RESSOURCES FALCO

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Québec



Déposée au ministre du **Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques**

Dossier : 3211-16-018

Annexes 8-F à 8-I

Volume annexe 3 de 4

22 décembre 2017

wsp

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET HORNE 5, ROUYN-NORANDA, QUÉBEC

RESSOURCES FALCO LTÉE

ANNEXES ï VERSION FINALE

PROJET NO.: 151-11330-09
DATE : D£CEMBRE 2017

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de 1'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (n° de dossier : 3211-16-018)

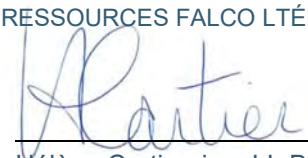
WSP CANADA INC.
152, AVENUE MURDOCH
ROUYN-NORANDA (QUEBEC) J9X 1E2

T +1 819 797-3222
F +1 819 762-6640
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR :

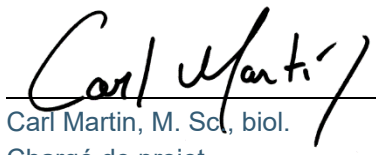
RESSOURCES FALCO LTÉE



Hélène Cartier, ing. LL.B.
Vice présidente, Environnement et développement durable

Le 22 décembre 2017
Date

WSP CANADA INC.



Carl Martin, M. Sc., biol.
Chargé de projet

Le 22 décembre 2017
Date

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le compte de RESSOURCES FALCO LTÉE conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

MISE EN GARDE

En vertu d'une entente entre Falco et une tierce partie, Falco détient des droits sur les minéraux situés sous les 200 premiers mètres de la surface de la concession minière 156-PTB, où se trouve le gisement Horne 5. Falco détient également certains droits de surface entourant le puits Quémont No. 2 situé sur la concession minière 243. En vertu de cette entente, la propriété des concessions minières appartient à la tierce partie.

Afin d'accéder au projet Horne 5, Falco doit obtenir une ou plusieurs autorisations de la tierce partie, lesquelles ne peuvent être refusées sans motif raisonnable, mais qui peuvent être assujetties à des conditions que la tierce partie peut exiger à sa seule discrétion. Ces conditions peuvent inclure la fourniture d'un cautionnement d'exécution ou de couverture d'assurance en faveur de la tierce partie et l'indemnisation de la tierce partie par Falco. L'entente avec la tierce partie stipule, entre autres choses, qu'une autorisation doit être assujettie à des conditions raisonnables qui peuvent notamment inclure que les activités de Horne 5 seront subordonnées à l'utilisation actuelle des installations de surface par la tierce partie, laquelle aura préséance, tel que déterminé à la seule discrétion de cette tierce partie, sur de telles activités de Falco. Toute autorisation peut notamment prévoir l'accès et le droit d'utiliser l'infrastructure appartenant à la tierce partie, y compris le puits Quémont No. 2 (situé sur la concession minière 243 détenue par cette tierce partie), et certaines infrastructures souterraines spécifiques dans les anciennes mines de Quémont et Horne.

De plus, Falco devra acquérir un certain nombre de droits de passage ou autres droits de surface afin de construire et d'installer le pipeline qui acheminera les résidus jusqu'aux installations de gestion de résidus miniers.

Bien que Falco estime qu'elle devrait être en mesure d'obtenir les autorisations requises de la tierce partie en temps opportun et d'acquérir les droits de passage et autres droits de surface requis, rien ne garantit que de tels autorisations, droits de passage ou droits de surface ne seront accordés, ou, que s'ils le sont, ils le seront à des conditions acceptables pour Falco et en temps opportun.

Falco note également que le calendrier des activités décrites dans la présente étude et que le calendrier estimatif proposé pour le commencement et l'achèvement de ces activités sont toujours assujettis à des facteurs qui ne sont pas du ressort exclusif de Falco. Ces facteurs comprennent la capacité d'obtenir, selon des conditions acceptables pour Falco, le financement, les autorisations gouvernementales ainsi que les autorisations, droits de passage et droits de surface des autres tierces parties concernées.

Bien que Falco estime avoir pris des mesures raisonnables pour assurer la propriété de ses actifs, rien ne garantit que le titre de propriété d'un bien ne sera pas contesté ou remis en question.

La mise en garde ci-dessus qualifie dans son intégralité la divulgation contenue dans cette étude.

LISTE DES ANNEXES

ANNEXES

1 CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1-A Lettre de non-assujettissement de l'ACÉE

1-B Directive du MDDELCC

2 CHAPITRE 2 : CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

2-A Milieu d'insertion du projet

3 CHAPITRE 3 : PARTICIPATION ET PRÉOCCUPATIONS DU MILIEU

3-A Détails de la présentation publique d'information sur le projet

4 CHAPITRE 4 : VARIANTES

4-A Sélection de stratégies de gestion des résidus

4-B Étude de sélection de site - Entreposage des résidus miniers en surface

5 CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DU PROJET

5-A Estimation des émissions de GES

6 CHAPITRE 6 : PORTÉE, ZONES D'ÉTUDE, ENJEUX ET COMPOSANTES VALORISÉES

7 CHAPITRE 7 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

7-A Mesures d'atténuation courantes et particulières

8 CHAPITRE 8 : DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE ET IMPACTS POTENTIELS

8-A Évaluation environnementale de site phase II

8-B Étude hydrologique

8-C Estimation de la capacité en eau fraîche du lac Rouyn

8-D Eau et sédiments

8-E Étude hydrogéologique de référence

8-F Étude de la qualité de l'atmosphère – campagnes 2016 et 2017

8-G Étude sectorielle sur la modélisation de la dispersion atmosphérique

8-H Étude sectorielle sur le bruit

8-I Étude sectorielle sur les vibrations

9 CHAPITRE 9 : DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE ET IMPACTS POTENTIELS

9-A Méthodologie de l'étude sur la végétation et les milieux humides

9-B Fiches floristiques des milieux naturels terrestres

9-C Fiches floristiques des milieux humides

9-D Demande d'information sur les poissons au MFFP

9-E Photographies des cours d'eau inventoriés lors de l'inventaire des poissons

9-F Résultats bruts de pêche

9-G Inventaire de l'herpétofaune et de la faune aviaire

9-H Demande d'information sur les ressources fauniques au MFFP

9-I Étude sectorielle sur les chiroptères

9-J Demande CDPNQ sur la faune (2015 et 2016)

10 CHAPITRE 10 : DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN ET IMPACTS POTENTIELS

10-A Étude de retombées économiques

10-B Entente sur la consultation et l'accommodement

10-C Étude de potentiel archéologique

10-D Rapport d'inspection archéologique

11 CHAPITRE 11 : IMPACTS CUMULATIFS

12 CHAPITRE 12 : BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

13 CHAPITRE 13 : GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

13-A Fiche signalétique des principaux produits chimiques

13-B Plan de mesures d'urgence préliminaire

14 CHAPITRE 14 : PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAUX

15 CHAPITRE 15 : DÉVELOPPEMENT DURABLE

15-A Politiques de Falco en matière de développement durable

16 CHAPITRE 16 : CONCLUSION

17 CHAPITRE 17 : RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXE

8-F

ÉTUDE DE LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE – CAMPAGNES 2016 ET 2017

RESSOURCES FALCO LTÉE

PROJET HORNE 5

ÉTUDE DE LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE – CAMPAGNES 2016 ET 2017

ROUYN-NORANDA, QUÉBEC

REF. WSP : 151-11330-09-231

DATE : 22 DÉCEMBRE 2017

CONFIDENTIEL



RESSOURCES FALCO LTÉE

PROJET HORNE 5

ÉTUDE DE LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE – CAMPAGNES 2016 ET 2017

ROUYN-NORANDA, QUÉBEC

CONFIDENTIEL

REF. WSP : 151-11330-09-231
DATE : 22 DÉCEMBRE 2017

RAPPORT (VERSION PRÉLIMINAIRE 2)

WSP CANADA INC.
16E ÉTAGE
1600, BOUL RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL QC H3H 1P9
CANADA

TÉL. : +1-514-340-0046
TÉLÉC. : +1-514-340-1337

WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

VERSION	DATE	DESCRIPTION
1	2017-12-21	Version préliminaire
2	2017-12-22	Version préliminaire 2 - En attente des derniers résultats

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Isabelle Côté-Laurin, ing. jr (OIQ #5030922)
Professionnelle junior en qualité de l'air

RÉVISÉ P



Sylvain Marcoux, ing., MBA (OIQ #116307)
Chargé de projet

Le présent rapport a été préparé par WSP pour le compte de Ressources Falco ltée conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

Référence à citer :

WSP. 2017. *Projet Horne 5, Étude de la qualité de l'atmosphère – campagnes 2016 et 2017, Rouyn-Noranda, Québec*. Rapport produit pour Ressources Falco ltée. Réf. WSP : 151-11330-09-231. 45 pages et annexes.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

RESSOURCES FALCO LTÉE

Directeur de l'Environnement	M. Sylvain Doire

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargé de projet	Sylvain Marcoux, ing., MBA
Chargée de projet adjointe	Isabelle Côté-Laurin, ing. jr
Directeur de projet	Carl Martin, biol., M.Sc.
Techniciens	Yvon Perrier Josée de Launière Jonathan Bonin Bourgault
Graphiste	Mylène Lachapelle

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1
1.1 Contexte 1
1.2 Objectifs 1
2 MÉTHODOLOGIE 3
2.1 contaminants caractérisés 3
2.2 Cadre réglementaire 3
2.3 Points de mesure 5
2.3.1 Localisation 5
2.3.2 Sources de contaminants présents près des stations 6
2.4 Instrumentation et méthode 7
2.4.1 Particules en suspension totales (PST) 7
2.4.2 Métaux et métalloïdes 7
2.4.3 Particules fines $PM_{2.5}$ 7
2.4.4 Particules respirables PM_{10} 8
2.5 Contrôle-qualité 8
2.6 Reprise d'échantillonnage 8
2.7 Analyse en laboratoire 9
3 MÉTÉOROLOGIE 11
3.1 Données météorologiques consultées 11
3.2 Roses des vents 12
3.2.1 Campagne 2016 12
3.2.2 Campagne 2017 12
4 RÉSULTATS 19
4.1 Campagne 2016 19
4.1.1 Échantillonnage à la station WSP 19
4.1.2 Échantillonnage à la station Golf 23
4.1.3 Échantillonnage à la station sanitri 26
4.2 Campagne 2017 29
4.2.1 Échantillonnage à la station Jason 29
4.2.2 Échantillonnage à la station Saguenay 32
5 DISCUSSION 37
5.1 Campagne 2016 37
5.1.1 Particules 37

5.1.2 Métaux et métalloïdes 37
5.2 Campagne 2017 40
5.2.1 Particules 40
5.2.2 Métaux et métalloïdes 41
6 CONCLUSION & RECOMMANDATIONS 43
6.1 Campagne 2016 43
6.2 Campagne 2017 44
6.3 Recommandations générales 44
7 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 45

TABLEAUX

TABLEAU 1 : SUBSTANCES SUIVIES ET NORMES ET CRITÈRES APPLICABLES 4
TABLEAU 2 : PARAMÈTRES ÉCHANTILLONNÉS À CHACUNE DES STATIONS DÉPLOYÉES – CAMPAGNE 2016 5
TABLEAU 3 : PARAMÈTRES ÉCHANTILLONNÉS À CHACUNE DES STATIONS DÉPLOYÉES – CAMPAGNE 2017 6
TABLEAU 4 : SOURCES DE CONTAMINANTS POUVANT AFFECTER CHACUNE DES STATIONS DÉPLOYÉES – CAMPAGNE 2016 6
TABLEAU 5 : SOURCES DE CONTAMINANTS POUVANT AFFECTER CHACUNE DES STATIONS DÉPLOYÉES – CAMPAGNE 2017 7
TABLEAU 6 : CONCENTRATIONS DE PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION WSP 19
TABLEAU 7 : CONCENTRATIONS DE MÉTAUX DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION WSP 21
TABLEAU 8 : CONCENTRATIONS DE PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION GOLF 23
TABLEAU 9 : CONCENTRATIONS DE MÉTAUX DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION GOLF 25
TABLEAU 10 : CONCENTRATIONS DE PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION SANITRI 26
TABLEAU 11 : CONCENTRATIONS DE MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION SANITRI 28

TABLEAU 12 : CONCENTRATIONS DE PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION JASON 30
TABLEAU 13 : CONCENTRATIONS DE MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION JASON 31
TABLEAU 14 : CONCENTRATIONS DE PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION SAGUENAY 32
TABLEAU 15 : CONCENTRATIONS DE MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION SAGUENAY 35
TABLEAU 16 : CONCENTRATIONS HISTORIQUES D'ARSENIC DANS L'ATMOSPHÈRE AUX STATIONS DU MDDELCC 38

FIGURES

FIGURE 1 : ROSE DES VENTS ROUYN-NORANDA - 1ER MAI AU 20 NOVEMBRE 2016 13
FIGURE 2 : ROSE DES VENTS D'ÉTÉ ROUYN-NORANDA - 1ER MAI AU 31 AOÛT 2016 14
FIGURE 3 : ROSE DES VENTS D'AUTOMNE ROUYN-NORANDA – 1ER SEPTEMBRE AU 20 NOVEMBRE 2016 15
FIGURE 4 : ROSE DES VENTS À ROUYN-NORANDA - 1ER MAI AU 30 NOVEMBRE 2017 16
FIGURE 5 : ROSE DES VENTS D'ÉTÉ ROUYN-NORANDA - 1ER MAI AU 31 AOÛT 2017 17
FIGURE 6 : ROSE DES VENTS D'AUTOMNE ROUYN-NORANDA – 1ER SEPTEMBRE AU 30 NOVEMBRE 2017 18
FIGURE 7 : CONCENTRATIONS DE BARYUM ET ARSENIC DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION WSP 38
FIGURE 8 : CONCENTRATIONS DE BARYUM ET ARSENIC DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION GOLF 38
FIGURE 9 : CONCENTRATIONS DE BARYUM ET ARSENIC DANS L'ATMOSPHÈRE À LA STATION SANITRI 39

ANNEXES

A LOCALISATION DES STATIONS DE MESURES DE SUIVI DE QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE

B RÉSULTATS D'ANALYSE DES BLANCS

C CONCENTRATIONS DE MÉTAUX

D CERTIFICATS D'ANALYSE – CAMPAGNE 2016

E CERTIFICATS D'ANALYSE – CAMPAGNE 2017

E-1 Certificats d'analyse – particules fines et respirables ($PM_{2,5}$ et PM_{10})

E-2 Certificats d'analyse – particules en suspension totales (PST)

E-3 Certificats d'analyse – Métaux et métalloïdes

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

Ressources Falco Ltée (Falco) est une société junior d'exploration ayant acquis des propriétés correspondant au camp minier historique de Rouyn-Noranda.

Ces acquisitions incluent les droits de surface dans le secteur du complexe de la mine Horne et des droits contractuels dans treize concessions minières. Le gîte Horne 5 est physiquement situé en dessous de l'ancienne mine de cuivre et d'or Horne qui fut exploitée par Noranda de 1926 à 1976. Le complexe industriel de la Fonderie Horne occupe actuellement la surface dans ce secteur. Le gisement Horne 5 correspond à une concentration de sulfures massifs à semi-massifs de types volcanogènes (SMV).

Le projet Horne 5 prévoit l'utilisation d'un ancien puits, l'ouverture d'une nouvelle mine et l'utilisation de certaines infrastructures de surface et souterraines dans une zone industrialisée de la ville de Rouyn-Noranda (complexe minier Horne 5; ci-après « CMH5 ») et des installations de gestion des résidus miniers (IGRM) de surface en prenant avantage de la présence d'un parc à résidus miniers existant (parc Norbec) situé à environ 11 km au nord du CMH5. Outre ces deux sites, des conduites d'eau (1) et de résidus miniers (2) lieront le CMH5 au site des IGRM de surface, et une conduite assurera l'approvisionnement en eau fraîche de l'usine de traitement du minerai à partir du lac Rouyn, à l'est du CMH5.

Afin d'accéder au projet Horne 5, Falco doit obtenir une ou plusieurs autorisations de la tierce partie, lesquelles ne peuvent être refusées sans motif raisonnable, mais qui peuvent être assujetties à des conditions que la tierce partie peut exiger à sa seule discrétion. De plus, Falco devra acquérir un certain nombre de droits de passage ou autres droits de surface afin de construire et d'installer le pipeline qui acheminera les résidus jusqu'aux installations de gestion de résidus miniers.

Dans le cadre de l'étude d'impact de ce projet, Falco a fait appel à WSP Canada inc. afin d'établir un portrait de la qualité de l'air ambiant sur son territoire.

1.2 OBJECTIFS

Les principaux objectifs de cette étude sont :

- mettre en place des stations de mesure et caractériser la qualité de l'atmosphère dans la zone du projet;
- établir les concentrations de bruit de fond avant la mise en place du projet Horne 5;
- vérifier la conformité des paramètres sélectionnés aux normes applicables du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA).

La caractérisation a été réalisée en deux campagnes : la campagne 2016, qui visait le secteur dans la ville de Rouyn-Noranda à proximité du CMH5, et la campagne 2017, qui visait le secteur au nord de la ville de Rouyn-Noranda dans le secteur des IGRM de surface.

2 MÉTHODOLOGIE

WSP a établi un plan d'échantillonnage permettant de caractériser la qualité de l'atmosphère selon les contaminants les plus significatifs dans le cadre du projet Horne 5. La présente section détaille la méthodologie utilisée.

2.1 CONTAMINANTS CARACTÉRISÉS

En fonction des contaminants typiques des opérations minières, WSP a établi les paramètres du suivi de la qualité de l'air suivants :

- Les particules en suspension totales (PST) sont des particules solides (poussières) ou liquides portées par l'air. Ceci inclut les pollens d'origine végétale et les diverses poussières se trouvant initialement au sol et remises en suspension dans l'air par les vents;
- Les métaux et métalloïdes présents dans les particules en suspension totales; la liste des métaux et métalloïdes apparaît au tableau 1. Dans le cadre de ce mandat, les concentrations de nickel, manganèse et de titane ont été déterminées de façon conservatrice sur les particules totales et seront comparées aux normes et critères pour ces métaux basées sur leur présence dans les particules PM_{10}. Également, les concentrations de sélénium ont été déterminées de façon conservatrice sur des échantillons prélevés durant une période de 24 h et seront comparées au critère pour ce métal basé sur un échantillonnage d'une durée d'une heure;
- Les particules fines $PM_{2,5}$ présentes dans les particules totales, mais dont le diamètre aérologique moyen est de 2,5 microns et moins;
- Les particules respirables PM_{10} présentes dans les particules totales, mais dont le diamètre aérologique moyen est de 10 microns et moins.

2.2 CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) établi les normes d'émission de particules et de gaz, les normes d'opacité des émissions, les normes de qualité de l'atmosphère, ainsi que les mesures de contrôle pour prévenir, éliminer ou réduire l'émission de contaminants dans l'atmosphère (MDDELCC, 2014).

Les normes de qualité de l'atmosphère (colonne 1 de l'annexe K du RAA) ont été déterminées de manière à protéger la santé humaine et à minimiser les nuisances et les effets sur les écosystèmes (MDDELCC, 2014). Elles permettent d'évaluer les résultats des mesures de la qualité de l'atmosphère et de procéder à l'étude des projets générant des émissions de contaminants atmosphériques qui sont soumis pour autorisation. Les normes de qualité de l'atmosphère sont des concentrations maximales (en $\mu g/m^3$) exprimées pour différents intervalles de temps soit annuel, journalier, horaire ou 4 minutes. Les intervalles de temps sont choisis en fonction des effets des substances. Les normes annuelles visent à protéger la population contre les effets chroniques des substances, c'est-à-dire les effets apparaissant après des expositions de longue durée. Certains effets apparaissent au contraire après de très courtes expositions (par exemple, la fonction respiratoire, les mauvaises odeurs). Ils sont alors pris en compte par des normes établies sur des intervalles très courts, soit 4 minutes.

Le fait qu'une substance n'apparaisse pas dans l'annexe K du RAA ne signifie pas que ses impacts sur la population et sur l'environnement ne doivent pas être évalués. Le MDDELCC publie une liste de critères de qualité de l'atmosphère dont le respect doit être évalué avant d'accorder une autorisation (MDDELCC, 2014). De plus, si une substance émise ne fait pas partie de la liste des critères de qualité de l'atmosphère, le MDDELCC étudie les impacts de cette substance et détermine un critère de qualité de l'air, le cas échéant.

Les normes et critères sont établis sur des périodes spécifiques et avec, dans certains cas, des modalités de détermination spécifiques. Par exemple, la quasi-totalité des métaux doit être quantifiée selon leur présence dans les particules totales alors que le nickel, le manganèse et le titane doivent être quantifiés dans les particules respirables PM_{10}. Les normes et critères applicables dans le cadre de ce projet sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 : Substances suivies et normes et critères applicables

Substance	Base de temps	Norme µg/m³	Critère µg/m³
Particules totales (PST)	24 h	120	-
Particules fines $PM_{2,5}$	24 h	30	-
Particules respirables PM_{10}	-	-	-
Aluminium (Al)	-	-	-
Antimoine (Sb)	Annuelle//PST	1,70E-01	-
Argent (Ag)	Annuelle//PST	2,30E-01	-
Arsenic (As)	Annuelle//PST	3,00E-03	-
Baryum (Ba)	Annuelle//PST	5,00E-02	-
Béryllium (Be)	Annuelle//PST	4,00E-04	-
Bismuth (Bi)	-	-	-
Bore (B)	-	-	-
Cadmium (Cd)	Annuelle//PST	3,60E-03	-
Calcium (Ca)	-	-	-
Chrome (Cr) trivalent	Annuelle//PST	1,00E-01	-
Cobalt (Co)	Annuelle//PST	-	1,00E-01
Cuivre (Cu)	24 h//PST	2,50E+00	-
Étain (Sn)	-	-	-
Fer (Fe)	-	-	-
Lithium (Li)	-	-	-
Magnésium (Mg)	-	-	-
Manganèse (Mn)	Annuelle//PM_{10}	-	2,5E-02
Molybdène (Mo)	-	-	-
Nickel (Ni)	24 h//PM_{10}	1,40E-02	-
Phosphore (P)	-	-	-
Plomb (Pb)	Annuelle//PST	1,00E-01	-
Potassium (K)	-	-	-
Sélénium (Se)	1 heure//PST	-	2,0E+00
Silicium (Si)	-	-	-
Sodium (Na)	-	-	-
Strontium (Sr)	-	-	-
Tellure (Te)	-	-	-
Thallium (Tl)	Annuelle//PST	2,50E-01	-
Titane (Ti)	24 h//PM_{10}	-	2,5E+00
Uranium (U)	-	-	-
Vanadium (V)	Annuelle//PST	1,00E+00	-
Zinc (Zn)	24 h//PST	2,5E+00	-

2.3 POINTS DE MESURE

2.3.1 LOCALISATION

Pour la réalisation des deux campagnes d'échantillonnage, WSP a déployé cinq stations de mesures de la qualité de l'atmosphère, qui sont détaillées dans la présente section.

Les cartes 1 et 2 insérées à l'Annexe A présentent la localisation des stations de mesures de suivi de qualité de l'atmosphère pour les campagnes 2016 et 2017, respectivement.

CAMPAGNE 2016

Trois stations de mesures de la qualité de l'atmosphère ont été déployées :

- La première station de mesures (WSP) est installée sur la toiture de l'édifice situé au 141, 7e Avenue, au sud des installations de la Fonderie Horne.
- La deuxième station (Golf) est située dans le golf de Rouyn-Noranda.
- La troisième station (Sanitri) a été ajoutée au cours de la campagne d'échantillonnage. Cette station est localisée sur le toit des installations de Sanitri à Rouyn-Noranda située au 220, Avenue Marcel-Baril.

Le tableau 2 suivant montre les paramètres suivis par chacune des stations.

Tableau 2 : Paramètres échantillonnés à chacune des stations déployées – campagne 2016

Stations	Paramètres échantillonnés	Période d'échantillonnage	Nombre d'échantillons
WSP	PTS	30 mai 2016 – 14 novembre 2016	25
	$PM_{2,5}$	30 mai 2016 – 27 octobre 2016	26
	Métaux	30 mai 2016 – 14 novembre 2016	30
	PM_{10}	29 juillet 2016 – 21 septembre 2016	10
Golf	PTS	30 mai 2016 – 14 novembre 2016	25
	$PM_{2,5}$	30 mai 2016 – 27 octobre 2016	24
	Métaux	30 mai 2016 – 14 novembre 2016	29
	PM_{10}	29 juillet 2016 – 27 septembre 2016	9
Sanitri	PTS	23 juillet 2016 – 14 novembre 2016	20
	$PM_{2,5}$	23 juillet 2016 – 27 octobre 2016	17
	Métaux	23 juillet 2016 – 14 novembre 2016	19

CAMPAGNE 2017

Deux stations de mesures de la qualité de l'atmosphère ont été déployées :

- La première station de mesures (Jason) est installée au 5747, chemin Jason, Rouyn-Noranda.
- La deuxième station (Saguenay) est située au 4908, rue Saguenay, Rouyn-Noranda.

Le tableau 3 suivant montre les paramètres suivis par chacune des stations.

Tableau 3 : Paramètres échantillonnés à chacune des stations déployées – campagne 2017

Stations	Paramètres échantillonnés	Période d'échantillonnage	Nombre d'échantillons
Jason	PST	31 mai 2017 – 21 novembre 2017	30
	$PM_{2,5}$	6 juin 2017 – 27 novembre 2017	30
	Métaux	31 mai 2017 – 21 novembre 2017	30
	PM_{10}	24 juin 2017 – 27 novembre 2017	27
Saguenay	PST	31 mai 2017 – 21 novembre 2017	30
	$PM_{2,5}$	31 mai 2017 – 21 novembre 2017	30
	Métaux	31 mai 2017 – 21 novembre 2017	30
	PM_{10}	24 juin 2017 – 27 novembre 2017	24

2.3.2 SOURCES DE CONTAMINANTS PRÉSENTS PRÈS DES STATIONS

La localisation de chacune des stations implique l'exposition à la contamination atmosphérique de sources existantes d'origine anthropologique ou naturelle. Ces sources sont détaillées aux tableaux 4 et 5.

Tableau 4 : Sources de contaminants pouvant affecter chacune des stations déployées – campagne 2016

Station	Sources de contaminants présentes
WSP	— Circulation automobile locale; — Combustion locale (poêles à bois, fours commerciaux); — Érosion éolienne des surfaces non végétalisées et réentraînement des particules au sol; — Opération industrielle (en situation de vent venant du nord).
Golf	— Végétaux, pollens et débris végétaux aéroportés; — Combustion locale (poêles à bois, fours commerciaux); — Érosion éolienne des surfaces non végétalisées et réentraînement des particules au sol; — Opération industrielle (en situation de vent venant du sud); — Opération de la carrière Lamothe (en situation de vent venant de l'ouest); — *Activité ponctuelle : travaux de la voie de contournement au nord de la ville. (machinerie, forage, dynamitage et concassage).
Sanitri	— Circulation automobile locale; — Combustion locale (poêles à bois, fours commerciaux); — Activité industrielle sur l'avenue Marcel-Baril, incluant le centre de recyclage et l'usine de béton-asphalte; — Opération de la carrière Lamothe (en situation de vent venant du nord-ouest); — Érosion éolienne des surfaces non végétalisées et réentraînement des particules au sol; — Opération industrielle (en situation de vent venant du sud); — *Activité ponctuelle : excavation à proximité lors de certains échantillonnages.

Tableau 5 : Sources de contaminants pouvant affecter chacune des stations déployées – campagne 2017

Station	Sources de contaminants présentes
Jason	— Végétaux, pollens et débris végétaux aéroportés; — Combustion locale (poêles à bois); — Érosion éolienne des surfaces non végétalisées et réentraînement des particules au sol, par exemple le parc Norbec.
Saguenay	— Végétaux, pollens et débris végétaux aéroportés; — Combustion locale (poêles à bois); — Érosion éolienne des surfaces non végétalisées et réentraînement des particules au sol, par exemple le parc Norbec.

2.4 INSTRUMENTATION ET MÉTHODE

2.4.1 PARTICULES EN SUSPENSION TOTALES (PST)

L'échantillonnage des PST s'effectue à l'aide d'un échantillonneur à haut débit. Des échantillonneurs TE5170-D du fabricant Tisch ont été utilisés. L'échantillonnage a été effectué aux six jours conformément à la bonne pratique pour alterner les jours de la semaine échantillonnés. La durée de chaque test a été de 24 heures en suivant le protocole EPS-1-AP-73-2 d'Environnement Canada de même que le protocole de l'EPA américaine *Compendium Method IO-2.1*. Un filtre en micro quartz préalablement pesé a été utilisé pour échantillonner les particules portées par un débit et un volume d'air connus. Le filtre a ensuite été pesé à nouveau pour déterminer, par différence des deux poids, la quantité de particules captées.

Lorsqu'un filtre avait subi une déchirure pendant sa manipulation, les bouts du filtre étaient joints à l'envoi et mis sur la balance en même temps que le filtre. Si les déchirures rendaient impossible la pesée adéquate, l'essai était exclu de la campagne.

2.4.2 MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Les métaux et métalloïdes sont déterminés par analyse en laboratoire des particules totales échantillonnées selon la procédure décrite dans la section précédente. La fréquence et la période d'échantillonnage des métaux et métalloïdes sont donc les mêmes que pour les particules totales, puisqu'ils sont échantillonnés conjointement sur le même filtre. Les particules récupérées sur les filtres sont analysées par un spectromètre de masse à source ionisante au plasma d'argon (ICP-MS). Tel qu'indiqué à la section 2.1, les concentrations dans l'atmosphère de certains métaux sont normées sur leur présence dans les particules de type PM_{10}. Cette campagne a évalué la concentration de tous les métaux sur les particules totales. La vérification de la conformité à ces normes et critères en utilisant les concentrations sur particules totales (typiquement plus élevées que celles équivalentes sur la faction PM_{10}) sera donc conservatrice.

2.4.3 PARTICULES FINES $PM_{2.5}$

L'échantillonnage des particules fines $PM_{2,5}$ s'effectue à l'aide d'un échantillonneur sur filtre 47 mm. Des échantillonneurs PQ-200 du fabricant BGI ont été utilisés. Les PQ-200 ont été déployés avec des têtes d'échantillonnage sélectives ne laissant passer que les particules dont le diamètre aérologique moyen est de $PM_{2,5}$ microns et moins. L'échantillonnage a été effectué aux six jours conformément à la bonne pratique pour alterner les jours de la semaine échantillonnés. La durée de chaque test a été de 24 heures en suivant le protocole EPA RFPS-

0498-116. Un filtre en téflon préalablement pesé a été utilisé pour échantillonner les particules portées par un débit et un volume d'air connus. Le filtre a ensuite été pesé à nouveau pour déterminer, par différence des deux poids, la quantité de particules captées.

2.4.4 PARTICULES RESPIRABLES PM_{10}

L'échantillonnage des particules respirables PM_{10} s'effectue à l'aide d'un échantillonneur sur filtre PQ-200 du fabricant BGI. Les PQ-200 ont été déployés avec des têtes d'échantillonnage sélectives ne laissant passer que les particules dont le diamètre aérologique moyen est de PM_{10} microns et moins. L'échantillonnage a été effectué aux six jours conformément à la bonne pratique pour alterner les jours de la semaine échantillonnés. La durée de chaque test a été de 24 heures en suivant le protocole EPA RFPS-1298-125. Un filtre en téflon préalablement pesé de 47 mm a été utilisé pour échantillonner les particules portées par un débit et un volume d'air connus. Le filtre a ensuite été pesé à nouveau pour déterminer, par différence des deux poids, la quantité de particules captées.

2.5 CONTRÔLE-QUALITÉ

WSP a procédé aux activités et processus de contrôle-qualité requis pour l'échantillonnage en fonction de la bonne pratique et des méthodologies de référence. Ces activités incluent la réalisation des étalonnages des systèmes de mesure du débit des instruments, de la vérification des débits utilisés, de la réalisation d'analyses de blancs, lesquels incluent :

- les blancs de terrain (amenés au site mais non utilisés pour l'échantillonnage);
- les blancs de filtre (filtres neufs non utilisés).

Les blancs de terrain permettent de qualifier le potentiel de contamination du filtre lors des manipulations requises pour l'échantillonnage. Les blancs de filtre permettent de qualifier le potentiel de présence des contaminants sur les filtres utilisés et/ou de vérifier le potentiel de contamination du filtre lors de l'analyse en laboratoire.

Les résultats d'analyses des blancs sont présentés à l'Annexe B. Par conservatisme, WSP n'a pas corrigé les résultats de concentration de contaminants déterminés sur les échantillons en fonction de ces blancs. Les discussions en section 5 abordent les cas pour lesquels les valeurs des blancs sont significatives.

2.6 REPRISE D'ÉCHANTILLONNAGE

Un certain nombre d'échantillonnages ont été repris pour atteindre le nombre visé en raison de problèmes techniques avec l'instrumentation. Les types de problèmes rencontrés ont été les suivants :

- Le déchirement de filtre des échantillonneurs de type *high-volume* rendant la pesée impossible;
- Des pannes électriques au point de mesure.
- Le déchirement de filtre des échantillonneurs de type PQ-200 rendant la pesée invalide;
- Des fuites causant une instabilité du débit et un arrêt d'un échantillonneur de type PQ-200;
- Une erreur de programmation de l'appareil pour un échantillonnage avec PQ-200.

Pour la campagne 2016, WSP a modifié, en cours de campagne, ses échantillonneurs à grand débit et changé de lot de filtres utilisés pour éliminer le problème de déchirement des filtres.

2.7 ANALYSE EN LABORATOIRE

Le laboratoire Eurofins Canada (auparavant Exova) a été mandaté par WSP pour réaliser les analyses de poids de particules pour les échantillons prélevés avec les équipements de type *High-volume* pour la campagne 2016 jusqu'au 5 novembre 2016. Ce laboratoire a également été mandaté par WSP pour réaliser les analyses de poids de particules pour les échantillons prélevés avec les équipements de type PQ-200 pour les campagnes 2016 et 2017.

Les services des laboratoires Consulair (poids de particules) et Maxxam (métaux) ont été utilisés pour analyser les échantillons prélevés avec les équipements de type *High-volume* à partir du 5 novembre 2016 pour la campagne 2016, et pour toute la durée de la campagne 2017.

Les laboratoires sont aussi responsables d'appliquer leurs processus d'assurance-qualité. Ces processus sont documentés dans les certificats d'analyses produits par les laboratoires.

3 MÉTÉOROLOGIE

3.1 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES CONSULTÉES

WSP a consulté les données météorologiques compilées par Environnement Canada enregistrées par la station météorologique d'Hydro-Québec de Rouyn-Noranda. Le numéro d'identification de la station selon l'Organisation météorologique mondiale est 71734.

La station météorologique est située dans la partie ouest de la ville, près de l'école Sacré-Cœur. Les coordonnées de la station sont :

- Latitude : 48°14'45,000" N;
- Longitude : 79°02'03,000" O;
- Altitude : 318,00 m.

WSP a récupéré du site des données historiques d'Environnement Canada entre le 1er mai et le 20 novembre 2016 ainsi qu'entre le 1er mai et le 30 novembre 2017. Les données incluaient la température et l'humidité relative de l'air, la pression barométrique et la direction et vitesse des vents. Ces données ont servi à la construction de roses des vents pour la période de la campagne d'échantillonnage.

3.2 ROSES DES VENTS

3.2.1 CAMPAGNE 2016

ROSE DES VENTS DURANT LA PÉRIODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La figure suivante présente la rose des vents à Rouyn-Noranda du 1er mai au 20 novembre 2016. Les vents dominants de la période sont les vents venant de l'hémisphère ouest, particulièrement du sud-sud-ouest et de l'ouest.

ROSE DES VENTS SUR LA PÉRIODE D'ÉTÉ ET D'AUTOMNE

La rose des vents d'été, du 1er mai au 31 août 2016, est présentée à la figure 3. La rose des vents d'automne, du 1er septembre au 20 novembre 2016, est présentée dans la figure 4. Cette rose présente une particularité; il y a moins de vents venant de l'ouest et plus de vent venant du sud-sud-ouest.

3.2.2 CAMPAGNE 2017

ROSE DES VENTS DURANT LA PÉRIODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La figure suivante présente la rose des vents à Rouyn-Noranda du 1er mai au 30 novembre 2017.

ROSE DES VENTS SUR LA PÉRIODE D'ÉTÉ ET D'AUTOMNE

La rose des vents d'été, du 1er mai au 31 août 2017, est présentée à la figure 5. La rose des vents d'automne, du 1er septembre au 30 novembre 2017, est présentée dans la figure 6.

Figure 1 : Rose des vents Rouyn-Noranda - 1er mai au 20 novembre 2016

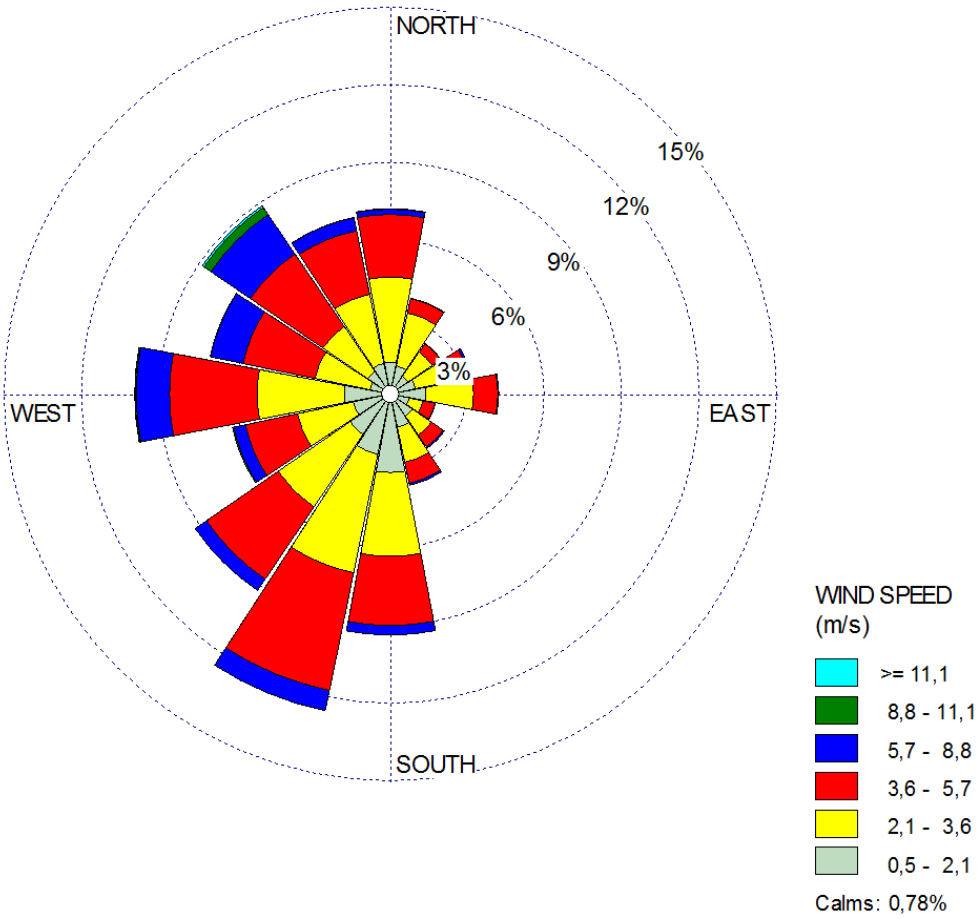


Figure 2 : Rose des vents d'été Rouyn-Noranda - 1er mai au 31 août 2016

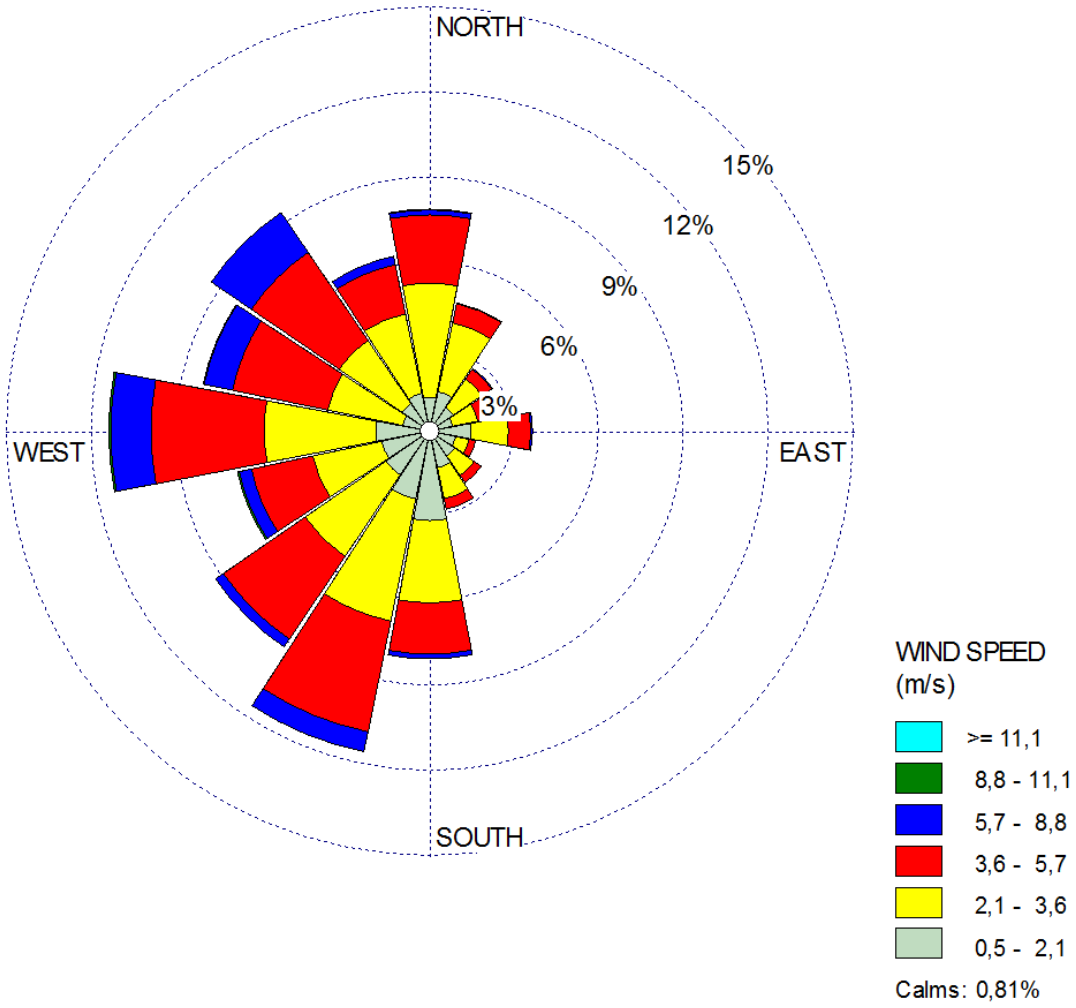


Figure 3 : Rose des vents d'automne Rouyn-Noranda – 1er septembre au 20 novembre 2016

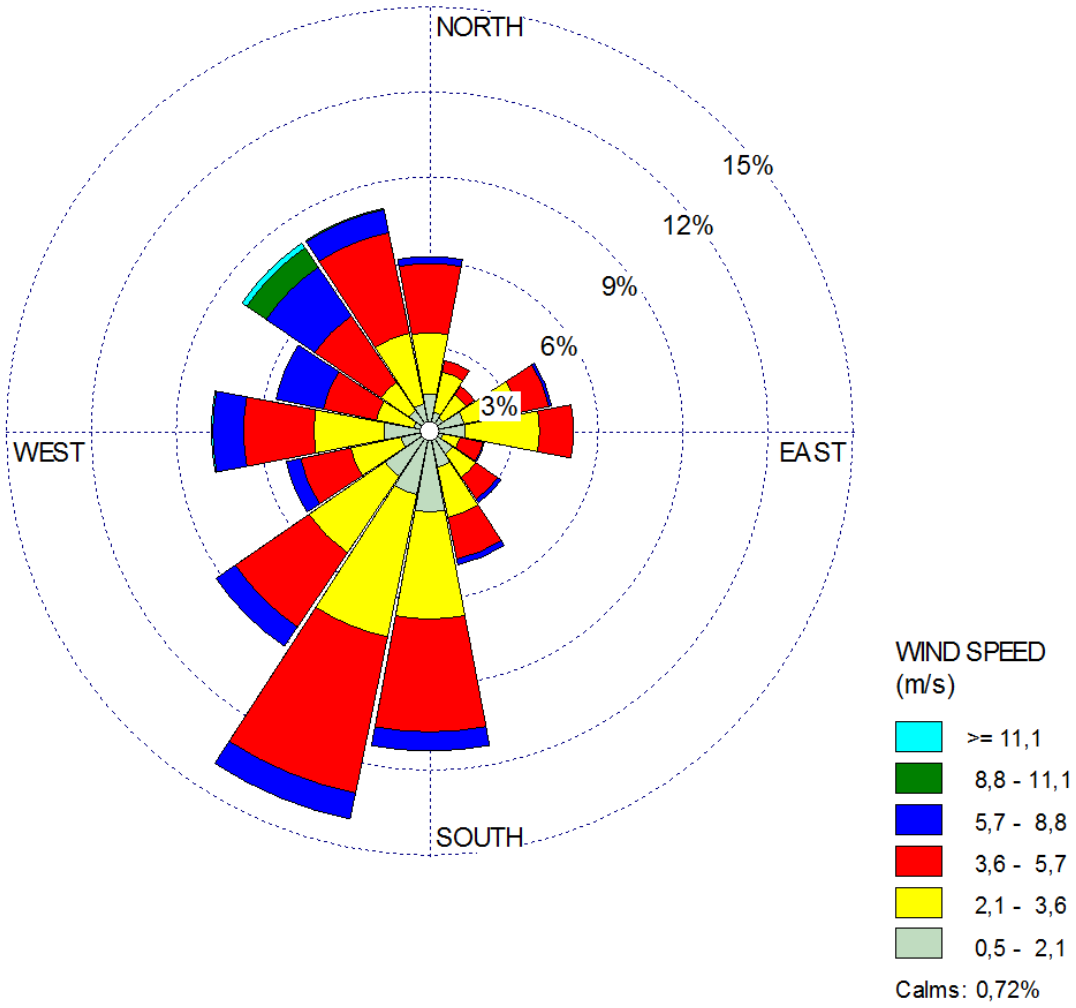


Figure 4 : Rose des vents à Rouyn-Noranda - 1er mai au 30 novembre 2017

À venir

Figure 5 : Rose des vents d'été Rouyn-Noranda - 1er mai au 31 août 2017

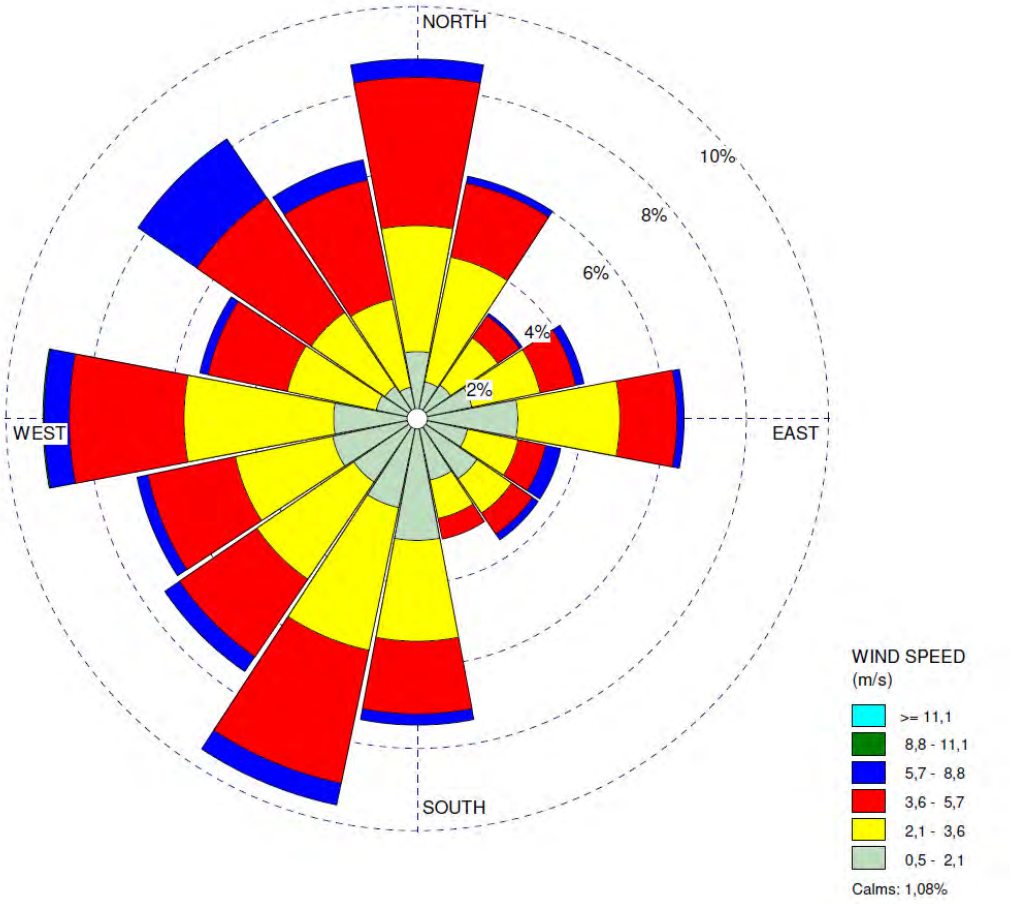


Figure 6 : Rose des vents d'automne Rouyn-Noranda – 1er septembre au 30 novembre 2017

À venir

4 RÉSULTATS

Cette section présente les résultats de l'échantillonnage et l'analyse des contaminants atmosphériques étudiés dans la campagne de caractérisation de la qualité de l'atmosphère dans la région du projet.

4.1 CAMPAGNE 2016

4.1.1 ÉCHANTILLONNAGE À LA STATION WSP

PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE

Le tableau suivant présente les résultats de concentration de particules totales, respirables et fines à la station WSP.

Tableau 6 : Concentrations de particules dans l'atmosphère à la station WSP

Date de l'échantillonnage	Concentration (µg/m³)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m³)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m³)	% de la norme RAA
	PST		$PM_{2,5}$		PM_{10}	
30-mai-16	ND	ND	4,7	15,6%	-	-
05-juin-16	ND	ND	4,6	15,5%	-	-
11-juin-16	20,1	16,7%	4,6	15,3%	-	-
17-juin-16	77,0	64,2%	2,1	7,1%	-	-
23-juin-16	44,7	37,2%	< 1,6	< 5,6%	-	-
29-juin-16	57,0	47,5%	9,3	31,0%	-	-
05-juil-16	35,5	29,6%	6,5	21,5%	-	-
11-juil-16	ND	ND	3,9	12,8%	-	-
17-juil-16	ND	ND	2,5	8,5%	-	-
23-juil-16	40,5	33,7%	5,1	17,0%	-	-
29-juil-16	24,7	20,6%	< 1,7	< 5,6%	10,1	NA
04-août-16	28,9	24,1%	9,1	30,4%	16,0	NA
10-août-16	32,0	26,6%	5,5	18,3%	17,8	NA
16-août-16	33,8	28,1%	6,8	22,6%	22,4	NA
22-août-16	13,2	11,0%	< 1,7	< 5,6%	7,5	NA
28-août-16	ND	ND	3,4	11,2%	3,8	NA
03-sept-16	27,1	22,6%	2,5	8,3%	10,4	NA
09-sept-16	9,0	7,5%	< 1,7	< 5,7%	5,9	NA
15-sept-16	8,8	7,3%	< 1,6	< 5,5%	7,4	NA
21-sept-16	13,9	11,6%	< 1,7	< 5,5%	9,6	NA
27-sept-16	6,4	5,3%	< 1,7	< 5,6%	-	-

Date de l'échantillonnage	Concentration (µg/m³)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m³)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m³)	% de la norme RAA
	PST		$PM_{2,5}$		PM_{10}	
03-oct-16	14,3	12,0%	< 1,6	< 5,4%	-	-
09-oct-16	ND	ND	< 1,6	< 5,2%	-	-
15-oct-16	< 1,00	< 1,00%	< 1,7	< 5,5%	-	-
21-oct-16	12,5	10,4%	1,6	5,3%	-	-
27-oct-16	1,2	1,0%	< 1,6	< 5,2%	-	-
02-nov-16	17,8	14,8%	-	-	-	-
05-nov-16	20,4	17,0%	-	-	-	-
08-nov-16	17,0	14,1%	-	-	-	-
11-nov-16	28,8	24,0%	-	-	-	-
14-nov-16	23,1	19,2%	-	-	-	-
Moyenne	24,3	20,2%	3,5	12%	11,1	NA
Minimum	< 1,00	< 1,0%	< 1,70	< 5,7%	3,8	NA
Maximum	77,0	64,2%	9,3	31,0%	22,4	NA
Ratio PM_{10} /$PM_{2,5}$	3,2					
Ratio PTS/PM_{10}	2,2					

Notes :

- Pas d'échantillonnage
NA Non applicable
ND Donnée non disponible

Les concentrations des PTS ont varié de sous la limite de détection à 77 µg/m³ durant la campagne à la station WSP. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 120 µg/m³ du RAA. La moyenne des concentrations de particules totales a été de 24,3 µg/m³.

Les concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ ont varié de 1,7 (sous la limite de détection) à 9,3 µg/m³ durant la campagne à la station WSP. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 30 µg/m³ du RAA. La moyenne des concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ a été de 3,5 µg/m³.

Les concentrations de particules respirables PM_{10} ont varié de 3,8 à 22,4 µg/m³ durant la campagne à la station WSP. Ce contaminant n'est pas normé dans le RAA. La moyenne des concentrations de particules respirables PM_{10} a été de 11,1 µg/m³.

Le ratio des moyennes des concentrations des particules totales sur la moyenne des concentrations de PM_{10} a été de 2,2. Le ratio des moyennes des concentrations des particules respirables sur la moyenne des concentrations de $PM_{2,5}$ a été de 3,2. Selon ces ratios, les particules totales sont principalement des particules de type respirable et plus grandes; les particules fines $PM_{2,5}$ sont présentes en moindre proportion.

Les sources d'émissions pouvant affecter les concentrations déterminées à cette station dépendent des vents. Lorsque les vents viennent de l'ouest et du sud-ouest (vents prédominants), le site de la station WSP se retrouve en amont du site du projet et des opérations industrielles actuelles dans ce secteur.

Lorsque les vents viennent du nord qui (moins fréquents) la station WSP se retrouve en aval du site du projet et des opérations industrielles actuelles dans ce secteur.

Tel que discuté à la section 2.3.2, la circulation locale et régionale de même que la combustion locale sont des sources de contaminant atmosphérique pouvant affecter les mesures à la station WSP indépendamment de la direction du vent.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Le tableau suivant présente les résultats de concentrations moyennes de métaux présents dans les particules échantillonnées à la station WSP. Les résultats détaillés sont présentés en annexe. Les résultats n'ont pas été corrigés en fonction des résultats des analyses de blancs.

Tableau 7 : Concentrations de métaux dans l'atmosphère à la station WSP

Métaux et métalloïdes	Normes RAA ou critères 1 an	Normes RAA ou critères 24 h	Moyenne des concentrations (µg/m³)	% de la norme annuelle RAA	Maximum des concentrations (µg/m³)	Maximum des % de la norme 24 h RAA
Aluminium (Al)	-	-	0,20	NA	0,44	NA
Antimoine (Sb)	0,17	-	0,0020	1,2%	0,011	NA
Argent (Ag)	0,23	-	0,0020	0,8%	0,013	NA
Arsenic (As)	**0,003**	**-**	**0,070**	**2320,1%**	**0,79**	**NA**
Baryum (Ba)	**0,05**	**-**	**0,060**	**120,2%**	**0,46**	**NA**
Béryllium (Be)	0,0004	-	0,00021	53,9%	0,00029	NA
Bismuth (Bi)	-	-	0,015	NA	0,14	NA
Bore (B)	-	-	0,021	NA	0,067	NA
Cadmium (Cd)	**0,0036**	**-**	**0,0035**	**97,0%**	**0,038**	**NA**
Calcium (Ca)	-	-	0,35	NA	0,73	NA
Chrome (Cr)	0,1	-	0,0061	6,1%	0,023	NA
Cobalt (Co)	0,1	-	0,00082	0,8%	0,0024	NA
Cuivre (Cu)	-	2,5	0,64	NA	3,3	131%
Etain (Sn)	-	-	0,0075	NA	0,036	NA
Fer (Fe)	-	-	0,87	NA	2,6	NA
Lithium (Li)	-	-	0,00069	NA	0,0016	NA
Magnésium (Mg)	-	-	0,16	NA	0,33	NA
Manganèse (Mn)	0,025	-	0,016	64,8%	0,036	NA
Molybdène (Mo)	-	-	0,0013	NA	0,0028	NA
Nickel (Ni)	-	0,014	0,012	NA	0,054	388%
Phosphore (P)	-	-	0,14	NA	0,30	NA
Plomb (Pb)	**0,1**	**-**	**0,25**	**254,4%**	**2,3**	**NA**
Potassium (K)	-	-	0,090	NA	0,24	NA
Sélénium (Se)	-	2 *	0,037	NA	0,30	15%
Silicium (Si)	-	-	0,51	NA	0,90	NA
Sodium (Na)	-	-	0,23	NA	1,2	NA
Strontium (Sr)	-	-	0,0037	NA	0,024	NA
Tellure (Te)	-	-	0,0023	NA	0,0181	NA
Thallium (Tl)	0,25	-	0,0024	1,0%	0,0036	NA
Titane (Ti)	-	2,5*	0,0081	NA	0,017	0,70%
Uranium (U)	-	-	0,0005	NA	0,00072	NA

Métaux et métalloïdes	Normes RAA ou critères 1 an	Normes RAA ou critères 24 h	Moyenne des concentrations (µg/m³)	% de la norme annuelle RAA	Maximum des concentrations (µg/m³)	Maximum des % de la norme 24 h RAA
Vanadium (V)	1	-	0,0013	0,13%	0,016	NA
Zinc (Zn)	-	2,5	0,16	NA	0,56	23%

Notes :

* : Norme basée sur un échantillonnage d'une durée d'une heure

\- : Contaminant non normé dans le RAA

NA : Aucune norme applicable

Le tableau complet des résultats est présenté à l'Annexe C.

4.1.2 ÉCHANTILLONNAGE À LA STATION GOLF

PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE

Le tableau suivant présente les résultats de concentration de particules totales, respirables et fines à la station Golf.

Tableau 8 : Concentrations de particules dans l'atmosphère à la station Golf

Date de l'échantillonnage	Concentration (µg/m3)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m3)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m3)	% de la norme RAA
	PTS		$PM_{2,5}$		PM_{10}	
30-mai-16	ND	ND	9,8	32,5%	-	-
05-juin-16	ND	ND	3,4	11,2%	-	-
11-juin-16	12,5	10,4%	1,7	5,6%	-	-
17-juin-16	64,6	53,8%	6,7	22,5%	-	-
23-juin-16	116,9	97,4%	< 1,6	< 5,6%	-	-
29-juin-16	129,2	107,6%	4,6	15,4%	-	-
05-juil-16	118,8	99,0%	6,9	22,9%	-	-
11-juil-16	57,1	47,6%	6,0	19,9%	-	-
17-juil-16	109,6	91,3%	3,8	12,7%	-	-
23-juil-16	21,8	18,2%	2,1	7,1%	-	-
29-juil-16	79,4	66,2%	< 1,7	< 5,6%	20,5	NA
04-août-16	49,8	41,5%	8,6	28,8%	25,0	NA
10-août-16	271,4	226,1%	7,2	23,9%	88,9	NA
16-août-16	22,9	19,0%	ND	ND	ND	NA
22-août-16	7,8	6,5%	2,1	7,0%	4,6	NA
28-août-16	3,4	2,8%	3,8	12,6%	5,4	NA
03-sept-16	16,7	14,0%	ND	ND	5,4	NA
09-sept-16	9,9	8,3%	2,5	8,4%	2,1	NA
15-sept-16	12,1	10,1%	< 1,6	< 5,4%	6,5	NA
21-sept-16	20,4	17,0%	< 1,7	< 5,5%	11,6	NA
27-sept-16	3,0	2,5%	< 1,7	< 5,5%	-	-
03-oct-16	6,6	5,5%	2,0	6,8%	-	-
09-oct-16	ND	ND	< 1,6	< 5,2%	-	-
15-oct-16	< 1,0	< 1,0%	< 1,6	< 5,5%	-	-
21-oct-16	ND	ND	< 1,6	< 5,3%	-	-
27-oct-16	116,8	97,3%	< 1,6	< 5,2%	-	-
02-nov-16	11,6	9,7%	-	-	-	-
08-nov-16	17,4	14,5%	-	-	-	-
14-nov-16	23,8	19,8%	-	-	-	-

Date de l'échantillonnage	Concentration (µg/m3)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m3)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m3)	% de la norme RAA
	PTS		$PM_{2,5}$		PM_{10}	
Moyenne	52,2	43%	3,6	12%	18,9	NA
Minimum	< 1,00	< 1,0%	< 1,67	< 5,6%	2,11	NA
Maximum	271,4	226,1%	9,8	32,5%	88,9	NA
Ratio PM_{10} /$PM_{2,5}$	5,3					
Ratio PTS/PM_{10}	2,8					

Notes :

- Pas d'échantillonnage
NA Non applicable
ND Donnée non disponible

Les concentrations des PTS ont varié de sous la limite de détection à 271,4 µg/m^3 durant la campagne à la station Golf. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 120 µg/m^3 du RAA, excepté pour les échantillons des 29 juin et 10 août 2016 qui étaient respectivement de 129,2 et 271,4 µg/m^3. La moyenne des concentrations de particules totales a été de 52,2 µg/m^3.

Les concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ ont varié de 1,7 (sous la limite de détection) à 9,8 µg/m^3 durant la campagne à la station Golf. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 30 µg/m^3 du RAA. La moyenne des concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ a été 3,6 µg/m^3.

Les concentrations de particules respirables PM_{10} ont varié de 2,11 à 88,9 µg/m^3 durant la campagne à la station Golf. Ce contaminant n'est pas normé dans le RAA. La moyenne des concentrations de particules respirables PM_{10} a été de 18,9 µg/m^3.

Le ratio des moyennes des concentrations des particules totales sur la moyenne des concentrations de PM_{10} a été de 2,8. Le ratio des moyennes des concentrations des particules respirables sur la moyenne des concentrations de $PM_{2,5}$ a été de 5,3. Selon ces ratios, les particules totales sont principalement des particules de type respirable et plus grandes; les particules fines $PM_{2,5}$ sont présentes en moindre proportion.

Les sources d'émissions pouvant affecter les concentrations déterminées à cette station dépendent des vents. Le site de la station Golf se retrouve en amont du site du projet et des opérations industrielles actuelles dans ce secteur lors des vents venant du nord et du groupe de direction est qui sont peu fréquents.

La station Golf se retrouve en aval du site du projet et des opérations industrielles actuelles dans ce secteur lors des vents venant du sud et du sud-ouest qui sont prédominants.

Tel que discuté à la section 2.3.2, la végétation avoisinante est une source de contaminant atmosphérique pouvant affecter les mesures à la station Golf indépendamment de la direction du vent.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Le tableau suivant présente les résultats de concentrations moyennes de métaux présents dans les particules échantillonnées à la station Golf. Les résultats détaillés sont présentés à l'Annexe C. Les résultats n'ont pas été corrigés en fonction des résultats des analyses de blancs.

Tableau 9 : Concentrations de métaux dans l'atmosphère à la station Golf

Métaux et métalloïdes	Normes RAA ou critères 1 an	Normes RAA ou critères 24 h	Moyenne des concentrations (µg/m³)	% de la norme annuelle RAA	Maximum des concentrations (µg/m³)	Maximum des % de la norme 24 h RAA
Aluminium (Al)	-	-	0,49	NA	2,75	NA
Antimoine (Sb)	0,17	-	0,001	0,8%	0,004	NA
Argent (Ag)	0,23	-	0,0010	0,4%	0,0035	NA
Arsenic (As)	0,003	-	0,018	597,3%	0,087	NA
Baryum (Ba)	0,05	-	0,019	38,5%	0,062	NA
Béryllium (Be)	0,0004	-	0,0002	53,2%	0,0002	NA
Bismuth (Bi)	-	-	0,006	NA	0,018	NA
Bore (B)	-	-	0,02	NA	0,024	NA
Cadmium (Cd)	0,0036	-	0,001	28,7%	0,003	NA
Calcium (Ca)	-	-	0,46	NA	1,74	NA
Chrome (Cr)	0,1	-	0,00	4,2%	0,02	NA
Cobalt (Co)	0,1	-	0,0007	0,7%	0,0019	NA
Cuivre (Cu)	-	2,5	0,40	NA	2,03	81%
Etain (Sn)	-	-	0,012	NA	0,203	NA
Fer (Fe)	-	-	1,39	NA	6,98	NA
Lithium (Li)	-	-	0,0007	NA	0,0018	NA
Magnésium (Mg)	-	-	0,32	NA	1,45	NA
Manganèse (Mn)	0,025	-	0,055	218,7%	0,427	NA
Molybdène (Mo)	-	-	0,0011	NA	0,0017	NA
Nickel (Ni)	-	0,014	0,007	NA	0,031	222%
Phosphore (P)	-	-	0,116	NA	0,29	NA
Plomb (Pb)	0,1	-	0,08	76,8%	0,74	NA
Potassium (K)	-	-	0,10	NA	0,21	NA
Sélénium (Se)	-	2 *	0,005	NA	0,023	1%
Silicium (Si)	-	-	0,71	NA	2,68	NA
Sodium (Na)	-	-	0,18	NA	0,74	NA
Strontium (Sr)	-	-	0,002	NA	0,006	NA
Tellure (Te)	-	-	0,001	NA	0,003	NA
Thallium (Tl)	0,25	-	0,002	1,0%	0,00296	NA
Titane (Ti)	-	2,5*	0,0093	NA	0,0397	1,6%
Uranium (U)	-	-	0,0005	NA	0,00059	NA
Vanadium (V)	1	-	0,0009	0,5%	0,0032	NA
Zinc (Zn)	-	2,5	0,12	NA	1,01	40%

Notes :

* : Norme basée sur un échantillonnage d'une durée d'une heure

\- : Contaminant non normé dans le RAA

NA : Aucune norme applicable

Le tableau complet des résultats se trouve à l'Annexe C.

4.1.3 ÉCHANTILLONNAGE À LA STATION SANITRI

PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE

Le tableau suivant présente les résultats de concentration des PTS et des $PM_{2,5}$ à la station Sanitri.

Tableau 10 : Concentrations de particules dans l'atmosphère à la station Sanitri

Date de l'échantillonnage	Concentration (µg/m³)	% de la norme RAA	Concentration (µg/m³)	% de la norme RAA
	PTS		$PM_{2,5}$	
23-juil-16	19,7	16,4%	4,7	15,6%
29-juil-16	27,2	22,6%	< 1,7	< 5,6%
04-août-16	66,2	55,1%	11,3	37,6%
10-août-16	67,3	56,1%	89,2	297,4%
16-août-16	31,8	26,5%	5,9	19,7%
22-août-16	17,9	14,9%	3,8	12,5%
28-août-16	8,9	7,4%	3,4	11,2%
03-sept-16	38,3	31,9%	3,7	12,5%
09-sept-16	14,4	12,0%	< 1,7	< 5,6%
15-sept-16	27,1	22,6%	< 1,6	< 5,5%
21-sept-16	24,1	20,1%	< 1,7	< 5,5%
27-sept-16	5,0	4,2%	< 1,7	< 5,5%
03-oct-16	62,0	51,6%	2,0	6,8%
09-oct-16	10,8	9,0%	< 1,6	< 5,3%
15-oct-16	20,3	16,9%	2,5	8,3%
21-oct-16	9,0	7,5%	< 1,6	< 5,3%
27-oct-16	9,8	8,1%	1,9	6,5%
02-nov-16	22,6	18,8%	-	-
08-nov-16	22,0	18,3%	-	-
14-nov-16	48,0	40,0%	-	-
Moyenne	27,6	23%	8,2	27%
Minimum	5,0	4,2%	< 1,7	< 5,6%
Maximum	67,3	56,1%	89,2	297,4%
Ratios PTS/$PM_{2,5}$	3,4			

Notes :
- Pas d'échantillonnage

Les concentrations des PTS ont varié de 5,0 à 67,3 µg/m3 durant la campagne à la station Sanitri. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 120 µg/m3 du RAA. La moyenne des concentrations de particules totales a été de 27,6 µg/m3.

Les concentrations des particules fines $PM_{2,5}$ ont varié de 1,7 (sous la limite de détection) à 89,2 µg/m^3 durant la campagne à la station Sanitri. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 30 µg/m^3 du RAA, excepté pour l'échantillonnage du 10 août 2016 qui était de 89,2 µg/m^3. La moyenne des concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ a été de 8,2 µg/m^3.

Le ratio des moyennes des concentrations des particules totales sur la moyenne des concentrations de $PM_{2,5}$ a été de 3,4. Ce ratio est typique.

Les sources d'émissions pouvant affecter les concentrations déterminées à cette station dépendent des vents. Le site de la station Sanitri se retrouve en amont du site du projet et des opérations industrielles actuelles dans ce secteur lors des vents venant du nord et du groupe de direction est qui sont peu fréquents.

La station Sanitri se retrouve en aval du site du projet et des opérations industrielles actuelles dans ce secteur lors des vents venant du sud et du sud-ouest qui sont prédominants.

Tel que discuté à la section 2.3.2, la circulation locale et régionale de même que la combustion locale et les activités industrielles avoisinantes sont des sources de contaminant atmosphérique pouvant affecter les mesures à la station Sanitri indépendamment de la direction du vent.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Le tableau suivant présente les résultats de concentrations moyennes de métaux présents dans les particules échantillonnées à la station Sanitri. Les résultats détaillés sont présentés à l'Annexe C. Les résultats n'ont pas été corrigés en fonction des résultats des analyses de blancs.

Le tableau complet des résultats se trouve à l'Annexe C. Les certificats analytiques de la campagne 2016 sont présentés à l'Annexe D.

Tableau 11 : Concentrations de métaux et métalloïdes dans l'atmosphère à la station Sanitri

Métaux et métalloïdes	Normes RAA ou critères 1 an	Normes RAA ou critères 24 h	Moyenne des concentrations (µg/m³)	% de la norme annuelle RAA	Maximum des concentrations (µg/m³)	Maximum des % de la norme 24 h RAA
Aluminium (Al)	-	-	0,42	NA	1,89	NA
Antimoine (Sb)	0,17	-	0,002	1,0%	0,004	NA
Argent (Ag)	0,23	-	0,0016	0,7%	0,0054	NA
Arsenic (As)	0,003	-	0,039	1544,8%	0,124	NA
Baryum (Ba)	0,05	-	0,054	118,9%	0,176	NA
Béryllium (Be)	0,0004	-	0,0002	57,3%	0,0003	NA
Bismuth (Bi)	-	-	0,008	NA	0,022	NA
Bore (B)	-	-	0,02	NA	0,03	NA
Cadmium (Cd)	0,0036	-	0,002	49,9%	0,004	NA
Calcium (Ca)	-	-	0,48	NA	2,02	NA
Chrome (Cr)	0,1	-	0,01	5,9%	0,03	NA
Cobalt (Co)	0,1	-	0,0012	1,3%	0,0033	NA
Cuivre (Cu)	-	2,5	1,13	NA	4,04	162%
Etain (Sn)	-	-	0,005	NA	0,011	NA
Fer (Fe)	-	-	1,77	NA	4,44	NA
Lithium (Li)	-	-	0,0007	NA	0,0018	NA
Magnésium (Mg)	-	-	0,29	NA	1,00	NA
Manganèse (Mn)	0,025	-	0,040	149,0%	0,152	NA
Molybdène (Mo)	-	-	0,0010	NA	0,0017	NA
Nickel (Ni)	-	0,014	0,019	NA	0,062	440%
Phosphore (P)	-	-	0,12	NA	0,32	NA
Plomb (Pb)	0,1	-	0,13	151,7%	0,40	NA
Potassium (K)	-	-	0,08	NA	0,21	NA
Sélénium (Se)	-	2 *	0,014	NA	0,046	2%
Silicium (Si)	-	-	0,70	NA	1,96	NA
Sodium (Na)	-	-	0,26	NA	0,86	NA
Strontium (Sr)	-	-	0,003	NA	0,007	NA
Tellure (Te)	-	-	0,001	NA	0,003	NA
Thallium (Tl)	0,25	-	0,002	1,1%	0,003	NA
Titane (Ti)	-	2,5*	0,0109	NA	0,0246	1%
Uranium (U)	-	-	0,0005	NA	0,0007	NA
Vanadium (V)	1	-	0,0010	0,1%	0,0028	NA

Métaux et métalloïdes	Normes RAA ou critères 1 an	Normes RAA ou critères 24 h	Moyenne des concentrations (µg/m³)	% de la norme annuelle RAA	Maximum des concentrations (µg/m³)	Maximum des % de la norme 24 h RAA
Zinc (Zn)	-	2,5	0,16	NA	0,42	17%

Notes :
* : Norme basée sur un échantillonnage d'une durée d'une heure
- : Contaminant non normé dans le RAA
NA : Aucune norme applicable

4.2 CAMPAGNE 2017

4.2.1 ÉCHANTILLONNAGE À LA STATION JASON

PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE

Le tableau 12 présente les résultats de concentration de particules totales, respirables et fines à la station Jason.

Tableau 12 : Concentrations de particules dans l'atmosphère à la station Jason

Date de l'échantillonnage	Concentration (ug/m^3)	% de la norme RAA	Concentration (ug/m^3)	% de la norme RAA	Concentration (ug/m^3)
	PST		$PM_{2.5}$		PM_{10}
2017-05-31	14,7	12%	-	-	-
2017-06-06	22,4	19%	<1,7	<6%	-
2017-06-12	26,5	22%	<1,7	<6%	-
2017-06-18	15,1	13%	<1,7	<6%	-
2017-06-24	9,6	8%	<1,7	<6%	<1,7
2017-06-30	10,9	9%	<1,7	<6%	<1,7
2017-07-06	20,5	17%	6,5	22%	12,0
2017-07-12	13,3	11%	<1,7	<6%	4,1
2017-07-18	14,0	12%	4,7	16%	8,9
2017-07-24	9,3	8%	<1,7	<6%	4,2
2017-07-30	10,5	9%	3,8	13%	6,4
2017-08-05	3,7	3%	<1,7	<6%	<1,7
2017-08-11	10,6	9%	5,0	17%	6,7
2017-08-17	17,4	15%	5,0	17%	9,6
2017-08-23	7,9	7%	<1,7	<6%	<1,7
2017-08-29	25,1	21%	5,0	17%	16,2
2017-09-04	5,5	5%	3,4	11%	6,3
2017-09-10	6,3	5%	1,6	5%	4,0
2017-09-16	5,0	4%	4,6	15%	8,7
2017-09-22	24,7	21%	8,5	28%	12,7
2017-09-28	6,4	5%	<1,6	<5%	<1,6
2017-10-04	AV	AV	AV	AV	AV
2017-10-10	AV	AV	AV	AV	AV
2017-10-16	AV	AV	AV	AV	AV
2017-10-22	AV	AV	AV	AV	AV
2017-10-28	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-03	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-09	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-15	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-21	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-27	AV	AV	AV	AV	AV

Notes :

- : Pas d'échantillonnage

AV : à venir

Les concentrations des PST ont varié de 3,7 à 27 µg/m^3 durant la campagne à la station Jason. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 120 µg/m^3 du RAA. La moyenne des concentrations de particules totales a été de 13 µg/m^3.

Les concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ ont varié de 1,7 (sous la limite de détection) à 8,5 µg/m^3 durant la campagne à la station Jason. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 30 µg/m^3 du RAA. La moyenne des concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ a été de 3,2 µg/m^3.

Les concentrations de particules respirables PM_{10} ont varié de 1,7 (sous la limite de détection) à 16 µg/m^3 durant la campagne à la station Jason. Ce contaminant n'est pas normé dans le RAA. La moyenne des concentrations de particules respirables PM_{10} a été de 6,4 µg/m^3.

Le ratio des moyennes des concentrations des particules totales sur la moyenne des concentrations de PM_{10} a été de 4,2. Le ratio des moyennes des concentrations des particules respirables sur la moyenne des concentrations de $PM_{2,5}$ a été de 8,2. Selon ces ratios, les particules totales sont principalement des particules de type respirable et plus grandes; les particules fines $PM_{2,5}$ sont présentes en moindre proportion.

Tel que discuté à la section 2.3.2, la circulation locale et régionale de même que la combustion locale sont des sources de contaminant atmosphérique pouvant affecter les mesures à la station Jason indépendamment de la direction du vent.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Le tableau 13 présente les résultats de concentrations moyennes de métaux présents dans les particules échantillonnées à la station Jason. Les résultats détaillés sont présentés à l'Annexe C. Les résultats n'ont pas été corrigés en fonction des résultats des analyses de blancs.

Tableau 13 : Concentrations de métaux et métalloïdes dans l'atmosphère à la station Jason

Métaux et métalloïdes	Normes RAA ou critères 1 an	Normes RAA ou critères 24 h	Moyenne des concentrations (µg/m^3)	% de la norme annuelle RAA	Maximum des concentrations (µg/m^3)	Maximum des % de la norme 24 h RAA
Aluminium (Al)	-	-	0,088	NA	0,26	NA
Antimoine (Sb)	0,17	-	0,00042	0,25%	0,0014	NA
Argent (Ag)	0,23	-	0,00028	0,12%	0,0012	NA
Arsenic (As)	0,003	-	0,0023	76%	0,0063	NA
Baryum (Ba)	0,05	-	0,0032	6,3%	0,012	NA
Béryllium (Be)	0,0004	-	0,00017	42%	<0,00016	NA
Bismuth (Bi)	-	-	0,00046	NA	0,0017	NA
Bore (B)	-	-	0,0028	NA	0,0035	NA
Cadmium (Cd)	0,0036	-	0,00024	6,6%	0,0011	NA
Calcium (Ca)	-	-	0,27	NA	0,38	NA
Chrome (Cr)	0,1	-	0,015	15%	0,047	NA
Cobalt (Co)	0,1	-	0,00020	0,2%	0,00049	NA
Cuivre (Cu)	-	2,5	0,19	NA	0,65	26%
Etain (Sn)	-	-	0,0012	NA	0,0031	NA
Fer (Fe)	-	-	0,21	NA	0,82	NA
Lithium (Li)	-	-	0,0017	NA	<0,0016	NA
Magnésium (Mg)	-	-	0,089	NA	0,20	NA
Manganèse (Mn)	0,025	-	0,0042	17%	0,010	NA
Molybdène (Mo)	-	-	0,0035	NA	0,026	NA

Métaux et métalloïdes	Normes RAA ou critères 1 an	Normes RAA ou critères 24 h	Moyenne des concentrations (µg/m³)	% de la norme annuelle RAA	Maximum des concentrations (µg/m³)	Maximum des % de la norme 24 h RAA
Nickel (Ni)	-	0,014	0,0017	NA	0,0055	39%
Phosphore (P)	-	-	0,17	NA	0,31	NA
Plomb (Pb)	0,1	-	0,0091	9,1%	0,035	NA
Potassium (K)	-	-	0,10	NA	0,30	NA
Sélénium (Se)	-	2 *	0,00085	NA	0,0036	0,18%
Silicium (Si)	-	-	0,35	NA	0,55	NA
Sodium (Na)	-	-	0,51	NA	0,86	NA
Strontium (Sr)	-	-	0,00069	NA	0,0019	NA
Tellure (Te)	-	-	0,0011	NA	<0,0010	NA
Thallium (Tl)	0,25	-	0,000028	0,011%	0,000035	NA
Titane (Ti)	-	2,5*	0,012	NA	0,020	0,81%
Uranium (U)	-	-	0,000017	NA	<0,000016	NA
Vanadium (V)	1	-	0,0011	0,11%	<0,0010	NA
Zinc (Zn)	-	2,5	0,015	NA	0,060	2,4%

Notes :

* : Norme basée sur un échantillonnage d'une durée d'une heure

- : contaminant non normé dans le RAA

NA : Aucune norme applicable

4.2.2 ÉCHANTILLONNAGE À LA STATION SAGUENAY

PARTICULES DANS L'ATMOSPHÈRE

Le tableau 14 présente les résultats de concentration de particules totales, respirables et fines à la station Saguenay.

Tableau 14 : Concentrations de particules dans l'atmosphère à la station Saguenay

Date de l'échantillonnage	Concentration (ug/m³)	% de la norme RAA	Concentration (ug/m³)	% de la norme RAA	Concentration (ug/m³)
	PST		$PM_{2,5}$		PM_{10}
2017-05-31	14,4	12%	<1,7	<6%	-
2017-06-06	20,6	17%	<1,7	<6%	-
2017-06-12	29,7	25%	<1,7	<6%	-
2017-06-18	13,6	11%	3,4	11%	-
2017-06-24	11,5 [1]	10%	<1,7	<6%	52,7
2017-06-30	4,8	4%	<1,7	<6%	<1,7
2017-07-06	25,9	22%	4,8	16%	11,7
2017-07-12	6,7	6%	<1,7	<6%	4,1
2017-07-18	17,3	14%	4,3 [2]	14%	9,9
2017-07-24	7,3	6%	<1,7	<6%	4,2
2017-07-30	8,2	7%	4,7	16%	8,5

Date de l'échantillonnage	Concentration (ug/m^3)	% de la norme RAA	Concentration (ug/m^3)	% de la norme RAA	Concentration (ug/m^3)
	PST		$PM_{2,5}$		PM_{10}
2017-08-05	2,2	2%	<1,7	<6%	1,7
2017-08-11	6,6	5%	4,2	14%	5,9
2017-08-17	8,2	7%	5,4	18%	10,1
2017-08-23	1,4	1%	<1,7	<6%	<1,7
2017-08-29	15,7	13%	10,0	33%	14,2
2017-09-04	7,3	6%	3,8	13%	5,5
2017-09-10	0,9	1%	3,2	11%	6,1
2017-09-16	4,5	4%	3,3 [2]	11%	7,9
2017-09-22	21,6	18%	8,5	28%	12,8
2017-09-28	8,6	7%	<1,6	<5%	<1,6
2017-10-04	AV	AV	AV	AV	AV
2017-10-10	AV	AV	AV	AV	AV
2017-10-16	AV	AV	AV	AV	AV
2017-10-22	AV	AV	AV	AV	AV
2017-10-28	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-03	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-09	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-15	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-21	AV	AV	AV	AV	AV
2017-11-27	AV	AV	AV	AV	AV

Notes :

- : Pas d'échantillonnage

AV : à venir

1 : Concentration présentée à titre indicatif, le volume de l'échantillon étant inférieur aux recommandations de l'US EPA.

2 : Concentration présentée à titre indicatif, le filtre ayant été endommagé

Les concentrations des PST ont varié de 0,9 à 30 µg/m^3 durant la campagne à la station Saguenay. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 120 µg/m^3 du RAA. La moyenne des concentrations de particules totales a été de 11 µg/m^3.

Les concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ ont varié de 1,7 (sous la limite de détection) à 10 µg/m^3 durant la campagne à la station Saguenay. Ces concentrations ont toujours été sous la norme de 30 µg/m^3 du RAA. La moyenne des concentrations de particules fines $PM_{2,5}$ a été de 3,4 µg/m^3.

Les concentrations de particules respirables PM_{10} ont varié de 1,7 (sous la limite de détection) à 53 µg/m^3 durant la campagne à la station Golf. Ce contaminant n'est pas normé dans le RAA. La moyenne des concentrations de particules respirables PM_{10} a été de 9,4 µg/m^3. Il est à noter que la concentration maximale (53 µg/m^3) est liée à un échantillon avec présence résiduelle possible de corps étranger. Une mouche a été enlevée du filtre avant la pesée finale mais une masse résiduelle aurait pu subsister sur le filtre. La moyenne des concentrations de particules respirables sans cet échantillon est de 6,7 µg/m^3.

Le ratio des moyennes des concentrations des particules totales sur la moyenne des concentrations de PM_{10} a été de 1,2. Le ratio des moyennes des concentrations des particules respirables sur la moyenne des concentrations de $PM_{2,5}$ a été de 3,3. Selon ces ratios, les particules totales sont principalement des particules de type respirable et plus grandes; les particules fines $PM_{2,5}$ sont présentes en moindre proportion.

Tel que discuté à la section 2.3.2, la végétation avoisinante est une source de contaminant atmosphérique pouvant affecter les mesures à la station Saguenay indépendamment de la direction du vent.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Le tableau suivant présente les résultats de concentrations moyennes de métaux présents dans les particules échantillonnées à la station Saguenay. Les résultats détaillés sont présentés à l'Annexe C. Les résultats n'ont pas été corrigés en fonction des résultats des analyses de blancs.

Le tableau complet des résultats se trouve à l'Annexe C. Les certificats d'analyse de la campagne 2017 sont présentés à l'Annexe E.

Tableau 15 : Concentrations de métaux et métalloïdes dans l'atmosphère à la station Saguenay

Métaux et métalloïdes	Normes RAA ou critères 1 an	Normes RAA ou critères 24 h	Moyenne des concentrations (µg/m³)	% de la norme annuelle RAA	Maximum des concentrations (µg/m³)	Maximum des % de la norme 24 h RAA
Aluminium (Al)	-	-	0,059	NA	0,12	NA
Antimoine (Sb)	0,17	-	0,00047	0,28%	0,0011	NA
Argent (Ag)	0,23	-	0,00020	0,088%	0,00049	NA
Arsenic (As)	0,003	-	0,0018	59%	0,0059	NA
Baryum (Ba)	0,05	-	0,0039	7,7%	0,011	NA
Béryllium (Be)	0,0004	-	0,00017	42%	<0,00015	NA
Bismuth (Bi)	-	-	0,00036	NA	0,0011	NA
Bore (B)	-	-	0,0030	NA	0,0043	NA
Cadmium (Cd)	0,0036	-	0,00021	5,8%	0,00063	NA
Calcium (Ca)	-	-	0,28	NA	0,38	NA
Chrome (Cr)	0,1	-	0,014	14%	0,050	NA
Cobalt (Co)	0,1	-	0,00017	0,2%	0,00021	NA
Cuivre (Cu)	-	2,5	0,091	NA	0,14	5,7%
Etain (Sn)	-	-	0,0011	NA	0,0025	NA
Fer (Fe)	-	-	0,14	NA	0,26	NA
Lithium (Li)	-	-	0,0017	NA	<0,0015	NA
Magnésium (Mg)	-	-	0,075	NA	0,14	NA
Manganèse (Mn)	0,025	-	0,0040	16%	0,0083	NA
Molybdène (Mo)	-	-	0,0020	NA	0,0035	NA
Nickel (Ni)	-	0,014	0,0015	NA	0,0036	26%
Phosphore (P)	-	-	0,16	NA	0,25	NA
Plomb (Pb)	0,1	-	0,0068	6,8%	0,024	NA
Potassium (K)	-	-	0,099	NA	0,25	NA
Sélénium (Se)	-	2 *	0,00073	NA	0,0021	0,10%
Silicium (Si)	-	-	0,32	NA	0,49	NA
Sodium (Na)	-	-	0,48	NA	0,65	NA
Strontium (Sr)	-	-	0,00072	NA	0,0022	NA
Tellure (Te)	-	-	0,0011	NA	<0,0010	NA
Thallium (Tl)	0,25	-	0,000028	0,011%	<0,000026	NA
Titane (Ti)	-	2,5	0,011	NA	<0,010	<0,41%
Uranium (U)	-	-	0,000017	NA	<0,000015	NA
Vanadium (V)	1	-	0,0011	0,11%	<0,0010	NA
Zinc (Zn)	-	2,5	0,013	NA	0,033	1,3%

Notes :

* : Norme basée sur un échantillonnage d'une durée d'une heure

- : contaminant non normé dans le RAA

NA : Aucune norme applicable

5 DISCUSSION

5.1 CAMPAGNE 2016

5.1.1 PARTICULES

PARTICULES TOTALES

Les concentrations journalières de particules totales ont varié de 1 à 77 µg/m^3 à la station WSP et la concentration moyenne a été de 24,3 µg/m^3. Aucun dépassement de la norme n'a été constaté.

Les concentrations journalières de particules totales ont varié de 1 à 271 µg/m^3 à la station Golf et la concentration moyenne a été de 52 µg/m^3. Deux dépassements de la norme ont été constatés soit le 29 juin et le 8 août 2016.

Les concentrations journalières de particules totales ont varié de 5 à 67 µg/m^3 à la station Sanitri et la concentration moyenne a été de 27,6 µg/m^3. Aucun dépassement de la norme n'a été constaté.

PARTICULES FINES PM2,5

Les concentrations journalières de particules fines ont varié de 1,7 à 9,3 µg/m^3 à la station WSP et la concentration moyenne a été de 3,5 µg/m^3. Aucun dépassement de la norme n'a été constaté.

Les concentrations journalières de particules fines ont varié de 1,7 à 9,8 µg/m^3 à la station Golf et la concentration moyenne a été de 3,6 µg/m^3. Aucun dépassement de la norme n'a été constaté.

Les concentrations journalières de particules fines ont varié de 1,7 à 89 µg/m^3 à la station Sanitri et la concentration moyenne a été de 8,2 µg/m^3. Un dépassement de la norme a été constaté soit le 10 août 2016.

PARTICULES PM10

Les concentrations journalières de particules respirables ont varié de 3,8 à 22 µg/m^3 à la station WSP et la concentration moyenne a été de 11 µg/m^3.

Les concentrations journalières de particules respirables ont varié de 2 à 89 µg/m^3 à la station Golf et la concentration moyenne a été de 19 µg/m^3.

Il n'y a pas de norme de qualité de l'air pour les particules PM_{10}.

5.1.2 MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Les concentrations des métaux et métalloïdes se situent sous les normes applicables sauf pour 6 d'entre eux soit l'arsenic, le baryum, le cuivre, le manganèse, le nickel, et le plomb. Trois métaux, le béryllium, le cadmium et le zinc ont été quantifiés en concentrations significatives, mais tout en demeurant sous les valeurs des normes applicables.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES AVEC CONCENTRATION DÉPASSANT LES NORMES ET CRITÈRES

ARSENIC (NORME ANNUELLE)

Les concentrations moyennes d'arsenic sur les échantillons collectés aux stations ont été de 0,069 µg/m^3 à la station WSP (30 échantillons), 0,02 µg/m^3 pour la station Golf (29 échantillons), et 0,039 µg/m^3 pour la station Sanitri (19 échantillons). Ces moyennes sont supérieures à la norme annuelle du RAA de 0,003 µg/m^3 pour l'arsenic.

Ces valeurs sont cohérentes avec les valeurs rapportées dans le passé par le MDDELCC lors de campagne de suivi de la qualité de l'air aux alentours du parc industriel (WALSH P. et al. 2004). Les concentrations moyennes indiquées dans l'étude citée et déterminées de 1992 à 2002 à deux points de mesure au sud des opérations industrielle et distant d'environ 300 mètres de la station WSP du présent suivi ont été de 0,603 et 0,166 µg/m^3.

Tableau 16 : Concentrations historiques d'arsenic dans l'atmosphère aux stations du MDDELCC

Station MDDELCC	Localisation	Concentration moyenne Arsenic µg/m^3	N
08000	Coin Portelance/6e rue	0,603	623
08045	École Notre-Dame-de-Protection	0,166	623

Les valeurs déterminées en 2016 par WSP sont inférieures aux valeurs rapportées par le MDDELCC sur la période 1992 à 2002.

BARYUM (NORMES ANNUELLES)

Les concentrations moyennes de baryum déterminées dans les échantillons de particules totales aux stations WSP et Sanitri sont toutes deux de 0,06 µg/m^3. La valeur de la norme annuelle de 0,05 µg/m^3 a été dépassée à ces deux stations. L'observation des concentrations de baryum dans l'atmosphère (figures suivantes) semble pointer vers un lien entre ces concentrations et celles d'arsenic pointant vers une origine commune.

Figure 7 : Concentrations de baryum et arsenic dans l'atmosphère à la station WSP

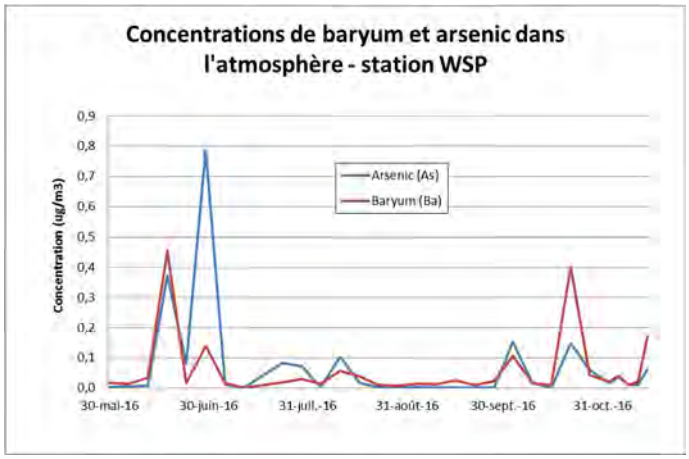


Figure 8 : Concentrations de baryum et arsenic dans l'atmosphère à la station Golf

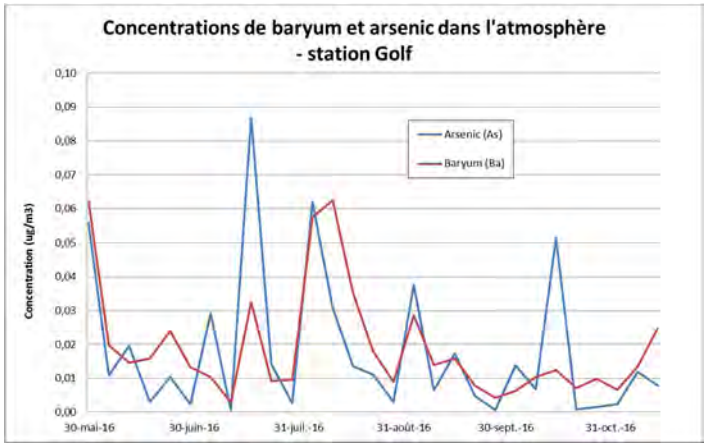
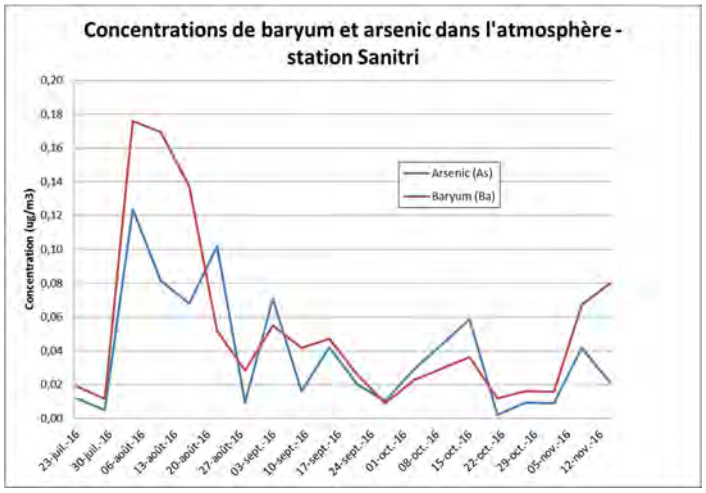


Figure 9 : Concentrations de baryum et arsenic dans l'atmosphère à la station Sanitri



CUIVRE (NORMES 24H)

Les concentrations de cuivre déterminées dans les échantillons de particules totales vont de 0,0006 µg/m^3 à 4,0 µg/m^3. La valeur de la norme sur 24 heures de 2,5 µg/m^3 a été dépassée lors de 4 échantillonnages des particules totales.

MANGANÈSE (CRITÈRE ANNUEL SUR PM10)

Les concentrations moyennes de manganèse sur les échantillons collectés aux stations ont été de 0,16 µg/m^3 à la station WSP (30 échantillons), 0,055 µg/m^{3}pour la station Golf (29 échantillons), et 0,035 µg/m^3 pour la station Sanitri (19 échantillons). Les moyennes aux stations Golf et Sanitri sont supérieures à la norme annuelle du RAA pour le manganèse soit 0,025 µg/m^3. Par contre, le critère de qualité de l'air pour le manganèse est de 0,25 µg/m^3, déterminé dans un échantillon de particules de diamètre aérologique moyen de PM_{10} et moins. L'échantillonnage des métaux dans le cadre de la présente campagne a été effectué sur les particules totales. Comme le manganèse est réparti dans l'ensemble des particules, la fraction dans les PM_{10} devrait être moindre.

NICKEL (NORMES 24H SUR LES PM10)

Les concentrations de nickel déterminées dans les échantillons de particules totales varient de 0,001 µg/m^3 à 0,062 µg/m^3. La valeur de la norme sur 24 heures sur les PM_{10} a été dépassée lors de 9 échantillonnages des particules totales. Par contre, le critère de qualité de l'air pour le nickel est de 0,014 µg/m^3, déterminé dans un échantillon de particules de diamètre aérologique moyen de PM_{10} et moins. Comme le nickel est réparti dans l'ensemble des particules, la fraction dans les PM_{10} devrait être moindre.

Ce métal nécessiterait donc un suivi particulier et conforme aux exigences de la norme (échantillonnage des PM_{10}) dans le cadre d'un projet de suivi de la qualité de l'air.

PLOMB (NORME ANNUELLE)

Les concentrations de plomb déterminées dans les échantillons de particules totales sont élevées, allant de 0,001 µg/m^3 à 2,3 µg/m^3. Les concentrations moyennes de plomb sur les échantillons collectés aux stations ont été de 0,25 µg/m^3 à la station WSP (30 échantillons), 0,08 µg/m^{3}pour la station Golf (29 échantillons), et 0,13 µg/m^3 pour la station Sanitri (19 échantillons). Les moyennes aux stations WSP et Sanitri sont supérieures à la norme annuelle du RAA pour le plomb. Comme pour l'arsenic, le plomb atmosphérique est relié aux activités industrielles et sa présence dans l'air de Rouyn-Noranda a déjà été documentée par la Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue en 1996 (DRSP, 1996).

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES AVEC CONCENTRATIONS SIGNICATIVES

Les métaux suivants ont des concentrations déterminées sous les normes applicables, mais atteignent une proportion significative des valeurs limites (atteignant une valeur entre 40-100 % de leurs normes ou critères respectifs).

CADMIUM

Les concentrations moyennes de cadmium déterminées par échantillonnage varient selon la station, mais peuvent dépasser la moitié de la valeur de la norme annuelle pour cette substance (entre 29 et 97 % de la norme selon la station). Ce métal nécessiterait donc un suivi particulier dans le cadre d'un projet de suivi de la qualité de l'air si le procédé est susceptible de générer ce type de métal.

ZINC

La valeur maximale de concentration déterminée pour le zinc à la station Golf est de 1 µg/m^3, soit directement 40 % de la norme journalière pour ce métal. Les autres valeurs de concentration de zinc déterminées sont inférieures à 40 %. Cette valeur n'a pas été corrigée par rapport aux blancs de contrôle-qualité. Il est à noter que le zinc a été détecté sur les blancs de filtres et les blancs de terrain, indiquant que ce métal est présent dans les filtres utilisés pour l'échantillonnage. Après une soustraction de la quantité moyenne de zinc trouvé sur les filtres, la concentration résiduelle serait donc toujours inférieure à 40 % de la norme journalière.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES AVEC CAS PARTICULIERS

BÉRYLLIUM

Les concentrations moyennes de béryllium déterminées par échantillonnage, atteignent environ la moitié de la valeur de la norme annuelle pour cette substance (entre 53 et 57 % de la norme selon la station). Ce métal nécessiterait donc un suivi particulier dans le cadre d'un projet de suivi de la qualité de l'air. Par contre, il faut noter que l'évaluation des concentrations de béryllium a été faite en considérant une valeur équivalente à une fois la limite de détection de la méthode en cas de non-détection du métal au laboratoire. Le béryllium n'a jamais été détecté au-delà de la limite de détection analytique durant cette campagne d'échantillonnage.

5.2 CAMPAGNE 2017

5.2.1 PARTICULES

PARTICULES TOTALES

Les concentrations journalières de particules totales ont varié de 3,7 à 27 µg/m^3 à la station Jason et la concentration moyenne a été de 13 µg/m^3. Aucun dépassement de la norme n'a été constaté.

Les concentrations journalières de particules totales ont varié de 0,9 à 30 µg/m^3 à la station Saguenay et la concentration moyenne a été de 11 µg/m^3. Aucun dépassement de la norme n'a été constaté.

PARTICULES FINES PM2,5

Les concentrations journalières de particules fines ont varié de 1,7 à 8,5 µg/m^3 à la station Jason et la concentration moyenne a été de 3,2 µg/m^3. Aucun dépassement de la norme n'a été constaté.

Les concentrations journalières de particules fines ont varié de 1,7 à 10 µg/m^3 à la station Saguenay et la concentration moyenne a été de 3,4 µg/m^3. Aucun dépassement de la norme n'a été constaté.

PARTICULES PM10

Les concentrations journalières de particules respirables ont varié de 1,7 à 16 µg/m^3 à la station Jason et la concentration moyenne a été de 6,4 µg/m^3.

Les concentrations journalières de particules respirables ont varié de 1,7 à 53 µg/m^3 à la station Saguenay et la concentration moyenne a été de 9,4 µg/m^3.

Il n'y a pas de norme de qualité de l'air pour les particules PM_{10}.

5.2.2 MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

Les concentrations de tous les métaux et métalloïdes se situent sous les normes applicables. Deux métaux, l'arsenic et le béryllium, ont été quantifiés en concentrations significatives, mais tout en demeurant sous les valeurs des normes applicables.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES AVEC CONCENTRATIONS SIGNIFICATIVES

ARSENIC

Les concentrations déterminées d'arsenic sont sous les normes applicables, mais atteignent une proportion significative des valeurs limites (atteignant une valeur entre 40-100 % de leurs normes ou critères respectifs).

Les concentrations moyennes d'arsenic déterminées par échantillonnage varient selon la station, mais peuvent dépasser la moitié de la valeur de la norme annuelle pour cette substance (entre 59 et 76 % de la norme selon la station). Ce métal nécessiterait donc un suivi particulier dans le cadre d'un projet de suivi de la qualité de l'air si le procédé est susceptible de générer ce type de métal.

MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES AVEC CAS PARTICULIERS

BÉRYLLIUM

Les concentrations moyennes de béryllium déterminées par échantillonnage atteignent environ la moitié de la valeur de la norme annuelle pour cette substance (42 % de la norme). Ce métal nécessiterait donc un suivi particulier dans le cadre d'un projet de suivi de la qualité de l'air. Par contre, il faut noter que l'évaluation des concentrations de béryllium a été faite en considérant une valeur équivalente à une fois la limite de détection de la méthode en cas de non-détection du métal au laboratoire. Le béryllium n'a jamais été détecté au-delà de la limite de détection analytique durant cette campagne d'échantillonnage.

6 CONCLUSION & RECOMMANDATIONS

WSP a caractérisé la qualité de l'atmosphère sur le territoire des propriétés correspondant au camp minier historique de Rouyn-Noranda. Cette caractérisation permettra d'établir les concentrations de bruit de fond avant la mise en place du projet Horne 5 et de vérifier la conformité de contaminants sélectionnés aux normes applicables du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) et des critères établis par MDDELCC.

Les contaminants caractérisés sont les particules totales, les particules respirables (PM_{10}), les particules fines ($PM_{2,5}$) et les métaux et métalloïdes. Durant la campagne 2016, trois stations d'échantillonnage ont été déployées dans la ville de Rouyn-Noranda à proximité du CMH5 sur une période de 6 mois. Lors de la campagne 2017, deux stations d'échantillonnage ont été déployées au nord de la ville de Rouyn-Noranda dans le secteur des IGRM de surface sur une période de six mois.

Au cours des deux campagnes d'échantillonnage, des sources de contamination étaient présentes aux alentours des stations d'échantillonnage, incluant, lors de la campagne 2016, des sources temporaires sous la forme de travaux sur la route de contournement au nord de la ville.

6.1 CAMPAGNE 2016

Deux dépassements de la norme journalière des particules totales ont été constatés à la station Golf au nord de la zone du projet soit le 29 juin et le 8 août 2016. Aucun dépassement de la norme sur les particules totales n'a été constaté aux stations WSP (au sud de la zone du projet) et Sanitri (au nord de la zone de projet).

Un dépassement de la norme journalière de particules fines ($PM_{2,.5}$) a été constaté à la station Sanitri située au nord de la zone du projet soit le 10 août 2016. Aucun dépassement de la norme sur les $PM_{2,5}$ n'a été constaté aux stations WSP (au sud de la zone du projet) et Golf (au nord de la zone de projet).

Les concentrations moyennes d'arsenic sur les échantillons étaient de 0,069 µg/m^3 à la station WSP, 0,02 µg/m^3 pour la station Golf, et 0,039 µg/m^3 pour la station Sanitri. Ces moyennes sont supérieures à la norme annuelle du RAA pour l'arsenic (0,003 µg/m^3). La présence d'arsenic dans l'air de Rouyn-Noranda a déjà été documentée par le MDDELCC dans le passé.

Les concentrations moyennes de baryum déterminées aux stations WSP et Sanitri sont toutes deux de 0,06 µg/m^3. La valeur de la norme annuelle de 0,05 µg/m^3 a été dépassée à ces deux stations. La revue des résultats montre que les concentrations de baryum tendent à suivre celles de l'arsenic, indiquant que ces deux métaux ont une origine commune.

Les concentrations de cuivre ont dépassé la norme journalière de 2,5 µg/m^3 lors de 4 échantillonnages effectués aux stations WSP (atteignant 131 % de la norme) et Sanitri (atteignant 162 % de la norme).

Les moyennes des concentrations journalières de manganèse sont supérieures à la norme annuelle du RAA aux stations Golf (219 % de la norme) et Sanitri (149 % de la norme). Par contre, le critère de qualité de l'air pour le manganèse est 0,25 µg/m^3 déterminé dans un échantillon de particules de diamètre aérologique moyen de PM_{10} et moins. L'échantillonnage des métaux dans le cadre de la présente campagne s'est limité aux particules totales. Les concentrations de manganèse dans les particules PM_{10} auraient été moindres que celles rapportées ici dans les particules totales.

Les concentrations journalières de nickel ont dépassé la valeur de la norme sur 24 heures sur les PM_{10} (0,014 µg/m^3) dans le cas de 9 échantillonnages des particules totales à la station Sanitri, atteignant 152 % de la norme. Par contre, le critère de qualité de l'air pour le nickel est 0,014 µg/m^3 déterminé dans un échantillon de particules de diamètre aérologique moyen de PM_{10} et moins. L'échantillonnage des métaux dans le cadre de la présente campagne s'est limité aux particules totales. Les concentrations de nickel dans les particules PM_{10} auraient fort probablement été moindres que celles rapportées ici dans les particules totales.

Les moyennes annuelles de concentrations de plomb sont supérieures à la norme annuelle du RAA pour le plomb (0,1 µg/m^3) aux stations WSP (atteignant 254 % de la norme) et Sanitri (atteignant 152 % de la norme). La présence de plomb dans l'air de Rouyn-Noranda a déjà été documentée par la Direction régionale de la santé publique dans le passé.

Ces métaux (arsenic, baryum, cuivre, manganèse, nickel et plomb) seraient à inclure dans les paramètres à suivre de tout programme de suivi de la qualité de l'atmosphère envisagé dans la région du projet. Un tel programme de suivi devrait échantillonner les particules totales et les PM_{10} séparément de façon à évaluer plus précisément la conformité des concentrations des métaux en fonction de la taille de particules sur laquelle la norme s'applique.

Les concentrations déterminées pour le béryllium, le cadmium et le zinc ont été quantifiées en concentrations significatives, mais tout en demeurant sous les valeurs des normes applicables. La détermination des concentrations de ces métaux seraient à inclure dans un programme de suivi de la qualité de l'air dans la région du projet. Spécifiquement dans le cas du béryllium, l'échantillonnage devra viser à obtenir les limites de détection les plus basses possibles.

6.2 CAMPAGNE 2017

Aucun dépassement de la norme sur les particules totales n'a été constaté aux stations Jason et Saguenay.

Aucun dépassement de la norme sur les $PM_{2,5}$ n'a été constaté aux stations Jason et Saguenay.

Les concentrations déterminées pour le béryllium et l'arsenic ont été quantifiées en concentrations significatives, mais tout en demeurant sous les valeurs des normes applicables. La détermination des concentrations de ces métaux seraient à inclure dans un programme de suivi de la qualité de l'air dans la région du projet. Spécifiquement dans le cas du béryllium, l'échantillonnage devra viser à obtenir les limites de détection les plus basses possibles.

6.3 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Le MDDELCC effectue le suivi de la qualité de l'atmosphère dans la région de Rouyn-Noranda. La mise sur pied d'un programme de suivi de la qualité de l'atmosphère spécifiquement pour un projet devrait être complémentaire au suivi existant. Des localisations de suivi en limite de propriété seraient à privilégier. Ce nouveau programme pourrait, dans le contexte d'un projet à long terme, considérer l'emploi d'analyseurs en continu pour effectuer le suivi de certains paramètres comme les $PM_{2,5}$ et les particules totales. D'une manière générale, un tel programme de suivi de la qualité de l'air devrait être défini dans un devis d'échantillonnage; ce devis devrait être approuvé par le MDDELCC avant la mise en place des stations.

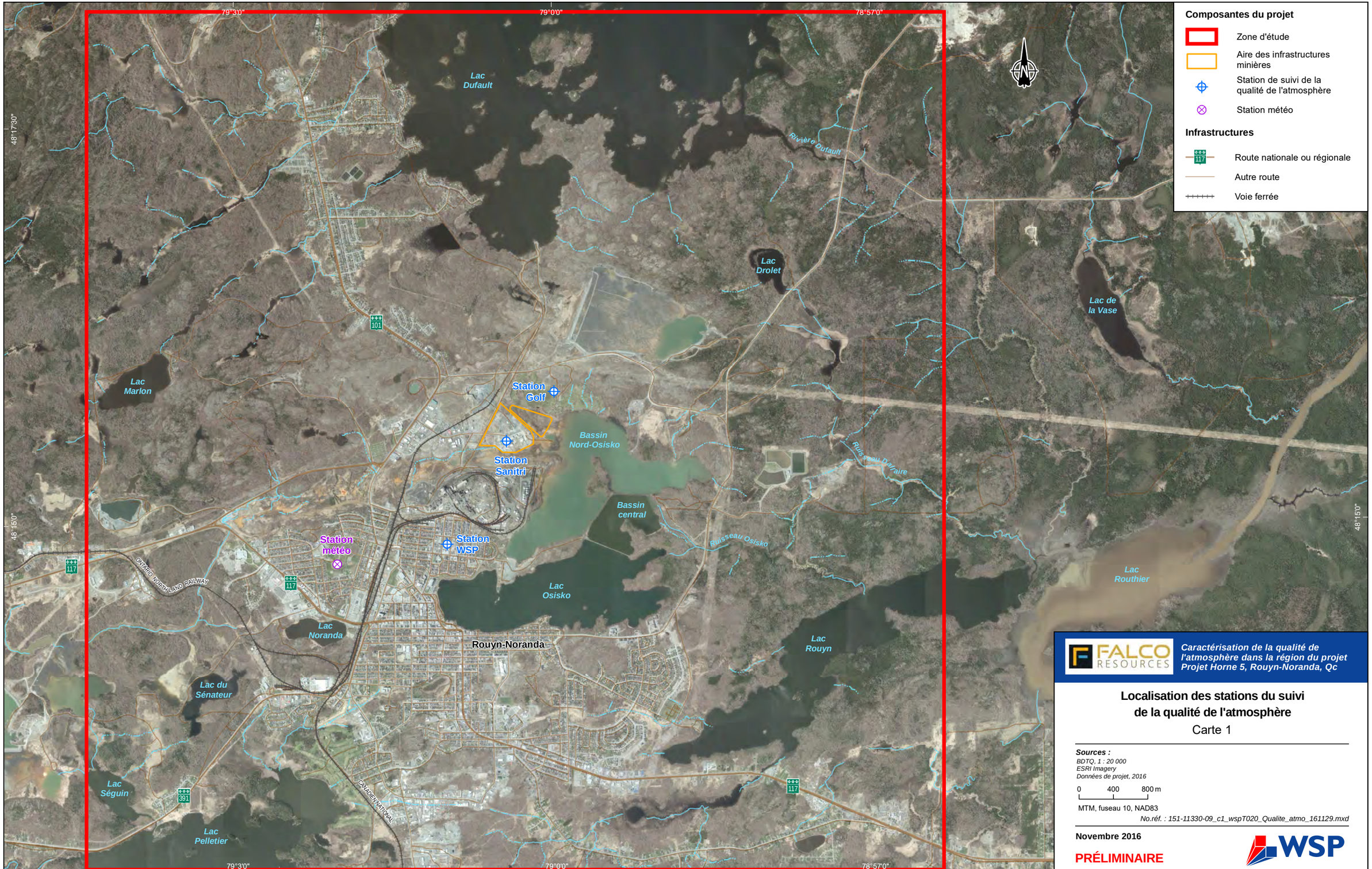
7 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BGI INCORPORATED. 2013. *PQ200 & PQ200A Air sampler instruction manual*, version 1.92, USA, 136 p.
- DIRECTION RÉGIONALE DE LA SANTÉ PUBLIQUE. 1996. *Bilan final du monitoring des émissions atmosphériques de plomb dans le quartier Notre-Dame à Rouyn-Noranda*; Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue; Québec, 38 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2014. Guide d'application du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (chapitre Q-2, r 4.1), Québec, ISBN 978-2-550-72528-2, 460 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 5, Québec*, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-77015-2 (PDF), 29 p.
- PUBLICATIONS QUÉBEC. *Loi sur la qualité de l'environnement, Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*. En ligne : http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/Q-2,%20r.%204.1; accédé le 23 novembre 2017.
- TISCH ENVIRONMENTAL. *Operations manual TE-5170-D Total suspended particulate mass flow controlled high volume air sampler with digital timer*. USA, 40 p.
- UNITED STATE ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. 2016. *List of designated reference and equivalent methods*, USA, National exposure research laboratory. En ligne : https://www3.epa.gov/ttn/amtic/files/ambient/criteria/reference-equivalent-methods-list.pdf. Accédé le 10 novembre 2016.
- WALSH P. ET AL. 2004. Avis sur l'arsenic dans l'air ambiant à Rouyn-Noranda, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoc no EN/2004/0293, rapport n QA/48, 23p.

ANNEXE

A

LOCALISATION DES STATIONS DE MESURES DE SUIVI DE QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE



FALCO RESOURCES

Caractérisation de la qualité de l'atmosphère dans la région du projet Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Localisation des stations du suivi de la qualité de l'atmosphère

Carte 1

Sources :
BDTQ, 1 : 20 000
ESRI Imagery
Données de projet, 2016

0 400 800 m

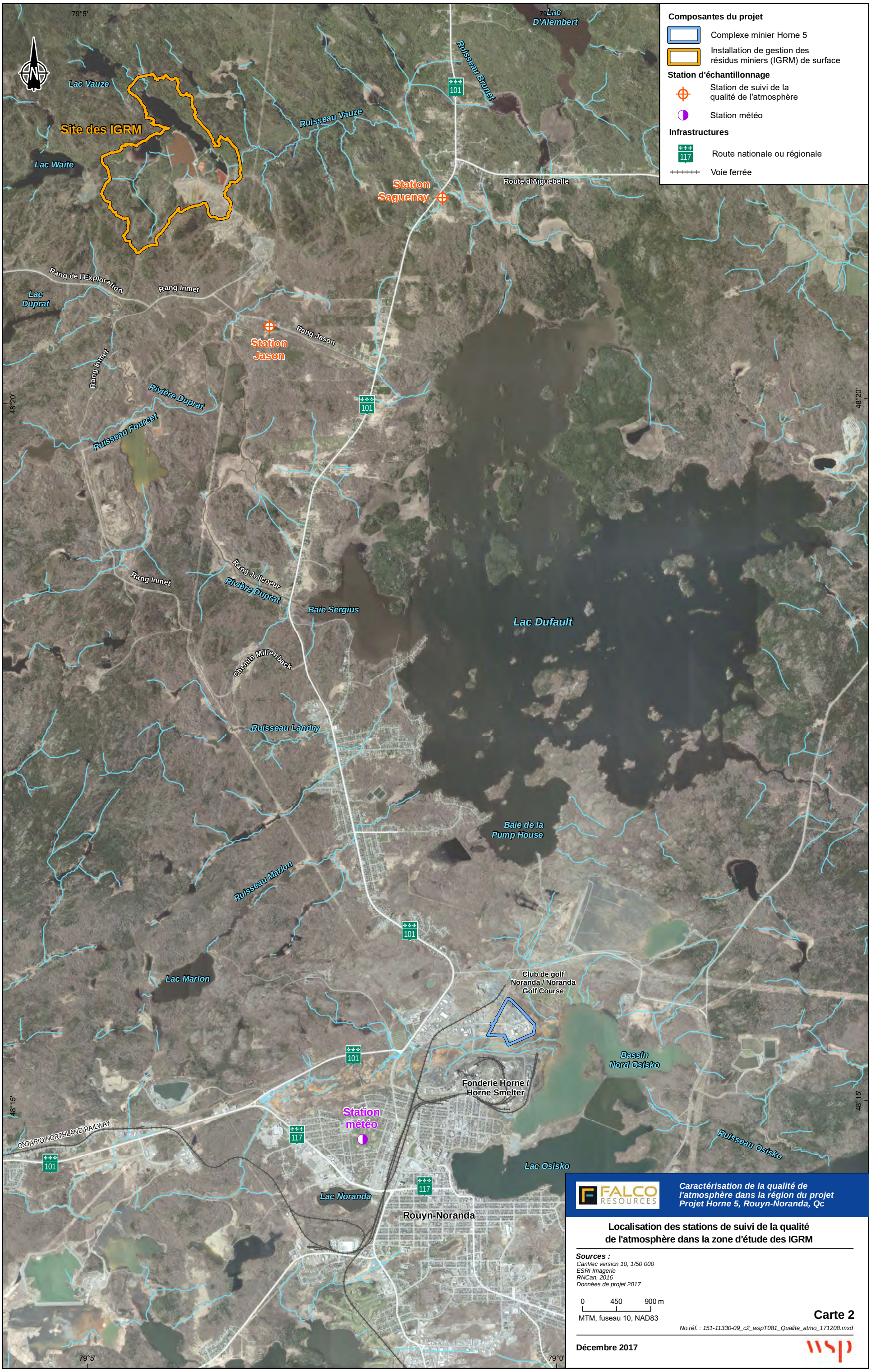
MTM, fuseau 10, NAD83

No.réf. : 151-11330-09_c1_wspT020_Qualite_atmo_161129.mxd

Novembre 2016

PRÉLIMINAIRE

WSP



FALCO RESOURCES

Caractérisation de la qualité de l'atmosphère dans la région du projet Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Localisation des stations de suivi de la qualité de l'atmosphère dans la zone d'étude des IGRM

Sources :
CanVec version 10, 1/50 000
ESRI Imagerie
RNCan, 2016
Données de projet 2017

0 450 900 m
MTM, fuseau 10, NAD83

Carte 2

No.réf. : 151-11330-09_c2_wspT081_Qualite_atmo_171208.mxd

Décembre 2017

wsp

ANNEXE

B

RÉSULTATS D'ANALYSE DES BLANCS

Résultats des analyses de blancs de terrain (BT) et des blancs de filtre (BL) - High-Vol

Date d'échantillonnage	Limites de détection (Exova)	Limites de détection (Consulair et Maxxam)	Concentrations (µg)				
			WSP-160711-HV-BT (13 juillet)	GOLF-160906-HV-BT	WSP-161015-HV-BL	WSP-161112-HV-BT	WSP-161112-BL
Particules totales (PTS)	40	40	5850	< 40	< 40	3100	< 40
Aluminium (Al)	10	20	< 10	27	< 20	< 20	< 20
Antimoine (Sb)	0,5	0,2	1,2	< 1	< 1	0,3	< 1
Argent (Ag)	0,5	0,3	1,3	< 1	< 1	< 0,3	< 1
Arsenic (As)	0,5	0,4	18	< 1	< 1	< 0,4	< 1
Baryum (Ba)	0,5	0,4	107	5,8	3,2	1,6	3,8
Béryllium (Be)	0,2	0,3	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,3	< 0,4
Bismuth (Bi)	5	0,1	< 10	< 10	< 10	< 0,1	< 10
Bore (B)	20	5	89	< 40	< 40	< 5	< 40
Cadmium (Cd)	0,5	0,2	1,4	1,6	< 1	< 0,2	< 1
Calcium (Ca)	7	500	139	78	81	< 500	126
Chrome (Cr)	0,5	0,9	6,1	3,8	2,5	33	3
Cobalt (Co)	0,5	0,3	< 1	< 1	< 1	< 0,3	< 1
Cuivre (Cu)	0,6	9	< 1	72,9	3,6	17	3,1
Étain (Sn)	0,5	1	2,6	5,8	< 1	< 1	< 1
Fer (Fe)	1	9	18,3	65,6	30,4	47	40,8
Lithium (Li)	0,5	3	< 1	< 1	< 1	< 3	< 1
Magnésium (Mg)	1	20	6,4	10,3	3,9	50	6,1
Manganèse (Mn)	0,25	0,9	34,8	1,39	< 0,5	< 0,9	0,62
Molybdène (Mo)	1	1	< 2	< 2	< 2	< 1	< 2
Nickel (Ni)	0,5	2	11,2	2,1	< 1	< 2	< 1
Phosphore (P)	100	10	< 100	< 200	< 200	450	< 200
Plomb (Pb)	0,5	0,4	43,6	1,9	< 1	0,7	< 1
Potassium (K)	25	90	< 25	< 50	< 50	< 90	< 50
Sélénium (Se)	0,5	0,5	1,9	< 1	< 1	< 0,5	< 1
Silicium (Si)	9	5	260	331	728	270	748
Sodium (Na)	25	90	< 25	< 50	75	1100	111
Strontium (Sr)	0,5	0,4	5,4	< 1	< 1	< 0,4	< 1
Tellure (Te)	1	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Thallium (Tl)	2,5	0,05	< 5	< 5	< 5	< 0,05	< 5
Titane (Ti)	0,5	20	22,2	< 1	< 1	< 20	< 1
Uranium (U)	0,5	0,03	< 1	< 1	< 1	< 0,03	< 1
Vanadium (V)	0,8	2	1,9	< 0,2	< 0,2	< 2	< 0,2
Zinc (Zn)	0,5	9	121	22,4	23,2	< 9	29,5

Résultats des analyses de blancs de terrain (BT) et des blancs de filtre (BL) - High-Vol

Paramètres	Concentrations (µg)				
	Limite de détection	SAG-170710-HV-BT	JAS-170823-HV-BL	JAS-171003-HV-BT	BL-171003-HV
Particules totales	100	<100	500	1500	<100
Aluminium (Al)	20	<20	<20	<20	<20
Antimoine (Sb)	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4
Argent (Ag)	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Arsenic (As)	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Baryum (Ba)	0,4	0,5	0,6	0,7	1,5
Béryllium (Be)	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Bismuth (Bi)	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bore (B)	5,0	<5,0	5,7	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Calcium (Ca)	450	<450	<450	<450	<450
Chrome (Cr)	0,9	2,1	3,4	2,7	77,0
Cobalt (Co)	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Cuivre (Cu)	0,9	4,7	1,2	1,7	<0,9
Etain (Sn)	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fer (Fe)	9,0	14	21	26	24
Lithium (Li)	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Magnésium (Mg)	20	55	77	47	47
Manganèse (Mn)	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Molybdène (Mo)	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Phosphore (P)	10	190	260	160	220
Plomb (Pb)	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Potassium (K)	90	<90	<90	<90	<90
Sélénium (Se)	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Silicium (Si)	5,0	500	550	330	440
Sodium (Na)	90	630	1000	550	780
Strontium (Sr)	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Tellure (Te)	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Thallium (Tl)	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Titane (Ti)	20	<20	<20	<20	<20
Uranium (U)	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Vanadium (V)	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Zinc (Zn)	9,0	<9,0	<9,0	<9,0	<9,0

Résultats des analyses de blancs de terrain (BT) et des blancs de filtre (BL) - PQ200

Blancs de terrain - PQ200		
Nom de l'échantillon	**Date d'échantillonnage**	**Particules (g)**
WSP-160713-PQ-BT	13-juil-16	< 0,00004
GOLF-160906-PQ4-BT	06-sept-16	<0,00004

Résultats des analyses de blancs de terrain (BT) et des blancs de filtre (BL) - PQ200

Blancs de terrain - PQ200		
Nom de l'échantillon	**Date d'échantillonnage**	**Particules (g)**
SAG-170710-PQ2.5-BT	10-juil-17	<4,0E-5
JAS-170823-PQ-BL	23-août-17	<4,0E-5
JAS-171003-PQ-BT	03-oct-17	<4,0E-5
BL-171003-PQ	03-oct-17	<4,0E-5

ANNEXE

C

CONCENTRATIONS DE MÉTAUX

Concentrations de métaux - Station WSP

Date de l'échantillonnage	2016-05-30	2016-06-05	2016-06-11	2016-06-17	2016-06-23	2016-06-29	2016-07-05	2016-07-11	2016-07-23	2016-07-29	2016-08-04	2016-08-10	2016-08-16	2016-08-22	2016-08-28
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**														
Aluminium (Al)	2,46E-01	8,23E-02	< 7,13E-03	4,41E-01	2,99E-01	3,25E-01	1,90E-01	3,62E-01	2,16E-01	1,92E-01	2,41E-01	2,62E-01	2,60E-01	1,19E-01	5,65E-02
Antimoine (Sb)	9,44E-04	1,88E-03	9,27E-04	1,05E-02	2,20E-03	2,37E-03	8,66E-04	< 6,45E-04	2,20E-03	1,35E-03	8,08E-04	1,46E-03	1,68E-03	< 6,03E-04	6,61E-04
Argent (Ag)	3,63E-04	6,50E-04	7,13E-04	9,97E-03	2,13E-03	1,88E-03	7,94E-04	< 6,45E-04	2,46E-03	1,53E-03	< 6,22E-04	< 6,07E-04	6,00E-04	< 6,03E-04	< 6,01E-04
Arsenic (As)	3,27E-03	5,78E-03	8,20E-03	3,72E-01	8,11E-02	7,87E-01	1,30E-02	< 6,45E-04	8,32E-02	7,30E-02	3,48E-03	1,04E-01	1,66E-02	2,71E-03	2,10E-03
Baryum (Ba)	1,63E-02	1,56E-02	3,53E-02	4,56E-01	1,73E-02	1,39E-01	1,63E-02	< 6,45E-04	1,81E-02	3,11E-02	1,40E-02	5,71E-02	3,96E-02	9,82E-03	7,51E-03
Béryllium (Be)	< 1,45E-04	< 1,44E-04	< 1,43E-04	< 1,40E-04	< 2,84E-04	< 2,79E-04	< 2,89E-04	< 2,58E-04	< 2,66E-04	< 2,45E-04	< 2,49E-04	< 2,43E-04	< 2,40E-04	< 2,41E-04	< 2,40E-04
Bismuth (Bi)	< 3,63E-03	< 3,61E-03	< 3,57E-03	3,35E-02	1,21E-02	1,43E-01	< 7,22E-03	< 6,45E-03	1,80E-02	7,97E-03	< 6,22E-03	1,46E-02	< 6,00E-03	< 6,03E-03	< 6,01E-03
Bore (B)	< 1,45E-02	< 1,44E-02	< 1,43E-02	< 1,40E-02	< 2,84E-02	< 2,79E-02	< 2,89E-02	6,70E-02	< 2,66E-02	< 2,45E-02	< 2,49E-02	< 2,43E-02	< 2,40E-02	< 2,41E-02	< 2,40E-02
Cadmium (Cd)	6,54E-04	5,06E-04	7,84E-04	1,81E-03	3,27E-03	2,16E-03	< 7,22E-04	< 6,45E-04	3,33E-03	1,35E-03	< 6,22E-04	3,34E-03	< 6,00E-04	< 6,03E-04	1,08E-03
Calcium (Ca)	3,38E-01	2,22E-01	3,29E-01	6,74E-01	3,56E-01	4,78E-01	4,93E-01	4,71E-01	3,41E-01	1,96E-01	4,36E-01	4,60E-01	7,25E-01	2,18E-01	1,45E-01
Chrome (Cr)	7,77E-03	6,50E-03	3,21E-03	4,46E-03	4,98E-03	7,38E-03	2,53E-03	< 6,45E-04	7,39E-03	3,07E-03	4,41E-03	3,77E-03	3,72E-03	1,69E-03	2,34E-03
Cobalt (Co)	5,81E-04	4,33E-04	6,42E-04	9,77E-04	1,14E-03	1,25E-03	< 7,22E-04	< 6,45E-04	1,40E-03	7,97E-04	< 6,22E-04	1,09E-03	6,60E-04	< 6,03E-04	< 6,01E-04
Cuivre (Cu)	1,89E-01	2,15E-01	3,87E-01	1,96E+00	1,30E+00	1,64E+00	1,70E-01	< 6,45E-04	1,56E+00	7,85E-01	9,64E-02	9,72E-01	2,59E-01	3,05E-02	1,64E-01
Étain (Sn)	4,28E-03	1,14E-02	2,35E-03	2,55E-02	1,32E-02	3,63E-02	6,93E-03	< 6,45E-04	6,65E-03	7,73E-03	< 6,22E-04	2,13E-03	1,08E-03	< 6,03E-04	1,50E-03
Fer (Fe)	6,54E-01	2,48E-01	4,89E-01	1,69E+00	1,27E+00	1,36E+00	4,50E-01	8,32E-01	1,22E+00	8,77E-01	5,82E-01	1,12E+00	6,96E-01	2,90E-01	3,09E-01
Lithium (Li)	3,63E-04	< 3,61E-04	< 3,57E-04	< 3,49E-04	7,11E-04	< 6,96E-04	< 7,22E-04	< 6,45E-04	< 6,65E-04	< 6,13E-04	< 6,22E-04	< 6,07E-04	< 6,00E-04	< 6,03E-04	< 6,01E-04
Magnésium (Mg)	1,82E-01	6,27E-02	1,18E-01	3,31E-01	2,16E-01	2,37E-01	1,70E-01	2,51E-01	1,92E-01	1,47E-01	1,89E-01	2,37E-01	2,36E-01	8,31E-02	4,98E-02
Manganèse (Mn)	1,95E-02	1,13E-02	2,58E-02	1,59E-02	2,01E-02	2,31E-02	1,26E-02	< 3,22E-04	3,55E-02	1,61E-02	1,90E-02	1,72E-02	2,22E-02	2,06E-02	2,29E-02
Molybdène (Mo)	7,26E-04	1,44E-03	1,43E-03	1,40E-03	1,42E-03	2,79E-03	< 1,44E-03	< 1,29E-03	1,33E-03	1,84E-03	1,24E-03	1,21E-03	< 1,20E-03	< 1,21E-03	< 1,20E-03
Nickel (Ni)	8,71E-03	9,32E-03	1,18E-02	1,13E-02	1,57E-02	2,31E-02	3,46E-03	< 6,45E-04	2,50E-02	1,29E-02	1,08E-02	1,31E-02	7,19E-03	3,62E-03	6,55E-03
Phosphore (P)	< 1,45E-01	< 1,44E-01	< 1,43E-01	< 1,40E-01	< 1,42E-01	< 1,39E-01	< 1,44E-01	< 6,45E-02	< 1,33E-01	< 1,23E-01	< 1,24E-01	< 1,21E-01	< 1,20E-01	< 1,21E-01	< 1,20E-01
Plomb (Pb)	1,15E-02	3,28E-02	2,68E-02	1,33E+00	2,35E-01	2,28E+00	5,24E-02	< 6,45E-04	5,40E-01	3,62E-01	1,10E-02	2,81E-01	5,35E-02	2,89E-03	1,28E-02
Potassium (K)	1,90E-01	1,24E-01	1,98E-01	2,43E-01	1,05E-01	1,16E-01	1,12E-01	9,80E-02	1,12E-01	6,07E-02	9,70E-02	7,59E-02	8,57E-02	6,27E-02	6,37E-02
Sélénium (Se)	2,18E-03	6,50E-04	2,07E-03	1,56E-01	2,89E-02	3,04E-01	3,54E-03	< 6,45E-04	2,86E-02	3,15E-02	7,46E-04	7,17E-02	1,26E-03	< 6,03E-04	1,56E-03
Silicium (Si)	7,77E-01	4,50E-01	3,81E-01	8,51E-01	7,39E-01	6,17E-01	4,74E-01	5,50E-01	5,30E-01	5,48E-01	4,43E-01	5,73E-01	4,89E-01	3,15E-01	2,47E-01
Sodium (Na)	1,46E-01	1,33E-01	1,87E-01	2,05E-01	1,73E-01	2,40E-01	1,09E-01	7,54E-02	3,02E-01	2,17E-01	1,22E-01	1,29E-01	1,11E-01	9,64E-02	1,05E-01
Strontium (Sr)	2,69E-03	9,39E-04	3,14E-03	8,02E-03	2,63E-03	2,35E-02	2,89E-03	< 6,45E-04	2,73E-03	3,43E-03	3,92E-03	4,68E-03	3,42E-03	1,08E-03	6,61E-04
Tellure (Te)	< 7,26E-04	< 7,22E-04	< 7,13E-04	2,79E-03	2,84E-03	6,27E-03	< 1,44E-03	< 1,29E-03	1,33E-03	< 1,23E-03	< 1,24E-03	3,64E-03	< 1,20E-03	< 1,21E-03	< 1,20E-03
Thallium (Tl)	< 1,82E-03	< 1,81E-03	< 1,78E-03	< 1,74E-03	< 3,56E-03	< 3,48E-03	< 3,61E-03	< 3,22E-03	< 3,33E-03	< 3,07E-03	< 3,11E-03	< 3,04E-03	< 3,00E-03	< 3,01E-03	< 3,01E-03
Titane (Ti)	8,64E-03	3,18E-03	4,49E-03	6,63E-03	1,12E-02	9,40E-03	7,29E-03	< 6,45E-04	7,12E-03	6,81E-03	1,07E-02	1,06E-02	1,06E-02	4,82E-03	2,58E-03
Uranium (U)	< 3,63E-04	< 3,61E-04	< 3,57E-04	< 3,49E-04	< 7,11E-04	< 6,96E-04	< 7,22E-04	< 6,45E-04	< 6,65E-04	< 6,13E-04	< 6,22E-04	< 6,07E-04	< 6,00E-04	< 6,03E-04	< 6,01E-04
Vanadium (V)	1,60E-03	1,08E-03	5,70E-04	1,57E-02	9,24E-04	9,75E-04	6,49E-04	< 6,45E-05	8,65E-04	7,97E-04	9,33E-04	9,72E-04	1,20E-03	3,62E-04	2,40E-04
Zinc (Zn)	1,23E-01	1,37E-01	2,62E-01	5,65E-01	1,81E-01	4,29E-01	5,90E-02	< 3,22E-04	4,07E-01	3,02E-01	5,37E-02	1,69E-01	8,39E-02	5,64E-02	8,18E-02

Note: NA Aucune norme applicable

Concentrations de métaux - Station WSP

Date de l'échantillonnage	2016-09-03	2016-09-09	2016-09-15	2016-09-21	2016-09-27	2016-10-03	2016-10-09	2016-10-15	2016-10-21	2016-10-27	2016-11-02	2016-11-05	2016-11-08	2016-11-11	2016-11-14
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**														
Aluminium (Al)	3,03E-01	1,13E-01	1,70E-01	1,81E-01	1,59E-01	1,80E-01	8,25E-02	1,15E-01	2,40E-01	2,99E-01	2,18E-01	1,93E-01	6,28E-02	2,21E-01	1,82E-01
Antimoine (Sb)	2,70E-03	9,21E-04	8,51E-04	1,01E-03	6,44E-04	1,39E-03	8,35E-04	7,50E-04	1,45E-03	4,58E-03	1,20E-03	3,23E-03	2,67E-03	3,90E-03	4,42E-03
Argent (Ag)	< 6,15E-04	< 5,42E-04	< 5,32E-04	< 5,33E-04	< 5,37E-04	2,36E-03	8,35E-04	< 5,36E-04	1,32E-02	4,83E-03	1,10E-03	1,72E-03	8,90E-04	2,21E-03	3,96E-03
Arsenic (As)	4,12E-03	1,95E-03	1,28E-03	1,92E-03	1,61E-03	1,53E-01	1,68E-02	1,55E-03	1,48E-01	6,10E-02	1,70E-02	3,65E-02	1,31E-02	1,08E-02	6,25E-02
Baryum (Ba)	1,44E-02	1,22E-02	2,60E-02	1,08E-02	2,27E-02	1,06E-01	1,63E-02	1,01E-02	4,02E-01	4,39E-02	2,09E-02	4,12E-02	9,95E-03	2,16E-02	1,72E-01
Béryllium (Be)	< 2,46E-04	< 2,17E-04	< 2,13E-04	< 2,13E-04	< 2,15E-04	< 2,15E-04	< 2,09E-04	< 2,14E-04	< 2,07E-04	< 2,03E-04	< 2,09E-04	< 1,56E-04	< 1,57E-04	< 1,54E-04	< 1,56E-04
Bismuth (Bi)	< 6,15E-03	< 5,42E-03	< 5,32E-03	< 5,33E-03	< 5,37E-03	2,84E-02	6,26E-03	< 5,36E-03	4,86E-02	6,10E-03	< 5,23E-03	9,90E-03	6,81E-03	3,24E-03	1,98E-02
Bore (B)	< 2,46E-02	< 2,17E-02	< 2,13E-02	< 2,13E-02	< 2,15E-02	< 2,15E-02	< 2,09E-02	< 2,14E-02	< 2,07E-02	< 2,03E-02	< 2,09E-02	3,13E-03	3,67E-03	3,08E-03	3,64E-03
Cadmium (Cd)	< 6,15E-04	< 5,42E-04	< 5,32E-04	< 5,33E-04	< 5,37E-04	3,97E-03	9,97E-03	< 5,36E-04	3,77E-02	2,34E-03	8,89E-04	9,38E-03	8,38E-03	3,34E-03	3,96E-03
Calcium (Ca)	3,17E-01	1,35E-01	2,61E-01	3,48E-01	3,12E-01	3,50E-01	1,86E-01	2,70E-01	3,63E-01	3,94E-01	2,66E-01	< 2,61E-01	3,30E-01	2,93E-01	6,25E-01
Chrome (Cr)	3,07E-03	1,68E-03	1,76E-03	1,81E-03	1,56E-03	3,49E-03	2,40E-03	2,20E-03	1,18E-02	4,78E-03	3,35E-03	1,98E-02	1,89E-02	2,26E-02	1,93E-02
Cobalt (Co)	< 6,15E-04	< 5,42E-04	< 5,32E-04	< 5,33E-04	< 5,37E-04	6,44E-04	5,74E-04	< 5,36E-04	2,43E-03	1,02E-03	< 5,23E-04	7,82E-04	4,19E-04	1,95E-03	7,29E-04
Cuivre (Cu)	1,94E-01	9,04E-02	1,05E-01	9,28E-02	1,29E-01	7,30E-01	4,98E-01	7,29E-02	3,27E+00	8,70E-01	2,65E-01	6,77E-01	3,82E-01	1,13E+00	8,85E-01
Étain (Sn)	1,60E-03	1,62E-03	8,51E-04	1,12E-03	1,13E-03	1,39E-02	3,97E-03	9,65E-04	1,18E-02	1,53E-02	2,98E-03	8,86E-03	7,33E-03	1,28E-02	1,93E-02
Fer (Fe)	7,93E-01	3,10E-01	4,67E-01	4,13E-01	4,32E-01	8,48E-01	5,38E-01	3,13E-01	2,63E+00	1,25E+00	8,42E-01	1,04E+00	5,76E-01	2,41E+00	1,20E+00
Lithium (Li)	< 6,15E-04	< 5,42E-04	< 5,32E-04	< 5,33E-04	< 5,37E-04	< 5,36E-04	< 5,22E-04	< 5,36E-04	< 5,17E-04	< 5,09E-04	5,23E-04	< 1,56E-03	< 1,57E-03	< 1,54E-03	< 1,56E-03
Magnésium (Mg)	2,07E-01	7,53E-02	1,16E-01	1,56E-01	1,33E-01	1,35E-01	8,77E-02	1,03E-01	1,88E-01	2,11E-01	1,58E-01	1,62E-01	8,38E-02	2,41E-01	1,72E-01
Manganèse (Mn)	3,58E-02	9,91E-03	1,29E-02	9,33E-03	1,50E-02	1,36E-02	5,74E-03	6,70E-03	1,99E-02	2,08E-02	1,72E-02	8,34E-03	5,03E-03	1,18E-02	1,15E-02
Molybdène (Mo)	< 1,23E-03	< 1,08E-03	< 1,06E-03	< 1,07E-03	< 1,07E-03	< 1,07E-03	< 1,04E-03	< 1,07E-03	1,55E-03	1,53E-03	< 1,05E-03	1,04E-03	1,05E-03	1,54E-03	1,04E-03
Nickel (Ni)	5,23E-03	2,76E-03	2,66E-03	1,71E-03	3,49E-03	1,01E-02	6,68E-03	1,82E-03	5,43E-02	2,40E-02	5,91E-03	1,20E-02	7,86E-03	3,49E-02	1,20E-02
Phosphore (P)	< 1,23E-01	< 1,08E-01	< 1,06E-01	< 1,07E-01	< 1,07E-01	< 1,07E-01	< 1,04E-01	< 1,07E-01	< 1,03E-01	< 1,02E-01	< 1,05E-01	2,97E-01	2,46E-01	2,62E-01	2,55E-01
Plomb (Pb)	2,19E-02	5,47E-03	7,39E-03	5,28E-03	7,46E-03	6,81E-01	6,58E-02	5,52E-03	7,60E-01	9,82E-02	4,14E-02	1,67E-01	7,33E-02	7,71E-02	3,85E-01
Potassium (K)	1,01E-01	6,34E-02	6,60E-02	7,09E-02	5,42E-02	8,53E-02	6,16E-02	6,91E-02	6,15E-02	6,05E-02	5,28E-02	< 4,69E-02	6,28E-02	5,04E-02	6,25E-02
Sélénium (Se)	6,76E-04	< 5,42E-04	< 5,32E-04	1,65E-03	5,37E-04	1,51E-01	4,48E-02	6,97E-04	1,57E-01	4,22E-03	2,82E-03	2,03E-02	1,15E-02	4,06E-02	3,70E-02
Silicium (Si)	4,92E-01	2,67E-01	3,43E-01	4,70E-01	4,34E-01	5,63E-01	4,37E-01	4,76E-01	6,82E-01	8,95E-01	6,17E-01	4,12E-01	2,51E-01	5,14E-01	3,54E-01
Sodium (Na)	9,96E-02	4,60E-02	5,96E-02	7,25E-02	8,21E-02	1,82E-01	2,30E-01	7,29E-02	1,44E-01	1,71E-01	9,15E-02	7,30E-01	6,81E-01	1,18E+00	6,77E-01
Strontium (Sr)	1,54E-03	7,58E-04	1,60E-03	9,60E-04	9,66E-04	1,22E-02	1,36E-03	9,65E-04	1,13E-02	2,19E-03	1,15E-03	1,82E-03	1,15E-03	1,95E-03	5,73E-03
Tellure (Te)	< 1,23E-03	< 1,08E-03	< 1,06E-03	< 1,07E-03	< 1,07E-03	4,29E-03	1,04E-03	< 1,07E-03	1,81E-02	1,53E-03	< 1,05E-03	1,56E-03	1,05E-03	1,54E-03	5,21E-03
Thallium (Tl)	< 3,07E-03	< 2,71E-03	< 2,66E-03	< 2,67E-03	< 2,68E-03	< 2,68E-03	< 2,61E-03	< 2,68E-03	< 2,58E-03	< 2,54E-03	< 2,61E-03	2,29E-04	2,83E-04	6,68E-05	9,37E-05
Titane (Ti)	1,19E-02	4,82E-03	7,23E-03	7,25E-03	5,58E-03	7,19E-03	4,23E-03	5,47E-03	9,20E-03	1,48E-02	8,58E-03	1,30E-02	< 1,05E-02	1,75E-02	1,09E-02
Uranium (U)	< 6,15E-04	< 5,42E-04	< 5,32E-04	< 5,33E-04	< 5,37E-04	< 5,36E-04	< 5,22E-04	< 5,36E-04	< 5,17E-04	< 5,09E-04	< 5,23E-04	< 1,56E-05	< 1,57E-05	< 1,54E-05	< 1,56E-05
Vanadium (V)	1,05E-03	3,79E-04	5,85E-04	6,40E-04	9,13E-04	5,90E-04	3,13E-04	5,90E-04	8,27E-04	9,16E-04	6,80E-04	< 1,04E-03	< 1,05E-03	< 1,03E-03	< 1,04E-03
Zinc (Zn)	5,86E-02	3,31E-02	5,01E-02	3,04E-02	4,65E-02	2,46E-01	7,57E-02	3,86E-02	5,43E-01	1,84E-01	6,43E-02	8,86E-02	5,76E-02	1,80E-01	1,30E-01

Note: NA Aucune norme applicable

Concentrations de métaux - Station Golf

Date de l'échantillonnage	2016-05-30	2016-06-05	2016-06-11	2016-06-17	2016-06-23	2016-06-29	2016-07-05	2016-07-11	2016-07-17	2016-07-23	2016-07-29	2016-08-04	2016-08-10	2016-08-16	2016-08-22
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**														
Aluminium (Al)	1,62E-01	6,49E-02	< 5,48E-03	4,37E-01	1,64E+00	1,55E+00	1,37E+00	5,81E-01	9,55E-01	1,57E-01	9,48E-01	3,87E-01	2,75E+00	1,67E-01	8,57E-02
Antimoine (Sb)	2,47E-03	8,39E-04	2,14E-03	3,30E-04	< 5,68E-04	< 5,56E-04	1,49E-03	< 5,69E-04	3,65E-03	6,93E-04	< 5,89E-04	3,97E-03	6,87E-04	9,15E-04	6,81E-04
Argent (Ag)	2,01E-03	6,15E-04	7,67E-04	3,30E-04	5,68E-04	< 5,56E-04	1,66E-03	< 5,69E-04	3,47E-03	< 5,78E-04	< 5,89E-04	9,92E-04	9,73E-04	< 5,72E-04	< 5,67E-04
Arsenic (As)	5,59E-02	1,09E-02	1,97E-02	3,03E-03	1,04E-02	2,45E-03	2,92E-02	< 5,69E-04	8,68E-02	1,42E-02	2,77E-03	6,19E-02	3,08E-02	1,37E-02	1,10E-02
Baryum (Ba)	6,21E-02	1,98E-02	1,47E-02	1,59E-02	2,40E-02	1,32E-02	1,05E-02	2,85E-03	3,26E-02	9,19E-03	9,54E-03	5,75E-02	6,24E-02	3,54E-02	1,79E-02
Béryllium (Be)	< 1,15E-04	< 1,12E-04	< 1,10E-04	< 1,10E-04	< 2,27E-04	< 2,22E-04	< 2,29E-04	< 2,28E-04	< 2,31E-04	< 2,31E-04	< 2,36E-04	< 2,33E-04	< 2,29E-04	< 2,29E-04	< 2,27E-04
Bismuth (Bi)	1,78E-02	< 2,80E-03	< 2,74E-03	< 2,75E-03	< 5,68E-03	< 5,56E-03	< 5,72E-03	< 5,69E-03	1,68E-02	< 5,78E-03	< 5,89E-03	8,75E-03	< 5,73E-03	< 5,72E-03	< 5,67E-03
Bore (B)	< 1,15E-02	< 1,12E-02	< 1,10E-02	< 1,10E-02	< 2,27E-02	< 2,22E-02	< 2,29E-02	< 2,28E-02	< 2,31E-02	< 2,31E-02	< 2,36E-02	< 2,33E-02	< 2,29E-02	< 2,29E-02	< 2,27E-02
Cadmium (Cd)	1,72E-03	5,59E-04	3,84E-04	2,75E-04	< 5,68E-04	< 5,56E-04	1,20E-03	< 5,69E-04	2,84E-03	< 5,78E-04	< 5,89E-04	2,16E-03	1,20E-03	8,01E-04	1,19E-03
Calcium (Ca)	2,56E-01	1,81E-01	2,11E-01	5,43E-01	6,31E-01	1,15E+00	1,09E+00	5,75E-01	8,85E-01	1,66E-01	5,69E-01	4,93E-01	1,74E+00	2,48E-01	1,33E-01
Chrome (Cr)	6,09E-03	2,69E-03	2,96E-03	1,60E-03	2,79E-03	2,95E-03	4,46E-03	7,40E-04	7,81E-03	2,37E-03	1,83E-03	5,31E-03	4,47E-03	2,12E-03	1,65E-03
Cobalt (Co)	6,32E-04	< 2,80E-04	3,29E-04	2,75E-04	7,96E-04	1,11E-03	1,14E-03	< 5,69E-04	1,91E-03	< 5,78E-04	< 5,89E-04	1,58E-03	1,37E-03	< 5,72E-04	< 5,67E-04
Cuivre (Cu)	3,55E-01	1,10E-01	2,25E-01	2,52E-01	1,98E-01	8,73E-02	7,15E-01	3,07E-03	2,03E+00	1,83E-01	7,48E-02	1,27E+00	5,30E-01	1,93E-01	2,27E-01
Étain (Sn)	2,03E-01	3,76E-02	2,22E-02	1,32E-03	1,53E-03	1,89E-03	7,83E-03	< 5,69E-04	4,40E-03	1,10E-03	6,48E-04	2,74E-03	6,87E-04	6,29E-04	7,94E-04
Fer (Fe)	4,49E-01	1,35E-01	3,80E-01	9,69E-01	3,46E+00	3,54E+00	2,99E+00	1,36E+00	3,25E+00	3,81E-01	2,13E+00	1,62E+00	6,98E+00	4,65E-01	2,72E-01
Lithium (Li)	< 2,87E-04	< 2,80E-04	< 2,74E-04	3,30E-04	1,25E-03	1,06E-03	9,15E-04	< 5,69E-04	1,10E-03	< 5,78E-04	7,07E-04	< 5,84E-04	1,83E-03	< 5,72E-04	< 5,67E-04
Magnésium (Mg)	1,06E-01	4,89E-02	1,05E-01	2,53E-01	8,47E-01	9,51E-01	8,46E-01	3,74E-01	7,00E-01	1,17E-01	5,29E-01	3,16E-01	1,45E+00	1,14E-01	6,52E-02
Manganèse (Mn)	1,71E-02	1,90E-02	1,67E-02	1,94E-02	1,52E-01	1,43E-01	1,13E-01	< 2,85E-04	1,53E-01	2,73E-02	1,37E-01	3,63E-02	4,27E-01	1,80E-02	1,04E-02
Molybdène (Mo)	1,15E-03	1,12E-03	5,48E-04	< 5,51E-04	< 1,14E-03	< 1,11E-03	< 1,14E-03	< 1,14E-03	< 1,16E-03	< 1,16E-03	< 1,18E-03	< 1,17E-03	< 1,15E-03	< 1,14E-03	< 1,13E-03
Nickel (Ni)	7,41E-03	3,86E-03	6,41E-03	2,53E-03	3,18E-03	2,84E-03	1,22E-02	6,83E-04	3,11E-02	5,14E-03	2,41E-03	2,29E-02	1,04E-02	4,98E-03	4,31E-03
Phosphore (P)	< 1,15E-01	< 1,12E-01	< 1,10E-01	< 1,10E-01	< 1,14E-01	< 1,11E-01	< 1,14E-01	< 5,69E-02	< 1,16E-01	< 1,16E-01	< 1,18E-01	< 1,17E-01	< 1,15E-01	< 1,14E-01	< 1,13E-01
Plomb (Pb)	7,36E-01	8,28E-02	6,85E-02	1,73E-02	2,08E-02	5,78E-03	1,01E-01	< 5,69E-04	2,91E-01	1,06E-02	5,59E-03	1,67E-01	9,05E-02	4,22E-02	2,36E-02
Potassium (K)	1,32E-01	1,14E-01	1,57E-01	2,03E-01	1,41E-01	1,41E-01	1,76E-01	1,39E-01	1,63E-01	9,13E-02	1,18E-01	1,02E-01	2,11E-01	7,32E-02	6,64E-02
Sélénium (Se)	2,30E-02	2,69E-03	2,58E-03	3,85E-04	3,24E-03	1,11E-03	7,38E-03	< 5,69E-04	1,63E-02	< 5,78E-04	< 5,89E-04	1,84E-02	9,05E-03	4,81E-03	1,65E-03
Silicium (Si)	4,78E-01	3,76E-01	3,64E-01	6,00E-01	1,61E+00	1,56E+00	1,40E+00	6,60E-01	1,15E+00	3,88E-01	1,02E+00	6,89E-01	2,68E+00	3,19E-01	2,52E-01
Sodium (Na)	1,94E-01	1,20E-01	1,22E-01	1,17E-01	1,60E-01	1,68E-01	1,97E-01	1,28E-01	1,78E-01	2,09E-01	1,79E-01	2,06E-01	2,28E-01	1,12E-01	8,06E-02
Strontium (Sr)	2,41E-03	8,39E-04	8,77E-04	3,58E-03	3,64E-03	4,78E-03	2,63E-03	< 5,69E-04	3,24E-03	9,24E-04	1,88E-03	3,27E-03	6,47E-03	1,83E-03	8,51E-04
Tellure (Te)	1,72E-03	< 5,59E-04	5,48E-04	< 5,51E-04	< 1,14E-03	< 1,11E-03	< 1,14E-03	< 1,14E-03	2,89E-03	< 1,16E-03	< 1,18E-03	1,75E-03	1,72E-03	< 1,14E-03	< 1,13E-03
Thallium (Tl)	< 1,44E-03	< 1,40E-03	< 1,37E-03	< 1,38E-03	< 2,84E-03	< 2,78E-03	< 2,86E-03	< 2,85E-03	< 2,89E-03	< 2,89E-03	< 2,94E-03	< 2,92E-03	< 2,86E-03	< 2,86E-03	< 2,84E-03
Titane (Ti)	3,16E-03	2,01E-03	3,95E-03	6,11E-03	2,02E-02	3,97E-02	1,78E-02	< 5,69E-04	9,20E-03	3,12E-03	7,01E-03	1,22E-02	3,03E-02	8,01E-03	2,72E-03
Uranium (U)	< 2,87E-04	< 2,80E-04	< 2,74E-04	< 2,75E-04	< 5,68E-04	< 5,56E-04	< 5,72E-04	< 5,69E-04	< 5,79E-04	< 5,78E-04	< 5,89E-04	< 5,84E-04	< 5,73E-04	< 5,72E-04	< 5,67E-04
Vanadium (V)	9,77E-04	9,51E-04	3,84E-04	5,51E-04	2,16E-03	3,17E-03	2,23E-03	1,14E-04	1,22E-03	2,89E-04	7,66E-04	1,17E-03	2,23E-03	5,15E-04	2,27E-04
Zinc (Zn)	1,01E+00	3,43E-01	2,54E-01	5,31E-02	7,33E-02	6,00E-02	1,20E-01	2,25E-02	2,19E-01	7,39E-02	5,33E-02	1,53E-01	1,09E-01	4,77E-02	4,34E-02

Note: NA Aucune norme applicable

Concentrations de métaux - Station Golf

Date de l'échantillonnage	2016-08-28	2016-09-03	2016-09-09	2016-09-15	2016-09-21	2016-09-27	2016-10-03	2016-10-09	2016-10-15	2016-10-21	2016-10-27	2016-11-02	2016-11-08	2016-11-14
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**													
Aluminium (Al)	4,20E-02	1,35E-01	1,47E-01	1,19E-01	3,51E-01	5,91E-02	2,68E-01	4,89E-02	9,26E-02	2,50E-01	1,01E+00	1,40E-01	6,78E-02	2,43E-01
Antimoine (Sb)	< 5,76E-04	1,47E-03	1,30E-03	1,91E-03	< 5,84E-04	< 5,86E-04	8,20E-04	8,54E-04	4,11E-03	< 5,67E-04	< 5,51E-04	< 5,77E-04	3,78E-03	1,53E-03
Argent (Ag)	< 5,76E-04	1,64E-03	7,69E-04	1,28E-03	< 5,84E-04	< 5,86E-04	< 5,85E-04	9,11E-04	2,49E-03	< 5,67E-04	< 5,51E-04	< 5,77E-04	1,41E-03	1,36E-03
Arsenic (As)	2,99E-03	3,75E-02	6,51E-03	1,75E-02	4,79E-03	6,44E-04	1,39E-02	6,77E-03	5,15E-02	7,94E-04	1,49E-03	2,42E-03	1,19E-02	7,93E-03
Baryum (Ba)	9,09E-03	2,87E-02	1,40E-02	1,58E-02	7,88E-03	4,33E-03	6,32E-03	1,04E-02	1,24E-02	7,15E-03	9,96E-03	6,64E-03	1,36E-02	2,49E-02
Béryllium (Be)	< 2,30E-04	< 2,26E-04	< 2,37E-04	< 2,32E-04	< 2,33E-04	< 2,34E-04	< 2,34E-04	< 2,28E-04	< 2,32E-04	< 2,27E-04	< 2,20E-04	< 2,31E-04	< 1,69E-04	< 1,70E-04
Bismuth (Bi)	< 5,76E-03	7,35E-03	< 5,92E-03	< 5,80E-03	< 5,84E-03	< 5,86E-03	< 5,85E-03	< 5,69E-03	< 5,79E-03	< 5,67E-03	< 5,51E-03	< 5,77E-03	1,98E-03	1,87E-03
Bore (B)	< 2,30E-02	< 2,26E-02	< 2,37E-02	< 2,32E-02	< 2,33E-02	< 2,34E-02	< 2,34E-02	< 2,28E-02	< 2,32E-02	< 2,27E-02	< 2,20E-02	< 2,31E-02	3,39E-03	< 2,83E-03
Cadmium (Cd)	< 5,76E-04	1,24E-03	< 5,92E-04	7,54E-04	3,33E-03	< 5,86E-04	< 5,85E-04	< 5,69E-04	1,97E-03	< 5,67E-04	< 5,51E-04	< 5,77E-04	1,41E-03	1,47E-03
Calcium (Ca)	9,44E-02	2,08E-01	1,51E-01	1,46E-01	3,94E-01	1,53E-01	2,52E-01	1,37E-01	2,79E-01	3,14E-01	1,06E+00	2,07E-01	< 2,82E-01	6,79E-01
Chrome (Cr)	1,67E-03	3,11E-03	2,54E-03	2,26E-03	1,98E-03	1,05E-03	2,75E-03	2,16E-03	3,13E-03	3,01E-03	3,52E-03	2,48E-03	2,03E-02	2,15E-02
Cobalt (Co)	< 5,76E-04	1,13E-03	< 5,92E-04	5,80E-04	< 5,84E-04	< 5,86E-04	< 5,85E-04	< 5,69E-04	9,26E-04	< 5,67E-04	5,51E-04	< 5,77E-04	6,21E-04	6,23E-04
Cuivre (Cu)	1,05E-01	1,09E+00	2,97E-01	5,06E-01	1,33E-01	3,61E-02	6,03E-02	2,95E-01	1,10E+00	4,15E-02	5,78E-02	1,23E-01	5,19E-01	7,36E-01
Étain (Sn)	1,50E-03	6,39E-03	5,09E-03	7,94E-03	1,11E-03	< 5,86E-04	3,22E-03	2,05E-03	9,15E-03	8,51E-04	9,91E-04	1,15E-03	1,24E-02	3,40E-03
Fer (Fe)	1,39E-01	1,32E+00	4,14E-01	5,16E-01	7,71E-01	1,49E-01	5,85E-01	2,05E-01	6,31E-01	5,25E-01	4,38E+00	5,25E-01	5,65E-01	1,13E+00
Lithium (Li)	< 5,76E-04	< 5,65E-04	< 5,92E-04	< 5,80E-04	< 5,84E-04	< 5,86E-04	< 5,85E-04	< 5,69E-04	< 5,79E-04	< 5,67E-04	8,81E-04	< 5,77E-04	< 1,69E-03	< 1,70E-03
Magnésium (Mg)	3,05E-02	1,24E-01	8,87E-02	7,36E-02	2,47E-01	5,46E-02	1,49E-01	5,19E-02	7,93E-02	1,67E-01	9,91E-01	1,17E-01	8,47E-02	2,15E-01
Manganèse (Mn)	2,24E-02	1,18E-02	9,76E-03	9,39E-03	2,29E-02	6,15E-03	2,95E-02	3,10E-03	1,10E-02	1,33E-02	1,17E-01	1,93E-02	6,78E-03	1,36E-02
Molybdène (Mo)	< 1,15E-03	< 1,13E-03	1,18E-03	< 1,16E-03	< 1,17E-03	< 1,17E-03	< 1,17E-03	< 1,14E-03	< 1,16E-03	< 1,13E-03	< 1,10E-03	< 1,15E-03	1,69E-03	1,70E-03
Nickel (Ni)	3,45E-03	1,54E-02	5,03E-03	8,35E-03	2,80E-03	1,35E-03	1,99E-03	4,61E-03	1,88E-02	2,21E-03	2,31E-03	3,69E-03	1,07E-02	9,06E-03
Phosphore (P)	< 1,15E-01	< 1,13E-01	< 1,18E-01	< 1,16E-01	< 1,17E-01	< 1,17E-01	< 1,17E-01	< 1,14E-01	< 1,16E-01	< 1,13E-01	< 1,10E-01	< 1,15E-01	2,77E-01	2,94E-01
Plomb (Pb)	1,45E-02	1,78E-01	2,55E-02	1,22E-01	1,82E-02	1,93E-03	2,51E-02	1,50E-02	5,02E-02	2,78E-03	4,02E-03	8,08E-03	6,78E-02	3,40E-02
Potassium (K)	5,93E-02	6,05E-02	7,81E-02	4,58E-02	7,41E-02	4,92E-02	7,44E-02	3,47E-02	6,77E-02	4,20E-02	1,29E-01	5,14E-02	6,78E-02	6,23E-02
Sélénium (Se)	1,84E-03	1,62E-02	2,31E-03	8,12E-03	3,04E-03	< 5,86E-04	1,20E-02	6,26E-04	3,07E-03	9,64E-04	< 5,51E-04	< 5,77E-04	5,65E-03	6,79E-03
Silicium (Si)	1,87E-01	4,38E-01	3,38E-01	2,91E-01	6,36E-01	2,98E-01	5,80E-01	4,08E-01	4,96E-01	6,75E-01	1,52E+00	6,12E-01	2,37E-01	4,59E-01
Sodium (Na)	5,53E-02	8,76E-02	5,03E-02	5,10E-02	7,59E-02	7,20E-02	1,42E-01	2,13E-01	7,06E-02	1,05E-01	2,95E-01	1,03E-01	6,78E-01	7,36E-01
Strontium (Sr)	< 5,76E-04	2,21E-03	8,87E-04	9,28E-04	1,52E-03	< 5,86E-04	7,03E-04	6,26E-04	1,39E-03	1,76E-03	2,64E-03	6,35E-04	1,19E-03	2,26E-03
Tellure (Te)	< 1,15E-03	< 1,13E-03	< 1,18E-03	< 1,16E-03	< 1,17E-03	< 1,17E-03	< 1,17E-03	< 1,14E-03	1,74E-03	< 1,13E-03	< 1,10E-03	< 1,15E-03	< 1,13E-03	< 1,13E-03
Thallium (Tl)	< 2,88E-03	< 2,83E-03	< 2,96E-03	< 2,90E-03	< 2,92E-03	< 2,93E-03	< 2,93E-03	< 2,85E-03	< 2,89E-03	< 2,84E-03	< 2,75E-03	< 2,89E-03	4,52E-05	< 2,83E-05
Titane (Ti)	1,55E-03	4,69E-03	4,38E-03	3,48E-03	9,28E-03	2,28E-03	3,75E-03	1,88E-03	3,41E-03	1,32E-02	2,22E-02	4,56E-03	< 1,13E-02	1,64E-02
Uranium (U)	< 5,76E-04	< 5,65E-04	< 5,92E-04	< 5,80E-04	< 5,84E-04	< 5,86E-04	< 5,85E-04	< 5,69E-04	< 5,79E-04	< 5,67E-04	< 5,51E-04	< 5,77E-04	< 1,69E-05	< 1,70E-05
Vanadium (V)	1,15E-04	3,96E-04	3,55E-04	3,48E-04	9,34E-04	2,93E-04	4,10E-04	1,71E-04	4,63E-04	1,08E-03	1,71E-03	4,04E-04	< 1,13E-03	< 1,13E-03
Zinc (Zn)	4,11E-02	1,70E-01	4,31E-02	1,65E-01	3,54E-02	2,60E-02	5,02E-02	3,76E-02	1,16E-01	3,16E-02	5,29E-02	4,37E-02	7,90E-02	6,79E-02

Note: NA Aucune norme applicable

Concentrations de métaux - Station Sanitri

Date de l'échantillonnage	2016-07-23	2016-07-29	2016-08-04	2016-08-10	2016-08-16	2016-08-22	2016-08-28	2016-09-03	2016-09-09	2016-09-15
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**									
Aluminium (Al)	9,35E-02	4,03E-01	3,85E-01	7,13E-01	2,05E-01	1,12E-01	7,73E-02	2,13E-01	1,43E-01	1,84E-01
Antimoine (Sb)	1,22E-03	6,87E-04	3,33E-03	1,48E-03	2,43E-03	8,28E-04	1,20E-03	1,44E-03	1,42E-03	1,70E-03
Argent (Ag)	8,86E-04	< 5,28E-04	1,66E-03	1,10E-03	7,18E-04	< 5,52E-04	8,17E-04	1,99E-03	1,85E-03	2,82E-03
Arsenic (As)	1,19E-02	5,07E-03	1,24E-01	8,17E-02	6,80E-02	1,02E-01	9,42E-03	7,07E-02	1,63E-02	4,21E-02
Baryum (Ba)	1,91E-02	1,14E-02	1,76E-01	1,69E-01	1,38E-01	5,20E-02	2,85E-02	5,50E-02	4,17E-02	4,71E-02
Béryllium (Be)	< 2,21E-04	< 2,11E-04	< 2,22E-04	< 2,19E-04	< 2,21E-04	< 2,21E-04	< 2,18E-04	< 2,21E-04	< 2,46E-04	< 2,13E-04
Bismuth (Bi)	< 5,54E-03	< 5,28E-03	2,16E-02	1,04E-02	8,29E-03	9,39E-03	< 5,45E-03	1,88E-02	< 6,16E-03	1,07E-02
Bore (B)	< 2,21E-02	< 2,11E-02	< 2,22E-02	< 2,19E-02	< 2,21E-02	< 2,21E-02	< 2,18E-02	< 2,21E-02	< 2,46E-02	< 2,13E-02
Cadmium (Cd)	7,20E-04	< 5,28E-04	2,66E-03	1,65E-03	1,55E-03	3,59E-03	1,42E-03	1,71E-03	1,05E-03	1,33E-03
Calcium (Ca)	2,01E-01	2,95E-01	6,66E-01	6,58E-01	3,15E-01	1,94E-01	1,60E-01	2,91E-01	2,01E-01	2,66E-01
Chrome (Cr)	4,76E-03	2,64E-03	1,42E-02	5,16E-03	4,97E-03	4,09E-03	3,65E-03	5,64E-03	4,13E-03	6,82E-03
Cobalt (Co)	< 5,54E-04	< 5,28E-04	3,33E-03	1,43E-03	1,27E-03	7,18E-04	< 5,45E-04	2,10E-03	7,39E-04	1,70E-03
Cuivre (Cu)	2,81E-01	2,10E-01	3,45E+00	9,54E-01	1,06E+00	6,41E-01	2,94E-01	2,43E+00	8,68E-01	2,30E+00
Étain (Sn)	8,97E-03	1,64E-03	3,66E-03	2,25E-03	2,32E-03	1,27E-03	4,19E-03	6,85E-03	4,80E-03	7,35E-03
Fer (Fe)	3,41E-01	8,51E-01	3,04E+00	2,02E+00	9,61E-01	6,68E-01	3,46E-01	2,54E+00	9,18E-01	1,95E+00
Lithium (Li)	< 5,54E-04	< 5,28E-04	< 5,55E-04	6,58E-04	7,74E-04	< 5,52E-04	< 5,45E-04	< 5,53E-04	< 6,16E-04	< 5,33E-04
Magnésium (Mg)	7,14E-02	2,36E-01	3,82E-01	4,43E-01	1,53E-01	9,89E-02	5,50E-02	1,78E-01	9,61E-02	1,28E-01
Manganèse (Mn)	2,17E-02	3,34E-02	3,91E-02	6,91E-02	2,39E-02	3,06E-02	2,52E-02	2,19E-02	2,08E-02	2,41E-02
Molybdène (Mo)	< 1,11E-03	< 1,06E-03	1,66E-03	< 1,10E-03	< 1,11E-03	< 1,10E-03	< 1,09E-03	< 1,11E-03	< 1,23E-03	< 1,07E-03
Nickel (Ni)	1,05E-02	5,12E-03	6,16E-02	2,01E-02	2,36E-02	1,32E-02	7,84E-03	3,25E-02	1,55E-02	3,03E-02
Phosphore (P)	< 1,11E-01	< 1,06E-01	< 1,11E-01	< 1,10E-01	< 1,11E-01	< 1,10E-01	< 1,09E-01	< 1,11E-01	< 1,23E-01	< 1,07E-01
Plomb (Pb)	2,25E-02	1,50E-02	3,97E-01	2,50E-01	1,56E-01	1,57E-01	5,72E-02	3,70E-01	1,07E-01	3,21E-01
Potassium (K)	8,08E-02	6,18E-02	9,21E-02	9,93E-02	6,08E-02	5,41E-02	5,61E-02	5,80E-02	5,85E-02	5,65E-02
Sélénium (Se)	6,64E-04	5,81E-04	4,61E-02	3,08E-02	1,48E-02	1,26E-02	3,65E-03	3,19E-02	9,85E-03	2,38E-02
Silicium (Si)	3,10E-01	5,76E-01	7,71E-01	8,72E-01	4,04E-01	3,52E-01	2,40E-01	5,33E-01	3,41E-01	3,50E-01
Sodium (Na)	1,85E-01	5,28E-01	2,19E-01	3,29E-01	1,32E-01	1,29E-01	1,03E-01	1,14E-01	6,34E-02	7,62E-02
Strontium (Sr)	1,05E-03	1,85E-03	6,27E-03	6,42E-03	4,53E-03	1,77E-03	1,52E-03	5,58E-03	2,03E-03	3,20E-03
Tellure (Te)	< 1,11E-03	< 1,06E-03	2,77E-03	2,19E-03	1,11E-03	< 1,10E-03	< 1,09E-03	1,66E-03	< 1,23E-03	1,60E-03
Thallium (Tl)	< 2,77E-03	< 2,64E-03	< 2,77E-03	< 2,74E-03	< 2,76E-03	< 2,76E-03	< 2,72E-03	< 2,76E-03	< 3,08E-03	< 2,66E-03
Titane (Ti)	2,66E-03	7,18E-03	1,46E-02	1,42E-02	7,02E-03	4,09E-03	2,61E-03	8,84E-03	4,99E-03	5,75E-03
Uranium (U)	< 5,54E-04	< 5,28E-04	< 5,55E-04	< 5,48E-04	< 5,53E-04	< 5,52E-04	< 5,45E-04	< 5,53E-04	< 6,16E-04	< 5,33E-04
Vanadium (V)	2,21E-04	6,87E-04	1,44E-03	1,48E-03	7,74E-04	3,87E-04	2,18E-04	7,18E-04	4,31E-04	5,86E-04
Zinc (Zn)	6,09E-02	5,44E-02	3,07E-01	1,60E-01	1,54E-01	1,61E-01	9,20E-02	3,29E-01	1,23E-01	3,13E-01

Note: NA Aucune norme applicable

Concentrations de métaux - Station Sanitri

Date de l'échantillonnage	2016-09-21	2016-09-27	2016-10-03	2016-10-09	2016-10-15	2016-10-21	2016-10-27	2016-11-02	2016-11-08	2016-11-14
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**									
Aluminium (Al)	3,44E-01	1,54E-01	1,89E+00	ND	2,70E-01	8,90E-01	9,68E-01	2,95E-01	9,16E-02	4,92E-01
Antimoine (Sb)	1,22E-03	1,75E-03	1,37E-03	ND	3,82E-03	< 6,27E-04	9,74E-04	1,06E-03	3,48E-03	3,32E-03
Argent (Ag)	1,10E-03	8,13E-04	1,31E-03	ND	5,38E-03	< 6,27E-04	9,13E-04	1,38E-03	2,63E-03	4,00E-03
Arsenic (As)	2,03E-02	1,03E-02	2,88E-02	ND	5,88E-02	2,26E-03	9,44E-03	8,95E-03	4,15E-02	2,15E-02
Baryum (Ba)	2,59E-02	9,14E-03	2,27E-02	ND	3,65E-02	1,20E-02	1,61E-02	1,58E-02	6,72E-02	8,00E-02
Béryllium (Be)	< 2,32E-04	< 2,50E-04	< 2,61E-04	ND	< 2,50E-04	< 2,51E-04	< 2,44E-04	< 2,50E-04	< 1,83E-04	< 1,85E-04
Bismuth (Bi)	8,70E-03	< 6,26E-03	< 6,54E-03	ND	8,76E-03	< 6,27E-03	< 6,09E-03	< 6,26E-03	7,33E-03	4,49E-03
Bore (B)	< 2,32E-02	< 2,50E-02	< 2,61E-02	ND	< 2,50E-02	< 2,51E-02	< 2,44E-02	< 2,50E-02	< 3,05E-03	3,69E-03
Cadmium (Cd)	4,35E-03	< 6,26E-04	8,50E-04	ND	3,13E-03	< 6,27E-04	< 6,09E-04	9,39E-04	3,73E-03	3,32E-03
Calcium (Ca)	4,61E-01	2,08E-01	6,42E-01	ND	4,86E-01	3,45E-01	2,02E+00	3,31E-01	3,73E-01	9,84E-01
Chrome (Cr)	3,66E-03	3,25E-03	8,89E-03	ND	1,03E-02	4,32E-03	5,24E-03	3,88E-03	2,14E-02	2,58E-02
Cobalt (Co)	9,87E-04	< 6,26E-04	1,18E-03	ND	2,94E-03	7,52E-04	7,91E-04	6,88E-04	6,72E-04	1,54E-03
Cuivre (Cu)	4,67E-01	2,59E-01	2,95E-01	ND	4,04E+00	9,96E-02	3,40E-01	4,17E-01	7,33E-01	2,28E+00
Étain (Sn)	3,42E-03	2,69E-03	6,41E-03	ND	9,88E-03	1,00E-03	2,98E-03	2,69E-03	1,10E-02	8,61E-03
Fer (Fe)	1,21E+00	4,58E-01	3,66E+00	ND	3,57E+00	1,72E+00	4,44E+00	1,10E+00	9,16E-01	3,01E+00
Lithium (Li)	< 5,80E-04	< 6,26E-04	1,05E-03	ND	< 6,25E-04	9,40E-04	9,74E-04	< 6,26E-04	< 1,83E-03	< 1,85E-03
Magnésium (Mg)	2,65E-01	9,76E-02	9,48E-01	ND	2,16E-01	4,41E-01	1,00E+00	2,08E-01	1,04E-01	3,69E-01
Manganèse (Mn)	1,77E-02	2,34E-02	1,52E-01	ND	1,90E-02	6,77E-02	1,19E-01	2,30E-02	7,33E-03	2,83E-02
Molybdène (Mo)	< 1,16E-03	< 1,25E-03	< 1,31E-03	ND	< 1,25E-03	< 1,25E-03	< 1,22E-03	< 1,25E-03	< 6,11E-04	6,15E-04
Nickel (Ni)	9,81E-03	7,51E-03	9,22E-03	ND	5,17E-02	4,32E-03	7,31E-03	9,76E-03	1,22E-02	2,46E-02
Phosphore (P)	< 1,16E-01	< 1,25E-01	< 1,31E-01	ND	< 1,25E-01	< 1,25E-01	< 1,22E-01	< 1,25E-01	2,87E-01	3,20E-01
Plomb (Pb)	6,15E-02	1,62E-02	4,63E-02	ND	1,46E-01	6,58E-03	1,84E-02	3,19E-02	1,77E-01	1,05E-01
Potassium (K)	7,83E-02	4,82E-02	2,11E-01	ND	7,44E-02	9,33E-02	1,39E-01	6,69E-02	7,33E-02	8,61E-02
Sélénium (Se)	1,49E-02	1,00E-03	2,11E-02	ND	9,88E-03	< 6,27E-04	< 6,09E-04	3,57E-03	2,69E-02	2,09E-02
Silicium (Si)	7,08E-01	4,44E-01	1,96E+00	ND	7,94E-01	1,20E+00	1,58E+00	7,88E-01	2,75E-01	7,38E-01
Sodium (Na)	1,20E-01	8,64E-02	4,59E-01	ND	1,09E-01	1,60E-01	3,50E-01	1,39E-01	7,94E-01	8,61E-01
Strontium (Sr)	2,15E-03	6,88E-04	2,03E-03	ND	2,56E-03	1,32E-03	6,82E-03	1,38E-03	2,81E-03	4,61E-03
Tellure (Te)	< 1,16E-03	< 1,25E-03	1,96E-03	ND	1,88E-03	< 1,25E-03	< 1,22E-03	< 1,25E-03	2,44E-03	1,85E-03
Thallium (Tl)	< 2,90E-03	< 3,13E-03	< 3,27E-03	ND	< 3,13E-03	< 3,13E-03	< 3,04E-03	< 3,13E-03	8,55E-05	4,92E-05
Titane (Ti)	1,40E-02	3,50E-03	2,29E-02	ND	1,06E-02	1,69E-02	2,02E-02	1,10E-02	< 1,22E-02	2,46E-02
Uranium (U)	< 5,80E-04	< 6,26E-04	< 6,54E-04	ND	< 6,25E-04	< 6,27E-04	< 6,09E-04	< 6,26E-04	< 1,83E-05	1,85E-05
Vanadium (V)	1,16E-03	4,38E-04	2,81E-03	ND	1,13E-03	1,63E-03	1,52E-03	8,76E-04	< 1,22E-03	1,23E-03
Zinc (Zn)	8,94E-02	6,70E-02	1,18E-01	ND	4,23E-01	5,86E-02	1,11E-01	8,57E-02	9,16E-02	1,91E-01

Note: NA Aucune norme applicable

Concentrations de métaux - High-Vols - Station Jason

Date de l'échantillonnage	2017-05-31	2017-06-06	2017-06-12	2017-06-18	2017-06-24	2017-06-30	2017-07-06	2017-07-12	2017-07-18	2017-07-24	2017-07-30	2017-08-05	2017-08-11	2017-08-17	2017-08-23
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**														
Aluminium (Al)	2,47E-02	1,41E-01	1,20E-01	4,13E-02	4,89E-02	1,65E-02	1,23E-01	1,77E-01	8,03E-02	1,34E-01	4,40E-02	2,21E-02	5,15E-02	1,68E-01	6,24E-02
Antimoine (Sb)	3,31E-04	4,62E-04	4,44E-04	5,22E-04	5,00E-04	4,62E-04	4,86E-04	5,21E-04	1,89E-04	2,01E-04	1,41E-03	<1,13E-04	2,07E-04	4,21E-04	<1,04E-04
Argent (Ag)	<1,68E-04	<1,69E-04	<1,71E-04	<1,72E-04	<1,71E-04	3,82E-04	1,84E-04	3,43E-04	<1,72E-04	2,35E-04	<1,69E-04	<1,70E-04	1,81E-04	7,36E-04	<1,56E-04
Arsenic (As)	2,75E-04	6,20E-04	9,68E-04	4,59E-03	3,47E-03	5,36E-03	2,01E-03	3,20E-03	1,03E-03	6,15E-04	1,35E-03	5,61E-04	2,55E-03	6,31E-03	3,43E-04
Baryum (Ba)	1,35E-03	2,48E-03	2,16E-03	3,10E-03	3,07E-03	2,11E-03	5,53E-03	3,95E-03	1,61E-03	2,01E-03	9,58E-04	6,23E-04	2,97E-03	4,00E-03	9,88E-04
Béryllium (Be)	<1,68E-04	<1,69E-04	<1,71E-04	<1,72E-04	<1,71E-04	<1,71E-04	<1,68E-04	<1,72E-04	<1,72E-04	<1,68E-04	<1,69E-04	<1,70E-04	<1,59E-04	<1,58E-04	<1,56E-04
Bismuth (Bi)	<5,61E-05	6,76E-05	1,08E-04	7,46E-04	<5,68E-05	1,71E-03	7,82E-04	4,52E-04	1,32E-04	1,23E-04	<5,64E-05	1,53E-04	8,50E-04	1,05E-03	8,84E-05
Bore (B)	<2,81E-03	<2,82E-03	<2,85E-03	<2,87E-03	<2,84E-03	<2,85E-03	<2,79E-03	<2,86E-03	<2,87E-03	3,47E-03	<2,82E-03	<2,83E-03	<2,65E-03	2,73E-03	<2,60E-03
Cadmium (Cd)	<1,12E-04	<1,13E-04	<1,14E-04	2,35E-04	1,14E-04	2,17E-04	2,29E-04	1,89E-04	<1,15E-04	1,17E-04	<1,13E-04	<1,13E-04	3,35E-04	7,89E-04	<1,04E-04
Calcium (Ca)	<2,53E-01	<2,54E-01	2,73E-01	<2,58E-01	<2,56E-01	<2,56E-01	3,13E-01	<2,58E-01	<2,58E-01	<2,52E-01	<2,54E-01	<2,55E-01	<2,39E-01	2,73E-01	<2,34E-01
Chrome (Cr)	4,60E-02	4,45E-02	4,73E-02	4,65E-02	4,72E-02	1,88E-02	1,68E-02	1,83E-02	1,61E-03	2,80E-03	2,09E-03	2,04E-03	2,55E-03	2,89E-03	1,87E-03
Cobalt (Co)	<1,68E-04	<1,69E-04	<1,71E-04	<1,72E-04	<1,71E-04	<1,71E-04	<1,68E-04	2,52E-04	1,78E-04	2,01E-04	<1,69E-04	<1,70E-04	<1,59E-04	2,79E-04	<1,56E-04
Cuivre (Cu)	6,74E-02	1,07E-01	1,31E-01	1,49E-01	1,14E-01	1,54E-01	1,28E-01	2,06E-01	1,72E-01	2,18E-01	1,69E-01	1,47E-01	2,39E-01	3,58E-01	1,61E-01
Etain (Sn)	<5,61E-04	2,59E-03	1,37E-03	2,01E-03	<5,68E-04	2,39E-03	1,34E-03	8,01E-04	<5,73E-04	<5,59E-04	<5,64E-04	7,36E-04	9,56E-04	2,31E-03	<5,20E-04
Fer (Fe)	6,74E-02	2,87E-01	2,22E-01	8,03E-02	8,53E-02	5,36E-02	2,51E-01	4,06E-01	1,72E-01	3,02E-01	9,02E-02	6,23E-02	1,49E-01	4,73E-01	1,46E-01
Lithium (Li)	<1,68E-03	<1,69E-03	<1,71E-03	<1,72E-03	<1,71E-03	<1,71E-03	<1,68E-03	<1,72E-03	<1,72E-03	<1,68E-03	<1,69E-03	<1,70E-03	<1,59E-03	<1,58E-03	<1,56E-03
Magnésium (Mg)	6,18E-02	1,30E-01	1,20E-01	5,74E-02	6,82E-02	3,99E-02	1,06E-01	1,32E-01	8,03E-02	1,23E-01	6,76E-02	4,59E-02	6,90E-02	1,42E-01	7,28E-02
Manganèse (Mn)	3,14E-03	6,20E-03	5,69E-03	4,30E-03	3,87E-03	1,94E-03	4,80E-03	5,72E-03	3,44E-03	4,70E-03	2,54E-03	2,32E-03	2,87E-03	6,84E-03	2,13E-03
Molybdène (Mo)	<5,61E-04	<5,64E-04	<5,69E-04	<5,74E-04	2,27E-03	<5,70E-04	<5,59E-04	<5,72E-04	<5,73E-04	<5,59E-04	<5,64E-04	<5,66E-04	<5,31E-04	<5,26E-04	<5,20E-04
Nickel (Ni)	1,29E-03	2,03E-03	<1,14E-03	<1,15E-03	<1,14E-03	1,25E-03	1,28E-03	1,77E-03	2,41E-03	1,68E-03	<1,13E-03	<1,13E-03	1,27E-03	2,84E-03	<1,04E-03
Phosphore (P)	2,47E-01	2,03E-01	2,11E-01	2,12E-01	1,76E-01	3,13E-01	2,12E-01	3,15E-01	1,26E-01	1,51E-01	1,47E-01	1,30E-01	1,49E-01	1,58E-01	1,30E-01
Plomb (Pb)	4,10E-04	1,30E-03	1,88E-03	9,18E-03	2,61E-03	3,53E-02	1,17E-02	9,16E-03	2,01E-03	3,97E-03	1,35E-03	5,66E-03	1,12E-02	3,00E-02	2,39E-03
Potassium (K)	3,03E-01	1,92E-01	1,94E-01	1,43E-01	8,53E-02	6,27E-02	1,12E-01	<5,15E-02	<5,16E-02	<5,03E-02	8,45E-02	<5,10E-02	8,50E-02	8,94E-02	<4,68E-02
Sélénium (Se)	<2,81E-04	<2,82E-04	3,42E-04	1,03E-03	<2,84E-04	1,99E-03	6,70E-04	1,14E-03	3,21E-04	<2,80E-04	<2,82E-04	5,66E-04	9,56E-04	3,58E-03	<2,60E-04
Silicium (Si)	2,75E-01	4,51E-01	4,38E-01	2,93E-01	3,18E-01	3,19E-01	5,08E-01	5,32E-01	4,41E-01	4,08E-01	2,93E-01	2,44E-01	2,55E-01	4,52E-01	3,02E-01
Sodium (Na)	5,61E-01	5,64E-01	6,26E-01	5,74E-01	6,25E-01	7,41E-01	5,53E-01	8,58E-01	3,90E-01	5,59E-01	4,90E-01	4,14E-01	4,46E-01	4,89E-01	4,73E-01
Strontium (Sr)	8,98E-04	9,02E-04	1,02E-03	6,88E-04	7,96E-04	2,91E-04	1,90E-03	7,44E-04	4,93E-04	5,48E-04	3,16E-04	<2,27E-04	7,96E-04	7,36E-04	3,02E-04
Tellure (Te)	<1,12E-03	<1,13E-03	<1,14E-03	<1,15E-03	<1,14E-03	<1,14E-03	<1,12E-03	<1,14E-03	<1,15E-03	<1,12E-03	<1,13E-03	<1,13E-03	<1,06E-03	<1,05E-03	<1,04E-03
Thallium (Tl)	<2,81E-05	<2,82E-05	<2,85E-05	<2,87E-05	<2,84E-05	3,48E-05	<2,79E-05	<2,86E-05	<2,87E-05	<2,80E-05	<2,82E-05	<2,83E-05	<2,65E-05	<2,63E-05	<2,60E-05
Titane (Ti)	<1,12E-02	1,35E-02	<1,14E-02	<1,15E-02	<1,14E-02	<1,14E-02	<1,12E-02	1,37E-02	<1,15E-02	1,23E-02	<1,13E-02	<1,13E-02	<1,06E-02	1,37E-02	<1,04E-02
Uranium (U)	<1,68E-05	<1,69E-05	<1,71E-05	<1,72E-05	<1,71E-05	<1,71E-05	<1,68E-05	<1,72E-05	<1,72E-05	<1,68E-05	<1,69E-05	<1,70E-05	<1,59E-05	<1,58E-05	<1,56E-05
Vanadium (V)	<1,12E-03	<1,13E-03	<1,14E-03	<1,15E-03	<1,14E-03	<1,14E-03	<1,12E-03	<1,14E-03	<1,15E-03	<1,12E-03	<1,13E-03	<1,13E-03	<1,06E-03	<1,05E-03	<1,04E-03
Zinc (Zn)	5,17E-03	9,02E-03	9,68E-03	1,26E-02	1,31E-02	1,03E-02	1,12E-02	1,55E-02	7,45E-03	1,45E-02	9,02E-03	6,80E-03	1,38E-02	3,37E-02	9,88E-03

Note: AV À venir

Concentrations de métaux - High-Vols - Station Jason

Date de l'échantillonnage	2017-08-29	2017-09-04	2017-09-10	2017-09-16	2017-09-22	2017-09-28	2017-10-04	2017-10-10	2017-10-16	2017-10-22	2017-10-28	2017-11-03	2017-11-09	2017-11-15	2017-11-21
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**														
Aluminium (Al)	2,62E-01	3,15E-02	5,19E-02	4,79E-02	1,56E-01	4,68E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Antimoine (Sb)	8,72E-04	<1,11E-04	<1,09E-04	5,07E-04	7,50E-04	1,21E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Argent (Ag)	1,20E-03	<1,66E-04	<1,64E-04	4,19E-04	2,54E-04	<1,58E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Arsenic (As)	5,01E-03	5,42E-04	7,11E-04	5,07E-03	3,06E-03	<2,10E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Baryum (Ba)	1,14E-02	7,74E-04	9,84E-04	3,80E-03	1,15E-02	9,47E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Béryllium (Be)	<1,64E-04	<1,66E-04	<1,64E-04	<1,65E-04	<1,73E-04	<1,58E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Bismuth (Bi)	1,64E-03	6,08E-05	5,47E-05	1,10E-03	2,66E-04	<5,26E-05	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Bore (B)	3,33E-03	<2,76E-03	<2,73E-03	<2,75E-03	<2,89E-03	<2,63E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Cadmium (Cd)	1,09E-03	<1,11E-04	<1,09E-04	3,69E-04	2,31E-04	<1,05E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Calcium (Ca)	3,82E-01	<2,49E-01	<2,46E-01	<2,48E-01	3,58E-01	<2,37E-01	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Chrome (Cr)	3,65E-03	1,71E-03	1,20E-03	1,32E-03	2,31E-03	1,68E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Cobalt (Co)	4,91E-04	<1,66E-04	<1,64E-04	<1,65E-04	2,08E-04	<1,58E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Cuivre (Cu)	6,54E-01	1,94E-01	1,59E-01	1,54E-01	1,96E-01	1,10E-01	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Etain (Sn)	3,05E-03	<5,53E-04	<5,47E-04	2,37E-03	1,15E-03	<5,26E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Fer (Fe)	8,18E-01	8,29E-02	1,31E-01	1,60E-01	3,64E-01	9,47E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Lithium (Li)	<1,64E-03	<1,66E-03	<1,64E-03	<1,65E-03	<1,73E-03	<1,58E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Magnésium (Mg)	2,02E-01	5,53E-02	5,47E-02	5,51E-02	1,39E-01	5,26E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Manganèse (Mn)	9,81E-03	2,05E-03	2,08E-03	2,59E-03	8,66E-03	3,05E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Molybdène (Mo)	2,62E-02	1,44E-02	8,20E-03	4,30E-03	5,19E-03	4,26E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Nickel (Ni)	5,45E-03	<1,11E-03	<1,09E-03	1,93E-03	1,85E-03	1,05E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Phosphore (P)	1,47E-01	1,33E-01	1,04E-01	8,26E-02	1,44E-01	1,05E-01	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Plomb (Pb)	3,33E-02	1,27E-03	1,64E-03	1,98E-02	5,48E-03	7,89E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Potassium (K)	1,14E-01	5,25E-02	5,08E-02	<4,96E-02	1,10E-01	<4,73E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Sélénium (Se)	2,62E-03	<2,76E-04	<2,73E-04	1,43E-03	8,08E-04	<2,63E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Silicium (Si)	5,45E-01	2,60E-01	2,24E-01	1,93E-01	3,98E-01	2,68E-01	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Sodium (Na)	5,45E-01	4,26E-01	3,66E-01	3,03E-01	3,87E-01	3,58E-01	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Strontium (Sr)	1,36E-03	2,49E-04	3,55E-04	4,68E-04	1,15E-03	2,37E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Tellure (Te)	<1,09E-03	<1,11E-03	<1,09E-03	<1,10E-03	<1,15E-03	<1,05E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Thallium (Tl)	<2,73E-05	<2,76E-05	<2,73E-05	<2,75E-05	<2,89E-05	<2,63E-05	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Titane (Ti)	2,02E-02	<1,11E-02	<1,09E-02	<1,10E-02	1,27E-02	<1,05E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Uranium (U)	<1,64E-05	<1,66E-05	<1,64E-05	<1,65E-05	<1,73E-05	<1,58E-05	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Vanadium (V)	<1,09E-03	<1,11E-03	<1,09E-03	<1,10E-03	<1,15E-03	<1,05E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Zinc (Zn)	6,00E-02	7,74E-03	1,04E-02	1,43E-02	2,60E-02	<4,73E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV

Note: AV À venir

Concentrations de métaux - High-Vols - Station Saguenay

Date de l'échantillonnage	2017-05-31	2017-06-06	2017-06-12	2017-06-18	2017-06-24*	2017-06-30	2017-07-06	2017-07-12	2017-07-18	2017-07-24	2017-07-30	2017-08-05	2017-08-11	2017-08-17	2017-08-23
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**														
Aluminium (Al)	3,45E-02	1,01E-01	1,24E-01	3,20E-02	7,81E-02	1,47E-02	1,01E-01	9,18E-02	1,06E-01	8,65E-02	4,34E-02	1,33E-02	2,42E-02	7,18E-02	1,81E-02
Antimoine (Sb)	6,43E-04	5,86E-04	5,86E-04	5,65E-04	5,04E-04	4,83E-04	5,89E-04	3,04E-04	1,70E-04	2,53E-04	1,06E-03	7,43E-04	3,52E-04	2,76E-04	<1,07E-04
Argent (Ag)	<1,75E-04	<1,77E-04	<1,78E-04	<1,75E-04	<2,13E-04	2,18E-04	<1,78E-04	<1,72E-04	<1,76E-04	<1,85E-04	<1,67E-04	<1,59E-04	<1,65E-04	<1,66E-04	<1,60E-04
Arsenic (As)	3,16E-04	4,67E-04	8,29E-04	3,32E-03	7,81E-04	4,06E-03	1,43E-03	2,24E-03	7,04E-04	2,84E-04	1,45E-03	4,14E-04	1,93E-03	1,82E-03	5,07E-04
Baryum (Ba)	2,40E-03	5,38E-03	4,20E-03	3,09E-03	1,85E-03	1,88E-03	7,14E-03	2,70E-03	2,00E-03	2,78E-03	3,39E-03	1,49E-03	4,08E-03	4,42E-03	1,71E-03
Béryllium (Be)	<1,75E-04	<1,77E-04	<1,78E-04	<1,75E-04	<2,13E-04	<1,77E-04	<1,78E-04	<1,72E-04	<1,76E-04	<1,85E-04	<1,67E-04	<1,59E-04	<1,65E-04	<1,66E-04	<1,60E-04
Bismuth (Bi)	7,60E-05	<5,92E-05	1,01E-04	5,42E-04	<7,10E-05	1,12E-03	8,33E-04	2,98E-04	1,17E-04	<6,18E-05	<5,56E-05	1,06E-04	4,74E-04	3,81E-04	<5,34E-05
Bore (B)	<2,92E-03	<2,96E-03	<2,96E-03	<2,91E-03	<3,55E-03	3,18E-03	<2,97E-03	<2,87E-03	3,23E-03	4,26E-03	3,23E-03	<2,65E-03	<2,75E-03	2,87E-03	<2,67E-03
Cadmium (Cd)	1,40E-04	<1,18E-04	1,84E-04	1,51E-04	<1,42E-04	1,18E-04	1,84E-04	<1,15E-04	1,29E-04	<1,24E-04	<1,11E-04	1,54E-04	2,26E-04	1,88E-04	<1,07E-04
Calcium (Ca)	3,04E-01	2,72E-01	3,37E-01	<2,62E-01	<3,20E-01	<2,65E-01	3,57E-01	<2,58E-01	2,99E-01	2,84E-01	2,73E-01	<2,39E-01	<2,48E-01	<2,48E-01	<2,40E-01
Chrome (Cr)	4,56E-02	5,03E-02	5,03E-02	4,78E-02	5,82E-02	4,12E-02	1,84E-02	1,49E-03	1,64E-03	2,60E-03	2,11E-03	2,23E-03	1,98E-03	2,21E-03	1,39E-03
Cobalt (Co)	<1,75E-04	<1,77E-04	<1,78E-04	<1,75E-04	<2,13E-04	<1,77E-04	<1,78E-04	<1,72E-04	2,05E-04	<1,85E-04	<1,67E-04	<1,59E-04	<1,65E-04	<1,66E-04	<1,60E-04
Cuivre (Cu)	1,05E-01	1,42E-01	8,88E-02	9,90E-02	1,56E-01	8,24E-02	4,76E-02	1,32E-01	5,87E-02	1,05E-01	7,79E-02	4,46E-02	1,32E-01	1,38E-01	6,94E-02
Etain (Sn)	2,51E-03	6,51E-04	1,18E-03	1,86E-03	7,81E-04	1,65E-03	1,61E-03	6,89E-04	<5,87E-04	<6,18E-04	1,17E-03	6,37E-04	7,71E-04	8,28E-04	<5,34E-04
Fer (Fe)	1,23E-01	2,31E-01	2,43E-01	6,41E-02	1,49E-01	3,88E-02	1,96E-01	2,01E-01	2,11E-01	1,54E-01	9,46E-02	2,86E-02	6,61E-02	1,60E-01	3,84E-02
Lithium (Li)	<1,75E-03	<1,77E-03	<1,78E-03	<1,75E-03	<2,13E-03	<1,77E-03	<1,78E-03	<1,72E-03	<1,76E-03	<1,85E-03	<1,67E-03	<1,59E-03	<1,65E-03	<1,66E-03	<1,60E-03
Magnésium (Mg)	6,43E-02	1,06E-01	1,36E-01	5,77E-02	9,23E-02	3,53E-02	1,07E-01	8,61E-02	1,06E-01	9,27E-02	7,23E-02	4,56E-02	5,51E-02	8,28E-02	4,22E-02
Manganèse (Mn)	2,98E-03	8,28E-03	7,70E-03	3,55E-03	2,91E-03	2,41E-03	5,89E-03	3,73E-03	5,58E-03	5,07E-03	4,95E-03	1,91E-03	2,81E-03	3,64E-03	1,07E-03
Molybdène (Mo)	1,75E-03	2,78E-03	1,72E-03	2,10E-03	<7,10E-04	2,00E-03	9,52E-04	2,41E-03	1,23E-03	2,22E-03	2,06E-03	1,64E-03	3,47E-03	3,42E-03	1,71E-03
Nickel (Ni)	1,58E-03	1,24E-03	<1,18E-03	1,34E-03	<1,42E-03	<1,18E-03	1,49E-03	<1,15E-03	3,64E-03	<1,24E-03	<1,11E-03	<1,06E-03	<1,10E-03	<1,10E-03	<1,07E-03
Phosphore (P)	2,05E-01	2,43E-01	2,37E-01	2,04E-01	2,13E-01	1,59E-01	2,50E-01	1,26E-01	1,35E-01	1,48E-01	1,61E-01	1,49E-01	1,60E-01	1,60E-01	1,07E-01
Plomb (Pb)	2,51E-03	8,28E-04	1,84E-03	6,41E-03	2,77E-03	2,41E-02	1,01E-02	5,39E-03	1,76E-03	1,48E-03	7,23E-04	5,31E-03	7,16E-03	9,38E-03	3,36E-04
Potassium (K)	1,52E-01	2,19E-01	2,49E-01	1,46E-01	7,81E-02	5,41E-02	1,55E-01	<5,16E-02	6,46E-02	<5,56E-02	1,00E-01	5,20E-02	7,71E-02	8,83E-02	<4,80E-02
Sélénium (Se)	<2,92E-04	<2,96E-04	3,73E-04	9,32E-04	<3,55E-04	1,71E-03	5,95E-04	9,76E-04	3,70E-04	<3,09E-04	<2,78E-04	5,09E-04	8,26E-04	8,83E-04	<2,67E-04
Silicium (Si)	2,75E-01	4,02E-01	4,44E-01	2,85E-01	4,12E-01	3,06E-01	4,34E-01	4,19E-01	4,93E-01	3,46E-01	2,73E-01	2,39E-01	2,59E-01	3,37E-01	2,77E-01
Sodium (Na)	5,73E-01	6,51E-01	6,51E-01	5,83E-01	7,81E-01	4,59E-01	5,95E-01	4,25E-01	3,99E-01	5,25E-01	4,73E-01	4,67E-01	4,63E-01	4,86E-01	3,84E-01
Strontium (Sr)	1,11E-03	1,18E-03	1,36E-03	5,18E-04	6,46E-04	2,59E-04	2,20E-03	5,62E-04	7,04E-04	7,42E-04	6,12E-04	2,44E-04	4,02E-04	5,30E-04	2,40E-04
Tellure (Te)	<1,17E-03	<1,18E-03	<1,18E-03	<1,17E-03	<1,42E-03	<1,18E-03	<1,19E-03	<1,15E-03	<1,17E-03	<1,24E-03	<1,11E-03	<1,06E-03	<1,10E-03	<1,10E-03	<1,07E-03
Thallium (Tl)	<2,92E-05	<2,96E-05	<2,96E-05	<2,91E-05	<3,55E-05	<2,94E-05	<2,97E-05	<2,87E-05	<2,93E-05	<3,09E-05	<2,78E-05	<2,65E-05	<2,75E-05	<2,76E-05	<2,67E-05
Titane (Ti)	<1,17E-02	<1,18E-02	<1,18E-02	<1,17E-02	<1,42E-02	<1,18E-02	<1,19E-02	<1,15E-02	<1,17E-02	<1,24E-02	<1,11E-02	<1,06E-02	<1,10E-02	<1,10E-02	<1,07E-02
Uranium (U)	<1,75E-05	<1,77E-05	<1,78E-05	<1,75E-05	<2,13E-05	<1,77E-05	<1,78E-05	<1,72E-05	<1,76E-05	<1,85E-05	<1,67E-05	<1,59E-05	<1,65E-05	<1,66E-05	<1,60E-05
Vanadium (V)	<1,17E-03	<1,18E-03	<1,18E-03	<1,17E-03	<1,42E-03	<1,18E-03	<1,19E-03	<1,15E-03	<1,17E-03	<1,24E-03	<1,11E-03	<1,06E-03	<1,10E-03	<1,10E-03	<1,07E-03
Zinc (Zn)	1,75E-02	1,36E-02	1,48E-02	1,63E-02	9,94E-03	8,83E-03	1,31E-02	9,18E-03	8,22E-03	1,05E-02	7,79E-03	7,96E-03	1,10E-02	1,16E-02	5,34E-03

Note: AV À venir

* : Résultats présentés à titre indicatif, le volume de l'échantillon étant inférieur aux recommandations de l'US EPA

Concentrations de métaux - High-Vols - Station Saguenay

Date de l'échantillonnage	2017-08-29	2017-09-04	2017-09-10	2017-09-16	2017-09-22	2017-09-28	2017-10-04	2017-10-10	2017-10-16	2017-10-22	2017-10-28	2017-11-03	2017-11-09	2017-11-15	2017-11-21
Métaux et métalloïdes	**Concentration (µg/m^3)**														
Aluminium (Al)	8,43E-02	2,36E-02	3,59E-02	5,11E-02	8,30E-02	4,07E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Antimoine (Sb)	5,79E-04	1,63E-04	1,69E-04	6,39E-04	9,96E-04	2,35E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Argent (Ag)	3,05E-04	<1,57E-04	<1,54E-04	4,90E-04	3,27E-04	<1,56E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Arsenic (As)	2,79E-03	4,88E-04	7,19E-04	5,85E-03	5,53E-03	<2,09E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Baryum (Ba)	7,90E-03	1,99E-03	2,31E-03	4,95E-03	1,05E-02	2,76E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Béryllium (Be)	<1,58E-04	<1,57E-04	<1,54E-04	<1,60E-04	<1,66E-04	<1,56E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Bismuth (Bi)	1,11E-03	5,24E-05	<5,13E-05	1,06E-03	6,64E-04	<5,21E-05	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Bore (B)	3,74E-03	<2,62E-03	<2,57E-03	<2,66E-03	<2,77E-03	<2,61E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Cadmium (Cd)	6,32E-04	2,67E-04	2,93E-04	3,94E-04	3,38E-04	1,77E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Calcium (Ca)	3,21E-01	<2,36E-01	<2,31E-01	<2,39E-01	3,82E-01	<2,35E-01	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Chrome (Cr)	2,00E-03	1,78E-03	9,24E-04	1,49E-03	2,10E-03	1,51E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Cobalt (Co)	<1,58E-04	<1,57E-04	<1,54E-04	<1,60E-04	1,77E-04	<1,56E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Cuivre (Cu)	1,42E-01	4,14E-02	5,13E-02	1,22E-01	8,30E-02	5,74E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Etain (Sn)	2,16E-03	<5,24E-04	<5,13E-04	2,39E-03	1,55E-03	<5,21E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Fer (Fe)	2,58E-01	5,77E-02	8,73E-02	1,81E-01	2,38E-01	8,34E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Lithium (Li)	<1,58E-03	<1,57E-03	<1,54E-03	<1,60E-03	<1,66E-03	<1,56E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Magnésium (Mg)	1,00E-01	5,14E-02	4,42E-02	6,39E-02	1,05E-01	4,48E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Manganèse (Mn)	4,79E-03	2,10E-03	2,46E-03	3,09E-03	6,64E-03	1,88E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Molybdène (Mo)	2,11E-03	1,10E-03	1,28E-03	1,44E-03	2,10E-03	2,24E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Nickel (Ni)	2,05E-03	<1,05E-03	<1,03E-03	2,66E-03	1,99E-03	1,10E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Phosphore (P)	1,32E-01	1,31E-01	8,73E-02	9,05E-02	1,49E-01	9,39E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Plomb (Pb)	2,05E-02	4,09E-03	9,24E-04	1,97E-02	1,27E-02	4,85E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Potassium (K)	1,26E-01	7,34E-02	7,19E-02	<4,79E-02	9,41E-02	<4,69E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Sélénium (Se)	2,05E-03	<2,62E-04	<2,57E-04	1,70E-03	1,44E-03	<2,61E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Silicium (Si)	3,27E-01	2,57E-01	1,75E-01	2,13E-01	3,43E-01	2,14E-01	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Sodium (Na)	5,27E-01	4,51E-01	3,13E-01	3,30E-01	4,26E-01	3,29E-01	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Strontium (Sr)	9,48E-04	3,25E-04	3,34E-04	5,85E-04	1,16E-03	3,08E-04	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Tellure (Te)	<1,05E-03	<1,05E-03	<1,03E-03	<1,06E-03	<1,11E-03	<1,04E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Thallium (Tl)	<2,63E-05	<2,62E-05	<2,57E-05	<2,66E-05	<2,77E-05	<2,61E-05	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Titane (Ti)	<1,05E-02	<1,05E-02	<1,03E-02	<1,06E-02	<1,11E-02	<1,04E-02	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Uranium (U)	<1,58E-05	<1,57E-05	<1,54E-05	<1,60E-05	<1,66E-05	<1,56E-05	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Vanadium (V)	<1,05E-03	<1,05E-03	<1,03E-03	<1,06E-03	<1,11E-03	<1,04E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Zinc (Zn)	3,32E-02	1,89E-02	1,03E-02	1,70E-02	2,21E-02	7,30E-03	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV

Note: AV À venir

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSE – CAMPAGNE 2016

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160530-PQ (30 mai)	16054-3763	0.00004
WSP-160530-HV (30 au 31 mai)	16054-3764	< 0.00004*
GOLF-160530-PQ (30 mai)	16054-3765	0.00023
GOLF-160530-HV (30 au 31 mai)	16054-3766	< 0.00004*
WSP-160605-PQ (05 juin)	16054-3767	0.00011
WSP-160605-HV (05 au 06 juin)	16054-3768	< 0.00004
GOLF-160605-PQ (05 juin)	16054-3769	0.00008
GOLF-160605-HV (05 au 06 juin)	16054-3770	0.01322

* : Une partie du filtre a été déchirée lors de la récupération de l'échantillon.

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 08 juin 2016
Date d'analyse : 14 juin 2016
Date du rapport : 14 juin 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-01 version 1

CHIMISTE Christian St-Pierre 2003-107 QUÉBEC

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-730999**

Demande d'analyse reçue le: 2016-06-14
Date d'émission du certificat: 2016-06-21
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-730999

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3131479**	**3131480**	**3131481**	**3131482**
Votre Référence		16054-3764	16054-3766	16054-3768	16054-3770
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-05-30	2016-05-30	2016-06-05	2016-06-05
Reçu Labo		2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Aluminium	µg	339	282	114	116
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Antimoine	µg	1.3	4.3	2.6	1.5
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Argent	µg	0.5	3.5	0.9	1.1
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Arsenic	µg	4.5	97.2	8.0	19.4
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Baryum	µg	22.4	108	21.6	35.4
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Bismuth	µg	< 5	31	< 5	< 5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-730999

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3131479**	**3131480**	**3131481**	**3131482**
Votre Référence		16054-3764	16054-3766	16054-3768	16054-3770
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-05-30	2016-05-30	2016-06-05	2016-06-05
Reçu Labo		2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Bore	µg	< 20	< 20	< 20	< 20
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Cadmium	µg	0.9	3.0	0.7	1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Calcium	µg	466	446	308	323
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Chrome	µg	10.7	10.6	9.0	4.8
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Cobalt	µg	0.8	1.1	0.6	< 0.5
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Cuivre	µg	260	617	298	197
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Étain	µg	5.9	353	15.8	67.2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-730999

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3131479**	**3131480**	**3131481**	**3131482**
Votre Référence		16054-3764	16054-3766	16054-3768	16054-3770
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-05-30	2016-05-30	2016-06-05	2016-06-05
Reçu Labo		2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Fer	µg	900	781	344	242
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Lithium	µg	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Magnésium	µg	251	185	86.8	87.4
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Manganèse	µg	26.9	29.8	15.7	34.0
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Molybdène	µg	1	2	2	2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Nickel	µg	12.0	12.9	12.9	6.9
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-730999

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3131479**	**3131480**	**3131481**	**3131482**
Votre Référence		16054-3764	16054-3766	16054-3768	16054-3770
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-05-30	2016-05-30	2016-06-05	2016-06-05
Reçu Labo		2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-06-20	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Plomb	µg	15.8	1280	45.4	148
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Potassium	µg	262	230	172	204
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Sélénium	µg	3.0	40.0	0.9	4.8
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Silicium	µg	1070	831	623	672
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Sodium	µg	201	338	184	215
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Strontium	µg	3.7	4.2	1.3	1.5
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Tellure	µg	< 1	3	< 1	< 1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-730999

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3131479**	**3131480**	**3131481**	**3131482**
Votre Référence		16054-3764	16054-3766	16054-3768	16054-3770
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-05-30	2016-05-30	2016-06-05	2016-06-05
Reçu Labo		2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Thallium	µg	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Titane	µg	11.9	5.5	4.4	3.6
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24	2016-03-24
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Uranium	µg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Vanadium	µg	2.2	1.7	1.5	1.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20	2016-06-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	548480	548480	548480	548480
Zinc	µg	169	1750	190	613

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-730999

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3131479**	**3131480**	**3131481**	**3131482**
Votre Référence		16054-3764	16054-3766	16054-3768	16054-3770
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-05-30	2016-05-30	2016-06-05	2016-06-05
Reçu Labo		2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14	2016-06-14

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Commentaires:

3131479	16054-3764	Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon Phosphore,Potassium,Sodium: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice.
3131480	16054-3766	Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillonPhosphore,Potassium,Sodium: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice.
3131481	16054-3768	Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon Phosphore,Potassium,Sodium: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice.
3131482	16054-3770	Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon Phosphore,Potassium,Sodium: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice.

Note 1 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).

Daniela Crisan, chimiste

CHIMISTE
Daniela Crisan
2015-154
QUEBEC

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-730999

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 548480					
Argent	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 548480					
Aluminium	µg	< 10	< 10	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 548480					
Arsenic	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 548480					
Baryum	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 548480					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.2	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 548480					
Bore	µg	< 20	< 20	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 548480					
Bismuth	µg	< 5	< 5	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 548480					
Calcium	µg	< 1	7	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 548480					
Cadmium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 548480					
Cobalt	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 548480					
Chrome	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 548480					
Cuivre	µg	< 0.5	0.6	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 548480					

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-730999

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 548480					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 548480					
Lithium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 548480					
Magnésium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 548480					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.25	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 548480					
Molybdène	µg	< 1	< 1	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 548480					
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 548480					
Nickel	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 548480					
Plomb	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 548480					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 548480					
Antimoine	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 548480					
Sélénium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 548480					
Silicium	µg	< 1	9	NA	NA

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-8927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova** **Numéro de demande: 16-730999**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 548480					
Étain	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 548480					
Strontium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 548480					
Tellure	µg	< 1	< 1	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 548480					
Titane	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 548480					
Thallium	µg	< 2.5	< 2.5	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 548480					
Uranium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 548480					
Vanadium	µg	< 0.1	0.8	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 548480					
Zinc	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 548480 : Calcium,Silice,Cuivre,Vanadium: Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160611-HV (HVQ-2025)	16054-4244	0.02812
WSP-160611-PQHV (5S07440)	16054-4245	0.00011
GOLF-160611-HV (HVQ-2024)	16054-4246	0.02287
GOLF-160611-PQ (5S07439)	16054-4247	0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 21 juin 2016
Date d'analyse : 22 juin 2016
Date du rapport : 27 juin 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-02 version 1.docx

CHIMISTE Christian St-Pierre 2003-107 QUÉBEC

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-732714**

Demande d'analyse reçue le: 2016-06-23
Date d'émission du certificat: 2016-07-04
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: **16-732714**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

		Échantillon(s)	
No Labo.		**3138681**	**3138682**
Votre Référence		16054-4244	16054-4246
Matrice		Air	Air
Prélevé par		Client	Client
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda	Rouyn-Noranda
Prélevé le		NA	NA
Reçu Labo		2016-06-23	2016-06-23
Paramètre(s) Méthode Référence			
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Aluminium	µg	< 10	< 10
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Antimoine	µg	1.3	3.9
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Argent	µg	1.0	1.4
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Arsenic	µg	11.5	35.9
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Baryum	µg	49.5	26.8
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.2
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Bismuth	µg	< 5	< 5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-732714

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3138681**	**3138682**
Votre Référence	16054-4244	16054-4246
Matrice	Air	Air
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda	Rouyn-Noranda
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-23	2016-06-23

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Bore	µg	< 20	< 20
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Cadmium	µg	1.1	0.7
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Calcium	µg	461	385
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Chrome	µg	4.5	5.4
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Cobalt	µg	0.9	0.6
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Cuivre	µg	543	411
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Étain	µg	3.3	40.5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-732714

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3138681**	**3138682**
Votre Référence	16054-4244	16054-4246
Matrice	Air	Air
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda	Rouyn-Noranda
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-23	2016-06-23

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Fer	µg	686	693
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Lithium	µg	< 0.5	< 0.5
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Magnésium	µg	166	191
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Manganèse	µg	36.2	30.4
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Molybdène	µg	2	1
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Nickel	µg	16.5	11.7
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Phosphore	µg	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-732714

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3138681**	**3138682**
Votre Référence	16054-4244	16054-4246
Matrice	Air	Air
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda	Rouyn-Noranda
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-23	2016-06-23

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Plomb	µg	37.6	125
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Potassium	µg	277	286
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Sélénium	µg	2.9	4.7
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Silicium	µg	534	664
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Sodium	µg	262	222
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Strontium	µg	4.4	1.6
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Tellure	µg	< 1	1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-732714

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3138681**	**3138682**
Votre Référence	16054-4244	16054-4246
Matrice	Air	Air
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda	Rouyn-Noranda
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-23	2016-06-23

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Thallium	µg	< 2.5	< 2.5
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Titane	µg	6.3	7.2
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Uranium	µg	< 0.5	< 0.5
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Vanadium	µg	0.8	0.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-06-29	2016-06-29
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-06-29	2016-06-29
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	549454	549454
Zinc	µg	367	463

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-732714

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Échantillon(s)

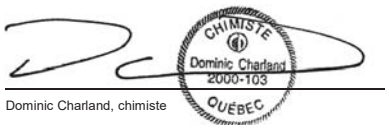
No Labo.	**3138681**	**3138682**
Votre Référence	16054-4244	16054-4246
Matrice	Air	Air
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda	Rouyn-Noranda
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-23	2016-06-23

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Commentaires:

3138681	16054-4244	Calium,Silice,Magnésium:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3138682	16054-4246	Calium,Silice,Magnésium:: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.

Note 1 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).



Dominic Charland, chimiste

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-732714

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 549454					
Argent	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 549454					
Aluminium	µg	< 10	< 10	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 549454					
Arsenic	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 549454					
Baryum	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 549454					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.2	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 549454					
Bore	µg	< 20	< 20	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 549454					
Bismuth	µg	< 5	< 5	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 549454					
Calcium	µg	< 1	13	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 549454					
Cadmium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 549454					
Cobalt	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 549454					
Chrome	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 549454					
Cuivre	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 549454					

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-732714

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 549454					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 549454					
Lithium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 549454					
Magnésium	µg	< 0.5	3.0	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 549454					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.25	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 549454					
Molybdène	µg	< 1	< 1	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 549454					
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 549454					
Nickel	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 549454					
Plomb	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 549454					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 549454					
Antimoine	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 549454					
Sélénium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 549454					
Silicium	µg	< 1	4	NA	NA

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-732714

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 549454					
Étain	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 549454					
Strontium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 549454					
Tellure	µg	< 1	< 1	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 549454					
Titane	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 549454					
Thallium	µg	< 2.5	< 2.5	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 549454					
Uranium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 549454					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.1	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 549454					
Zinc	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 549454 : Calcium,Silice,Magnésium: Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160617-HV (HVQ-2027)	16054-4392	0.11037
WSP-160617-PQ (5S07441)	16054-4393	0.00005
GOLF-160617-HV (HVQ-2026)	16054-4394	0.11732
GOLF-160617-PQ (5S07442)	16054-4395	0.00016

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 28 juin 2016
Date d'analyse : 29 juin 2016
Date du rapport :15 juillet 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière :R16054-03 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-734035**

Demande d'analyse reçue le: 2016-06-30
Date d'émission du certificat: 2016-07-08
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-734035

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3144445**	**3144446**
Votre Référence	16054-4392	16054-4394
Matrice	Filtre	Filtre
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	na	na
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-30	2016-06-30

Paramètre(s) Méthode Référence			
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Aluminium	µg	632	794
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Antimoine	µg	15.1	0.6
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Argent	µg	14.3	0.6
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Arsenic	µg	534	5.5
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Baryum	µg	654	28.8
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.2
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Bismuth	µg	48	< 5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-734035

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3144445**	**3144446**
Votre Référence	16054-4392	16054-4394
Matrice	Filtre	Filtre
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	na	na
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-30	2016-06-30

Paramètre(s) Méthode Référence			
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Bore	µg	< 20	< 20
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Cadmium	µg	2.6	0.5
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Calcium	µg	966	987
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Chrome	µg	6.4	2.9
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Cobalt	µg	1.4	0.5
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Cuivre	µg	2810	457
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Étain	µg	36.5	2.4

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-734035

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3144445**	**3144446**
Votre Référence	16054-4392	16054-4394
Matrice	Filtre	Filtre
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	na	na
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-30	2016-06-30

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Fer	µg	2420	1760
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Lithium	µg	< 0.5	0.6
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Magnésium	µg	474	459
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Manganèse	µg	22.8	35.3
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Molybdène	µg	2	< 1
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Nickel	µg	16.2	4.6
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Phosphore	µg	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-734035

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3144445**	**3144446**
Votre Référence	16054-4392	16054-4394
Matrice	Filtre	Filtre
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	na	na
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-30	2016-06-30

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Plomb	µg	1900	31.4
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Potassium	µg	349	368
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Sélénium	µg	223	0.7
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Silicium	µg	1220	1090
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Sodium	µg	294	212
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Strontium	µg	11.5	6.5
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Tellure	µg	4	< 1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-734035

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3144445**	**3144446**
Votre Référence	16054-4392	16054-4394
Matrice	Filtre	Filtre
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	na	na
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-30	2016-06-30

Paramètre(s) Méthode Référence			
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Thallium	µg	< 2.5	< 2.5
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Titane	µg	9.5	11.1
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Uranium	µg	< 0.5	< 0.5
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-07	2016-07-07
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Vanadium	µg	22.5	1.0
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-07-05	2016-07-05
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-05	2016-07-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	550008	550008
Zinc	µg	810	96.4

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-734035

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

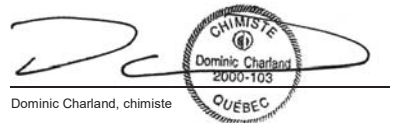
	Échantillon(s)	
No Labo.	**3144445**	**3144446**
Votre Référence	16054-4392	16054-4394
Matrice	Filtre	Filtre
Prélevé par	Client	Client
Lieu de prélèvement	na	na
Prélevé le	NA	NA
Reçu Labo	2016-06-30	2016-06-30

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Commentaires:

3144445	16054-4392	Calcium,Silice,Magnésium,Cuivre:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3144446	16054-4394	Calcium,Silice,Magnésium,Cuivre:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.

Note 1 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).



Dominic Charland, chimiste

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-734035

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 550008					
Argent	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 550008					
Aluminium	µg	< 10	< 10	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 550008					
Arsenic	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 550008					
Baryum	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 550008					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.2	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 550008					
Bore	µg	< 20	< 20	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 550008					
Bismuth	µg	< 5	< 5	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 550008					
Calcium	µg	< 1	11	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 550008					
Cadmium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 550008					
Cobalt	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 550008					
Chrome	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 550008					
Cuivre	µg	< 0.5	1.9	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 550008					

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-734035

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 550008					
Potassium	µg	< 25	< 25	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 550008					
Lithium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 550008					
Magnésium	µg	< 0.5	1.9	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 550008					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.25	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 550008					
Molybdène	µg	< 1	< 1	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 550008					
Sodium	µg	< 25	< 25	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 550008					
Nickel	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 550008					
Plomb	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 550008					
Phosphore	µg	< 100	< 100	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 550008					
Antimoine	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 550008					
Sélénium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 550008					
Silicium	µg	< 1	3	NA	NA

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-8927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova** **Numéro de demande: 16-734035**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Claude Bélanger

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 550008					
Étain	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 550008					
Strontium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 550008					
Tellure	µg	< 1	< 1	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 550008					
Titane	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 550008					
Thallium	µg	< 2.5	< 2.5	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 550008					
Uranium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 550008					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.1	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 550008					
Zinc	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 550008 : Calcium, Magnésium, Cuivre, silice: Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160623-HV (23 juin)	16054-4587	0.06285
WSP-160623-PQ (23 juin)	16054-4588	< 0.00004
GOLF-160623-HV (23 juin)	16054-4589	0.20557
GOLF-160623-PQ (23 juin)	16054-4590	< 0.00004
WSP-160629-HV (29 juin)	16054-4591	0.08181
WSP-160629-PQ (29 juin)	16054-4592	0.00022
GOLF-160629-HV (29 juin)	16054-4593	0.23232
GOLF-160629-PQ (29 juin)	16054-4594	0.00011
WSP-160705-HV (05 juillet)	16054-4771	0.04916
WSP-160705-PQ (05 juillet)	16054-4772	0.00015
GOLF-160705-HV (05 juillet)	16054-4773	0.20775
GOLF-160705-PQ (05 juillet)	16054-4774	0.00016

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 11 et 13 juillet 2016
Date d'analyse : 14 juillet 2016
Date du rapport :15 juillet 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière :R16054-04 version 1

CHIMISTE Christian St-Pierre 2003-107 QUÉBEC

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-736954**

Demande d'analyse reçue le: 2016-07-15
Date d'émission du certificat: 2016-07-21
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova** **Numéro de demande: 16-736954**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3156277**	**3156278**	**3156279**	**3156280**
Votre Référence		16054-4587 (WSP-160623-HU)	16054-4589 (GOLF-160623-HU)	16054-4591 (WSP-160629-HU)	16054-4593 (GOLF-160629-HU)
Matrice		Air	Air	Air	Air
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-06-23	2016-06-23	2016-06-29	2016-06-29
Reçu Labo		2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15
Paramètre(s) Méthode Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Aluminium	µg	421	2880	467	2790
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Antimoine	µg	3.1	< 1.0	3.4	< 1.0
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Argent	µg	3.0	1.0	2.7	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-20	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Arsenic	µg	114	18.3	1130	4.4
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Baryum	µg	24.3	42.2	200	23.8
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Bismuth	µg	17	< 10	206	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3156277**	**3156278**	**3156279**	**3156280**
	Votre Référence	16054-4587 (WSP-160623-HU)	16054-4589 (GOLF-160623-HU)	16054-4591 (WSP-160629-HU)	16054-4593 (GOLF-160629-HU)
	Matrice	Air	Air	Air	Air
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	NA	NA	NA	NA
	Prélevé le	2016-06-23	2016-06-23	2016-06-29	2016-06-29
	Reçu Labo	2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15
Paramètre(s) Méthode Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Cadmium	µg	4.6	< 1.0	3.1	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Calcium	µg	500	1110	686	2060
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Chrome	µg	7.0	4.9	10.6	5.3
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Cobalt	µg	1.6	1.4	1.8	2.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Cuivre	µg	1830	349	2350	157
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Étain	µg	18.6	2.7	52.1	3.4

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3156277**	**3156278**	**3156279**	**3156280**
	Votre Référence	16054-4587 (WSP-160623-HU)	16054-4589 (GOLF-160623-HU)	16054-4591 (WSP-160629-HU)	16054-4593 (GOLF-160629-HU)
	Matrice	Air	Air	Air	Air
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	NA	NA	NA	NA
	Prélevé le	2016-06-23	2016-06-23	2016-06-29	2016-06-29
	Reçu Labo	2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Fer	µg	1780	6090	1950	6370
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Lithium	µg	1.0	2.2	< 1.0	1.9
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Magnésium	µg	304	1490	340	1710
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-20	2016-07-21	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Manganèse	µg	28.3	268	33.1	257
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Molybdène	µg	2	< 2	4	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Nickel	µg	22.1	5.6	33.1	5.1
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3156277**	**3156278**	**3156279**	**3156280**
Votre Référence		16054-4587 (WSP-160623-HU)	16054-4589 (GOLF-160623-HU)	16054-4591 (WSP-160629-HU)	16054-4593 (GOLF-160629-HU)
Matrice		Air	Air	Air	Air
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-06-23	2016-06-23	2016-06-29	2016-06-29
Reçu Labo		2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-21	2016-07-20	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Plomb	µg	330	36.6	3280	10.4
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Potassium	µg	148	248	167	253
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-20	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Sélénium	µg	40.6	5.7	437	2.0
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Silicium	µg	1040	2830	886	2810
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Sodium	µg	243	281	344	302
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Strontium	µg	3.7	6.4	33.8	8.6
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Tellure	µg	4	< 2	9	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3156277**	**3156278**	**3156279**	**3156280**
Votre Référence		16054-4587 (WSP-160623-HU)	16054-4589 (GOLF-160623-HU)	16054-4591 (WSP-160629-HU)	16054-4593 (GOLF-160629-HU)
Matrice		Air	Air	Air	Air
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA	NA
Prélevé le		2016-06-23	2016-06-23	2016-06-29	2016-06-29
Reçu Labo		2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15	2016-07-15
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Titane	µg	15.8	35.6	13.5	71.4
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Vanadium	µg	1.3	3.8	1.4	5.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785	551785	551785
Zinc	µg	255	129	616	108

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3156281**	**3156282**
Votre Référence	16054-4771 (WSP-160705-HU)	16054-4773 (GOLF-160705-HU)
Matrice	Air	Air
Prélevé par	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA
Prélevé le	2016-07-05	2016-07-05
Reçu Labo	2016-07-15	2016-07-15

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Aluminium	µg	264	2390
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Antimoine	µg	1.2	2.6
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Argent	µg	1.1	2.9
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Arsenic	µg	18.0	51.0
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Baryum	µg	22.6	18.3
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Bismuth	µg	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3156281**	**3156282**
Votre Référence	16054-4771 (WSP-160705-HU)	16054-4773 (GOLF-160705-HU)
Matrice	Air	Air
Prélevé par	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA
Prélevé le	2016-07-05	2016-07-05
Reçu Labo	2016-07-15	2016-07-15

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Bore	µg	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Cadmium	µg	< 1.0	2.1
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Calcium	µg	683	1900
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Chrome	µg	3.5	7.8
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Cobalt	µg	< 1.0	2.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Cuivre	µg	236	1250
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Étain	µg	9.6	13.7

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3156281**	**3156282**
Votre Référence	16054-4771 (WSP-160705-HU)	16054-4773 (GOLF-160705-HU)
Matrice	Air	Air
Prélevé par	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA
Prélevé le	2016-07-05	2016-07-05
Reçu Labo	2016-07-15	2016-07-15

Paramètre(s) Méthode Référence			
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Fer	µg	624	5230
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Lithium	µg	< 1.0	1.6
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Magnésium	µg	235	1480
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Manganèse	µg	17.4	198
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Molybdène	µg	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Nickel	µg	4.8	21.3
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Phosphore	µg	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3156281**	**3156282**
Votre Référence	16054-4771 (WSP-160705-HU)	16054-4773 (GOLF-160705-HU)
Matrice	Air	Air
Prélevé par	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA
Prélevé le	2016-07-05	2016-07-05
Reçu Labo	2016-07-15	2016-07-15

Paramètre(s) Méthode Référence			
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Plomb	µg	72.6	176
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Potassium	µg	155	308
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Sélénium	µg	4.9	12.9
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Silicium	µg	657	2450
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Sodium	µg	151	345
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Strontium	µg	4.0	4.6
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Tellure	µg	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3156281**	**3156282**
Votre Référence	16054-4771 (WSP-160705-HU)	16054-4773 (GOLF-160705-HU)
Matrice	Air	Air
Prélevé par	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA
Prélevé le	2016-07-05	2016-07-05
Reçu Labo	2016-07-15	2016-07-15

Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Titane	µg	10.1	31.2
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-21	2016-07-21
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Vanadium	µg	0.9	3.9
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-07-20	2016-07-20
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-20	2016-07-20
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	551785	551785
Zinc	µg	81.8	210

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3156281**	**3156282**
Votre Référence	16054-4771 (WSP-160705-HU)	16054-4773 (GOLF-160705-HU)
Matrice	Air	Air
Prélevé par	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA
Prélevé le	2016-07-05	2016-07-05
Reçu Labo	2016-07-15	2016-07-15

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Commentaires:

3156277	16054-4587 (WSP-160623-HU)	Calcium,silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3156278	16054-4589 (GOLF-160623-HU)	Calcium,silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3156279	16054-4591 (WSP-160629-HU)	Calcium,silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3156280	16054-4593 (GOLF-160629-HU)	Calcium,silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3156281	16054-4771 (WSP-160705-HU)	Calcium,silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3156282	16054-4773 (GOLF-160705-HU)	Calcium,silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.

Note 1 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).

Christian Robert, chimiste

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 551785					
Argent	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 551785					
Aluminium	µg	< 10	< 20	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 551785					
Arsenic	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 551785					
Baryum	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 551785					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.4	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 551785					
Bore	µg	< 20	< 40	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 551785					
Bismuth	µg	< 5	< 10	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 551785					
Calcium	µg	< 1	2	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 551785					
Cadmium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 551785					
Cobalt	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 551785					
Chrome	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 551785					
Cuivre	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 551785					

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-736954

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 551785					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 551785					
Lithium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 551785					
Magnésium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 551785					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.50	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 551785					
Molybdène	µg	< 1	< 2	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 551785					
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 551785					
Nickel	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 551785					
Plomb	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 551785					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 551785					
Antimoine	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 551785					
Sélénium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 551785					
Silicium	µg	< 1	3	NA	NA

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-8927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova** **Numéro de demande: 16-736954**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 551785					
Étain	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 551785					
Strontium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 551785					
Tellure	µg	< 1	< 2	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 551785					
Titane	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 551785					
Thallium	µg	< 2.5	< 5.0	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 551785					
Uranium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 551785					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.2	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 551785					
Zinc	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 551785 : Calcium,silice: Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160711-PQ (11 juillet)	16054-5030	0.00009
WSP-160713-PQ-BT (13 juillet)	16054-5031	< 0.00004
GOLF-160711-PQ (11 juillet)	16054-5032	0.00014
WSP-160711-HV (11 juillet)	16054-5033	< 0.00004
WSP-160711-HV-BT (13 juillet)	16054-5034	0.00585
GOLF-160711-HV (11 juillet)	16054-5035	0.10031

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 18 juillet 2016
Date d'analyse : 19 juillet 2016
Date du rapport :21 juillet 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière :R16054-05 version 1

CHIMISTE Christian St-Pierre 2003-107 QUÉBEC

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-738692**

Demande d'analyse reçue le: 2016-07-25
Date d'émission du certificat: 2016-08-01
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova** **Numéro de demande: 16-738692**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)		
No Labo.		**3163775**	**3163776**	**3163777**
Votre Référence		16054-5033 (WSP-160711-HV)	16054-5034 (WSP-160711-HV-BT)	16054-5035 (GOLF-160711-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		NA	NA	NA
Prélevé le		2016-07-11	2016-07-13	2016-07-11
Reçu Labo		2016-07-25	2016-07-25	2016-07-25
Paramètre(s) Méthode Référence				
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Aluminium	µg	562	< 10	1020
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Antimoine	µg	< 1.0	1.2	< 1.0
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Argent	µg	< 1.0	1.3	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Arsenic	µg	< 1.0	18.0	< 1.0
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Baryum	µg	< 1.0	107	5.0
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Bismuth	µg	< 10	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-738692

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)		
No Labo.	**3163775**	**3163776**	**3163777**
Votre Référence	16054-5033 (WSP-160711-HV)	16054-5034 (WSP-160711-HV-BT)	16054-5035 (GOLF-160711-HV)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA
Prélevé le	2016-07-11	2016-07-13	2016-07-11
Reçu Labo	2016-07-25	2016-07-25	2016-07-25
Paramètre(s)			
Méthode			
Référence			
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Bore	µg	104	89	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Cadmium	µg	< 1.0	1.4	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Calcium	µg	730	139	1010
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Chrome	µg	< 1.0	6.1	1.3
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Cobalt	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Cuivre	µg	< 1.0	< 1.0	5.4
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Étain	µg	< 1.0	2.6	< 1.0

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-738692

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)		
No Labo.	**3163775**	**3163776**	**3163777**
Votre Référence	16054-5033 (WSP-160711-HV)	16054-5034 (WSP-160711-HV-BT)	16054-5035 (GOLF-160711-HV)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA
Prélevé le	2016-07-11	2016-07-13	2016-07-11
Reçu Labo	2016-07-25	2016-07-25	2016-07-25
Paramètre(s)			
Méthode			
Référence			
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Fer	µg	1290	18.3	2390
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Magnésium	µg	390	6.4	657
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Manganèse	µg	< 0.50	34.8	< 0.50
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Nickel	µg	< 1.0	11.2	1.2
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Phosphore	µg	< 100	< 100	< 100

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-738692

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)		
No Labo.	**3163775**	**3163776**	**3163777**
Votre Référence	16054-5033 (WSP-160711-HV)	16054-5034 (WSP-160711-HV-BT)	16054-5035 (GOLF-160711-HV)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA
Prélevé le	2016-07-11	2016-07-13	2016-07-11
Reçu Labo	2016-07-25	2016-07-25	2016-07-25
Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Plomb	µg	< 1.0	43.6	< 1.0
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Potassium	µg	152	< 25	245
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Sélénium	µg	< 1.0	1.9	< 1.0
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Silicium	µg	853	260	1160
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Sodium	µg	117	< 25	225
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Strontium	µg	< 1.0	5.4	< 1.0
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Tellure	µg	< 2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-738692

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)		
No Labo.	**3163775**	**3163776**	**3163777**
Votre Référence	16054-5033 (WSP-160711-HV)	16054-5034 (WSP-160711-HV-BT)	16054-5035 (GOLF-160711-HV)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA
Prélevé le	2016-07-11	2016-07-13	2016-07-11
Reçu Labo	2016-07-25	2016-07-25	2016-07-25
Paramètre(s) / Méthode / Référence			
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Titane	µg	< 1.0	22.2	< 1.0
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Vanadium	µg	< 0.1	1.9	0.2
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-07-28	2016-07-28	2016-07-28
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	552990	552990	552990
Zinc	µg	< 0.5	121	39.5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-738692

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Échantillon(s)

No Labo.	**3163775**	**3163776**	**3163777**
Votre Référence	16054-5033 (WSP-160711-HV)	16054-5034 (WSP-160711-HV-BT)	16054-5035 (GOLF-160711-HV)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	NA	NA	NA
Prélevé le	2016-07-11	2016-07-13	2016-07-11
Reçu Labo	2016-07-25	2016-07-25	2016-07-25

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Note 1 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).

CHIMISTE Daniela Crisan 2015-154 QUÉBEC

Daniela Crisan, chimiste

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-738692

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 552990					
Argent	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 552990					
Aluminium	µg	< 10	< 10	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 552990					
Arsenic	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 552990					
Baryum	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 552990					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.4	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 552990					
Bore	µg	< 20	< 40	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 552990					
Bismuth	µg	< 5	< 10	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 552990					
Calcium	µg	< 1	3	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 552990					
Cadmium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 552990					
Cobalt	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 552990					
Chrome	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 552990					
Cuivre	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 552990					

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-738692

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer	µg	< 0.5	0.9	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 552990					
Potassium	µg	< 25	< 25	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 552990					
Lithium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 552990					
Magnésium	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 552990					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.50	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 552990					
Molybdène	µg	< 1	< 2	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 552990					
Sodium	µg	< 25	117	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 552990					
Nickel	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 552990					
Plomb	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 552990					
Phosphore	µg	< 100	< 100	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 552990					
Antimoine	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 552990					
Sélénium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 552990					
Silicium	µg	< 1	51	NA	NA

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-738692

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 552990					
Étain	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 552990					
Strontium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 552990					
Tellure	µg	< 1	< 2	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 552990					
Titane	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 552990					
Thallium	µg	< 2.5	< 5.0	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 552990					
Uranium	µg	< 0.5	< 1.00	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 552990					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.1	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 552990					
Zinc	µg	< 0.5	< 0.5	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 552990 : Calcium,Fer: Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.
Silice,sodium: Blanc positif soustrait des échantillons / Positive blank subtracted from the samples.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
GOLF-160717-HV (17 juillet)	16054-5495	0.18931
WSP-160717-PQ (17 juillet)	16054-5496	0.00006
GOLF-160717-PQ (17 juillet)	16054-5497	0.00009
WSP-160723-HV (23 juillet)	16054-5498	0.06085
WSP-160723-PQ (23 juillet)	16054-5499	0.00012
GOLF-160723-PQ (23 juillet)	16054-5500	0.00005
GOLF-160723-HV (23 juillet)	16054-5501	0.03771
SANI-160723-PQ (23 juillet)	16054-5502	0.00011
SANI-160723-HV (23 juillet)	16054-5503	0.03564
WSP-160729-HV (29 juillet)	16054-5504	0.04032
WSP-160729-PQ4 (29 juillet)	16054-5505	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 03 août 2016
Date d'analyse : 08 août 2016
Date du rapport : 9 août 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-06 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
GOLF-160729-PQ4 (29 juillet)	16054-5506	< 0.00004
GOLF-160729-HV (29 juillet)	16054-5507	0.13487
SANI-160729-PQ4 (29 juillet)	16054-5508	< 0.00004
SANI-160729-HV (29 juillet)	16054-5509	0.05144
GOLF-160729-PQ10 (29 juillet)	16054-5510	0.00049
WSP-160729-PQ10 (29 juillet)	16054-5511	0.00024

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 03 août 2016
Date d'analyse : 08 août 2016
Date du rapport : 9 août 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-06 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-741935**

Demande d'analyse reçue le: 2016-08-10
Date d'émission du certificat: 2016-08-16
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova
1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: **16-741935**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3177575**	**3177576**	**3177577**	**3177578**
Votre Référence		16054-5495 GOLF-160717-HV	16054-5496 WSP-160723-HV	16054-5501 GOLF-160723-HV	16054-5503 SAN1-160723-HV
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-17	2016-07-23	2016-07-23	2016-07-23
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Aluminium	µg	1650	325	272	169
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Antimoine	µg	6.3	3.3	1.2	2.2
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Argent	µg	6.0	3.7	< 1.0	1.6
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Arsenic	µg	150	125	24.5	21.5
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Baryum	µg	56.3	27.2	15.9	34.5
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Bismuth	µg	29	27	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3177575**	**3177576**	**3177577**	**3177578**
	Votre Référence	16054-5495	16054-5498	16054-5501	16054-5503
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
	Prélevé le	2016-07-17	2016-07-23	2016-07-23	2016-07-23
	Reçu Labo	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s) / Méthode / Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Cadmium	µg	4.9	5.0	< 1.0	1.3
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Calcium	µg	1530	512	287	364
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Chrome	µg	13.5	11.1	4.1	8.6
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Cobalt	µg	3.3	2.1	< 1.0	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Cuivre	µg	3500	2340	317	508
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Étain	µg	7.6	10.0	1.9	16.2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3177575**	**3177576**	**3177577**	**3177578**
	Votre Référence	16054-5495	16054-5498	16054-5501	16054-5503
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
	Prélevé le	2016-07-17	2016-07-23	2016-07-23	2016-07-23
	Reçu Labo	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s) / Méthode / Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Fer	µg	5610	1830	659	616
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Lithium	µg	1.9	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Magnésium	µg	1210	288	202	129
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Manganèse	µg	264	53.4	47.2	39.2
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Molybdène	µg	< 2	2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Nickel	µg	53.8	37.5	8.9	18.9
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 355-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3177575**	**3177576**	**3177577**	**3177578**
Votre Référence		16054-5495	16054-5498	16054-5501	16054-5503
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-17	2016-07-23	2016-07-23	2016-07-23
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Plomb	µg	502	812	18.4	40.7
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Potassium	µg	282	168	158	146
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Sélénium	µg	28.2	43.0	< 1.0	1.2
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Silicium	µg	1980	796	672	560
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Sodium	µg	307	454	361	335
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Strontium	µg	5.6	4.1	1.6	1.9
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Tellure	µg	5	2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 355-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3177575**	**3177576**	**3177577**	**3177578**
Votre Référence		16054-5495	16054-5498	16054-5501	16054-5503
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-17	2016-07-23	2016-07-23	2016-07-23
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Titane	µg	15.9	10.7	5.4	4.8
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Vanadium	µg	2.1	1.3	0.5	0.4
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817	554817
Zinc	µg	378	612	128	110

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2099
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)		
No Labo.		**3177579**	**3177580**	**3177581**
Votre Référence		16054-5504 WSP-160729-HV	16054-5507 GOLF-160729-HV	16054-5509 SANI-160729-HV
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-29	2016-07-29	2016-07-29
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)				
Méthode				
Référence				
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Aluminium	µg	313	1610	762
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Antimoine	µg	2.2	< 1.0	1.3
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Argent	µg	2.5	< 1.0	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Arsenic	µg	119	4.7	9.6
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Baryum	µg	50.7	16.2	21.6
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Bismuth	µg	13	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2099
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)		
No Labo.		**3177579**	**3177580**	**3177581**
Votre Référence		16054-5504	16054-5507	16054-5509
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-29	2016-07-29	2016-07-29
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)				
Méthode				
Référence				
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Bore	µg	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Cadmium	µg	2.2	< 1.0	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Calcium	µg	320	967	558
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Chrome	µg	5.0	3.1	5.0
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Cobalt	µg	1.3	< 1.0	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Cuivre	µg	1260	127	397
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Étain	µg	12.6	1.1	3.1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)		
No Labo.		**3177579**	**3177580**	**3177581**
Votre Référence		16054-5504	16054-5507	16054-5509
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-29	2016-07-29	2016-07-29
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)				
Méthode				
Référence				
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Fer	µg	1430	3620	1610
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Lithium	µg	< 1.0	1.2	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Magnésium	µg	240	898	446
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-12	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Manganèse	µg	26.2	232	63.3
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Molybdène	µg	3	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Nickel	µg	21.0	4.1	9.7
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)		
No Labo.		**3177579**	**3177580**	**3177581**
Votre Référence		16054-5504	16054-5507	16054-5509
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-29	2016-07-29	2016-07-29
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)				
Méthode				
Référence				
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Plomb	µg	590	9.5	28.4
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Potassium	µg	99	201	117
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Sélénium	µg	51.3	< 1.0	1.1
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Silicium	µg	893	1740	1090
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Sodium	µg	354	304	1000
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Strontium	µg	5.6	3.2	3.5
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Tellure	µg	< 2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)		
No Labo.		**3177579**	**3177580**	**3177581**
Votre Référence		16054-5504	16054-5507	16054-5509
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-29	2016-07-29	2016-07-29
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)				
Méthode				
Référence				
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Titane	µg	11.1	11.9	13.6
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-15	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Vanadium	µg	1.3	1.3	1.3
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-08-12	2016-08-12	2016-08-12
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-08-12	2016-08-15	2016-08-15
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	554817	554817	554817
Zinc	µg	492	90.5	103

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)		
No Labo.		**3177579**	**3177580**	**3177581**
Votre Référence		16054-5504	16054-5507	16054-5509
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le		2016-07-29	2016-07-29	2016-07-29
Reçu Labo		2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10
Paramètre(s)				
Méthode				
Référence				

Commentaires:

3177575	16054-5495	Calcium/Fer/Magnesium/Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon.
3177576	16054-5498	Calcium/Fer/Magnesium/Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon.
3177577	16054-5501	Calcium/Fer/Magnesium/Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon.
3177578	16054-5503	Calcium/Fer/Magnesium/Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon.
3177579	16054-5504	Calcium/Fer/Magnesium/Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon.
3177580	16054-5507	Calcium/Fer/Magnesium/Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon.
3177581	16054-5509	Calcium/Fer/Magnesium/Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon.

Note 1 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 366-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Échantillon(s)

No Labo.	3177579	3177580	3177581
Votre Référence	16054-5504	16054-5507	16054-5509
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco	Rouyn-Noranda Falco
Prélevé le	2016-07-29	2016-07-29	2016-07-29
Reçu Labo	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-10

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Ève Gagné

Ève Gagné, chimiste

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 366-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié Obtenu	Contrôle certifié Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 554817					
Argent	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 554817					
Aluminium	µg	< 10	< 20	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 554817					
Arsenic	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 554817					
Baryum	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 554817					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.4	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 554817					
Bore	µg	< 20	< 40	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 554817					
Bismuth	µg	< 5	< 10	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 554817					
Calcium	µg	< 1	17	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 554817					
Cadmium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 554817					
Cobalt	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 554817					
Chrome	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 554817					
Cuivre	µg	< 0.5	1.4	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 554817					

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer	µg	< 0.5	2.1	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 554817					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 554817					
Lithium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 554817					
Magnésium	µg	< 0.5	2.8	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 554817					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.50	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 554817					
Molybdène	µg	< 1	< 2	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 554817					
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 554817					
Nickel	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 554817					
Plomb	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 554817					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 554817					
Antimoine	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 554817					
Sélénium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 554817					
Silicium	µg	< 1	32	NA	NA

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-741935

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 554817					
Étain	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 554817					
Strontium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 554817					
Tellure	µg	< 1	< 2	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 554817					
Titane	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 554817					
Thallium	µg	< 2.5	< 5.0	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 554817					
Uranium	µg	< 0.5	< 1.00	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 554817					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.2	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 554817					
Zinc	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 554817 : Calcium/Fer/Magnesium/Silice/Cuivre:
Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160804-HV (04 août)	16054-5971	0.04652
WSP-160804-PQ4 (04 août)	16054-5972	0.00021
WSP-160804-PQ10 (04 août)	16054-5973	0.00037
GOLF-160804-HV (04 août)	16054-5974	0.08535
GOLF-160804-PQ4 (04 août)	16054-5975	0.00020
GOLF-160804-PQ10 (04 août)	16054-5976	0.00058
SANI-160804-PQ4 (04 août)	16054-5977	0.00026
SANI-160804-HV (04 août)	16054-5978	0.11920
WSP-160810-HV (10 août)	16054-5979	0.05262
WSP-160810-PQ4 (10 août)	16054-5980	0.00013
WSP-160810-PQ10 (10 août)	16054-5981	0.00042

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 25et 29 août 2016
Date d'analyse : 30 août 2016
Date du rapport :30 août 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière :R16054-07 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
GOLF-160810-HV (10 août)	16054-5982	0.47398
GOLF-160810-PQ4 (10 août)	16054-5983	0.00017
GOLF-160810-PQ10 (10 août)	16054-5984	0.00211
SANI-160810-PQ4 (10 août)	16054-5985	0.00015
SANI-160810-HV (10 août)	16054-5986	0.12266
WSP-160816-HV (16 août)	16054-5987	0.05633
WSP-160816-PQ4 (16 août)	16054-5988	0.00016
WSP-160816-PQ10 (16 août)	16054-5989	0.00053
GOLF-160816-HV (16 août)	16054-5990	0.03995
SANI-160816-PQ4 (16 août)	16054-5991	0.00014
SANI-160816-HV (16 août)	16054-5992	0.05762

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 25et 29 août 2016
Date d'analyse : 30 août 2016
Date du rapport :30 août 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière :R16054-07 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160822-HV (22 août)	16054-6093	0.02187
WSP-160822-PQ4 (22 août)	16054-6094	< 0.00004
WSP-160822-PQ10 (22 août)	16054-6095	0.00018
GOLF-160822-HV (22 août)	16054-6096	0.01379
GOLF-160822-PQ4 (22 août)	16054-6097	0.00005
GOLF-160822-PQ10 (22 août)	16054-6098	0.00011
SANI-160822-PQ4 (22 août)	16054-6099	0.00009
SANI-160822-HV (22 août)	16054-6100	0.03246

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 25et 29 août 2016
Date d'analyse : 30 août 2016
Date du rapport :30 août 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière :R16054-07 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : vente@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : vente@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-745805**

Demande d'analyse reçue le: 2016-09-01
Date d'émission du certificat: 2016-09-09
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3194218**	**3194219**	**3194220**	**3194221**
Votre Référence		16054-5971(WSP-160804-HV)	16054-5974(GOLF-160804-HV)	16054-5978(SANI-160804-HV)	16054-5979(WSP-160810-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
Prélevé le		2016-08-04	2016-08-04	2016-08-04	2016-08-10
Reçu Labo		2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Aluminium	µg	388	663	693	432
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Antimoine	µg	1.3	6.8	6.0	2.4
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Argent	µg	< 1.0	1.7	3.0	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Arsenic	µg	5.6	106	223	171
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Baryum	µg	22.6	98.5	317	94.0
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Bismuth	µg	< 10	15	39	24

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3194218**	**3194219**	**3194220**	**3194221**
Votre Référence		16054-5971(WSP-160804-HV)	16054-5974(GOLF-160804-HV)	16054-5978(SANI-160804-HV)	16054-5979(WSP-160810-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
Prélevé le		2016-08-04	2016-08-04	2016-08-04	2016-08-10
Reçu Labo		2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cadmium	µg	< 1.0	3.7	4.8	5.5
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Calcium	µg	702	844	1200	757
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Chrome	µg	7.1	9.1	25.6	6.2
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cobalt	µg	< 1.0	2.7	6.0	1.8
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cuivre	µg	155	2180	6220	1600
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Étain	µg	< 1.0	4.7	6.6	3.5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194218**	**3194219**	**3194220**	**3194221**
	Votre Référence	16054-5971(WSP-160804-HV)	16054-5974(GOLF-160804-HV)	16054-5978(SANI-160804-HV)	16054-5979(WSP-160810-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-04	2016-08-04	2016-08-04	2016-08-10
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Fer	µg	936	2770	5470	1840
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Magnésium	µg	304	541	689	390
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Manganèse	µg	30.6	62.2	70.4	28.3
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Molybdène	µg	2	< 2	3	2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Nickel	µg	17.4	39.2	111	21.5
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194218**	**3194219**	**3194220**	**3194221**
	Votre Référence	16054-5971(WSP-160804-HV)	16054-5974(GOLF-160804-HV)	16054-5978(SANI-160804-HV)	16054-5979(WSP-160810-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-04	2016-08-04	2016-08-04	2016-08-10
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Plomb	µg	17.7	286	715	462
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Potassium	µg	156	174	166	125
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Sélénium	µg	1.2	31.6	83.1	118
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Silicium	µg	713	1180	1390	944
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Sodium	µg	197	353	395	213
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Strontium	µg	6.3	5.6	11.3	7.7
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Tellure	µg	< 2	3	5	6

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194218**	**3194219**	**3194220**	**3194221**
	Votre Référence	16054-5971(WSP-160804-HV)	16054-5974(GOLF-160804-HV)	16054-5978(SANI-160804-HV)	16054-5979(WSP-160810-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-04	2016-08-04	2016-08-04	2016-08-10
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Titane	µg	17.2	20.9	26.3	17.4
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Vanadium	µg	1.5	2.0	2.6	1.6
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Zinc	µg	86.3	262	553	279

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194222**	**3194223**	**3194224**	**3194225**
	Votre Référence	16054-5982(GOLF-160810-HV)	16054-5986(SANI-160810-HV)	16054-5987(WSP-160816-HV)	16054-5990(GOLF-160816-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-16	2016-08-16
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Aluminium	µg	4810	1300	434	292
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Antimoine	µg	1.2	2.7	2.8	1.6
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Argent	µg	1.7	2.0	1.0	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Arsenic	µg	53.8	149	27.7	24.0
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Baryum	µg	109	309	66.0	61.8
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Bismuth	µg	< 10	19	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194222**	**3194223**	**3194224**	**3194225**
	Votre Référence	16054-5982(GOLF-160810-HV)	16054-5986(SANI-160810-HV)	16054-5987(WSP-160816-HV)	16054-5990(GOLF-160816-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-16	2016-08-16
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cadmium	µg	2.1	3.0	< 1.0	1.4
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Calcium	µg	3040	1200	1210	433
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Chrome	µg	7.8	9.4	6.2	3.7
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cobalt	µg	2.4	2.6	1.1	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cuivre	µg	926	1740	432	338
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Étain	µg	1.2	4.1	1.8	1.1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194222**	**3194223**	**3194224**	**3194225**
	Votre Référence	16054-5982(GOLF-160810-HV)	16054-5986(SANI-160810-HV)	16054-5987(WSP-160816-HV)	16054-5990(GOLF-160816-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-16	2016-08-16
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Fer	µg	12200	3680	1160	812
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Lithium	µg	3.2	1.2	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Magnésium	µg	2540	807	393	199
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Manganèse	µg	745	126	37.1	31.5
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Nickel	µg	18.2	36.7	12.0	8.7
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194222**	**3194223**	**3194224**	**3194225**
	Votre Référence	16054-5982(GOLF-160810-HV)	16054-5986(SANI-160810-HV)	16054-5987(WSP-160816-HV)	16054-5990(GOLF-160816-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-16	2016-08-16
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Plomb	µg	158	455	89.3	73.7
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Potassium	µg	369	181	143	128
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Sélénium	µg	15.8	56.2	2.1	8.4
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Silicium	µg	4680	1590	816	557
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Sodium	µg	398	599	185	195
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Strontium	µg	11.3	11.7	5.7	3.2
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Tellure	µg	3	4	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194222**	**3194223**	**3194224**	**3194225**
	Votre Référence	16054-5982(GOLF-160810-HV)	16054-5986(SANI-160810-HV)	16054-5987(WSP-160816-HV)	16054-5990(GOLF-160816-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-10	2016-08-10	2016-08-16	2016-08-16
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Titane	µg	52.9	25.9	17.7	14.0
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Vanadium	µg	3.9	2.7	2.0	0.9
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Zinc	µg	190	292	140	83.4

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3194226**	**3194227**	**3194228**	**3194229**
Votre Référence		16054-5992(SANI-160816-HV)	16054-6093(WSP-160822-HV)	16054-6096(GOLF-160822-HV)	16054-6100(SANI-160822-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
Prélevé le		2016-08-16	2016-08-22	2016-08-22	2016-08-22
Reçu Labo		2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Aluminium	µg	371	197	151	202
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Antimoine	µg	4.4	< 1.0	1.2	1.5
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Argent	µg	1.3	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Arsenic	µg	123	4.5	19.4	184
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Baryum	µg	249	16.3	31.6	94.1
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Bismuth	µg	15	< 10	< 10	17

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3194226**	**3194227**	**3194228**	**3194229**
Votre Référence		16054-5992(SANI-160816-HV)	16054-6093(WSP-160822-HV)	16054-6096(GOLF-160822-HV)	16054-6100(SANI-160822-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
Prélevé le		2016-08-16	2016-08-22	2016-08-22	2016-08-22
Reçu Labo		2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cadmium	µg	2.8	< 1.0	2.1	6.5
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Calcium	µg	570	362	235	352
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Chrome	µg	9.0	2.8	2.9	7.4
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cobalt	µg	2.3	< 1.0	< 1.0	1.3
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Cuivre	µg	1910	50.7	400	1160
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Étain	µg	4.2	< 1.0	1.4	2.3

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194226**	**3194227**	**3194228**	**3194229**
	Votre Référence	16054-5992(SANI-160816-HV)	16054-6093(WSP-160822-HV)	16054-6096(GOLF-160822-HV)	16054-6100(SANI-160822-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-16	2016-08-22	2016-08-22	2016-08-22
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Fer	µg	1740	481	480	1210
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Lithium	µg	1.4	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Magnésium	µg	276	138	115	179
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Manganèse	µg	43.2	34.2	18.4	55.4
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Nickel	µg	42.8	6.0	7.6	23.9
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3194226**	**3194227**	**3194228**	**3194229**
	Votre Référence	16054-5992(SANI-160816-HV)	16054-6093(WSP-160822-HV)	16054-6096(GOLF-160822-HV)	16054-6100(SANI-160822-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
	Prélevé le	2016-08-16	2016-08-22	2016-08-22	2016-08-22
	Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s) Méthode Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Plomb	µg	282	4.8	41.6	285
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Potassium	µg	110	104	117	98
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Sélénium	µg	26.7	< 1.0	2.9	22.8
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Silicium	µg	731	522	445	637
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Sodium	µg	239	160	142	234
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Strontium	µg	8.2	1.8	1.5	3.2
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Tellure	µg	2	< 2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3194226**	**3194227**	**3194228**	**3194229**
Votre Référence		16054-5992(SANI-160816-HV)	16054-6093(WSP-160822-HV)	16054-6096(GOLF-160822-HV)	16054-6100(SANI-160822-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
Prélevé le		2016-08-16	2016-08-22	2016-08-22	2016-08-22
Reçu Labo		2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Titane	µg	12.7	8.0	4.8	7.4
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Vanadium	µg	1.4	0.6	0.4	0.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-09
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	557864	557864	557864	557864
Zinc	µg	278	93.6	76.5	291

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)			
No Labo.	**3194226**	**3194227**	**3194228**	**3194229**
Votre Référence	16054-5992(SANI-160816-HV)	16054-6093(WSP-160822-HV)	16054-6096(GOLF-160822-HV)	16054-6100(SANI-160822-HV)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
Prélevé le	2016-08-16	2016-08-22	2016-08-22	2016-08-22
Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Commentaires:

3194218	16054-5971(WSP-160804-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194219	16054-5974(GOLF-160804-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194220	16054-5978(SANI-160804-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194221	16054-5979(WSP-160810-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194222	16054-5982(GOLF-160810-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194223	16054-5986(SANI-160810-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194224	16054-5987(WSP-160816-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194225	16054-5990(GOLF-160816-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194226	16054-5992(SANI-160816-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)			
No Labo.	**3194226**	**3194227**	**3194228**	**3194229**
Votre Référence	16054-5992(SANI-160816-HV)	16054-6093(WSP-160822-HV)	16054-6096(GOLF-160822-HV)	16054-6100(SANI-160822-HV)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco	Rouyn-Noranda,Falco
Prélevé le	2016-08-16	2016-08-22	2016-08-22	2016-08-22
Reçu Labo	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01	2016-09-01

Paramètre(s)

	Méthode Référence	
3194227	16054-6093(WSP-160822-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194228	16054-6096(GOLF-160822-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3194229	16054-6100(SANI-160822-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.

Note 2 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).

Ève Gagné, chimiste

CHIMISTE Ève Gagné 2014-501 QUÉBEC

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié Obtenu	Contrôle certifié Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 557864					
Argent	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 557864					
Aluminium	µg	< 10	< 20	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 557864					
Arsenic	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 557864					
Baryum	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 557864					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.4	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 557864					
Bore	µg	< 20	< 40	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 557864					
Bismuth	µg	< 5	< 10	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 557864					
Calcium	µg	< 1	< 2	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 557864					
Cadmium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 557864					
Cobalt	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 557864					
Chrome	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 557864					
Cuivre	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 557864					

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-8927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer	µg	< 0.5	1.4	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 557864					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 557864					
Lithium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 557864					
Magnésium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 557864					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.50	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 557864					
Molybdène	µg	< 1	< 2	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 557864					
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 557864					
Nickel	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 557864					
Plomb	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 557864					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 557864					
Antimoine	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 557864					
Sélénium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 557864					
Silicium	µg	< 1	5	NA	NA

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-8927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-745805

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 557864					
Étain	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 557864					
Strontium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 557864					
Tellure	µg	< 1	< 2	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 557864					
Titane	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 557864					
Thallium	µg	< 2.5	< 5.0	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 557864					
Uranium	µg	< 0.5	< 1.00	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 557864					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.2	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 557864					
Zinc	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 557864 : Fer,Silice: Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160828-HV (28 août)	16054-6931	0.00684
WSP-160828-PQ4 (28 août)	16054-6932	0.00008
WSP-160828-PQ10 (28 août)	16054-6933	0.00009
GOLF-160828-HV (28 août)	16054-6934	0.00582
GOLF-160828-PQ4 (28 août)	16054-6935	0.00009
GOLF-160828-PQ10 (28 août)	16054-6936	0.00013
SANI-160828-HV (28 août)	16054-6937	0.01632
SANI-160828-PQ4 (28 août)	16054-6938	0.00008
WSP-160903-HV (03 septembre)	16054-6939	0.04403
WSP-160903-PQ4 (03 septembre)	16054-6940	0.00006
WSP-160903-PQ10 (03 septembre)	16054-6941	0.00025

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 26 septembre 2016
Date d'analyse : 28 septembre 2016
Date du rapport : 28 septembre 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-08 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
GOLF-160903-HV (03 septembre)	16054-6942	0.02962
GOLF-160903-PQ10 (03 septembre)	16054-6943	0.00013
SANI-160903-PQ4 (03 septembre)	16054-6944	0.00009
SANI-160903-HV (03 septembre)	16054-6945	0.06936
GOLF-160906-HV-BT (06 septembre)	16054-6946	< 0.00004
GOLF-160906-PQ4-BT (06 septembre)	16054-6947	< 0.00004
WSP-160909-HV (09 septembre)	16054-6948	0.01656
WSP-160909-PQ4 (09 septembre)	16054-6949	< 0.00004
WSP-160909-PQ10 (09 septembre)	16054-6950	0.00014
GOLF-160909-HV (09 septembre)	16054-6951	0.01680
GOLF-160909-PQ4 (09 septembre)	16054-6952	0.00012

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 26 septembre 2016
Date d'analyse : 28 septembre 2016
Date du rapport : 28 septembre 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-08 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
GOLF-160909-PQ10 (09 septembre)	16054-6953	0.00005
SANI-160909-PQ4 (09 septembre)	16054-6954	< 0.00004
SANI-160909-HV (09 septembre)	16054-6955	0.02343
WSP-160915-HV (15 septembre)	16054-6956	0.01656
WSP-160915-PQ4 (15 septembre)	16054-6957	< 0.00004
WSP-160915-PQ10 (15 septembre)	16054-6958	0.00018
GOLF-160915-HV (15 septembre)	16054-6959	0.02083
GOLF-160915-PQ4 (15 septembre)	16054-6960	< 0.00004
GOLF-160915-PQ10 (15 septembre)	16054-6961	0.00016
SANI-160915-PQ4 (15 septembre)	16054-6962	< 0.00004
SANI-160915-HV (15 septembre)	16054-6963	0.05092

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 26 septembre 2016
Date d'analyse : 28 septembre 2016
Date du rapport : 28 septembre 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-08 version 1

CHIMISTE Christian St-Pierre 2003-107 QUÉBEC

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-751717**

Demande d'analyse reçue le: 2016-09-30
Date d'émission du certificat: 2016-10-07
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219683**	**3219684**	**3219685**	**3219686**
Votre Référence		16054-6931 (WSP-160828-HV)	16054-6934 (GOLF-160828-HV)	16054-6937 (SANI-160828-HV)	16054-6939 (WSP-160903-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-08-28	2016-08-28	2016-08-28	2016-09-03
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Aluminium	µg	94	73	142	493
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Antimoine	µg	1.1	< 1.0	2.2	4.4
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Argent	µg	< 1.0	< 1.0	1.5	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Arsenic	µg	3.5	5.2	17.3	6.7
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Baryum	µg	12.5	15.8	52.3	23.4
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Bismuth	µg	< 10	< 10	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219683**	**3219684**	**3219685**	**3219686**
Votre Référence		16054-6931 (WSP-160828-HV)	16054-6934 (GOLF-160828-HV)	16054-6937 (SANI-160828-HV)	16054-6939 (WSP-160903-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-08-28	2016-08-28	2016-08-28	2016-09-03
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cadmium	µg	1.8	< 1.0	2.6	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Calcium	µg	241	164	294	516
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Chrome	µg	3.9	2.9	6.7	5.0
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cobalt	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-04	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-05	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cuivre	µg	273	183	540	315
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Étain	µg	2.5	2.6	7.7	2.6

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3219683**	**3219684**	**3219685**	**3219686**
	Votre Référence	16054-6931 (WSP-160828-HV)	16054-6934 (GOLF-160828-HV)	16054-6937 (SANI-160828-HV)	16054-6939 (WSP-160903-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-08-28	2016-08-28	2016-08-28	2016-09-03
	Reçu Labo	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Fer	µg	514	241	635	1290
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Magnésium	µg	82.9	52.9	101	337
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Manganèse	µg	38.1	39.0	46.2	58.3
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Nickel	µg	10.9	6.0	14.4	8.5
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3219683**	**3219684**	**3219685**	**3219686**
	Votre Référence	16054-6931 (WSP-160828-HV)	16054-6934 (GOLF-160828-HV)	16054-6937 (SANI-160828-HV)	16054-6939 (WSP-160903-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-08-28	2016-08-28	2016-08-28	2016-09-03
	Reçu Labo	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s) Méthode Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Plomb	µg	21.3	25.2	105	35.7
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Potassium	µg	106	103	103	164
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Sélénium	µg	2.6	3.2	6.7	1.1
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Silicium	µg	411	325	440	801
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Sodium	µg	175	96	189	162
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Strontium	µg	1.1	< 1.0	2.8	2.5
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Tellure	µg	< 2	< 2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219683**	**3219684**	**3219685**	**3219686**
Votre Référence		16054-6931 (WSP-160828-HV)	16054-6934 (GOLF-160828-HV)	16054-6937 (SANI-160828-HV)	16054-6939 (WSP-160903-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-08-28	2016-08-28	2016-08-28	2016-09-03
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Titane	µg	4.3	2.7	4.8	19.3
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Vanadium	µg	0.4	0.2	0.4	1.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Zinc	µg	136	71.4	169	95.3

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219687**	**3219688**	**3219689**	**3219690**
Votre Référence		16054-6942 (GOLF-160903-HV)	16054-6945 (SANI-160903-HV)	16054-6946 (GOLF-160906-HV-BT)	16054-6948 (WSP-160909-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-03	2016-09-03	2016-09-06	2016-09-09
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Aluminium	µg	239	386	27	208
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Antimoine	µg	2.6	2.6	< 1.0	1.7
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Argent	µg	2.9	3.6	< 1.0	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Arsenic	µg	66.4	128	< 1.0	3.6
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Baryum	µg	50.8	99.6	5.8	22.6
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Bismuth	µg	13	34	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219687**	**3219688**	**3219689**	**3219690**
Votre Référence		16054-6942 (GOLF-160903-HV)	16054-6945 (SANI-160903-HV)	16054-6946 (GOLF-160906-HV-BT)	16054-6948 (WSP-160909-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-03	2016-09-03	2016-09-06	2016-09-09
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cadmium	µg	2.2	3.1	1.6	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Calcium	µg	367	526	78	249
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Chrome	µg	5.5	10.2	3.8	3.1
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cobalt	µg	2.0	3.8	< 1.0	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cuivre	µg	1930	4400	72.9	167
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Étain	µg	11.3	12.4	5.8	3.0

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219687**	**3219688**	**3219689**	**3219690**
Votre Référence		16054-6942 (GOLF-160903-HV)	16054-6945 (SANI-160903-HV)	16054-6946 (GOLF-160906-HV-BT)	16054-6948 (WSP-160909-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-03	2016-09-03	2016-09-06	2016-09-09
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Fer	µg	2330	4590	65.6	572
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Magnésium	µg	220	322	10.3	139
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Manganèse	µg	20.9	39.7	1.39	18.3
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Nickel	µg	27.3	58.8	2.1	5.1
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219687**	**3219688**	**3219689**	**3219690**
Votre Référence		16054-6942 (GOLF-160903-HV)	16054-6945 (SANI-160903-HV)	16054-6946 (GOLF-160906-HV-BT)	16054-6948 (WSP-160909-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-03	2016-09-03	2016-09-06	2016-09-09
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Plomb	µg	315	670	1.9	10.1
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Potassium	µg	107	105	< 50	117
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Sélénium	µg	28.6	57.8	< 1.0	< 1.0
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Silicium	µg	774	965	331	493
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Sodium	µg	155	206	< 50	85
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Strontium	µg	3.9	10.1	< 1.0	1.4
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Tellure	µg	< 2	3	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219687**	**3219688**	**3219689**	**3219690**
Votre Référence		16054-6942 (GOLF-160903-HV)	16054-6945 (SANI-160903-HV)	16054-6946 (GOLF-160906-HV-BT)	16054-6948 (WSP-160909-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-03	2016-09-03	2016-09-06	2016-09-09
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Titane	µg	8.3	16.0	< 1.0	8.9
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Vanadium	µg	0.7	1.3	< 0.2	0.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Zinc	µg	301	596	22.4	61.1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219691**	**3219692**	**3219693**	**3219694**
Votre Référence		16054-6951 (GOLF-160909-HV)	16054-6955 (SANI-160909-HV)	16054-6956 (WSP-160915-HV)	16054-6959 (GOLF-160915-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-09	2016-09-09	2016-09-15	2016-09-15
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s) Méthode Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Aluminium	µg	249	232	320	206
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Antimoine	µg	2.2	2.3	1.6	3.3
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Argent	µg	1.3	3.0	< 1.0	2.2
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Arsenic	µg	11.0	26.5	2.4	30.1
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Baryum	µg	23.6	67.7	48.9	27.3
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Bismuth	µg	< 10	< 10	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3219691**	**3219692**	**3219693**	**3219694**
Votre Référence		16054-6951 (GOLF-160909-HV)	16054-6955 (SANI-160909-HV)	16054-6956 (WSP-160915-HV)	16054-6959 (GOLF-160915-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-09	2016-09-09	2016-09-15	2016-09-15
Reçu Labo		2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s) Méthode Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cadmium	µg	< 1.0	1.7	< 1.0	1.3
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Calcium	µg	255	327	490	251
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Chrome	µg	4.3	6.7	3.3	3.9
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cobalt	µg	< 1.0	1.2	< 1.0	1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-04	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-05	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Cuivre	µg	502	1410	198	873
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Étain	µg	8.6	7.8	1.6	13.7

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3219691**	**3219692**	**3219693**	**3219694**
	Votre Référence	16054-6951 (GOLF-160909-HV)	16054-6955 (SANI-160909-HV)	16054-6956 (WSP-160915-HV)	16054-6959 (GOLF-160915-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-15	2016-09-15
	Reçu Labo	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Fer	µg	700	1490	878	890
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Magnésium	µg	150	156	218	127
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Manganèse	µg	16.5	33.7	24.3	16.2
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Molybdène	µg	2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Nickel	µg	8.5	25.2	5.0	14.4
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3219691**	**3219692**	**3219693**	**3219694**
	Votre Référence	16054-6951 (GOLF-160909-HV)	16054-6955 (SANI-160909-HV)	16054-6956 (WSP-160915-HV)	16054-6959 (GOLF-160915-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-15	2016-09-15
	Reçu Labo	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s) Méthode Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Plomb	µg	43.1	174	13.9	210
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Potassium	µg	132	95	124	79
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Sélénium	µg	3.9	16.0	< 1.0	14.0
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Silicium	µg	571	554	644	501
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Sodium	µg	85	103	112	88
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Strontium	µg	1.5	3.3	3.0	1.6
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Tellure	µg	< 2	< 2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3219691**	**3219692**	**3219693**	**3219694**
	Votre Référence	16054-6951 (GOLF-160909-HV)	16054-6955 (SANI-160909-HV)	16054-6956 (WSP-160915-HV)	16054-6959 (GOLF-160915-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-09-09	2016-09-09	2016-09-15	2016-09-15
	Reçu Labo	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30	2016-09-30
Paramètre(s) Méthode Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Titane	µg	7.4	8.1	13.6	6.0
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Vanadium	µg	0.6	0.7	1.1	0.6
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-04	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-05	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917	560917	560917	560917
Zinc	µg	72.9	199	94.2	284

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)
	No Labo.	**3219695**
	Votre Référence	16054-6963 (SANI-160915-HV)
	Matrice	Filtre
	Prélevé par	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-09-15
	Reçu Labo	2016-09-30
Paramètre(s) Méthode Référence		
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Aluminium	µg	345
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Antimoine	µg	3.2
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Argent	µg	5.3
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Arsenic	µg	79.1
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Baryum	µg	88.5
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Béryllium	µg	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Bismuth	µg	20

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)
No Labo.	**3219695**
Votre Référence	16054-6963 (SANI-160915-HV)
Matrice	Filtre
Prélevé par	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-09-15
Reçu Labo	2016-09-30

Paramètre(s) Méthode Référence		
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Bore	µg	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Cadmium	µg	2.5
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Calcium	µg	499
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Chrome	µg	12.8
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Cobalt	µg	3.2
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Cuivre	µg	4310
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Étain	µg	13.8

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)
No Labo.	**3219695**
Votre Référence	16054-6963 (SANI-160915-HV)
Matrice	Filtre
Prélevé par	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-09-15
Reçu Labo	2016-09-30

Paramètre(s) Méthode Référence		
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Fer	µg	3660
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Lithium	µg	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Magnésium	µg	240
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Manganèse	µg	45.3
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Molybdène	µg	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Nickel	µg	56.8
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Phosphore	µg	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)
No Labo.	**3219695**
Votre Référence	16054-6963 (SANI-160915-HV)
Matrice	Filtre
Prélevé par	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-09-15
Reçu Labo	2016-09-30

Paramètre(s) Méthode Référence		
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Plomb	µg	603
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Potassium	µg	106
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Sélénium	µg	44.6
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Silicium	µg	657
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Sodium	µg	143
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Strontium	µg	6.0
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Tellure	µg	3

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)
No Labo.	**3219695**
Votre Référence	16054-6963 (SANI-160915-HV)
Matrice	Filtre
Prélevé par	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-09-15
Reçu Labo	2016-09-30

Paramètre(s) Méthode Référence		
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Thallium	µg	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Titane	µg	10.8
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Uranium	µg	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-10-04
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-05
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Vanadium	µg	1.1
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-10-03
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-04
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	560917
Zinc	µg	588

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Échantillon(s)

No Labo.	**3219695**
Votre Référence	16054-6963 (SANI-160915-HV)
Matrice	Filtre
Prélevé par	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-09-15
Reçu Labo	2016-09-30

Paramètre(s)

Méthode Référence		
Commentaires:		
3219683	16054-6931 (WSP-160828-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219684	16054-6934 (GOLF-160828-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219685	16054-6937 (SANI-160828-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219686	16054-6939 (WSP-160903-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219687	16054-6942 (GOLF-160903-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219688	16054-6945 (SANI-160903-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219689	16054-6946 (GOLF-160906-HV-BT)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219690	16054-6948 (WSP-160909-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219691	16054-6951 (GOLF-160909-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Échantillon(s)

No Labo.	**3219695**
Votre Référence	16054-6963 (SANI-160915-HV)
Matrice	Filtre
Prélevé par	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-09-15
Reçu Labo	2016-09-30

Paramètre(s)

Méthode Référence		
3219692	16054-6955 (SANI-160909-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219693	16054-6956 (WSP-160915-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219694	16054-6959 (GOLF-160915-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.
3219695	16054-6963 (SANI-160915-HV)	Calcium/Silice:Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: limite de détection augmentée, interférence de matrice.

Note 2 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).

Amina Issiki, chimiste 2016_001

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 560917					
Argent	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 560917					
Aluminium	µg	< 10	< 20	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 560917					
Arsenic	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 560917					
Baryum	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 560917					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.4	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 560917					
Bore	µg	< 20	< 40	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 560917					
Bismuth	µg	< 5	< 10	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 560917					
Calcium	µg	< 1	3	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 560917					
Cadmium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 560917					
Cobalt	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 560917					
Chrome	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 560917					
Cuivre	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 560917					

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-751717

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 560917					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 560917					
Lithium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 560917					
Magnésium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 560917					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.50	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 560917					
Molybdène	µg	< 1	< 2	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 560917					
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 560917					
Nickel	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 560917					
Plomb	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 560917					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 560917					
Antimoine	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 560917					
Sélénium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 560917					
Silicium	µg	< 1	6	NA	NA

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-8927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova** **Numéro de demande: 16-751717**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 560917					
Étain	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 560917					
Strontium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 560917					
Tellure	µg	< 1	< 2	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 560917					
Titane	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 560917					
Thallium	µg	< 2.5	< 5.0	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 560917					
Uranium	µg	< 0.5	< 1.00	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 560917					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.2	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 560917					
Zinc	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 560917 : Calcium/Silice: Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-160921-HV (21 septembre)	16054-7801	0.02609
WSP-160921-PQ4 (21 septembre)	16054-7802	< 0.00004
WSP-160921-PQ10 (21 septembre)	16054-7803	0.00023
GOLF-160921-HV (21 septembre)	16054-7804	0.03490
GOLF-160921-PQ4 (21 septembre)	16054-7805	< 0.00004
GOLF-160921-PQ10 (21 septembre)	16054-7806	0.00028
SANI-160921-PQ4 (21 septembre)	16054-7807	< 0.00004
SANI-160921-HV (21 septembre)	16054-7808	0.04154
WSP-160927-HV (27 septembre)	16054-7809	0.01194
WSP-160927-PQ4 (27 septembre)	16054-7810	< 0.00004
GOLF-160927-HV (27 septembre)	16054-7811	0.00514
GOLF-160927-PQ4 (27 septembre)	16054-7812	< 0.00004
GOLF-160927-PQ10 (27 septembre)	16054-7813	< 0.00004
SANI-160927-PQ4 (27 septembre)	16054-7814	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 20 octobre 2016
Date d'analyse : 25 octobre 2016
Date du rapport : 9 novembre 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-11 version 1

CHIMISTE Christian St-Pierre 2003-107 QUÉBEC

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
SANI-160927-HV (27 septembre)	16054-7815	0.00796
WSP-161003-HV (03 octobre)	16054-7816	0.02674
WSP-161003-PQ4 (03 octobre)	16054-7817	< 0.00004
GOLF-161003-HV (03 octobre)	16054-7818	0.01133
GOLF-161003-PQ4 (03 octobre)	16054-7819	0.00005
SANI-161003-PQ4 (03 octobre)	16054-7820	0.00005
SANI-161003-HV (03 octobre)	16054-7821	0.09479
WSP-161009-HV (09 octobre)	16054-7822	< 0.00004
WSP-161009-PQ4 (09 octobre)	16054-7823	< 0.00004
GOLF-161009-HV (09 octobre)	16054-7824	< 0.00004
GOLF-161009-PQ4 (09 octobre)	16054-7825	< 0.00004
SANI-161009-HV (09 octobre)	16054-7826	0.01741
SANI-161009-PQ4 (09 octobre)	16054-7827	< 0.00004
WSP-161015-HV (15 octobre)	16054-7828	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 20 octobre 2016
Date d'analyse : 25 octobre 2016
Date du rapport : 9 novembre 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-11 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-161015-PQ4 (15 octobre)	16054-7829	< 0.00004
GOLF-161015-HV (15 octobre)	16054-7830	< 0.00004
GOLF-161015-PQ4 (15 octobre)	16054-7831	< 0.00004
SANI-161015-PQ4 (15 octobre)	16054-7832	0.00006
SANI-161015-HV (15 octobre)	16054-7833	0.03244
WSP-161015-HV-BL (15 octobre)	16054-7834	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 20 octobre 2016
Date d'analyse : 25 octobre 2016
Date du rapport : 9 novembre 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-11 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-756810**

Demande d'analyse reçue le: 2016-10-27
Date d'émission du certificat: 2016-11-03
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova** **Numéro de demande: 16-756810**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241755**	**3241756**	**3241757**	**3241758**
Votre Référence		16054-7801 (WSP-160921-HV)	16054-7804 (GOLF-160921-HV)	16054-7808 (SANI-160921-HV)	16054-7809 (WSP-160927-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-21	2016-09-21	2016-09-21	2016-09-27
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Aluminium	µg	339	602	592	296
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Antimoine	µg	1.9	< 1.0	2.1	1.2
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Argent	µg	< 1.0	< 1.0	1.9	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Arsenic	µg	3.6	8.2	34.9	3.0
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Baryum	µg	20.3	13.5	44.7	42.2
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Bismuth	µg	< 10	< 10	15	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241755**	**3241756**	**3241757**	**3241758**
Votre Référence		16054-7801 (WSP-160921-HV)	16054-7804 (GOLF-160921-HV)	16054-7808 (SANI-160921-HV)	16054-7809 (WSP-160927-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-21	2016-09-21	2016-09-21	2016-09-27
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Cadmium	µg	< 1.0	5.7	7.5	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Calcium	µg	653	675	795	582
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Chrome	µg	3.4	3.4	6.3	2.9
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Cobalt	µg	< 1.0	< 1.0	1.7	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Cuivre	µg	174	228	804	241
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Étain	µg	2.1	1.9	5.9	2.1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241755**	**3241756**	**3241757**	**3241758**
Votre Référence		16054-7801 (WSP-160921-HV)	16054-7804 (GOLF-160921-HV)	16054-7808 (SANI-160921-HV)	16054-7809 (WSP-160927-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-21	2016-09-21	2016-09-21	2016-09-27
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Fer	µg	775	1320	2080	804
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Magnésium	µg	292	423	456	247
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Manganèse	µg	17.5	39.3	30.5	27.9
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Nickel	µg	3.2	4.8	16.9	6.5
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241755**	**3241756**	**3241757**	**3241758**
Votre Référence		16054-7801 (WSP-160921-HV)	16054-7804 (GOLF-160921-HV)	16054-7808 (SANI-160921-HV)	16054-7809 (WSP-160927-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-21	2016-09-21	2016-09-21	2016-09-27
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Plomb	µg	9.9	31.1	106	13.9
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Potassium	µg	133	127	135	101
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Sélénium	µg	3.1	5.2	25.7	1.0
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Silicium	µg	881	1090	1220	808
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Sodium	µg	136	130	206	153
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Strontium	µg	1.8	2.6	3.7	1.8
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Tellure	µg	< 2	< 2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241755**	**3241756**	**3241757**	**3241758**
Votre Référence		16054-7801 (WSP-160921-HV)	16054-7804 (GOLF-160921-HV)	16054-7808 (SANI-160921-HV)	16054-7809 (WSP-160927-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-21	2016-09-21	2016-09-21	2016-09-27
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Titane	µg	13.6	15.9	24.1	10.4
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Vanadium	µg	1.2	1.6	2.0	1.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Zinc	µg	57.1	60.6	154	86.6

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241759**	**3241760**	**3241761**	**3241762**
Votre Référence		16054-7811 (GOLF-160927-HV)	16054-7815 (SANI-160927-HV)	16054-7816 (WSP-161003-HV)	16054-7818 (GOLF-161003-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-27	2016-09-27	2016-10-03	2016-10-03
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Aluminium	µg	101	246	335	458
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Antimoine	µg	< 1.0	2.8	2.6	1.4
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Argent	µg	< 1.0	1.3	4.4	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-10-31	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Arsenic	µg	1.1	16.5	286	23.7
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Baryum	µg	7.4	14.6	197	10.8
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Bismuth	µg	< 10	< 10	53	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241759**	**3241760**	**3241761**	**3241762**
Votre Référence		16054-7811 (GOLF-160927-HV)	16054-7815 (SANI-160927-HV)	16054-7816 (WSP-161003-HV)	16054-7818 (GOLF-161003-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-27	2016-09-27	2016-10-03	2016-10-03
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Cadmium	µg	< 1.0	< 1.0	7.4	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Calcium	µg	262	333	652	430
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Chrome	µg	1.8	5.2	6.5	4.7
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Cobalt	µg	< 1.0	< 1.0	1.2	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Cuivre	µg	61.7	414	1360	103
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Étain	µg	< 1.0	4.3	26.0	5.5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3241759**	**3241760**	**3241761**	**3241762**
	Votre Référence	16054-7811 (GOLF-160927-HV)	16054-7815 (SANI-160927-HV)	16054-7816 (WSP-161003-HV)	16054-7818 (GOLF-161003-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-09-27	2016-09-27	2016-10-03	2016-10-03
	Reçu Labo	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Fer	µg	255	732	1580	1000
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Magnésium	µg	93.3	156	252	254
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Manganèse	µg	10.5	37.4	25.4	50.4
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Nickel	µg	2.3	12.0	18.9	3.4
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3241759**	**3241760**	**3241761**	**3241762**
	Votre Référence	16054-7811 (GOLF-160927-HV)	16054-7815 (SANI-160927-HV)	16054-7816 (WSP-161003-HV)	16054-7818 (GOLF-161003-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-09-27	2016-09-27	2016-10-03	2016-10-03
	Reçu Labo	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-10-31	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Plomb	µg	3.3	25.9	1270	42.8
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Potassium	µg	84	77	159	127
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-10-31	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Sélénium	µg	< 1.0	1.6	281	20.5
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Silicium	µg	509	710	1050	991
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Sodium	µg	123	138	340	243
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Strontium	µg	< 1.0	1.1	22.8	1.2
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Tellure	µg	< 2	< 2	8	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241759**	**3241760**	**3241761**	**3241762**
Votre Référence		16054-7811 (GOLF-160927-HV)	16054-7815 (SANI-160927-HV)	16054-7816 (WSP-161003-HV)	16054-7818 (GOLF-161003-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-09-27	2016-09-27	2016-10-03	2016-10-03
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Titane	µg	3.9	5.6	13.4	6.4
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Vanadium	µg	0.5	0.7	1.1	0.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-01
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564056	564056
Zinc	µg	44.4	107	458	85.8

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241763**	**3241764**	**3241765**	**3241766**
Votre Référence		16054-7821 (SANI-161003-HV)	16054-7822 (WSP-161009-HV)	16054-7824 (GOLF-161009-HV)	16054-7826 (SANI-161009-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-10-03	2016-10-09	2016-10-09	2016-10-09
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-11-03	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Aluminium	µg	2890	158	86	482
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Antimoine	µg	2.1	1.6	1.5	3.3
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Argent	µg	2.0	1.6	1.6	4.5
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Arsenic	µg	44.1	32.1	11.9	29.5
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Baryum	µg	34.8	31.2	18.3	58.3
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Bismuth	µg	< 10	12	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241763**	**3241764**	**3241765**	**3241766**
Votre Référence		16054-7821 (SANI-161003-HV)	16054-7822 (WSP-161009-HV)	16054-7824 (GOLF-161009-HV)	16054-7826 (SANI-161009-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-10-03	2016-10-09	2016-10-09	2016-10-09
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Cadmium	µg	1.3	19.1	< 1.0	2.3
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Calcium	µg	982	357	241	421
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Chrome	µg	13.6	4.6	3.8	6.6
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Cobalt	µg	1.8	1.1	< 1.0	1.6
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Cuivre	µg	451	954	519	1730
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Étain	µg	9.8	7.6	3.6	9.5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241763**	**3241764**	**3241765**	**3241766**
Votre Référence		16054-7821 (SANI-161003-HV)	16054-7822 (WSP-161009-HV)	16054-7824 (GOLF-161009-HV)	16054-7826 (SANI-161009-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-10-03	2016-10-09	2016-10-09	2016-10-09
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Fer	µg	5600	1030	361	1930
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Lithium	µg	1.6	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Magnésium	µg	1450	168	91.1	319
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Manganèse	µg	232	11.0	5.44	35.3
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Nickel	µg	14.1	12.8	8.1	27.2
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241763**	**3241764**	**3241765**	**3241766**
Votre Référence		16054-7821 (SANI-161003-HV)	16054-7822 (WSP-161009-HV)	16054-7824 (GOLF-161009-HV)	16054-7826 (SANI-161009-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-10-03	2016-10-09	2016-10-09	2016-10-09
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Plomb	µg	70.9	126	26.3	57.4
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Potassium	µg	323	118	61	93
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Sélénium	µg	32.3	85.9	1.1	3.4
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Silicium	µg	3000	838	716	1180
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Sodium	µg	703	441	374	387
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Strontium	µg	3.1	2.6	1.1	2.7
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Tellure	µg	3	2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241763**	**3241764**	**3241765**	**3241766**
Votre Référence		16054-7821 (SANI-161003-HV)	16054-7822 (WSP-161009-HV)	16054-7824 (GOLF-161009-HV)	16054-7826 (SANI-161009-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-10-03	2016-10-09	2016-10-09	2016-10-09
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Titane	µg	35.1	8.1	3.3	11.8
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Vanadium	µg	4.3	0.6	0.3	1.2
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-01	2016-11-01	2016-11-03	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564056	564056	564057	564057
Zinc	µg	181	145	66.1	212

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241767**	**3241768**	**3241769**	**3241770**
Votre Référence		16054-7828 (WSP-161015-HV)	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	16054-7833 (SANI-161015-HV)	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-11-03	2016-10-31	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Aluminium	µg	215	160	432	< 20
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Antimoine	µg	1.4	7.1	6.1	< 1.0
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Argent	µg	< 1.0	4.3	8.6	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Arsenic	µg	2.9	88.9	94.0	< 1.0
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Baryum	µg	18.9	21.5	58.3	3.2
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Bismuth	µg	< 10	< 10	14	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3241767**	**3241768**	**3241769**	**3241770**
Votre Référence		16054-7828 (WSP-161015-HV)	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	16054-7833 (SANI-161015-HV)	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le		2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15
Reçu Labo		2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Cadmium	µg	< 1.0	3.4	5.0	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Calcium	µg	503	482	777	81
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Chrome	µg	4.1	5.4	16.5	2.5
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Cobalt	µg	< 1.0	1.6	4.7	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Cuivre	µg	136	1900	6460	3.6
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Étain	µg	1.8	15.8	15.8	< 1.0

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3241767**	**3241768**	**3241769**	**3241770**
	Votre Référence	16054-7828 (WSP-161015-HV)	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	16054-7833 (SANI-161015-HV)	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15
	Reçu Labo	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Fer	µg	583	1090	5710	30.4
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Magnésium	µg	193	137	346	3.9
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Manganèse	µg	12.5	19.0	30.4	< 0.50
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Nickel	µg	3.4	32.5	82.6	< 1.0
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3241767**	**3241768**	**3241769**	**3241770**
	Votre Référence	16054-7828 (WSP-161015-HV)	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	16054-7833 (SANI-161015-HV)	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
	Prélevé le	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15
	Reçu Labo	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27
Paramètre(s) Méthode Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Plomb	µg	10.3	86.7	234	< 1.0
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Potassium	µg	129	117	119	< 50
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Sélénium	µg	1.3	5.3	15.8	< 1.0
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Silicium	µg	888	857	1270	728
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31	2016-10-31
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Sodium	µg	136	122	175	75
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Strontium	µg	1.8	2.4	4.1	< 1.0
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Tellure	µg	< 2	3	3	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)			
No Labo.	**3241767**	**3241768**	**3241769**	**3241770**
Votre Référence	16054-7828 (WSP-161015-HV)	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	16054-7833 (SANI-161015-HV)	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15
Reçu Labo	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27

Paramètre(s) / Méthode / Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Titane	µg	10.2	5.9	16.9	< 1.0
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Vanadium	µg	1.1	0.8	1.8	< 0.2
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28	2016-10-28
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-03	2016-10-31	2016-10-31	2016-11-03
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	564057	564057	564057	564057
Zinc	µg	72.0	200	676	23.2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)			
No Labo.	**3241767**	**3241768**	**3241769**	**3241770**
Votre Référence	16054-7828 (WSP-161015-HV)	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	16054-7833 (SANI-161015-HV)	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15
Reçu Labo	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Commentaires:

3241755	16054-7801 (WSP-160921-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241756	16054-7804 (GOLF-160921-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241757	16054-7808 (SANI-160921-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241758	16054-7809 (WSP-160927-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241759	16054-7811 (GOLF-160927-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241760	16054-7815 (SANI-160927-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241761	16054-7816 (WSP-161003-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241762	16054-7818 (GOLF-161003-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241763	16054-7821 (SANI-161003-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)			
No Labo.	**3241767**	**3241768**	**3241769**	**3241770**
Votre Référence	16054-7828 (WSP-161015-HV)	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	16054-7833 (SANI-161015-HV)	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15
Reçu Labo	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27

Paramètre(s) Méthode Référence		
3241764	16054-7822 (WSP-161009-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241765	16054-7824 (GOLF-161009-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241766	16054-7826 (SANI-161009-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241767	16054-7828 (WSP-161015-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241768	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241769	16054-7833 (SANI-161015-HV)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice
3241770	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)	Fer,Calcium,Silice: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée. Échantillon dilué, interférence de matrice

Note 2 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)			
No Labo.	**3241767**	**3241768**	**3241769**	**3241770**
Votre Référence	16054-7828 (WSP-161015-HV)	16054-7830 (GOLF-161015-HV)	16054-7833 (SANI-161015-HV)	16054-7834 (WSP-161015-HV-BL)
Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco	Rouyn-Noranda, Falco
Prélevé le	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15	2016-10-15
Reçu Labo	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27	2016-10-27

Paramètre(s)
Méthode
Référence

Daniela Crisan, chimiste

CHIMISTE
Daniela Crisan
2015-154
QUÉBEC

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 564056					
Argent	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 564057					
Argent	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 564056					
Aluminium	µg	< 10	< 20	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 564057					
Aluminium	µg	< 10	< 20	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 564056					
Arsenic	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 564057					
Arsenic	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 564056					
Baryum	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 564057					
Baryum	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 564056					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.4	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 564057					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.4	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 564056					
Bore	µg	< 20	< 40	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 564057					
Bore	µg	< 20	< 40	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 564056					

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Bismuth	µg	< 5	< 10	NA	NA
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 564057					
Bismuth	µg	< 5	< 10	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 564056					
Calcium	µg	< 1	2	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 564057					
Calcium	µg	< 1	5	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 564056					
Cadmium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 564057					
Cadmium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 564056					
Cobalt	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 564057					
Cobalt	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 564056					
Chrome	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 564057					
Chrome	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 564056					
Cuivre	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 564057					
Cuivre	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 564056					
Fer	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 564057					
Fer	µg	< 0.5	15.9	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 564056					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 564057					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 564056					
Lithium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 564057					
Lithium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 564056					
Magnésium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 564057					
Magnésium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 564056					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.50	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 564057					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.50	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 564056					
Molybdène	µg	< 1	< 2	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 564057					
Molybdène	µg	< 1	< 2	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 564056					
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 564057					

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 564056					
Nickel	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 564057					
Nickel	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 564056					
Plomb	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 564057					
Plomb	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 564056					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 564057					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 564056					
Antimoine	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 564057					
Antimoine	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 564056					
Sélénium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 564057					
Sélénium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 564056					
Silicium	µg	< 1	55	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 564057					
Silicium	µg	< 1	5	NA	NA

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 564056					
Étain	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 564057					
Étain	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 564056					
Strontium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 564057					
Strontium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 564056					
Tellure	µg	< 1	< 2	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 564057					
Tellure	µg	< 1	< 2	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 564056					
Titane	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 564057					
Titane	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 564056					
Thallium	µg	< 2.5	< 5.0	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 564057					
Thallium	µg	< 2.5	< 5.0	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 564056					
Uranium	µg	< 0.5	< 1.00	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 564057					
Uranium	µg	< 0.5	< 1.00	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 564056					

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-756810

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.2	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 564057					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.2	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 564056					
Zinc	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 564057					
Zinc	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 564056 : Calcium,Silice,Fer: Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.
Séquence no. 564057 : Fer,Silice,Calcium:Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
WSP-161021-HV (21 octobre)	16054-8656	0.02426
WSP-161021-PQ4 (21 octobre)	16054-8657	0.00004
GOLF-161021-HV (21 octobre)	16054-8658	< 0.00004
GOLF-161021-PQ4 (21 octobre)	16054-8659	< 0.00004
SANI-161021-PQ4 (21 octobre)	16054-8660	< 0.00004
SANI-161021-HV (21 octobre)	16054-8661	0.01435
WSP-161027-HV (27 octobre)	16054-8662	0.00236
WSP-161027-PQ4 (27 octobre)	16054-8663	< 0.00004
GOLF-161027-HV (27 octobre)	16054-8664	0.21215
GOLF-161027-PQ4 (27 octobre)	16054-8665	< 0.00004
SANI-161027-PQ4 (27 octobre)	16054-8666	0.00005
SANI-161027-HV (27 octobre)	16054-8667	0.016056
WSP-161102-HV (02 novembre)	16054-9232	0.03407

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 09 et 24 novembre 2016
Date d'analyse : 23 et 28 novembre 2016
Date du rapport : 30 novembre 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-12 version 2

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
1390 Rue Hocquart
St-Bruno de Montarville
Quebec
Canada
J3V 6E1

T: +1 (450) 441-5880
F: +1 (450) 441-4316
E: sales@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R16-054

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Particules (g)
Limite de détection		0.00004
GOLF-161102-HV (02 novembre)	16054-9233	0.02014
SANI-161102-HV (02 novembre)	16054-9234	0.03610
WSP-161112-HV-BL (12 novembre)	16054-9235	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception: 09 et 24 novembre 2016
Date d'analyse : 23 et 28 novembre 2016
Date du rapport : 30 novembre 2016

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R16054-12 version 2

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Numéro de demande d'analyse: **16-762493**

Demande d'analyse reçue le: 2016-11-29
Date d'émission du certificat: 2016-12-02
Numéro de version du certificat: 1

☑ Certificat d'analyse officiel
☐ Certificat d'analyse préliminaire

Requérant

Exova

1390 rue Hocquart
St-Bruno, Québec, Canada
J3V 6E1
Téléphone : (450) 441-5880
Télécopieur : (450) 441-4316

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.
NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova** **Numéro de demande: 16-762493**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3267566**	**3267569**	**3267570**	**3267573**
Votre Référence		16054-8656(WSP-161021-HV)	16054-8658(Golf-161021-HV)	16054-8661(Sani-161021-HV)	16054-8662(WSP-161027-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		na	na	na	na
Prélevé le		2016-10-21	2016-10-21	2016-10-21	2016-10-27
Reçu Labo		2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Aluminium	µg	465	440	1420	587
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Antimoine	µg	2.8	< 1.0	< 1.0	9.0
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Argent	µg	25.5	< 1.0	< 1.0	9.5
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Arsenic	µg	287	1.4	3.6	120
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Baryum	µg	778	12.6	19.1	86.3
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Bismuth	µg	94	< 10	< 10	12

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3267566**	**3267569**	**3267570**	**3267573**
Votre Référence		16054-8656(WSP-161021-HV)	16054-8658(Golf-161021-HV)	16054-8661(Sani-161021-HV)	16054-8662(WSP-161027-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		na	na	na	na
Prélevé le		2016-10-21	2016-10-21	2016-10-21	2016-10-27
Reçu Labo		2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Cadmium	µg	73.0	< 1.0	< 1.0	4.6
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Calcium	µg	703	554	550	775
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Chrome	µg	22.9	5.3	6.9	9.4
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Cobalt	µg	4.7	< 1.0	1.2	2.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Cuivre	µg	6330	73.1	159	1710
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Étain	µg	22.8	1.5	1.6	30.0

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3267566**	**3267569**	**3267570**	**3267573**
Votre Référence		16054-8656(WSP-161021-HV)	16054-8658(Golf-161021-HV)	16054-8661(Sani-161021-HV)	16054-8662(WSP-161027-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		na	na	na	na
Prélevé le		2016-10-21	2016-10-21	2016-10-21	2016-10-27
Reçu Labo		2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Fer	µg	5080	925	2740	2450
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0	1.5	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Magnésium	µg	364	295	704	415
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Manganèse	µg	38.5	23.4	108	40.9
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Molybdène	µg	3	< 2	< 2	3
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Nickel	µg	105	3.9	6.9	47.1
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3267566**	**3267569**	**3267570**	**3267573**
	Votre Référence	16054-8656(WSP-161021-HV)	16054-8658(Golf-161021-HV)	16054-8661(Sani-161021-HV)	16054-8662(WSP-161027-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	na	na	na	na
	Prélevé le	2016-10-21	2016-10-21	2016-10-21	2016-10-27
	Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-12-02	2016-12-02	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Plomb	µg	1470	4.9	10.5	193
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Potassium	µg	119	74	149	119
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Sélénium	µg	303	1.7	< 1.0	8.3
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Silicium	µg	1320	1190	1910	1760
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Sodium	µg	278	185	255	336
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Strontium	µg	21.9	3.1	2.1	4.3
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Tellure	µg	35	< 2	< 2	3

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3267566**	**3267569**	**3267570**	**3267573**
	Votre Référence	16054-8656(WSP-161021-HV)	16054-8658(Golf-161021-HV)	16054-8661(Sani-161021-HV)	16054-8662(WSP-161027-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	na	na	na	na
	Prélevé le	2016-10-21	2016-10-21	2016-10-21	2016-10-27
	Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Titane	µg	17.8	23.3	27.0	29.1
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Vanadium	µg	1.6	1.9	2.6	1.8
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Zinc	µg	1050	55.7	93.6	362

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3267578**	**3267580**	**3267582**	**3267583**
	Votre Référence	16054-8664(Golf-161027-HV)	16054-8667(Sani-161027-HV)	16054-9232(WSP-161102-HV)	16054-9233(Golf-161102-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	na	na	na	na
	Prélevé le	2016-10-27	2016-10-27	2016-11-02	2016-11-02
	Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence					
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Aluminium	µg	1840	1590	416	243
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Antimoine	µg	< 1.0	1.6	2.3	< 1.0
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Argent	µg	< 1.0	1.5	2.1	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Arsenic	µg	2.7	15.5	32.5	4.2
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Baryum	µg	18.1	26.5	39.9	11.5
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Bismuth	µg	< 10	< 10	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
	No Labo.	**3267578**	**3267580**	**3267582**	**3267583**
	Votre Référence	16054-8664(Golf-161027-HV)	16054-8667(Sani-161027-HV)	16054-9232(WSP-161102-HV)	16054-9233(Golf-161102-HV)
	Matrice	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	na	na	na	na
	Prélevé le	2016-10-27	2016-10-27	2016-11-02	2016-11-02
	Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence					
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Bore	µg	< 40	< 40	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Cadmium	µg	< 1.0	< 1.0	1.7	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Calcium	µg	1930	3310	508	359
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Chrome	µg	6.4	8.6	6.4	4.3
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Cobalt	µg	1.0	1.3	< 1.0	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Cuivre	µg	105	558	506	213
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Étain	µg	1.8	4.9	5.7	2.0

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3267578**	**3267580**	**3267582**	**3267583**
Votre Référence		16054-8664(Golf-161027-HV)	16054-8667(Sani-161027-HV)	16054-9232(WSP-161102-HV)	16054-9233(Golf-161102-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		na	na	na	na
Prélevé le		2016-10-27	2016-10-27	2016-11-02	2016-11-02
Reçu Labo		2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Fer	µg	7960	7300	1610	910
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Lithium	µg	1.6	1.6	1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Magnésium	µg	1800	1650	302	203
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Manganèse	µg	213	195	32.9	33.4
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Molybdène	µg	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Nickel	µg	4.2	12.0	11.3	6.4
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Phosphore	µg	< 200	< 200	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3267578**	**3267580**	**3267582**	**3267583**
Votre Référence		16054-8664(Golf-161027-HV)	16054-8667(Sani-161027-HV)	16054-9232(WSP-161102-HV)	16054-9233(Golf-161102-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		na	na	na	na
Prélevé le		2016-10-27	2016-10-27	2016-11-02	2016-11-02
Reçu Labo		2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Plomb	µg	7.3	30.2	79.1	14.0
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Potassium	µg	234	228	101	89
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Sélénium	µg	< 1.0	< 1.0	5.4	< 1.0
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Silicium	µg	2760	2590	1180	1060
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Sodium	µg	535	575	175	179
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Strontium	µg	4.8	11.2	2.2	1.1
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Tellure	µg	< 2	< 2	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)			
No Labo.		**3267578**	**3267580**	**3267582**	**3267583**
Votre Référence		16054-8664(Golf-161027-HV)	16054-8667(Sani-161027-HV)	16054-9232(WSP-161102-HV)	16054-9233(Golf-161102-HV)
Matrice		Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP	WSP	WSP
Lieu de prélèvement		na	na	na	na
Prélevé le		2016-10-27	2016-10-27	2016-11-02	2016-11-02
Reçu Labo		2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s)					
Méthode					
Référence					
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Titane	µg	40.3	33.2	16.4	7.9
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Vanadium	µg	3.1	2.5	1.3	0.7
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886	567886	567886
Zinc	µg	96.1	183	123	75.8

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)	
No Labo.		**3267584**	**3267586**
Votre Référence		16054-9234(Sani-161102-HV)	16054-9235(WSP-161112-HV-BL)
Matrice		Filtre	Filtre
Prélevé par		WSP	WSP
Lieu de prélèvement		na	na
Prélevé le		2016-11-02	2016-11-12
Reçu Labo		2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s)			
Méthode			
Référence			
Aluminium (Al) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Aluminium	µg	471	< 20
Antimoine (Sb) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Antimoine	µg	1.7	< 1.0
Argent (Ag) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Argent	µg	2.2	< 1.0
Arsenic (As) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Arsenic	µg	14.3	< 1.0
Baryum (Ba) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Baryum	µg	25.3	3.8
Béryllium (Be) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Béryllium	µg	< 0.4	< 0.4
Bismuth (Bi) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Bismuth	µg	< 10	< 10

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)	
	No Labo.	**3267584**	**3267586**
	Votre Référence	16054-9234(Sani-161102-HV)	16054-9235(WSP-161112-HV-BL)
	Matrice	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	na	na
	Prélevé le	2016-11-02	2016-11-12
	Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence			
Bore (B) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Bore	µg	< 40	< 40
Cadmium (Cd) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Cadmium	µg	1.5	< 1.0
Calcium (Ca) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Calcium	µg	529	126
Chrome (Cr) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Chrome	µg	6.2	3.0
Cobalt (Co) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Cobalt	µg	1.1	< 1.0
Cuivre (Cu) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Cuivre	µg	667	3.1
Étain (Sn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Étain	µg	4.3	< 1.0

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)	
	No Labo.	**3267584**	**3267586**
	Votre Référence	16054-9234(Sani-161102-HV)	16054-9235(WSP-161112-HV-BL)
	Matrice	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	na	na
	Prélevé le	2016-11-02	2016-11-12
	Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence			
Fer (Fe) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Fer	µg	1760	40.8
Lithium (Li) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Lithium	µg	< 1.0	< 1.0
Magnésium (Mg) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Magnésium	µg	333	6.1
Manganèse (Mn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Manganèse	µg	36.8	0.62
Molybdène (Mo) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Molybdène	µg	< 2	< 2
Nickel (Ni) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Nickel	µg	15.6	< 1.0
Phosphore (P) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Phosphore	µg	< 200	< 200

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)	
	No Labo.	**3267584**	**3267586**
	Votre Référence	16054-9234(Sani-161102-HV)	16054-9235(WSP-161112-HV-BL)
	Matrice	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	na	na
	Prélevé le	2016-11-02	2016-11-12
	Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence			
Plomb (Pb) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Plomb	µg	51.0	< 1.0
Potassium (K) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Potassium	µg	107	< 50
Sélénium (Se) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Sélénium	µg	5.7	< 1.0
Silicium (Si) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Silicium	µg	1260	748
Sodium (Na) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Sodium	µg	222	111
Strontium (Sr) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Strontium	µg	2.2	< 1.0
Tellure (Te) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Tellure	µg	< 2	< 2

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

		Échantillon(s)	
	No Labo.	**3267584**	**3267586**
	Votre Référence	16054-9234(Sani-161102-HV)	16054-9235(WSP-161112-HV-BL)
	Matrice	Filtre	Filtre
	Prélevé par	WSP	WSP
	Lieu de prélèvement	na	na
	Prélevé le	2016-11-02	2016-11-12
	Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29
Paramètre(s) Méthode Référence			
Thallium (Tl) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Thallium	µg	< 5.0	< 5.0
Titane (Ti) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Titane	µg	17.6	< 1.0
Uranium (U) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Uranium	µg	< 1.00	< 1.00
Vanadium (V) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-12-02	2016-12-02
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Vanadium	µg	1.4	< 0.2
Zinc (Zn) extractible total	Préparation	2016-11-30	2016-11-30
Métaux par ICP (non accrédité)	Analyse	2016-11-30	2016-11-30
E-A-EN-EN-CHI-PC-MD017 (REF:MA.200-Mét1.2,CEAEQ)	No. séquence	567886	567886
Zinc	µg	137	29.5

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3267584**	**3267586**
Votre Référence	16054-9234(Sani-161102-HV)	16054-9235(WSP-161112-HV-BL)
Matrice	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	na	na
Prélevé le	2016-11-02	2016-11-12
Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29

Paramètre(s)

Méthode
Référence

Commentaires:

3267566	16054-8656(WSP-161021-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3267569	16054-8658(Golf-161021-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3267570	16054-8661(Sani-161021-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3267573	16054-8662(WSP-161027-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3267578	16054-8664(Golf-161027-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3267580	16054-8667(Sani-161027-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3267582	16054-9232(WSP-161102-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3267583	16054-9233(Golf-161102-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.
3267584	16054-9234(Sani-161102-HV)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T: +1 (418) 878-4927
F: +1 (418) 878-7185
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T: +1 (514) 697-3273
F: +1 (514) 697-2090
E: ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

	Échantillon(s)	
No Labo.	**3267584**	**3267586**
Votre Référence	16054-9234(Sani-161102-HV)	16054-9235(WSP-161112-HV-BL)
Matrice	Filtre	Filtre
Prélevé par	WSP	WSP
Lieu de prélèvement	na	na
Prélevé le	2016-11-02	2016-11-12
Reçu Labo	2016-11-29	2016-11-29

Paramètre(s)

Méthode
Référence

3267586	16054-9235(WSP-161112-HV-BL)	Silice,Fer: Blanc positif. Résultat accepté car la contamination est négligeable par rapport à la concentration retrouvée dans l'échantillon. Métaux: Limite de détection augmentée car interférence de matrice.

Note 2 : Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour les analyses réalisées au site de Pointe-Claire (#307).

CHIMISTE
Amina Issiki
2016-001
QUÉBEC

Amina Issiki, chimiste

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Argent (Ag) extractible total					
No Séquence: 567886					
Argent	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Aluminium (Al) extractible total					
No Séquence: 567886					
Aluminium	µg	< 10	< 20	NA	NA
Arsenic (As) extractible total					
No Séquence: 567886					
Arsenic	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Baryum (Ba) extractible total					
No Séquence: 567886					
Baryum	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Béryllium (Be) extractible total					
No Séquence: 567886					
Béryllium	µg	< 0.2	< 0.4	NA	NA
Bore (B) extractible total					
No Séquence: 567886					
Bismuth (Bi) extractible total					
No Séquence: 567886					
Bismuth	µg	< 5	< 10	NA	NA
Calcium (Ca) extractible total					
No Séquence: 567886					
Calcium	µg	< 1	3	NA	NA
Cadmium (Cd) extractible total					
No Séquence: 567886					
Cadmium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cobalt (Co) extractible total					
No Séquence: 567886					
Cobalt	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Chrome (Cr) extractible total					
No Séquence: 567886					
Chrome	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Cuivre (Cu) extractible total					
No Séquence: 567886					
Cuivre	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Fer (Fe) extractible total					
No Séquence: 567886					
Fer	µg	< 0.5	1.6	NA	NA

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-8927
F : +1 (418) 878-7185
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Potassium (K) extractible total					
No Séquence: 567886					
Potassium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Lithium (Li) extractible total					
No Séquence: 567886					
Lithium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Magnésium (Mg) extractible total					
No Séquence: 567886					
Magnésium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Manganèse (Mn) extractible total					
No Séquence: 567886					
Manganèse	µg	< 0.25	< 0.50	NA	NA
Molybdène (Mo) extractible total					
No Séquence: 567886					
Molybdène	µg	< 1	< 2	NA	NA
Sodium (Na) extractible total					
No Séquence: 567886					
Sodium	µg	< 25	< 50	NA	NA
Nickel (Ni) extractible total					
No Séquence: 567886					
Nickel	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Plomb (Pb) extractible total					
No Séquence: 567886					
Plomb	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Phosphore (P) extractible total					
No Séquence: 567886					
Phosphore	µg	< 100	< 200	NA	NA
Antimoine (Sb) extractible total					
No Séquence: 567886					
Antimoine	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Sélénium (Se) extractible total					
No Séquence: 567886					
Sélénium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Silicium (Si) extractible total					
No Séquence: 567886					
Silicium	µg	< 1	25	NA	NA
Étain (Sn) extractible total					
No Séquence: 567886					

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova
237 rue de Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures
Québec
Canada
G3A 2C8

Sans Frais: +1 (866) 365-2310
T : +1 (418) 878-4927
F : +1 (418) 878-7155
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Exova
121 Boulevard Hymus
Pointe-Claire
Québec
Canada
H9R 1E6

T : +1 (514) 697-3273
F : +1 (514) 697-2090
E : ventes@exova.com
W: www.exova.com

Certificat d'analyses

Client: **Exova**

Numéro de demande: 16-762493

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
R16-054	R16-054	M. Christian St-Pierre

Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
Étain	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Strontium (Sr) extractible total					
No Séquence: 567886					
Strontium	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Tellure (Te) extractible total					
No Séquence: 567886					
Tellure	µg	< 1	< 2	NA	NA
Titane (Ti) extractible total					
No Séquence: 567886					
Titane	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA
Thallium (Tl) extractible total					
No Séquence: 567886					
Thallium	µg	< 2.5	< 5.0	NA	NA
Uranium (U) extractible total					
No Séquence: 567886					
Uranium	µg	< 0.5	< 1.00	NA	NA
Vanadium (V) extractible total					
No Séquence: 567886					
Vanadium	µg	< 0.1	< 0.2	NA	NA
Zinc (Zn) extractible total					
No Séquence: 567886					
Zinc	µg	< 0.5	< 1.0	NA	NA

Commentaires CQ

Séquence no. 567886 : Calcium,fer,Silice; Blanc positif non soustrait des échantillons / Positive blank not subtracted from the samples.

LDR : Limite de détection rapportée

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

CONSULAIR
GESTION GLOBALE AIR ET ENVIRONNEMENT
LABORATOIRE 483

RAPPORT D'ESSAI

Date : 22 novembre 2016

Réf : P1729-1

Client

 # Client : C12

Nom : Marcoux Sylvain

Téléphone : (514) 343-0773 # 5794

Courriel : Sylvain.Marcoux@wspgroup.com

Adresse :
WSP Canada Inc.
1600 boul. René-Lévesque ouest, 16e
Montréal QC
H3H 1P9 canada

Résumé du projet

Nb. d'objets : 9

Votre # projet : 16-3073

 # Projet lab. : P1729

Chantier : WSP (Falco Baseline)

Résumé des essais

Paramètre(s) accrédités

ST	Paramètre	Q.	Principe (Méthode)	Matrice
	Matières particulaires (MP-F)	9	Gravimétrie (LPT2)	Filtre

ST : paramètre Sous-Traité

Résultats d'essai(s)

ST	Param.	Échantillon (s)		Dates			Résultat(s)		LDR
		# Lab	*# Client*	*Échantillon.*	*Récep.*	*Essai*	*Valeur*	*Unité*	
	MP-F	181116-1	**WSP-161105-HV**	05-11-16	18-11-16	21-11-16	**39.1**	mg	0.1
		181116-2	**WSP-161108-HV**	08-11-16	18-11-16	21-11-16	**32.4**	mg	0.1
		181116-3	**GOLF-161108-HV**	08-11-16	18-11-16	21-11-16	**30.8**	mg	0.1
		181116-4	**SANI-161108-HV**	08-11-16	18-11-16	21-11-16	**36.0**	mg	0.1
		181116-5	**WSP-161111-HV**	11-11-16	18-11-16	21-11-16	**56.0**	mg	0.1
		181116-6	**WSP-161112-HV-BT**	12-11-16	18-11-16	21-11-16	**3.1**	mg	0.1
		181116-7	**WSP-161114-HV**	14-11-16	18-11-16	21-11-16	**44.3**	mg	0.1
		181116-8	**GOLF-161114-HV**	14-11-16	18-11-16	21-11-16	**42.0**	mg	0.1
		181116-9	**SANI-161114-HV**	14-11-16	18-11-16	21-11-16	**78.0**	mg	0.1

ST : Essai Sous-Traité
LDR : Limite de Détection Rapportée

Commentaire(s)

1. LPT2: Méthode MA.100-Part 1.0 (Domaine 400 de Chimie de l'air).

Contrôle de qualité

ST	Param.	Date	# Réf	Type	Résultat(s)		LDR
					Valeur	***Unité***	
	MP-F	21-11-16	AP-02Conforme	-	-	mg	0.1

ST : Contrôle qualité Sous-Traité
 # Réf : Référence du contrôle qualité dans le système de suivi du laboratoire
BL : Blanc
MR : Matériau de Référence
DP : Duplicata
RP : Réplicata
AD : Ajout Dosé
EA : Étalon Analogue
TM: Témoin de l'extraction
LDR : Limite de Détection Rapportée

Signature

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai
Tout ou partie de ce document ne peut être reproduit sans l'autorisation du laboratoire de CONSULAIR.
Ce rapport d'essai est certifié par la (les) personne(s) mentionnée(s) ci-après.
Pour toute question concernant ce certificat d'analyse, veuillez vous adresser directement à :

CHIMISTE
Malha Kirèche
2008-0041
QUÉBEC

Malha Kirèche

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO
Votre # Bordereau: E845097

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2016/11/30
Rapport: R2224737
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B683209
Reçu: 2016/11/23, 12:40

Matrice: FILTRE
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Métaux extractibles totaux par ICP-MS*	9	2016/11/29	2016/11/29	STL SOP-00006	EPA IO-3.1 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire.

Les responsabilités de Maxxam sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Maxxam pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO
Votre # Bordereau: E845097

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2016/11/30
Rapport: R2224737
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B683209
Reçu: 2016/11/23, 12:40

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Lauriane Bernard, Chargée de projets
Courriel: LBernard@maxxam.ca
Téléphone (514)448-9001
==========
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Dossier Maxxam: B683209
Date du rapport: 2016/11/30

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		DI9659	DI9660	DI9661	DI9662	DI9663		
Date d'échantillonnage		2016/11/05	2016/11/08	2016/11/08	2016/11/08	2016/11/11		
# Bordereau		E845097	E845097	E845097	E845097	E845097		
	Unités	**WSP-161105-HV**	**WSP-161108-HV**	**GOLF-161108-HV**	**SANI-161108-HV**	**WSP-161111-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug	370	120	120	150	430	20	1699604
Antimoine (Sb)	ug	6.2	5.1	6.7	5.7	7.6	0.2	1699604
Argent (Ag)	ug	3.3	1.7	2.5	4.3	4.3	0.3	1699604
Arsenic (As)	ug	70	25	21	68	21	0.4	1699604
Baryum (Ba)	ug	79	19	24	110	42	0.4	1699604
Béryllium (Be)	ug	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	1699604
Bismuth (Bi)	ug	19	13	3.5	12	6.3	0.1	1699604
Bore (B)	ug	6	7	6	<5	6	5	1699604
Cadmium (Cd)	ug	18	16	2.5	6.1	6.5	0.2	1699604
Calcium (Ca)	ug	<500	630	<500	610	570	500	1699604
Chrome (Cr)	ug	38	36	36	35	44	0.9	1699604
Cobalt (Co)	ug	1.5	0.8	1.1	1.1	3.8	0.3	1699604
Cuivre (Cu)	ug	1300	730	920	1200	2200	0.9	1699604
Etain (Sn)	ug	17	14	22	18	25	1	1699604
Fer (Fe)	ug	2000	1100	1000	1500	4700	9	1699604
Lithium (Li)	ug	<3	<3	<3	<3	<3	3	1699604
Magnésium (Mg)	ug	310	160	150	170	470	20	1699604
Manganèse (Mn)	ug	16	9.6	12	12	23	0.9	1699604
Molybdène (Mo)	ug	2	2	3	<1	3	1	1699604
Nickel (Ni)	ug	23	15	19	20	68	2	1699604
Phosphore (P)	ug	570	470	490	470	510	10	1699604
Plomb (Pb)	ug	320	140	120	290	150	0.4	1699604
Potassium (K)	ug	<90	120	120	120	98	90	1699604
Sélénium (Se)	ug	39	22	10	44	79	0.5	1699604
Silicium (Si)	ug	790	480	420	450	1000	5	1699604
Sodium (Na)	ug	1400	1300	1200	1300	2300	90	1699604
Strontium (Sr)	ug	3.5	2.2	2.1	4.6	3.8	0.4	1699604
Tellure (Te)	ug	3	2	<2	4	3	2	1699604
Thallium (Tl)	ug	0.44	0.54	0.08	0.14	0.13	0.05	1699604
Titane (Ti)	ug	25	<20	<20	<20	34	20	1699604
Uranium (U)	ug	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	1699604
Vanadium (V)	ug	<2	<2	<2	<2	<2	2	1699604
Zinc (Zn)	ug	170	110	140	150	350	9	1699604

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B683209
Date du rapport: 2016/11/30

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		DI9664	DI9665	DI9665	DI9666		
Date d'échantillonnage		2016/11/12	2016/11/14	2016/11/14	2016/11/14		
# Bordereau		E845097	E845097	E845097	E845097		
	Unités	**WSP-161112-HV-BT**	**WSP-161114-HV**	**WSP-161114-HV Dup. de Lab.**	**GOLF-161114-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX							
Aluminium (Al)	ug	<20	350	390	430	20	1699604
Antimoine (Sb)	ug	0.3	8.5	9.4	2.7	0.2	1699604
Argent (Ag)	ug	<0.3	7.6	8.0	2.4	0.3	1699604
Arsenic (As)	ug	<0.4	120	130	14	0.4	1699604
Baryum (Ba)	ug	1.6	330	340	44	0.4	1699604
Béryllium (Be)	ug	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	1699604
Bismuth (Bi)	ug	<0.1	38	41	3.3	0.1	1699604
Bore (B)	ug	<5	7	7	<5	5	1699604
Cadmium (Cd)	ug	<0.2	7.6	8.3	2.6	0.2	1699604
Calcium (Ca)	ug	<500	1200	1400	1200	500	1699604
Chrome (Cr)	ug	33	37	41	38	0.9	1699604
Cobalt (Co)	ug	<0.3	1.4	1.4	1.1	0.3	1699604
Cuivre (Cu)	ug	17	1700	1800	1300	0.9	1699604
Etain (Sn)	ug	<1	37	41	6	1	1699604
Fer (Fe)	ug	47	2300	2400	2000	9	1699604
Lithium (Li)	ug	<3	<3	<3	<3	3	1699604
Magnésium (Mg)	ug	50	330	350	380	20	1699604
Manganèse (Mn)	ug	<0.9	22	23	24	0.9	1699604
Molybdène (Mo)	ug	<1	2	2	3	1	1699604
Nickel (Ni)	ug	<2	23	23	16	2	1699604
Phosphore (P)	ug	450	490	520	520	10	1699604
Plomb (Pb)	ug	0.7	740	800	60	0.4	1699604
Potassium (K)	ug	<90	120	140	110	90	1699604
Sélénium (Se)	ug	<0.5	71	75	12	0.5	1699604
Silicium (Si)	ug	270	680	770	810	5	1699604
Sodium (Na)	ug	1100	1300	1400	1300	90	1699604
Strontium (Sr)	ug	<0.4	11	13	4.0	0.4	1699604
Tellure (Te)	ug	<2	10	11	<2	2	1699604
Thallium (Tl)	ug	<0.05	0.18	0.19	<0.05	0.05	1699604
Titane (Ti)	ug	<20	21	24	29	20	1699604
Uranium (U)	ug	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	1699604
Vanadium (V)	ug	<2	<2	<2	<2	2	1699604
Zinc (Zn)	ug	<9	250	270	120	9	1699604

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science®

Dossier Maxxam: B683209
Date du rapport: 2016/11/30

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		DI9667		
Date d'échantillonnage		2016/11/14		
# Bordereau		E845097		
	Unités	**SANI-161114-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX				
Aluminium (Al)	ug	800	20	1699604
Antimoine (Sb)	ug	5.4	0.2	1699604
Argent (Ag)	ug	6.5	0.3	1699604
Arsenic (As)	ug	35	0.4	1699604
Baryum (Ba)	ug	130	0.4	1699604
Béryllium (Be)	ug	<0.3	0.3	1699604
Bismuth (Bi)	ug	7.3	0.1	1699604
Bore (B)	ug	6	5	1699604
Cadmium (Cd)	ug	5.4	0.2	1699604
Calcium (Ca)	ug	1600	500	1699604
Chrome (Cr)	ug	42	0.9	1699604
Cobalt (Co)	ug	2.5	0.3	1699604
Cuivre (Cu)	ug	3700	9	1699604
Etain (Sn)	ug	14	1	1699604
Fer (Fe)	ug	4900	9	1699604
Lithium (Li)	ug	<3	3	1699604
Magnésium (Mg)	ug	600	20	1699604
Manganèse (Mn)	ug	46	0.9	1699604
Molybdène (Mo)	ug	1	1	1699604
Nickel (Ni)	ug	40	2	1699604
Phosphore (P)	ug	520	10	1699604
Plomb (Pb)	ug	170	0.4	1699604
Potassium (K)	ug	140	90	1699604
Sélénium (Se)	ug	34	0.5	1699604
Silicium (Si)	ug	1200	5	1699604
Sodium (Na)	ug	1400	90	1699604
Strontium (Sr)	ug	7.5	0.4	1699604
Tellure (Te)	ug	3	2	1699604
Thallium (Tl)	ug	0.08	0.05	1699604
Titane (Ti)	ug	40	20	1699604
Uranium (U)	ug	0.03	0.03	1699604
Vanadium (V)	ug	2	2	1699604
Zinc (Zn)	ug	310	9	1699604

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B683209
Date du rapport: 2016/11/30

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

MÉTAUX (FILTRE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.
Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science®

Dossier Maxxam: B683209
Date du rapport: 2016/11/30

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1699604	EMA	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2016/11/29		92	%
			Antimoine (Sb)	2016/11/29		110	%
			Argent (Ag)	2016/11/29		105	%
			Arsenic (As)	2016/11/29		89	%
			Baryum (Ba)	2016/11/29		103	%
			Béryllium (Be)	2016/11/29		101	%
			Bismuth (Bi)	2016/11/29		105	%
			Bore (B)	2016/11/29		110	%
			Cadmium (Cd)	2016/11/29		103	%
			Calcium (Ca)	2016/11/29		94	%
			Chrome (Cr)	2016/11/29		91	%
			Cobalt (Co)	2016/11/29		91	%
			Cuivre (Cu)	2016/11/29		91	%
			Etain (Sn)	2016/11/29		112	%
			Fer (Fe)	2016/11/29		92	%
			Lithium (Li)	2016/11/29		101	%
			Magnésium (Mg)	2016/11/29		91	%
			Manganèse (Mn)	2016/11/29		91	%
			Molybdène (Mo)	2016/11/29		103	%
			Nickel (Ni)	2016/11/29		91	%
			Phosphore (P)	2016/11/29		82	%
			Plomb (Pb)	2016/11/29		106	%
			Potassium (K)	2016/11/29		89	%
			Sélénium (Se)	2016/11/29		91	%
			Silicium (Si)	2016/11/29		88	%
			Sodium (Na)	2016/11/29		91	%
			Strontium (Sr)	2016/11/29		98	%
			Tellure (Te)	2016/11/29		92	%
			Thallium (Tl)	2016/11/29		122	%
			Titane (Ti)	2016/11/29		90	%
			Uranium (U)	2016/11/29		99	%
			Vanadium (V)	2016/11/29		91	%
			Zinc (Zn)	2016/11/29		89	%
1699604	EMA	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2016/11/29	<20		ug
			Antimoine (Sb)	2016/11/29	<0.2		ug
			Argent (Ag)	2016/11/29	<0.3		ug
			Arsenic (As)	2016/11/29	<0.4		ug
			Baryum (Ba)	2016/11/29	<0.4		ug
			Béryllium (Be)	2016/11/29	<0.3		ug
			Bismuth (Bi)	2016/11/29	<0.1		ug
			Bore (B)	2016/11/29	<5		ug
			Cadmium (Cd)	2016/11/29	<0.2		ug
			Calcium (Ca)	2016/11/29	<500		ug
			Chrome (Cr)	2016/11/29	<0.9		ug
			Cobalt (Co)	2016/11/29	<0.3		ug
			Cuivre (Cu)	2016/11/29	<0.9		ug
			Etain (Sn)	2016/11/29	<1		ug
			Fer (Fe)	2016/11/29	<9		ug
			Lithium (Li)	2016/11/29	<3		ug
			Magnésium (Mg)	2016/11/29	<20		ug
			Manganèse (Mn)	2016/11/29	<0.9		ug
			Molybdène (Mo)	2016/11/29	<1		ug

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B683209
Date du rapport: 2016/11/30

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Nickel (Ni)	2016/11/29	<2		ug
			Phosphore (P)	2016/11/29	<10		ug
			Plomb (Pb)	2016/11/29	<0.4		ug
			Potassium (K)	2016/11/29	<90		ug
			Sélénium (Se)	2016/11/29	<0.5		ug
			Silicium (Si)	2016/11/29	<5		ug
			Sodium (Na)	2016/11/29	<90		ug
			Strontium (Sr)	2016/11/29	<0.4		ug
			Tellure (Te)	2016/11/29	<2		ug
			Thallium (Tl)	2016/11/29	<0.05		ug
			Titane (Ti)	2016/11/29	<20		ug
			Uranium (U)	2016/11/29	<0.03		ug
			Vanadium (V)	2016/11/29	<2		ug
			Zinc (Zn)	2016/11/29	<9		ug

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

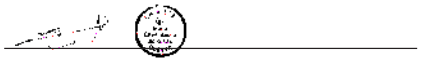
Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science®

Dossier Maxxam: B683209
Date du rapport: 2016/11/30

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Maria Chrifi Alaoui, B.Sc., Chimiste

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

ANNEXE

E

CERTIFICATS D'ANALYSE – CAMPAGNE 2017

ANNEXE

E-1 *CERTIFICATS D'ANALYSE – PARTICULES FINES ET RESPIRABLES ($PM_{2,5}$ ET PM_{10})*

eurofins | Essais Environnementaux

Certificat d'analyses

WSP

Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Projet R17-059

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Matières particulaires (g)
Limite de détection		0.00004
SAG-170531-PQ2.5 (Filtre 5S06564)	17059-4177	< 0.00004
SAG-170606-PQ2.5 (Filtre 5S06566)	17059-4178	< 0.00004
JAS-170606-PQ2.5 (Filtre 5S06565)	17059-4179	< 0.00004
SAG-170612-PQ2.5 (Filtre 5S06568)	17059-4180	< 0.00004
JAS-170612-PQ2.5 (Filtre 5S06567)	17059-4181	< 0.00004
SAG-170618-PQ2.5 (Filtre 5S06569)	17059-4182	0.00008
JAS-170618-PQ2.5 (Filtre 5S06570)	17059-4183	< 0.00004
SAG-170624-PQ2.5 (Filtre 5S06571)	17059-4184	< 0.00004
SAG-170624-PQ10 (Filtre 5S06573)	17059-4185	0.00126
JAS-170624-PQ2.5 Filtre 5S06572)	17059-4186	< 0.00004
JAS-170624-PQ10 (Filtre 5S06574)	17059-4187	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception : 29 juin 2017
Date d'analyse : 03 juillet 2017
Date du rapport : 4 juillet 2017

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R17059-01 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

eurofins | Essais Environnementaux

Certificat d'analyses

WSP

Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Site de Rouyn-Noranda
Projet R17-059

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Matières particulaires (g)
Limite de détection		0.00004
SAG-170630-PQ2.5 (5S06576)	17059-4891	< 0.00004
SAG-170630-PQ10 (5S06577)	17059-4892	< 0.00004
JAS-170630-PQ2.5 (5S06578)	17059-4893	< 0.00004
JAS-170630-PQ10 (5S06575)	17059-4894	< 0.00004
SAG-170706-PQ2.5 (7B09972)	17059-4895	0.00011
SAG-170706-PQ10 (7B09975)	17059-4896	0.00027
JAS-170706-PQ2.5 (7B09974)	17059-4897	0.00015
JAS-170706-PQ10 (7B09973)	17059-4898	0.00028
SAG-170710-PQ2.5-BT (7B09977)	17059-4899	< 0.00004
JAS-170712-PQ2.5 (7B09978)	17059-4900	< 0.00004
JAS-170712-PQ10 (7B09971)	17059-4901	0.00010

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception : 27 juillet 2017
Date d'analyse : 31 juillet 2017
Date du rapport : 1er août 2017

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R17059-02 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

eurofins | Essais Environnementaux

Certificat d'analyses

WSP

Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Site de Rouyn-Noranda
Projet R17-059

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Matières particulaires (g)
Limite de détection		0.00004
SAG-170712-PQ2.5 (7B09970)	17059-4902	< 0.00004
SAG-170712-PQ10 (7B09976)	17059-4903	0.00010
JAS-170718-PQ2.5 (7B09980)	17059-4904	0.00011
JAS-170718-PQ10 (7B09979)	17059-4905	0.00021
SAG-170718-PQ2.5 (7B09981)	17059-4906	0.00010
SAG-170718-PQ10 (7B09982)	17059-4907	0.00023

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception : 27 juillet 2017
Date d'analyse : 31 juillet 2017
Date du rapport : 1er août 2017

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R17059-02 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

eurofins | Essais Environnementaux

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Site de Rouyn-Noranda
Projet R17-059

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Matières particulaires (g)
Limite de détection		0.00004
SAG-170724-PQ10	17059-5779	0.00010
SAG-170724-PQ2,5	17059-5780	< 0.00004
JAS-170724-PQ10	17059-5781	0.00010
JAS-170724-PQ2,5	17059-5782	< 0.00004
SAG-170730-PQ10	17059-5783	0.00020
SAG-170730-PQ2,5	17059-5784	0.00011
JAS-170730-PQ10	17059-5785	0.00015
JAS-170730-PQ2,5	17059-5786	0.00009
SAG-170805-PQ10	17059-5787	0.00004
SAG-170805-PQ2,5	17059-5788	< 0.00004
JAS-170805-PQ10	17059-5789	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception : 07 septembre 2017
Date d'analyse : 08 septembre 2017
Date du rapport : 6 octobre 2017

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R17059-03 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

eurofins | Essais Environnementaux

Certificat d'analyses

WSP

Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Site de Rouyn-Noranda
Projet R17-059

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Matières particulaires (g)
Limite de détection		0.00004
JAS-170805-PQ2,5	17059-5790	< 0.00004
SAG-170811-PQ10	17059-5791	0.00014
SAG-170811-PQ2,5	17059-5792	0.00010
JAS-170811-PQ10	17059-5793	0.00016
JAS-170811-PQ2,5	17059-5794	0.00012
SAG-170817-PQ10	17059-5795	0.00024
SAG-170817-PQ2,5	17059-5796	0.00013
JAS-170817-PQ10	17059-5797	0.00023
JAS-170817-PQ2,5	17059-5798	0.00012
SAG-170823-PQ10	17059-5799	< 0.00004
SAG-170823-PQ2,5	17059-5800	< 0.00004
JAS-170823-PQ10	17059-5801	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception : 07 septembre 2017
Date d'analyse : 08 septembre 2017
Date du rapport : 6 octobre 2017

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R17059-03 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

eurofins | Essais Environnementaux

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Site de Rouyn-Noranda
Projet R17-059

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Matières particulaires (g)
Limite de détection		0.00004
JAS-170823-PQ2,5	17059-5802	< 0.00004
SAG-170829-PQ10	17059-5803	0.00034
SAG-170829-PQ2,5	17059-5804	0.00024
JAS-170829-PQ10	17059-5805	0.00039
JAS-170829-PQ2,5	17059-5806	0.00012
SAG-170904-PQ10	17059-5807	0.00013
SAG-170904-PQ2,5	17059-5808	0.00009
JAS-170904-PQ10	17059-5809	0.00015
JAS-170904-PQ2,5	17059-5810	0.00008
JAS-170823-PQ-BL	17059-5811	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception : 07 septembre 2017
Date d'analyse : 08 septembre 2017
Date du rapport : 6 octobre 2017

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R17059-03 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

eurofins | Essais Environnementaux

Certificat d'analyses

WSP

Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Site de Rouyn-Noranda
Projet R17-059

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Matières particulaires (g)
Limite de détection		0.00004
JAS-170910-PQ10	17059-6546	0.00010
JAS-170910-PQ2.5	17059-6547	0.00004
SAG-170910-PQ10	17059-6548	0.00015
SAG-170910-PQ2.5	17059-6549	0.00006
JAS-170916-PQ10	17059-6550	0.00021
JAS-170916-PQ2.5	17059-6551	0.00011
SAG-170916-PQ10	17059-6552	0.00019
SAG-170916-PQ2.5	17059-6553	0.00008
JAS-170922-PQ10	17059-6554	0.00030
JAS-170922-PQ2.5	17059-6555	0.00020
SAG-170922-PQ10	17059-6556	0.00030

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception : 07 octobre 2017
Date d'analyse : 16 octobre 2017
Date du rapport : 19 octobre 2017

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R17059-04 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

eurofins | Essais Environnementaux

Certificat d'analyses

WSP
Montréal, Québec
Échantillonnage air ambiant
Site de Rouyn-Noranda
Projet R17-059

Échantillons	Numéro de Laboratoire	Matières particulaires (g)
Limite de détection		0.00004
SAG-170922-PQ2.5	17059-6557	0.00020
JAS-170928-PQ10	17059-6558	< 0.00004
JAS-170928-PQ2.5	17059-6559	< 0.00004
SAG-170928-PQ10	17059-6560	< 0.00004
SAG-170928-PQ2.5	17059-6561	< 0.00004
JAS-171003-PQ-BT	17059-6562	< 0.00004
BL-171003-PQ	17059-6563	< 0.00004

Note : Ce rapport ne peut être reproduit, en partie ou en totalité, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Date de réception : 07 octobre 2017
Date d'analyse : 16 octobre 2017
Date du rapport : 19 octobre 2017

Méthode de référence : A-01
Numéro de filière : R17059-04 version 1

Christian St-Pierre, B. Sc. Chimiste

ANNEXE

E-2

CERTIFICATS D'ANALYSE – PARTICULES EN SUSPENSION TOTALES (PST)

CONSULAIR
GESTION GLOBALE AIR ET ENVIRONNEMENT
LABORATOIRE 483

RAPPORT D'ESSAI

Date : 10 juillet 2017
Réf : P1922-1

Client

 # Client : C12
Nom : Marcoux Sylvain
Téléphone : (514) 343-0773 # 5794
Courriel : Sylvain.Marcoux@wspgroup.com

Adresse :
WSP Canada Inc.
1600 boul. René-Lévesque ouest, 16e
Montréal QC
H3H 1P9 canada

Résumé du projet

Nb. d'objets : 10
 # Projet lab. : P1922
Votre # projet : 17-3073
Chantier : WSP (Falco baseline)

Résumé des essais

Paramètre(s) accrédités

ST	Paramètre	Q.	Principe (Méthode)	Matrice
	Matières particulaires (MP-F)	10	Gravimétrie (LPT2)	Filtre

ST : paramètre Sous-Traité

Résultats d'essai(s)

ST	Param.	Échantillon (s)		Dates			Résultat(s)		LDR
		# Lab	# Client	Échantillon.	Récep.	Essai	Valeur	Unité	
	MP-F	060717-30	**SAG-170531-HV**	31-05-17	06-07-17	07-07-17	**24.7**	mg	0.1
		060717-31	**JAS-170531-HV**	31-05-17	06-07-17	07-07-17	**26.1**	mg	0.1
		060717-32	**SAG-170606-HV**	06-06-17	06-07-17	07-07-17	**34.9**	mg	0.1
		060717-33	**JAS-170606-HV**	06-06-17	06-07-17	07-07-17	**39.7**	mg	0.1
		060717-34	**SAG-170612-HV**	12-06-17	06-07-17	07-07-17	**50.2**	mg	0.1
		060717-35	**JAS-170612-HV**	12-06-17	06-07-17	07-07-17	**46.6**	mg	0.1
		060717-36	**SAG-170618-HV**	18-06-17	06-07-17	07-07-17	**23.4**	mg	0.1
		060717-37	**JAS-170618-HV**	18-06-17	06-07-17	07-07-17	**26.3**	mg	0.1
		060717-38	**SAG-170624-HV**	24-06-17	06-07-17	07-07-17	**16.2**	mg	0.1
		060717-39	**JAS-170624-HV**	24-06-17	06-07-17	07-07-17	**16.8**	mg	0.1

ST : Essai Sous-Traité
LDR : Limite de Détection Rapportée

Commentaire(s)

1. LPT2: Méthode MA.100-Part 1.0 (Domaine 400 de Chimie de l'air).

Contrôle de qualité

ST	Param.	Date	# Réf	Type	Résultat(s)		LDR
					Valeur	*Unité*	
	MP-F	07-07-17	AP-02 Conforme	-	-	mg	0.1

ST : Contrôle qualité Sous-Traité
 # Réf : Référence du contrôle qualité dans le système de suivi du laboratoire
BL : Blanc
MR : Matériau de Référence
DP : Duplicata
RP : Réplicata
AD : Ajout Dosé
EA : Étalon Analogue
TM: Témoin de l'extraction
LDR : Limite de Détection Rapportée

Signature

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai
Tout ou partie de ce document ne peut être reproduit sans l'autorisation du laboratoire de CONSULAIR.
Ce rapport d'essai est certifié par la (les) personne(s) mentionnée(s) ci-après.
Pour toute question concernant ce certificat d'analyse, veuillez vous adresser directement à :

Malha Kirèche

CHIMISTE
Malha Kirèche
2008-084
QUÉBEC

CONSULAIR
GESTION GLOBALE AIR ET ENVIRONNEMENT
LABORATOIRE 483

RAPPORT D'ESSAI

Date : 25 juillet 2017

Réf : P1936-1

Client

 # Client : C12

Nom : Marcoux Sylvain

Téléphone : (514) 343-0773 # 5794

Courriel : Sylvain.Marcoux@wspgroup.com

Adresse :
WSP Canada Inc.
1600 boul. René-Lévesque ouest, 16e
Montréal QC
H3H 1P9 canada

Résumé du projet

Nb. d'objets : 9

 # Projet lab. : P1936

Votre # projet : 17-3073

Chantier : WSP (Falco baseline)

Résumé des essais

Paramètre(s) accrédités

ST	Paramètre	Q.	Principe (Méthode)	Matrice
	Matières particulaires (MP-F)	9	Gravimétrie (LPT2)	Filtre

ST : paramètre Sous-Traité

Résultats d'essai(s)

ST	Param.	Échantillon (s)		Dates			Résultat(s)		LDR
		# Lab	# Client	Échantillon.	Récep.	Essai	Valeur	Unité	
	MP-F	200717-1	**SAG-170630-HV**	30-06-17	20-07-17	24-07-17	**8.2**	mg	0.1
		200717-2	**JAS-170630-HV**	30-06-17	20-07-17	24-07-17	**19.1**	mg	0.1
		200717-3	**SAG-170706-HV**	06-07-17	20-07-17	24-07-17	**43.6**	mg	0.1
		200717-4	**JAS-170706-HV**	06-07-17	20-07-17	24-07-17	**36.7**	mg	0.1
		200717-5	**SAG-170710-HV-BT**	10-07-17	20-07-17	24-07-17	**< LDR**	mg	0.1
		200717-6	**SAG-170712-HV**	12-07-17	20-07-17	24-07-17	**11.7**	mg	0.1
		200717-7	**JAS-170712-HV**	12-07-17	20-07-17	24-07-17	**23.3**	mg	0.1
		200717-8	**SAG-170718-HV**	18-07-17	20-07-17	24-07-17	**29.4**	mg	0.1
		200717-9	**JAS-170718-HV**	18-07-17	20-07-17	24-07-17	**24.4**	mg	0.1

ST : Essai Sous-Traité
LDR : Limite de Détection Rapportée

Commentaire(s)

1. LPT2: Méthode MA.100-Part 1.0 (Domaine 400 de Chimie de l'air).

Contrôle de qualité

ST	Param.	Date	# Réf	Type	Résultat(s)		LDR
					Valeur	*Unité*	
	MP-F	24-07-17	AP- 02 Conforme	-	-	mg	0.1

ST : Contrôle qualité Sous-Traité
 # Réf : Référence du contrôle qualité dans le système de suivi du laboratoire
BL : Blanc
MR : Matériau de Référence
DP : Duplicata
RP : Réplicata
AD : Ajout Dosé
EA : Étalon Analogue
TM: Témoin de l'extraction
LDR : Limite de Détection Rapportée

Signature

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai
Tout ou partie de ce document ne peut être reproduit sans l'autorisation du laboratoire de CONSULAIR.
Ce rapport d'essai est certifié par la (les) personne(s) mentionnée(s) ci-après.
Pour toute question concernant ce certificat d'analyse, veuillez vous adresser directement à :

CHIMISTE
Malha Kirèche
2005-064
QUÉBEC

Malha Kirèche

CONSULAIR
GESTION GLOBALE AIR ET ENVIRONNEMENT
LABORATOIRE 483

RAPPORT D'ESSAI

Date : 13 septembre 2017

Réf : P1979-1

Client

 # Client : C12

Nom : Marcoux Sylvain

Téléphone : (514) 343-0773 # 5794

Courriel : Sylvain.Marcoux@wspgroup.com

Adresse :
WSP Canada Inc.
1600 boul. René-Lévesque ouest, 16e
Montréal QC
H3H 1P9 canada

Résumé du projet

Nb. d'objets : 17

 # Projet lab. : P1979

Votre # projet : 17-3073

Chantier : WSP (Falco baseline)

Résumé des essais

Paramètre(s) accrédités

ST	Paramètre	Q.	Principe (Méthode)	Matrice
	Matières particulaires (MP-F)	17	Gravimétrie (LPT2)	Filtre

ST : paramètre Sous-Traité

Résultats d'essai(s)

ST	Param.	Échantillon (s)		Dates			Résultat(s)		LDR
		# Lab	*# Client*	*Échantillon.*	*Récep.*	*Essai*	*Valeur*	*Unité*	
	MP-F	070917-41	**SAG-170724-HV**	24-07-17	07-09-17	08-09-17	**11.8**	mg	0.1
		070917-42	**JAS-170724-HV**	24-07-17	07-09-17	08-09-17	**16.6**	mg	0.1
		070917-43	**SAG-170730-HV**	30-07-17	07-09-17	08-09-17	**14.8**	mg	0.1
		070917-44	**JAS-170730-HV**	30-07-17	07-09-17	08-09-17	**18.6**	mg	0.1
		070917-45	**SAG-170805-HV**	05-08-17	07-09-17	08-09-17	**4.1**	mg	0.1
		070917-46	**JAS-170805-HV**	05-08-17	07-09-17	08-09-17	**6.5**	mg	0.1
		070917-47	**JAS-170811-HV**	11-08-17	07-09-17	08-09-17	**19.9**	mg	0.1
		070917-48	**SAG-170811-HV**	11-08-17	07-09-17	08-09-17	**11.9**	mg	0.1
		070917-49	**JAS-170817-HV**	17-08-17	07-09-17	08-09-17	**33.1**	mg	0.1
		070917-50	**SAG-170817-HV**	17-08-17	07-09-17	08-09-17	**14.9**	mg	0.1
		070917-51	**JAS-170823-HV**	23-08-17	07-09-17	08-09-17	**15.1**	mg	0.1
		070917-52	**SAG-170823-HV**	23-08-17	07-09-17	08-09-17	**2.6**	mg	0.1
		070917-53	**JAS-170829-HV**	29-08-17	07-09-17	08-09-17	**46.1**	mg	0.1
		070917-54	**SAG-170829-HV**	29-08-17	07-09-17	08-09-17	**29.9**	mg	0.1
		070917-55	**JAS-170904-HV**	04-09-17	07-09-17	08-09-17	**9.9**	mg	0.1
		070917-56	**SAG-170904-HV**	04-09-17	07-09-17	08-09-17	**14.0**	mg	0.1
		070917-57	**JAS-170823-HV-BL**	23-08-17	07-09-17	08-09-17	**0.5**	mg	0.1

ST : Essai Sous-Traité
LDR : Limite de Détection Rapportée

Commentaire(s)

1. LPT2: Méthode MA.100-Part 1.0 (Domaine 400 de Chimie de l'air).

Contrôle de qualité

ST	Param.	Date	# Réf	Type	Résultat(s)		LDR
					Valeur	*Unité*	
	MP-F	08-09-17	AP- 02 Conforme	-	-	mg	0.1

ST : Contrôle qualité Sous-Traité
 # Réf : Référence du contrôle qualité dans le système de suivi du laboratoire
BL : Blanc
MR : Matériau de Référence
DP : Duplicata
RP : Réplicata
AD : Ajout Dosé
EA : Étalon Analogue
TM: Témoin de l'extraction
LDR : Limite de Détection Rapportée

Signature

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai
Tout ou partie de ce document ne peut être reproduit sans l'autorisation du laboratoire de CONSULAIR.
Ce rapport d'essai est certifié par la (les) personne(s) mentionnée(s) ci-après.
Pour toute question concernant ce certificat d'analyse, veuillez vous adresser directement à :

CHIMISTE
Malha Kirèche
2008-08-1
QUÉBEC

Malha Kirèche

CONSULAIR
GESTION GLOBALE AIR ET ENVIRONNEMENT
LABORATOIRE 483

RAPPORT D'ESSAI

Date : 4 octobre 2017
Réf : P2000-1

Client

 # Client : C12
Nom : Marcoux Sylvain
Téléphone : (514) 343-0773 # 5794
Courriel : Sylvain.Marcoux@wspgroup.com

Adresse :
WSP Canada Inc.
1600 boul. René-Lévesque ouest, 16e
Montréal QC
H3H 1P9 canada

Résumé du projet

Nb. d'objets : 4
 # Projet lab. : P2000
Votre # projet : 17-3073
Chantier : WSP (Falco baseline)

Résumé des essais

Paramètre(s) accrédités

ST	Paramètre	Q.	Principe (Méthode)	Matrice
	Matières particulaires (MP-F)	4	Gravimétrie (LPT2)	Filtre

ST : paramètre Sous-Traité

Résultats d'essai(s)

ST	Param.	Échantillon (s)		Dates			Résultat(s)		LDR
		# Lab	# Client	Échantillon.	Récep.	Essai	Valeur	Unité	
	MP-F	280917-1	**JAS-170910-HV**	10-09-17	28-09-17	03-10-17	**11.5**	mg	0.1
		280917-2	**SAG-170910-HV**	10-09-17	28-09-17	03-10-17	**1.8**	mg	0.1
		280917-3	**JAS-170916-HV**	16-09-17	28-09-17	03-10-17	**9.1**	mg	0.1
		280917-4	**SAG-170916-HV**	16-09-17	28-09-17	03-10-17	**8.5**	mg	0.1

ST : Essai Sous-Traité
LDR : Limite de Détection Rapportée

Commentaire(s)

1. LPT2: Méthode MA.100-Part 1.0 (Domaine 400 de Chimie de l'air).

Contrôle de qualité

ST	Param.	Date	# Réf	Type	Résultat(s)		LDR
					Valeur	*Unité*	
	MP-F	03-10-17	AP- 02 Conforme	-	-	mg	0.1

ST : Contrôle qualité Sous-Traité
 # Réf : Référence du contrôle qualité dans le système de suivi du laboratoire
BL : Blanc
MR : Matériau de Référence
DP : Duplicata
RP : Réplicata
AD : Ajout Dosé
EA : Etalon Analogue
TM: Témoin de l'extraction
LDR : Limite de Détection Rapportée

Signature

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai
Tout ou partie de ce document ne peut être reproduit sans l'autorisation du laboratoire de CONSULAIR.
Ce rapport d'essai est certifié par la (les) personne(s) mentionnée(s) ci-après.
Pour toute question concernant ce certificat d'analyse, veuillez vous adresser directement à :



Malha Kirèche

CONSULAIR
GESTION GLOBALE AIR ET ENVIRONNEMENT
LABORATOIRE 483

RAPPORT D'ESSAI

Date : 10 octobre 2017
Réf : P2005-1

Client

 # Client : C12
Nom : Marcoux Sylvain
Téléphone : (514) 343-0773 # 5794
Courriel : Sylvain.Marcoux@wspgroup.com

Adresse :
WSP Canada Inc.
1600 boul. René-Lévesque ouest, 16e
Montréal QC
H3H 1P9 canada

Résumé du projet

Nb. d'objets : 6
 # Projet lab. : P2005
Votre # projet : 17-3073
Chantier : WSP (Falco baseline)

Résumé des essais

Paramètre(s) accrédités

ST	Paramètre	Q.	Principe (Méthode)	Matrice
	Matières particulaires (MP-F)	6	Gravimétrie (LPT2)	Filtre

ST : paramètre Sous-Traité

Résultats d'essai(s)

ST	Param.	Échantillon (s)		Dates			Résultat(s)		LDR
		# Lab	*# Client*	*Échantillon.*	*Récep.*	*Essai*	*Valeur*	*Unité*	
	MP-F	051017-6	**JAS-170922-HV**	22-09-17	05-10-17	06-10-17	**42.8**	mg	0.1
		051017-7	**SAG-170922-HV**	22-09-17	05-10-17	06-10-17	**39.0**	mg	0.1
		051017-8	**JAS-170928-HV**	28-09-17	05-10-17	06-10-17	**12.1**	mg	0.1
		051017-9	**SAG-170928-HV**	28-09-17	05-10-17	06-10-17	**16.4**	mg	0.1
		051017-10	**JAS-171003-HV-BT**	03-10-17	05-10-17	06-10-17	**1.5**	mg	0.1
		051017-11	**BL-171003-HV**	03-10-17	05-10-17	06-10-17	**< LDR**	mg	0.1

ST : Essai Sous-Traité
LDR : Limite de Détection Rapportée

Commentaire(s)

1. LPT2: Méthode MA.100-Part 1.0 (Domaine 400 de Chimie de l'air).

Contrôle de qualité

ST	Param.	Date	# Réf	Type	Résultat(s)		LDR
					Valeur	*Unité*	
	MP-F	06-10-17	AP- 02 Conforme	-	-	mg	0.1

ST : Contrôle qualité Sous-Traité
 # Réf : Référence du contrôle qualité dans le système de suivi du laboratoire
BL : Blanc
MR : Matériau de Référence
DP : Duplicata
RP : Réplicata
AD : Ajout Dosé
EA : Étalon Analogue
TM: Témoin de l'extraction
LDR : Limite de Détection Rapportée

Signature

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai
Tout ou partie de ce document ne peut être reproduit sans l'autorisation du laboratoire de CONSULAIR.
Ce rapport d'essai est certifié par la (les) personne(s) mentionnée(s) ci-après.
Pour toute question concernant ce certificat d'analyse, veuillez vous adresser directement à :





Malha Kirèche

ANNEXE

E-3 *CERTIFICATS D'ANALYSE – MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES*

Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE
Votre # Bordereau: n/a

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/07/19
Rapport: R2301113
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B740793
Reçu: 2017/07/11, 14:50

Matrice: Filtre
Nombre d'échantillons reçus: 10

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Métaux extractibles totaux par ICP-MS*	10	2017/07/14	2017/07/18	STL SOP-00006	EPA IO-3.1 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire.

Les responsabilités de Maxxam sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Maxxam pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science®

Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE
Votre # Bordereau: n/a

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/07/19
Rapport: R2301113
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B740793
Reçu: 2017/07/11, 14:50

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Lauriane Bernard, M.Sc. Biochimie, Chargée de projets
Courriel: LBernard@maxxam.ca
Téléphone (514)448-9001 Ext:6251

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B740793
Date du rapport: 2017/07/19

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		EG5095	EG5096	EG5097	EG5098	EG5099		
Date d'échantillonnage		2017/05/31	2017/05/31	2017/06/06	2017/06/06	2017/06/12		
# Bordereau		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		
	Unités	**SAG-170531-HV**	**JAS-170531-HV**	**SAG-170606-HV**	**JAS-170606-HV**	**SAG-170612-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug	59	44	170	250	210	20	1803230
Antimoine (Sb)	ug	1.1	0.59	0.99	0.82	0.99	0.20	1803230
Argent (Ag)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1803230
Arsenic (As)	ug	0.54	0.49	0.79	1.1	1.4	0.40	1803230
Baryum (Ba)	ug	4.1	2.4	9.1	4.4	7.1	0.40	1803230
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1803230
Bismuth (Bi)	ug	0.13	<0.10	<0.10	0.12	0.17	0.10	1803230
Bore (B)	ug	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1803230
Cadmium (Cd)	ug	0.24	<0.20	<0.20	<0.20	0.31	0.20	1803230
Calcium (Ca)	ug	520	<450	460	<450	570	450	1803230
Chrome (Cr)	ug	78	82	85	79	85	0.90	1803230
Cobalt (Co)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1803230
Cuivre (Cu)	ug	180	120	240	190	150	0.90	1803230
Etain (Sn)	ug	4.3	<1.0	1.1	4.6	2.0	1.0	1803230
Fer (Fe)	ug	210	120	390	510	410	9.0	1803230
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1803230
Magnésium (Mg)	ug	110	110	180	230	230	20	1803230
Manganèse (Mn)	ug	5.1	5.6	14	11	13	0.90	1803230
Molybdène (Mo)	ug	3.0	<1.0	4.7	<1.0	2.9	1.0	1803230
Nickel (Ni)	ug	2.7	2.3	2.1	3.6	<2.0	2.0	1803230
Phosphore (P)	ug	350	440	410	360	400	10	1803230
Plomb (Pb)	ug	4.3	0.73	1.4	2.3	3.1	0.40	1803230
Potassium (K)	ug	260	540	370	340	420	90	1803230
Sélénium (Se)	ug	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.63	0.50	1803230
Silicium (Si)	ug	470	490	680	800	750	5.0	1803230
Sodium (Na)	ug	980	1000	1100	1000	1100	90	1803230
Strontium (Sr)	ug	1.9	1.6	2.0	1.6	2.3	0.40	1803230
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1803230
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1803230
Titane (Ti)	ug	<20	<20	<20	24	<20	20	1803230
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1803230
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1803230
Zinc (Zn)	ug	30	9.2	23	16	25	9.0	1803230

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B740793
Date du rapport: 2017/07/19

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		EG5100	EG5101	EG5102	EG5103	EG5104		
Date d'échantillonnage		2017/06/12	2017/06/18	2017/06/18	2017/06/24	2017/06/24		
# Bordereau		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		
	Unités	**JAS-170612-HV**	**SAG-170618-HV**	**JAS-170618-HV**	**SAG-170624-HV**	**JAS-170624-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug	210	55	72	110	86	20	1803230
Antimoine (Sb)	ug	0.78	0.97	0.91	0.71	0.88	0.20	1803230
Argent (Ag)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1803230
Arsenic (As)	ug	1.7	5.7	8.0	1.1	6.1	0.40	1803230
Baryum (Ba)	ug	3.8	5.3	5.4	2.6	5.4	0.40	1803230
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1803230
Bismuth (Bi)	ug	0.19	0.93	1.3	<0.10	<0.10	0.10	1803230
Bore (B)	ug	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1803230
Cadmium (Cd)	ug	<0.20	0.26	0.41	<0.20	0.20	0.20	1803230
Calcium (Ca)	ug	480	<450	<450	<450	<450	450	1803230
Chrome (Cr)	ug	83	82	81	82	83	0.90	1803230
Cobalt (Co)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1803230
Cuivre (Cu)	ug	230	170	260	220	200	0.90	1803230
Etain (Sn)	ug	2.4	3.2	3.5	1.1	<1.0	1.0	1803230
Fer (Fe)	ug	390	110	140	210	150	9.0	1803230
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1803230
Magnésium (Mg)	ug	210	99	100	130	120	20	1803230
Manganèse (Mn)	ug	10	6.1	7.5	4.1	6.8	0.90	1803230
Molybdène (Mo)	ug	<1.0	3.6	<1.0	<1.0	4.0	1.0	1803230
Nickel (Ni)	ug	<2.0	2.3	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1803230
Phosphore (P)	ug	370	350	370	300	310	10	1803230
Plomb (Pb)	ug	3.3	11	16	3.9	4.6	0.40	1803230
Potassium (K)	ug	340	250	250	110	150	90	1803230
Sélénium (Se)	ug	0.60	1.6	1.8	<0.50	<0.50	0.50	1803230
Silicium (Si)	ug	770	490	510	580	560	5.0	1803230
Sodium (Na)	ug	1100	1000	1000	1100	1100	90	1803230
Strontium (Sr)	ug	1.8	0.89	1.2	0.91	1.4	0.40	1803230
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1803230
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1803230
Titane (Ti)	ug	<20	<20	<20	<20	<20	20	1803230
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1803230
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1803230
Zinc (Zn)	ug	17	28	22	14	23	9.0	1803230

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B740793
Date du rapport: 2017/07/19

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX (FILTRE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B740793
Date du rapport: 2017/07/19

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1803230	DCR	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2017/07/18		104	%
			Antimoine (Sb)	2017/07/18		112	%
			Argent (Ag)	2017/07/18		100	%
			Arsenic (As)	2017/07/18		101	%
			Baryum (Ba)	2017/07/18		106	%
			Béryllium (Be)	2017/07/18		106	%
			Bismuth (Bi)	2017/07/18		109	%
			Bore (B)	2017/07/18		111	%
			Cadmium (Cd)	2017/07/18		105	%
			Calcium (Ca)	2017/07/18		111	%
			Chrome (Cr)	2017/07/18		100	%
			Cobalt (Co)	2017/07/18		103	%
			Cuivre (Cu)	2017/07/18		103	%
			Etain (Sn)	2017/07/18		115	%
			Fer (Fe)	2017/07/18		104	%
			Lithium (Li)	2017/07/18		110	%
			Magnésium (Mg)	2017/07/18		107	%
			Manganèse (Mn)	2017/07/18		101	%
			Molybdène (Mo)	2017/07/18		109	%
			Nickel (Ni)	2017/07/18		99	%
			Phosphore (P)	2017/07/18		96	%
			Plomb (Pb)	2017/07/18		109	%
			Potassium (K)	2017/07/18		105	%
			Sélénium (Se)	2017/07/18		99	%
			Silicium (Si)	2017/07/18		101	%
			Sodium (Na)	2017/07/18		105	%
			Strontium (Sr)	2017/07/18		104	%
			Tellure (Te)	2017/07/18		106	%
			Thallium (Tl)	2017/07/18		108	%
			Titane (Ti)	2017/07/18		108	%
			Uranium (U)	2017/07/18		107	%
			Vanadium (V)	2017/07/18		101	%
			Zinc (Zn)	2017/07/18		99	%
1803230	DCR	Blanc fortifié DUP	Aluminium (Al)	2017/07/18		106	%
			Antimoine (Sb)	2017/07/18		112	%
			Argent (Ag)	2017/07/18		130 (1)	%
			Arsenic (As)	2017/07/18		102	%
			Baryum (Ba)	2017/07/18		107	%
			Béryllium (Be)	2017/07/18		111	%
			Bismuth (Bi)	2017/07/18		110	%
			Bore (B)	2017/07/18		113	%
			Cadmium (Cd)	2017/07/18		107	%
			Calcium (Ca)	2017/07/18		116	%
			Chrome (Cr)	2017/07/18		102	%
			Cobalt (Co)	2017/07/18		104	%
			Cuivre (Cu)	2017/07/18		105	%
			Etain (Sn)	2017/07/18		115	%
			Fer (Fe)	2017/07/18		107	%
			Lithium (Li)	2017/07/18		114	%
			Magnésium (Mg)	2017/07/18		109	%
			Manganèse (Mn)	2017/07/18		102	%
			Molybdène (Mo)	2017/07/18		110	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B740793
Date du rapport: 2017/07/19

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Nickel (Ni)	2017/07/18		101	%
			Phosphore (P)	2017/07/18		99	%
			Plomb (Pb)	2017/07/18		110	%
			Potassium (K)	2017/07/18		109	%
			Sélénium (Se)	2017/07/18		99	%
			Silicium (Si)	2017/07/18		103	%
			Sodium (Na)	2017/07/18		108	%
			Strontium (Sr)	2017/07/18		105	%
			Tellure (Te)	2017/07/18		107	%
			Thallium (Tl)	2017/07/18		108	%
			Titane (Ti)	2017/07/18		109	%
			Uranium (U)	2017/07/18		106	%
			Vanadium (V)	2017/07/18		104	%
			Zinc (Zn)	2017/07/18		100	%
1803230	DCR	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2017/07/18	<20		ug
			Antimoine (Sb)	2017/07/18	<0.20		ug
			Argent (Ag)	2017/07/18	<0.30		ug
			Arsenic (As)	2017/07/18	<0.40		ug
			Baryum (Ba)	2017/07/18	<0.40		ug
			Béryllium (Be)	2017/07/18	<0.30		ug
			Bismuth (Bi)	2017/07/18	<0.10		ug
			Bore (B)	2017/07/18	<5.0		ug
			Cadmium (Cd)	2017/07/18	<0.20		ug
			Calcium (Ca)	2017/07/18	<450		ug
			Chrome (Cr)	2017/07/18	<0.90		ug
			Cobalt (Co)	2017/07/18	<0.30		ug
			Cuivre (Cu)	2017/07/18	<0.90		ug
			Etain (Sn)	2017/07/18	<1.0		ug
			Fer (Fe)	2017/07/18	<9.0		ug
			Lithium (Li)	2017/07/18	<3.0		ug
			Magnésium (Mg)	2017/07/18	<20		ug
			Manganèse (Mn)	2017/07/18	<0.90		ug
			Molybdène (Mo)	2017/07/18	<1.0		ug
			Nickel (Ni)	2017/07/18	<2.0		ug
			Phosphore (P)	2017/07/18	<10		ug
			Plomb (Pb)	2017/07/18	<0.40		ug
			Potassium (K)	2017/07/18	<90		ug
			Sélénium (Se)	2017/07/18	<0.50		ug
			Silicium (Si)	2017/07/18	<5.0		ug
			Sodium (Na)	2017/07/18	<90		ug
			Strontium (Sr)	2017/07/18	<0.40		ug
			Tellure (Te)	2017/07/18	<2.0		ug
			Thallium (Tl)	2017/07/18	<0.050		ug
			Titane (Ti)	2017/07/18	<20		ug
			Uranium (U)	2017/07/18	<0.030		ug
			Vanadium (V)	2017/07/18	<2.0		ug

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B740793
Date du rapport: 2017/07/19

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Zinc (Zn)	2017/07/18	<9.0		ug

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Dossier Maxxam: B740793
Date du rapport: 2017/07/19

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 17-3073(P1922)
Adresse du site: FALCO BASELINE

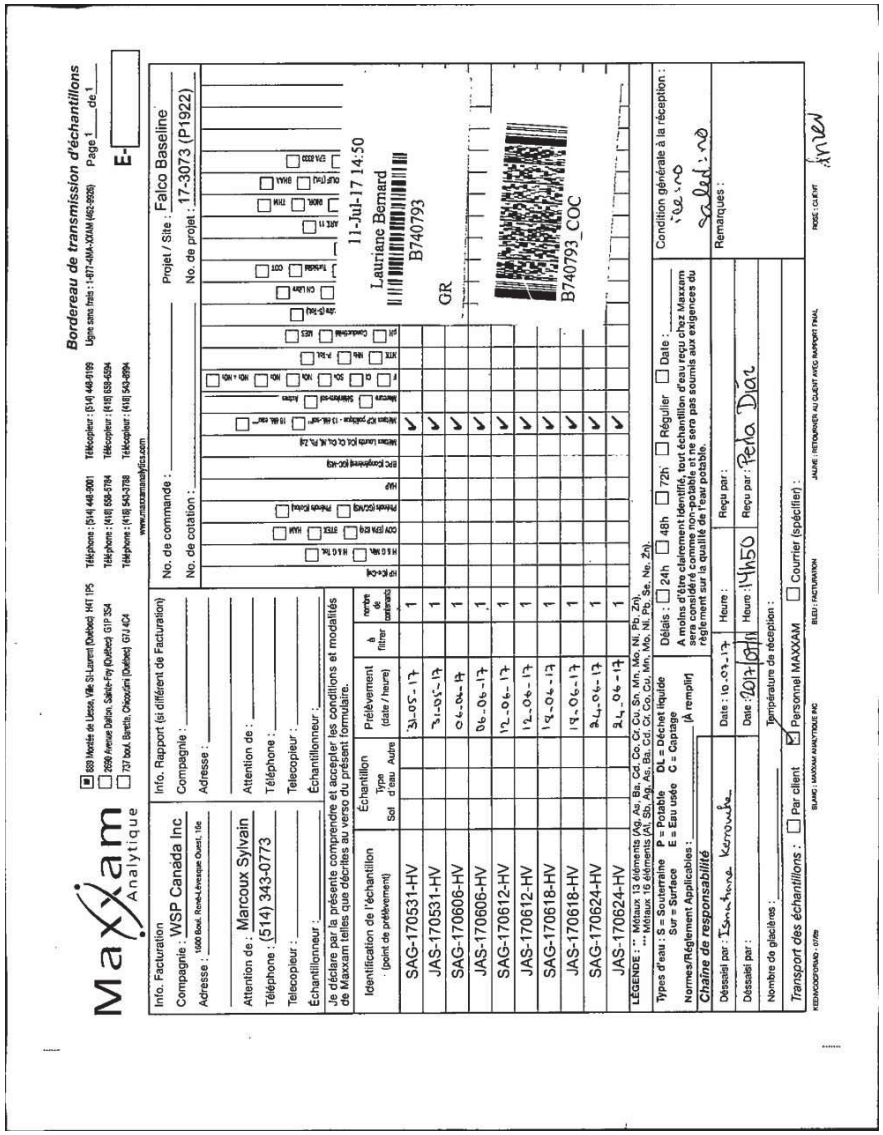
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Jonathan Fauvel, B.Sc, Chimiste

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)



Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Votre # Bordereau: n/a

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/08/03
Rapport: R2306267
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B743891
Reçu: 2017/07/25, 15:15

Matrice: Filtre
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Métaux extractibles totaux par ICP-MS*	5	2017/07/26	2017/07/29	STL SOP-00006	EPA IO-3.1 m
Métaux extractibles totaux par ICP-MS*	4	2017/07/26	2017/07/30	STL SOP-00006	EPA IO-3.1 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire.

Les responsabilités de Maxxam sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Maxxam pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Le succès par la science®

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Votre # Bordereau: n/a

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/08/03
Rapport: R2306267
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B743891
Reçu: 2017/07/25, 15:15

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Lauriane Bernard, M.Sc. Biochimie, Chargée de projets
Courriel: LBernard@maxxam.ca
Téléphone (514)448-9001 Ext:6251

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Dossier Maxxam: B743891
Date du rapport: 2017/08/03

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		EI1176	EI1177	EI1178	EI1179	EI1180		
Date d'échantillonnage		2017/06/30	2017/06/30	2017/07/06	2017/07/06	2017/07/10		
# Bordereau		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		
	Unités	**SAG-170630-HV**	**JAS-170630-HV**	**SAG-170706-HV**	**JAS-170706-HV**	**SAG-170710-HV-BT**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug	25	29	170	220	<20	20	1809270
Antimoine (Sb)	ug	0.82	0.81	0.99	0.87	<0.20	0.20	1809270
Argent (Ag)	ug	0.37	0.67	<0.30	0.33	<0.30	0.30	1809270
Arsenic (As)	ug	6.9	9.4	2.4	3.6	<0.40	0.40	1809270
Baryum (Ba)	ug	3.2	3.7	12	9.9	0.52	0.40	1809270
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1809270
Bismuth (Bi)	ug	1.9	3.0	1.4	1.4	<0.10	0.10	1809270
Bore (B)	ug	5.4	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1809270
Cadmium (Cd)	ug	0.20	0.38	0.31	0.41	<0.20	0.20	1809270
Calcium (Ca)	ug	<450	<450	600	560	<450	450	1809270
Chrome (Cr)	ug	70	33	31	30	2.1	0.90	1809270
Cobalt (Co)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1809270
Cuivre (Cu)	ug	140	270	80	230	4.7	0.90	1809270
Etain (Sn)	ug	2.8	4.2	2.7	2.4	<1.0	1.0	1809270
Fer (Fe)	ug	66	94	330	450	14	9.0	1809270
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1809270
Magnésium (Mg)	ug	60	70	180	190	55	20	1809270
Manganèse (Mn)	ug	4.1	3.4	9.9	8.6	<0.90	0.90	1809270
Molybdène (Mo)	ug	3.4	<1.0	1.6	<1.0	<1.0	1.0	1809270
Nickel (Ni)	ug	<2.0	2.2	2.5	2.3	<2.0	2.0	1809270
Phosphore (P)	ug	270	550	420	380	190	10	1809270
Plomb (Pb)	ug	41	62	17	21	<0.40	0.40	1809270
Potassium (K)	ug	92	110	260	200	<90	90	1809270
Sélénium (Se)	ug	2.9	3.5	1.0	1.2	<0.50	0.50	1809270
Silicium (Si)	ug	520	560	730	910	500	5.0	1809270
Sodium (Na)	ug	780	1300	1000	990	630	90	1809270
Strontium (Sr)	ug	0.44	0.51	3.7	3.4	<0.40	0.40	1809270
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1809270
Thallium (Tl)	ug	<0.050	0.061	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1809270
Titane (Ti)	ug	<20	<20	<20	<20	<20	20	1809270
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1809270
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1809270
Zinc (Zn)	ug	15	18	22	20	<9.0	9.0	1809270

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Dossier Maxxam: B743891
Date du rapport: 2017/08/03

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		EI1181	EI1182	EI1183	EI1184		
Date d'échantillonnage		2017/07/12	2017/07/12	2017/07/18	2017/07/18		
# Bordereau		n/a	n/a	n/a	n/a		
	Unités	**SAG-170712-HV**	**JAS-170712-HV**	**SAG-170718-HV**	**JAS-170718-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX							
Aluminium (Al)	ug	160	310	180	140	20	1809270
Antimoine (Sb)	ug	0.53	0.91	0.29	0.33	0.20	1809270
Argent (Ag)	ug	<0.30	0.60	<0.30	<0.30	0.30	1809270
Arsenic (As)	ug	3.9	5.6	1.2	1.8	0.40	1809270
Baryum (Ba)	ug	4.7	6.9	3.4	2.8	0.40	1809270
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1809270
Bismuth (Bi)	ug	0.52	0.79	0.20	0.23	0.10	1809270
Bore (B)	ug	<5.0	<5.0	5.5	<5.0	5.0	1809270
Cadmium (Cd)	ug	<0.20	0.33	0.22	<0.20	0.20	1809270
Calcium (Ca)	ug	<450	<450	510	<450	450	1809270
Chrome (Cr)	ug	2.6	32	2.8	2.8	0.90	1809270
Cobalt (Co)	ug	<0.30	0.44	0.35	0.31	0.30	1809270
Cuivre (Cu)	ug	230	360	100	300	0.90	1809270
Etain (Sn)	ug	1.2	1.4	<1.0	<1.0	1.0	1809270
Fer (Fe)	ug	350	710	360	300	9.0	1809270
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1809270
Magnésium (Mg)	ug	150	230	180	140	20	1809270
Manganèse (Mn)	ug	6.5	10	9.5	6.0	0.90	1809270
Molybdène (Mo)	ug	4.2	<1.0	2.1	<1.0	1.0	1809270
Nickel (Ni)	ug	<2.0	3.1	6.2	4.2	2.0	1809270
Phosphore (P)	ug	220	550	230	220	10	1809270
Plomb (Pb)	ug	9.4	16	3.0	3.5	0.40	1809270
Potassium (K)	ug	<90	<90	110	<90	90	1809270
Sélénium (Se)	ug	1.7	2.0	0.63	0.56	0.50	1809270
Silicium (Si)	ug	730	930	840	770	5.0	1809270
Sodium (Na)	ug	740	1500	680	680	90	1809270
Strontium (Sr)	ug	0.98	1.3	1.2	0.86	0.40	1809270
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1809270
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1809270
Titane (Ti)	ug	<20	24	<20	<20	20	1809270
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1809270
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1809270
Zinc (Zn)	ug	16	27	14	13	9.0	1809270

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B743891
Date du rapport: 2017/08/03

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX (FILTRE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.
Veuillez noter que le blanc de méthode ne contient pas un filtre.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B743891
Date du rapport: 2017/08/03

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1809270	RNP	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2017/07/29		91	%
			Antimoine (Sb)	2017/07/29		110	%
			Argent (Ag)	2017/07/29		104	%
			Arsenic (As)	2017/07/29		91	%
			Baryum (Ba)	2017/07/29		107	%
			Béryllium (Be)	2017/07/29		108	%
			Bismuth (Bi)	2017/07/29		108	%
			Bore (B)	2017/07/29		110	%
			Cadmium (Cd)	2017/07/29		101	%
			Calcium (Ca)	2017/07/29		97	%
			Chrome (Cr)	2017/07/29		89	%
			Cobalt (Co)	2017/07/29		97	%
			Cuivre (Cu)	2017/07/29		90	%
			Etain (Sn)	2017/07/29		113	%
			Fer (Fe)	2017/07/29		95	%
			Lithium (Li)	2017/07/29		106	%
			Magnésium (Mg)	2017/07/29		86	%
			Manganèse (Mn)	2017/07/29		91	%
			Molybdène (Mo)	2017/07/29		101	%
			Nickel (Ni)	2017/07/29		92	%
			Phosphore (P)	2017/07/29		86	%
			Plomb (Pb)	2017/07/29		110	%
			Potassium (K)	2017/07/29		85	%
			Sélénium (Se)	2017/07/29		86	%
			Silicium (Si)	2017/07/29		87	%
			Sodium (Na)	2017/07/29		91	%
			Strontium (Sr)	2017/07/29		92	%
			Tellure (Te)	2017/07/29		110	%
			Thallium (Tl)	2017/07/29		109	%
			Titane (Ti)	2017/07/29		97	%
			Uranium (U)	2017/07/29		112	%
			Vanadium (V)	2017/07/29		90	%
			Zinc (Zn)	2017/07/29		90	%
1809270	RNP	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2017/07/29	<20		ug
			Antimoine (Sb)	2017/07/29	<0.20		ug
			Argent (Ag)	2017/07/29	<0.30		ug
			Arsenic (As)	2017/07/29	<0.40		ug
			Baryum (Ba)	2017/07/29	<0.40		ug
			Béryllium (Be)	2017/07/29	<0.30		ug
			Bismuth (Bi)	2017/07/29	<0.10		ug
			Bore (B)	2017/07/29	<5.0		ug
			Cadmium (Cd)	2017/07/29	<0.20		ug
			Calcium (Ca)	2017/07/29	<450		ug
			Chrome (Cr)	2017/07/29	<0.90		ug
			Cobalt (Co)	2017/07/29	<0.30		ug
			Cuivre (Cu)	2017/07/29	<0.90		ug
			Etain (Sn)	2017/07/29	<1.0		ug
			Fer (Fe)	2017/07/29	<9.0		ug
			Lithium (Li)	2017/07/29	<3.0		ug
			Magnésium (Mg)	2017/07/29	<20		ug
			Manganèse (Mn)	2017/07/29	<0.90		ug

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B743891
Date du rapport: 2017/08/03

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Molybdène (Mo)	2017/07/29	<1.0		ug
			Nickel (Ni)	2017/07/29	<2.0		ug
			Phosphore (P)	2017/07/29	<10		ug
			Plomb (Pb)	2017/07/29	<0.40		ug
			Potassium (K)	2017/07/29	<90		ug
			Sélénium (Se)	2017/07/29	<0.50		ug
			Silicium (Si)	2017/07/29	<5.0		ug
			Sodium (Na)	2017/07/29	<90		ug
			Strontium (Sr)	2017/07/29	<0.40		ug
			Tellure (Te)	2017/07/29	<2.0		ug
			Thallium (Tl)	2017/07/29	<0.050		ug
			Titane (Ti)	2017/07/29	<20		ug
			Uranium (U)	2017/07/29	<0.030		ug
			Vanadium (V)	2017/07/29	<2.0		ug
			Zinc (Zn)	2017/07/29	<9.0		ug

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B743891
Date du rapport: 2017/08/03

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Erum Mansuri

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam Analytique

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent (Québec) H4T 1P5 — Téléphone : (514) 448-9001 — Télécopieur : (514) 448-9199 — Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)
2690 Avenue Dalton, Sainte-Foy (Québec) G1P 3S4 — Téléphone : (418) 658-5784 — Télécopieur : (418) 658-6094
723 boul. Guerin, Chicoutimi (Québec) G2J 4C4 — Téléphone : (418) 543-3788 — Télécopieur : (418) 543-8994
www.maxxamanalytica.com

Bordereau de transmission d'échantillons

Page 1 de 1

E-

Info. Facturation: WSP
Compagnie : WSP
Adresse : 1600 boul. René-Lévesque Ouest
Montréal
Attention de : S. Marcoux et I. Côté-Laurin
Téléphone : 514-349-7041 et 514-699-0775
Telecopieur :
Échantillonneur : Y. Perrier

Info. Rapport (si différent de Facturation)
Compagnie :
Adresse : Sylvain.Marcoux@wsp.com
Isabelle.Cote.Laurin2@wsp.com
Attention de :
Téléphone :
Telecopieur :
Échantillonneur :

No. de commande :
No. de cotation : B70202

Projet / Site : Falco campagne 2017
No. de projet : 151-11330-09

Je déclare par la présente comprendre et accepter les conditions et modalités de Maxxam telles que décrites au verso du présent formulaire.

Identification de l'échantillon (point de prélèvement)	Échantillon Sol	Échantillon Type d'eau	Prélèvement (date / heure)	à filtrer	nbre de contenants
SAG-170630-HV		Filtre	30-06-17	Non	1
JAS-170630-HV		Filtre	30-06-17	Non	1
SAG-170706-HV		Filtre	06-07-17	Non	1
JAS-170706-HV		Filtre	06-07-17	Non	1
SAG-170710-HV-BT		Filtre	10-07-17	Non	1
SAG-170712-HV		Filtre	12-07-17	Non	1
JAS-170712-HV		Filtre	12-07-17	Non	1
SAG-170718-HV		Filtre	18-07-17	Non	1
JAS-170718-HV		Filtre	18-07-17	Non	1

B743891_COC

25-Jul-17 15:15
Laurianne Bernard
B743891

GR

LÉGENDE : *** : Métaux: 13 éléments (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn).
** : Métaux: 8 éléments (Ag, As, Cd, Co, Cu, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn).

Types d'eau : Rivière P = Potable Sol : S = Sol
Sur = Surface E = Eau usée D = Déchet liquide
Normes/Règlement Applicables : C = Captage (À remplir)

Délais : ☐ 24h ☐ 48h ☐ 72h ☒ Régulier ☐ Date :
A moins d'être clairement identifié, tout échantillon d'eau reçu chez Maxxam sera considéré comme potable et ne sera pas soumis aux exigences du règlement sur la qualité de l'eau potable.

Condition générale à la réception : ice: no seal: no client

Chaîne de responsabilité

Désaisi par : Y. Perrier — Date : 19-07-17 — Heure : — Reçu par :
Désaisi par : — Date : 20/07/17 — Heure : 15h15 — Reçu par : Perla Diaz

Remarques :

Nombre de glacières : — Température de réception :

Transport des échantillons : ☒ Par client ☐ Personnel MAXXAM ☐ Courrier (spécifier) :

BLANC : MAXXAM ANALYTIQUE INC. — JAUNE : RETOURNÉ AU CLIENT AVEC RAPPORT FINAL — ROSE : CLIENT

FORM-COCFORM-0109

Page 9 de 9

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Votre # Bordereau: N/A

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/09/20
Rapport: R2321178
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B756714
Reçu: 2017/09/14, 14:00

Matrice: FILTRE
Nombre d'échantillons reçus: 17

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Métaux extractibles totaux par ICP-MS*	2	2017/09/18	2017/09/19	STL SOP-00006	EPA IO-3.1 m
Métaux extractibles totaux par ICP-MS*	15	2017/09/18	2017/09/20	STL SOP-00006	EPA IO-3.1 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire.

Les responsabilités de Maxxam sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Maxxam pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Votre # Bordereau: N/A

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/09/20
Rapport: R2321178
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B756714
Reçu: 2017/09/14, 14:00

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Lauriane Bernard, M.Sc. Biochimie, Chargée de projets
Courriel: LBernard@maxxam.ca
Téléphone (514)448-9001 Ext:6251

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		EO7235	EO7236	EO7237	EO7238	EO7239		
Date d'échantillonnage		2017/07/24	2017/07/24	2017/07/30	2017/07/30	2017/08/05		
	Unités	**SAG-170724-HV**	**JAS-170724-HV**	**SAG-170730-HV**	**JAS-170730-HV**	**SAG-170805-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug	140	240	78	78	25	20	1838543
Antimoine (Sb)	ug	0.41	0.36	1.9	2.5	1.4	0.20	1838543
Argent (Ag)	ug	<0.30	0.42	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Arsenic (As)	ug	0.46	1.1	2.6	2.4	0.78	0.40	1838543
Baryum (Ba)	ug	4.5	3.6	6.1	1.7	2.8	0.40	1838543
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Bismuth (Bi)	ug	<0.10	0.22	<0.10	<0.10	0.20	0.10	1838543
Bore (B)	ug	6.9	6.2	5.8	<5.0	<5.0	5.0	1838543
Cadmium (Cd)	ug	<0.20	0.21	<0.20	<0.20	0.29	0.20	1838543
Calcium (Ca)	ug	460	<450	490	<450	<450	450	1838543
Chrome (Cr)	ug	4.2	5.0	3.8	3.7	4.2	0.90	1838543
Cobalt (Co)	ug	<0.30	0.36	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Cuivre (Cu)	ug	170	390	140	300	84	0.90	1838543
Etain (Sn)	ug	<1.0	<1.0	2.1	<1.0	1.2	1.0	1838543
Fer (Fe)	ug	250	540	170	160	54	9.0	1838543
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1838543
Magnésium (Mg)	ug	150	220	130	120	86	20	1838543
Manganèse (Mn)	ug	8.2	8.4	8.9	4.5	3.6	0.90	1838543
Molybdène (Mo)	ug	3.6	<1.0	3.7	<1.0	3.1	1.0	1838543
Nickel (Ni)	ug	<2.0	3.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Phosphore (P)	ug	240	270	290	260	280	10	1838543
Plomb (Pb)	ug	2.4	7.1	1.3	2.4	10	0.40	1838543
Potassium (K)	ug	<90	<90	180	150	98	90	1838543
Sélénium (Se)	ug	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.96	0.50	1838543
Silicium (Si)	ug	560	730	490	520	450	5.0	1838543
Sodium (Na)	ug	850	1000	850	870	880	90	1838543
Strontium (Sr)	ug	1.2	0.98	1.1	0.56	0.46	0.40	1838543
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1838543
Titane (Ti)	ug	<20	22	<20	<20	<20	20	1838543
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1838543
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Zinc (Zn)	ug	17	26	14	16	15	9.0	1838543

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		EO7240	EO7241	EO7242	EO7243	EO7244		
Date d'échantillonnage		2017/08/05	2017/08/11	2017/08/11	2017/08/17	2017/08/17		
	Unités	**JAS-170805-HV**	**JAS-170811-HV**	**SAG-170811-HV**	**JAS-170817-HV**	**SAG-170817-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug	39	97	44	320	130	20	1838543
Antimoine (Sb)	ug	<0.20	0.39	0.64	0.80	0.50	0.20	1838543
Argent (Ag)	ug	<0.30	0.34	<0.30	1.4	<0.30	0.30	1838543
Arsenic (As)	ug	0.99	4.8	3.5	12	3.3	0.40	1838543
Baryum (Ba)	ug	1.1	5.6	7.4	7.6	8.0	0.40	1838543
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Bismuth (Bi)	ug	0.27	1.6	0.86	2.0	0.69	0.10	1838543
Bore (B)	ug	<5.0	<5.0	<5.0	5.2	5.2	5.0	1838543
Cadmium (Cd)	ug	<0.20	0.63	0.41	1.5	0.34	0.20	1838543
Calcium (Ca)	ug	<450	<450	<450	520	<450	450	1838543
Chrome (Cr)	ug	3.6	4.8	3.6	5.5	4.0	0.90	1838543
Cobalt (Co)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	0.53	<0.30	0.30	1838543
Cuivre (Cu)	ug	260	450	240	680	250	0.90	1838543
Etain (Sn)	ug	1.3	1.8	1.4	4.4	1.5	1.0	1838543
Fer (Fe)	ug	110	280	120	900	290	9.0	1838543
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1838543
Magnésium (Mg)	ug	81	130	100	270	150	20	1838543
Manganèse (Mn)	ug	4.1	5.4	5.1	13	6.6	0.90	1838543
Molybdène (Mo)	ug	<1.0	<1.0	6.3	<1.0	6.2	1.0	1838543
Nickel (Ni)	ug	<2.0	2.4	<2.0	5.4	<2.0	2.0	1838543
Phosphore (P)	ug	230	280	290	300	290	10	1838543
Plomb (Pb)	ug	10	21	13	57	17	0.40	1838543
Potassium (K)	ug	<90	160	140	170	160	90	1838543
Sélénium (Se)	ug	1.0	1.8	1.5	6.8	1.6	0.50	1838543
Silicium (Si)	ug	430	480	470	860	610	5.0	1838543
Sodium (Na)	ug	730	840	840	930	880	90	1838543
Strontium (Sr)	ug	<0.40	1.5	0.73	1.4	0.96	0.40	1838543
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1838543
Titane (Ti)	ug	<20	<20	<20	26	<20	20	1838543
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1838543
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Zinc (Zn)	ug	12	26	20	64	21	9.0	1838543

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		EO7249	EO7250	EO7251	EO7252	EO7253		
Date d'échantillonnage		2017/08/23	2017/08/23	2017/08/29	2017/08/29	2017/09/04		
	Unités	**JAS-170823-HV**	**SAG-170823-HV**	**JAS-170829-HV**	**SAG-170829-HV**	**JAS-170904-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug	120	34	480	160	57	20	1838543
Antimoine (Sb)	ug	<0.20	<0.20	1.6	1.1	<0.20	0.20	1838543
Argent (Ag)	ug	<0.30	<0.30	2.2	0.58	<0.30	0.30	1838543
Arsenic (As)	ug	0.66	0.95	9.2	5.3	0.98	0.40	1838543
Baryum (Ba)	ug	1.9	3.2	21	15	1.4	0.40	1838543
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Bismuth (Bi)	ug	0.17	<0.10	3.0	2.1	0.11	0.10	1838543
Bore (B)	ug	<5.0	<5.0	6.1	7.1	<5.0	5.0	1838543
Cadmium (Cd)	ug	<0.20	<0.20	2.0	1.2	<0.20	0.20	1838543
Calcium (Ca)	ug	<450	<450	700	610	<450	450	1838543
Chrome (Cr)	ug	3.6	2.6	6.7	3.8	3.1	0.90	1838543
Cobalt (Co)	ug	<0.30	<0.30	0.90	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Cuivre (Cu)	ug	310	130	1200	270	350	0.90	1838543
Etain (Sn)	ug	<1.0	<1.0	5.6	4.1	<1.0	1.0	1838543
Fer (Fe)	ug	280	72	1500	490	150	9.0	1838543
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1838543
Magnésium (Mg)	ug	140	79	370	190	100	20	1838543
Manganèse (Mn)	ug	4.1	2.0	18	9.1	3.7	0.90	1838543
Molybdène (Mo)	ug	<1.0	3.2	48	4.0	26	1.0	1838543
Nickel (Ni)	ug	<2.0	<2.0	10	3.9	<2.0	2.0	1838543
Phosphore (P)	ug	250	200	270	250	240	10	1838543
Plomb (Pb)	ug	4.6	0.63	61	39	2.3	0.40	1838543
Potassium (K)	ug	<90	<90	210	240	95	90	1838543
Sélénium (Se)	ug	<0.50	<0.50	4.8	3.9	<0.50	0.50	1838543
Silicium (Si)	ug	580	520	1000	620	470	5.0	1838543
Sodium (Na)	ug	910	720	1000	1000	770	90	1838543
Strontium (Sr)	ug	0.58	0.45	2.5	1.8	0.45	0.40	1838543
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1838543
Titane (Ti)	ug	<20	<20	37	<20	<20	20	1838543
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1838543
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Zinc (Zn)	ug	19	10	110	63	14	9.0	1838543

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		EO7254	EO7255		
Date d'échantillonnage		2017/09/04	2017/08/23		
	Unités	**SAG-170904-HV**	**JAS-170823-HV-BL**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX					
Aluminium (Al)	ug	45	<20	20	1838543
Antimoine (Sb)	ug	0.31	<0.20	0.20	1838543
Argent (Ag)	ug	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Arsenic (As)	ug	0.93	<0.40	0.40	1838543
Baryum (Ba)	ug	3.8	0.61	0.40	1838543
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Bismuth (Bi)	ug	0.10	<0.10	0.10	1838543
Bore (B)	ug	<5.0	5.7	5.0	1838543
Cadmium (Cd)	ug	0.51	<0.20	0.20	1838543
Calcium (Ca)	ug	<450	<450	450	1838543
Chrome (Cr)	ug	3.4	3.4	0.90	1838543
Cobalt (Co)	ug	<0.30	<0.30	0.30	1838543
Cuivre (Cu)	ug	79	1.2	0.90	1838543
Etain (Sn)	ug	<1.0	<1.0	1.0	1838543
Fer (Fe)	ug	110	21	9.0	1838543
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	3.0	1838543
Magnésium (Mg)	ug	98	77	20	1838543
Manganèse (Mn)	ug	4.0	<0.90	0.90	1838543
Molybdène (Mo)	ug	2.1	<1.0	1.0	1838543
Nickel (Ni)	ug	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Phosphore (P)	ug	250	260	10	1838543
Plomb (Pb)	ug	7.8	<0.40	0.40	1838543
Potassium (K)	ug	140	<90	90	1838543
Sélénium (Se)	ug	<0.50	<0.50	0.50	1838543
Silicium (Si)	ug	490	550	5.0	1838543
Sodium (Na)	ug	860	1000	90	1838543
Strontium (Sr)	ug	0.62	<0.40	0.40	1838543
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	0.050	1838543
Titane (Ti)	ug	<20	<20	20	1838543
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	0.030	1838543
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	2.0	1838543
Zinc (Zn)	ug	36	<9.0	9.0	1838543

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science®

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX (FILTRE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1838543	RNP	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2017/09/19		92	%
			Antimoine (Sb)	2017/09/19		98	%
			Argent (Ag)	2017/09/19		91	%
			Arsenic (As)	2017/09/19		94	%
			Baryum (Ba)	2017/09/19		91	%
			Béryllium (Be)	2017/09/19		94	%
			Bismuth (Bi)	2017/09/19		96	%
			Bore (B)	2017/09/19		98	%
			Cadmium (Cd)	2017/09/19		92	%
			Calcium (Ca)	2017/09/19		109	%
			Chrome (Cr)	2017/09/19		90	%
			Cobalt (Co)	2017/09/19		91	%
			Cuivre (Cu)	2017/09/19		92	%
			Etain (Sn)	2017/09/19		98	%
			Fer (Fe)	2017/09/19		101	%
			Lithium (Li)	2017/09/19		92	%
			Magnésium (Mg)	2017/09/19		100	%
			Manganèse (Mn)	2017/09/19		92	%
			Molybdène (Mo)	2017/09/19		95	%
			Nickel (Ni)	2017/09/19		91	%
			Phosphore (P)	2017/09/19		93	%
			Plomb (Pb)	2017/09/19		98	%
			Potassium (K)	2017/09/19		99	%
			Sélénium (Se)	2017/09/19		92	%
			Silicium (Si)	2017/09/19		94	%
			Sodium (Na)	2017/09/19		100	%
			Strontium (Sr)	2017/09/19		96	%
			Thallium (Tl)	2017/09/19		93	%
			Titane (Ti)	2017/09/19		97	%
			Uranium (U)	2017/09/19		94	%
			Vanadium (V)	2017/09/19		90	%
			Zinc (Zn)	2017/09/19		91	%
1838543	RNP	Blanc fortifié DUP	Aluminium (Al)	2017/09/19		90	%
			Antimoine (Sb)	2017/09/19		94	%
			Argent (Ag)	2017/09/19		88	%
			Arsenic (As)	2017/09/19		91	%
			Baryum (Ba)	2017/09/19		88	%
			Béryllium (Be)	2017/09/19		92	%
			Bismuth (Bi)	2017/09/19		91	%
			Bore (B)	2017/09/19		95	%
			Cadmium (Cd)	2017/09/19		90	%
			Calcium (Ca)	2017/09/19		106	%
			Chrome (Cr)	2017/09/19		88	%
			Cobalt (Co)	2017/09/19		89	%
			Cuivre (Cu)	2017/09/19		89	%
			Etain (Sn)	2017/09/19		95	%
			Fer (Fe)	2017/09/19		98	%
			Lithium (Li)	2017/09/19		91	%
			Magnésium (Mg)	2017/09/19		97	%
			Manganèse (Mn)	2017/09/19		90	%
			Molybdène (Mo)	2017/09/19		92	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Nickel (Ni)	2017/09/19		89	%
			Phosphore (P)	2017/09/19		91	%
			Plomb (Pb)	2017/09/19		93	%
			Potassium (K)	2017/09/19		97	%
			Sélénium (Se)	2017/09/19		90	%
			Silicium (Si)	2017/09/19		92	%
			Sodium (Na)	2017/09/19		96	%
			Strontium (Sr)	2017/09/19		93	%
			Thallium (Tl)	2017/09/19		88	%
			Titane (Ti)	2017/09/19		94	%
			Uranium (U)	2017/09/19		89	%
			Vanadium (V)	2017/09/19		88	%
			Zinc (Zn)	2017/09/19		88	%
1838543	RNP	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2017/09/19	<20		ug
			Antimoine (Sb)	2017/09/19	<0.20		ug
			Argent (Ag)	2017/09/19	<0.30		ug
			Arsenic (As)	2017/09/19	<0.40		ug
			Baryum (Ba)	2017/09/19	<0.40		ug
			Béryllium (Be)	2017/09/19	<0.30		ug
			Bismuth (Bi)	2017/09/19	<0.10		ug
			Bore (B)	2017/09/19	<5.0		ug
			Cadmium (Cd)	2017/09/19	<0.20		ug
			Calcium (Ca)	2017/09/19	<450		ug
			Chrome (Cr)	2017/09/19	<0.90		ug
			Cobalt (Co)	2017/09/19	<0.30		ug
			Cuivre (Cu)	2017/09/19	<0.90		ug
			Etain (Sn)	2017/09/19	<1.0		ug
			Fer (Fe)	2017/09/19	<9.0		ug
			Lithium (Li)	2017/09/19	<3.0		ug
			Magnésium (Mg)	2017/09/19	<20		ug
			Manganèse (Mn)	2017/09/19	<0.90		ug
			Molybdène (Mo)	2017/09/19	<1.0		ug
			Nickel (Ni)	2017/09/19	<2.0		ug
			Phosphore (P)	2017/09/19	<10		ug
			Plomb (Pb)	2017/09/19	<0.40		ug
			Potassium (K)	2017/09/19	<90		ug
			Sélénium (Se)	2017/09/19	<0.50		ug
			Silicium (Si)	2017/09/19	<5.0		ug
			Sodium (Na)	2017/09/19	<90		ug
			Strontium (Sr)	2017/09/19	<0.40		ug
			Tellure (Te)	2017/09/19	<2.0		ug
			Thallium (Tl)	2017/09/19	<0.050		ug
			Titane (Ti)	2017/09/19	<20		ug
			Uranium (U)	2017/09/19	<0.030		ug
			Vanadium (V)	2017/09/19	<2.0		ug

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Zinc (Zn)	2017/09/19	<9.0		ug

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Le succès par la science

Dossier Maxxam: B756714
Date du rapport: 2017/09/20

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: YP

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Erum Mansuri

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

B756714_COC

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent (Québec) H4T 1P5 — Téléphone : (514) 448-9001 — Télécopieur : (514) 448-9199
2690 Avenue Dalton, Sainte-Foy (Québec) G1P 3S4 — Téléphone : (418) 658-5784 — Télécopieur : (418) 658-6594
737 boul. Barette, Chicoutimi (Québec) G7J 4C4 — Téléphone : (418) 543-3788 — Télécopieur : (418) 543-8994
www.maxxamanalytics.com

Bordereau de transmission d'échantillons — Ligne sans frais : 1-877-4MA-XXAM (462-9926) — Page 1 de 2

E-

Info. Facturation
Compagnie : WSP
Adresse : 1600 boul. René-Lévesque Ouest
Montréal
Attention de : S. Marcoux et I. Côté-Laurin
Téléphone : 514-349-7041 et 514-699-0775
Telecopieur :
Échantillonneur : Y. Perrier

Info. Rapport (si différent de Facturation)
Compagnie :
Adresse : Sylvain.Marcoux@wsp.com
Isabelle.Cote.Laurin2@wsp.com
Attention de :
Téléphone :
Telecopieur :
Échantillonneur :

No. de commande :
No. de cotation : B50872
Projet / Site : Falco campagne 2017
No. de projet : 151-11330-09

Je déclare par la présente comprendre et accepter les conditions et modalités de Maxxam telles que décrites au verso du présent formulaire.

Identification de l'échantillon (point de prélèvement)	Échantillon Sol	Type d'eau	Autre	Prélèvement (date / heure)	à filtrer	nombre de contenants	HP (C10-C50)	H & G Mét.	H & G Tot.	COV (EPA 624)	HAM	BTEX	Phénols (Colorc)	Phénols (GC/MS)	HAP	BPC (Congénères) (GC-MS)	Métaux Lourds (Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn)	Métaux ICP politique - 13 élé.-sol**	16 élé.-sol**	Mercure	Sélénium-sol	Autres	F	Cl	SO4	NO2	NO3	NO2 + NO3	NTK	pH	Conductivité	MES	Sulfure (S-Tot.)	Sulfure (SH-)	CN-Tot.	CN Libre	DBO5	DCO	COT	Turbidité	RAD	RDS	CUM	ART. 10	ART. 11	Eau Potable	THM	INDR.	CHSL	BHAA	COLIF (Tot.)	COLIF (Fec.)	Explosif	EPA 8095	EPA 8330	Autre (spécifier) :	Métaux complets tel que dans rapport B663209
SAG-170724-HV			Filtre	24-07-2017	Non	1																																																	✓
JAS-170724-HV			Filtre	24-07-2017	Non	1																																																	✓
SAG-170730-HV			Filtre	30-07-2017	Non	1																																																	✓
JAS-170730-HV			Filtre	30-07-2017	Non	1																																																	✓
SAG-170805-HV			Filtre	05-08-2017	Non	1																																																	✓
JAS-170805-HV			Filtre	05-08-2017	Non	1																																																	✓
JAS-170811-HV			Filtre	11-08-2017	Non	1																																																	✓
SAG-170811-HV			Filtre	11-08-2017	Non	1																																																	✓
JAS-170817-HV			Filtre	17-08-2017	Non	1																																																	✓
SAG-170817-HV			Filtre	17-08-2017	Non	1																																																	✓

LÉGENDE : ** Métaux 13 éléments (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn),
*** Métaux 16 éléments (Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn).

Types d'eau : S = Souterraine P = Potable DL = Déchet liquide
Sur = Surface E = Eau usée C = Captage
Normes/Réglement Applicables : _____ **(À remplir)**

Délais : ☐ 24h ☐ 48h ☐ 72h ■ Régulier ☐ Date : _____

A moins d'être clairement identifié, tout échantillon d'eau reçu chez Maxxam sera considéré comme non-potable et ne sera pas soumis aux exigences du règlement sur la qualité de l'eau potable.

Condition générale à la réception :

Chaîne de responsabilité

Déssaisi par : Y. Perrier	Date : 05-09-17	Heure :	Reçu par :
Déssaisi par :	Date : 2017/09/14	Heure : 14:00	Reçu par : VO Laurie Dewey

Nombre de glacières : _____ Température de réception : ✓

Remarques :

Transport des échantillons : ☐ Par client ☐ Personnel MAXXAM ☐ Courrier (spécifier) : Driver.

KEENVCOCFORMQ - 07/09 — BLANC : MAXXAM ANALYTIQUE INC — BLEU : FACTURATION — JAUNE : RETOURNER AU CLIENT AVEC RAPPORT FINAL — ROSE : CLIENT

Maxxam Analytique

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent (Québec) H4T 1P5 — Téléphone : (514) 448-9001 — Télécopieur : (514) 448-9199
2690 Avenue Dalton, Sainte-Foy (Québec) G1P 3S4 — Téléphone : (418) 658-5784 — Télécopieur : (418) 658-6594
737 boul. Barette, Chicoutimi (Québec) G7J 4C4 — Téléphone : (418) 543-3788 — Télécopieur : (418) 543-8994
www.maxxamanalytics.com

Bordereau de transmission d'échantillons — Ligne sans frais : 1-877-4MA-XXAM (462-9926) — Page 2 de 2

E-

Info. Facturation
Compagnie : WSP
Adresse : 1600 boul. René-Lévesque Ouest
Montréal
Attention de : S. Marcoux et I. Côté-Laurin
Téléphone : 514-349-7041 et 514-699-0775
Telecopieur :
Échantillonneur : Y. Perrier

Info. Rapport (si différent de Facturation)
Compagnie :
Adresse : Sylvain.Marcoux@wsp.com
Isabelle.Cote.Laurin2@wsp.com
Attention de :
Téléphone :
Telecopieur :
Échantillonneur :

No. de commande :
No. de cotation : B50872
Projet / Site : Falco campagne 2017
No. de projet : 151-11330-09

Je déclare par la présente comprendre et accepter les conditions et modalités de Maxxam telles que décrites au verso du présent formulaire.

Identification de l'échantillon (point de prélèvement)	Échantillon Sol	Type d'eau	Autre	Prélèvement (date / heure)	à filtrer	nombre de contenants	HP (C10-C50)	H & G Mét.	H & G Tot.	COV (EPA 624)	HAM	BTEX	Phénols (Colorc)	Phénols (GC/MS)	HAP	BPC (Congénères) (GC-MS)	Métaux Lourds (Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn)	Métaux ICP politique - 13 élé.-sol**	16 élé.-sol**	Mercure	Sélénium-sol	Autres	F	Cl	SO4	NO2	NO3	NO2 + NO3	NTK	pH	Conductivité	MES	Sulfure (S-Tot.)	Sulfure (SH-)	CN-Tot.	CN Libre	DBO5	DCO	COT	Turbidité	RAD	RDS	CUM	ART. 10	ART. 11	Eau Potable	THM	INDR.	CHSL	BHAA	COLIF (Tot.)	COLIF (Fec.)	Explosif	EPA 8095	EPA 8330	Autre (spécifier) :	Métaux complets tel que dans rapport B663209
JAS-170823-HV			Filtre	23-08-2017	Non	1																																																	✓
SAG-170823-HV			Filtre	23-08-2017	Non	1																																																		✓
JAS-170829-HV			Filtre	29-08-2017	Non	1																																																		✓
SAG-170829-HV			Filtre	29-08-2017	Non	1																																																		✓
JAS-170904-HV			Filtre	04-09-2017	Non	1																																																		✓
SAG-170904-HV			Filtre	04-09-2017	Non	1																																																		✓
JAS-170823-HV-BL			Filtre	23-08-2017	Non	1																																																		✓

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Votre # Bordereau: N/A

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/10/11
Rapport: R2326133
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B760611
Reçu: 2017/10/05, 11:45

Matrice: FILTRE
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Métaux extractibles totaux par ICP-MS*	4	2017/10/10	2017/10/11	STL SOP-00006	EPA IO-3.1 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire.

Les responsabilités de Maxxam sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Maxxam pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Votre # Bordereau: N/A

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/10/11
Rapport: R2326133
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B760611
Reçu: 2017/10/05, 11:45

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Lauriane Bernard, M.Sc. Biochimie, Chargée de projets
Courriel: LBernard@maxxam.ca
Téléphone (514)448-9001 Ext:6251

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B760611
Date du rapport: 2017/10/11

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: JDL

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		ER3157	ER3158	ER3159	ER3160		
Date d'échantillonnage		2017/09/10	2017/09/10	2017/09/16	2017/09/16		
	Unités	**JAS-170910-HV**	**SAG-170910-HV**	**JAS-170916-HV**	**SAG-170916-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX							
Aluminium (Al)	ug	95	70	87	96	20	1845767
Antimoine (Sb)	ug	<0.20	0.33	0.92	1.2	0.20	1845767
Argent (Ag)	ug	<0.30	<0.30	0.76	0.92	0.30	1845767
Arsenic (As)	ug	1.3	1.4	9.2	11	0.40	1845767
Baryum (Ba)	ug	1.8	4.5	6.9	9.3	0.40	1845767
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1845767
Bismuth (Bi)	ug	0.10	<0.10	2.0	2.0	0.10	1845767
Bore (B)	ug	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1845767
Cadmium (Cd)	ug	<0.20	0.57	0.67	0.74	0.20	1845767
Calcium (Ca)	ug	<450	<450	<450	<450	450	1845767
Chrome (Cr)	ug	2.2	1.8	2.4	2.8	0.90	1845767
Cobalt (Co)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1845767
Cuivre (Cu)	ug	290	100	280	230	0.90	1845767
Etain (Sn)	ug	<1.0	<1.0	4.3	4.5	1.0	1845767
Fer (Fe)	ug	240	170	290	340	9.0	1845767
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1845767
Magnésium (Mg)	ug	100	86	100	120	20	1845767
Manganèse (Mn)	ug	3.8	4.8	4.7	5.8	0.90	1845767
Molybdène (Mo)	ug	15	2.5	7.8	2.7	1.0	1845767
Nickel (Ni)	ug	<2.0	<2.0	3.5	5.0	2.0	1845767
Phosphore (P)	ug	190	170	150	170	10	1845767
Plomb (Pb)	ug	3.0	1.8	36	37	0.40	1845767
Potassium (K)	ug	93	140	<90	<90	90	1845767
Sélénium (Se)	ug	<0.50	<0.50	2.6	3.2	0.50	1845767
Silicium (Si)	ug	410	340	350	400	5.0	1845767
Sodium (Na)	ug	670	610	550	620	90	1845767
Strontium (Sr)	ug	0.65	0.65	0.85	1.1	0.40	1845767
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1845767
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1845767
Titane (Ti)	ug	<20	<20	<20	<20	20	1845767
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1845767
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1845767
Zinc (Zn)	ug	19	20	26	32	9.0	1845767

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science®

Dossier Maxxam: B760611
Date du rapport: 2017/10/11

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: JDL

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX (FILTRE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.
Veuillez noter que le blanc de méthode ne contient pas de filtre.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B760611
Date du rapport: 2017/10/11

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: JDL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1845767	RNP	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2017/10/11		87	%
			Antimoine (Sb)	2017/10/11		109	%
			Argent (Ag)	2017/10/11		101	%
			Arsenic (As)	2017/10/11		96	%
			Baryum (Ba)	2017/10/11		100	%
			Béryllium (Be)	2017/10/11		93	%
			Bismuth (Bi)	2017/10/11		101	%
			Bore (B)	2017/10/11		102	%
			Cadmium (Cd)	2017/10/11		100	%
			Calcium (Ca)	2017/10/11		98	%
			Chrome (Cr)	2017/10/11		97	%
			Cobalt (Co)	2017/10/11		97	%
			Cuivre (Cu)	2017/10/11		93	%
			Etain (Sn)	2017/10/11		110	%
			Fer (Fe)	2017/10/11		92	%
			Lithium (Li)	2017/10/11		99	%
			Magnésium (Mg)	2017/10/11		90	%
			Manganèse (Mn)	2017/10/11		92	%
			Molybdène (Mo)	2017/10/11		105	%
			Nickel (Ni)	2017/10/11		94	%
			Phosphore (P)	2017/10/11		78	%
			Plomb (Pb)	2017/10/11		99	%
			Potassium (K)	2017/10/11		87	%
			Sélénium (Se)	2017/10/11		93	%
			Silicium (Si)	2017/10/11		90	%
			Sodium (Na)	2017/10/11		90	%
			Strontium (Sr)	2017/10/11		99	%
			Thallium (Tl)	2017/10/11		103	%
			Titane (Ti)	2017/10/11		94	%
			Uranium (U)	2017/10/11		94	%
			Vanadium (V)	2017/10/11		98	%
			Zinc (Zn)	2017/10/11		93	%
1845767	RNP	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2017/10/11	<20		ug
			Antimoine (Sb)	2017/10/11	<0.20		ug
			Argent (Ag)	2017/10/11	<0.30		ug
			Arsenic (As)	2017/10/11	<0.40		ug
			Baryum (Ba)	2017/10/11	<0.40		ug
			Béryllium (Be)	2017/10/11	<0.30		ug
			Bismuth (Bi)	2017/10/11	<0.10		ug
			Bore (B)	2017/10/11	<5.0		ug
			Cadmium (Cd)	2017/10/11	<0.20		ug
			Calcium (Ca)	2017/10/11	<450		ug
			Chrome (Cr)	2017/10/11	<0.90		ug
			Cobalt (Co)	2017/10/11	<0.30		ug
			Cuivre (Cu)	2017/10/11	<0.90		ug
			Etain (Sn)	2017/10/11	<1.0		ug
			Fer (Fe)	2017/10/11	<9.0		ug
			Lithium (Li)	2017/10/11	<3.0		ug
			Magnésium (Mg)	2017/10/11	<20		ug
			Manganèse (Mn)	2017/10/11	<0.90		ug
			Molybdène (Mo)	2017/10/11	<1.0		ug

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B760611
Date du rapport: 2017/10/11

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: JDL

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Nickel (Ni)	2017/10/11	<2.0		ug
			Phosphore (P)	2017/10/11	<10		ug
			Plomb (Pb)	2017/10/11	<0.40		ug
			Potassium (K)	2017/10/11	<90		ug
			Sélénium (Se)	2017/10/11	<0.50		ug
			Silicium (Si)	2017/10/11	<5.0		ug
			Sodium (Na)	2017/10/11	<90		ug
			Strontium (Sr)	2017/10/11	<0.40		ug
			Tellure (Te)	2017/10/11	<2.0		ug
			Thallium (Tl)	2017/10/11	<0.050		ug
			Titane (Ti)	2017/10/11	<20		ug
			Uranium (U)	2017/10/11	<0.030		ug
			Vanadium (V)	2017/10/11	<2.0		ug
			Zinc (Zn)	2017/10/11	<9.0		ug

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Dossier Maxxam: B760611
Date du rapport: 2017/10/11

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Initiales du préleveur: JDL

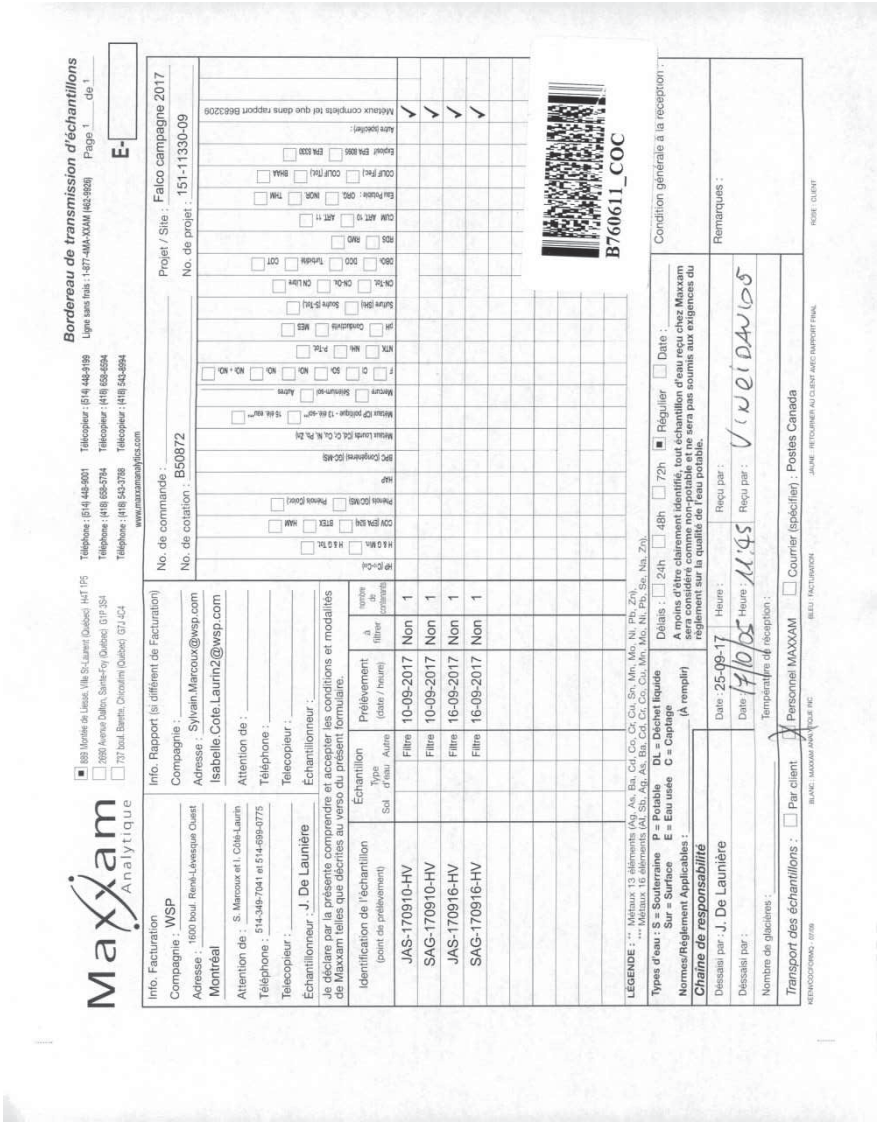
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)



Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Votre # Bordereau: N-A

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/10/16
Rapport: R2327085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B761778
Reçu: 2017/10/10, 15:00

Matrice: FILTRE
Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Métaux extractibles totaux par ICP-MS*	6	2017/10/12	2017/10/13	STL SOP-00006	EPA IO-3.1 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire.

Les responsabilités de Maxxam sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Maxxam pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017
Votre # Bordereau: N-A

Attention:Sylvain Marcoux

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

Date du rapport: 2017/10/16
Rapport: R2327085
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B761778
Reçu: 2017/10/10, 15:00

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Lauriane Bernard, M.Sc. Biochimie, Chargée de projets
Courriel: LBernard@maxxam.ca
Téléphone (514)448-9001 Ext:6251

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B761778
Date du rapport: 2017/10/16

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		ER9681	ER9682	ER9683	ER9684	ER9685		
Date d'échantillonnage		2017/09/22	2017/09/22	2017/09/28	2017/09/28	2017/10/03		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**JAS-170922-HV**	**SAG-170922-HV**	**JAS-170928-HV**	**SAG-170928-HV**	**JAS-171003-HV-BT**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug	270	150	89	78	<20	20	1847013
Antimoine (Sb)	ug	1.3	1.8	0.23	0.45	<0.20	0.20	1847013
Argent (Ag)	ug	0.44	0.59	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1847013
Arsenic (As)	ug	5.3	10	<0.40	<0.40	<0.40	0.40	1847013
Baryum (Ba)	ug	20	19	1.8	5.3	0.65	0.40	1847013
Béryllium (Be)	ug	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1847013
Bismuth (Bi)	ug	0.46	1.2	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1847013
Bore (B)	ug	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1847013
Cadmium (Cd)	ug	0.40	0.61	<0.20	0.34	<0.20	0.20	1847013
Calcium (Ca)	ug	620	690	<450	<450	<450	450	1847013
Chrome (Cr)	ug	4.0	3.8	3.2	2.9	2.7	0.90	1847013
Cobalt (Co)	ug	0.36	0.32	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	1847013
Cuivre (Cu)	ug	340	150	210	110	1.7	0.90	1847013
Etain (Sn)	ug	2.0	2.8	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	1847013
Fer (Fe)	ug	630	430	180	160	26	9.0	1847013
Lithium (Li)	ug	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	1847013
Magnésium (Mg)	ug	240	190	100	86	47	20	1847013
Manganèse (Mn)	ug	15	12	5.8	3.6	<0.90	0.90	1847013
Molybdène (Mo)	ug	9.0	3.8	8.1	4.3	<1.0	1.0	1847013
Nickel (Ni)	ug	3.2	3.6	2.0	2.1	<2.0	2.0	1847013
Phosphore (P)	ug	250	270	200	180	160	10	1847013
Plomb (Pb)	ug	9.5	23	1.5	0.93	<0.40	0.40	1847013
Potassium (K)	ug	190	170	<90	<90	<90	90	1847013
Sélénium (Se)	ug	1.4	2.6	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1847013
Silicium (Si)	ug	690	620	510	410	330	5.0	1847013
Sodium (Na)	ug	670	770	680	630	550	90	1847013
Strontium (Sr)	ug	2.0	2.1	0.45	0.59	<0.40	0.40	1847013
Tellure (Te)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1847013
Thallium (Tl)	ug	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1847013
Titane (Ti)	ug	22	<20	<20	<20	<20	20	1847013
Uranium (U)	ug	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	1847013
Vanadium (V)	ug	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1847013
Zinc (Zn)	ug	45	40	<9.0	14	<9.0	9.0	1847013

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B761778
Date du rapport: 2017/10/16

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017

MÉTAUX (FILTRE)

ID Maxxam		ER9687		
Date d'échantillonnage		2017/10/03		
# Bordereau		N-A		
	Unités	**BL-171003-HV**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX				
Aluminium (Al)	ug	<20	20	1847013
Antimoine (Sb)	ug	0.37	0.20	1847013
Argent (Ag)	ug	<0.30	0.30	1847013
Arsenic (As)	ug	<0.40	0.40	1847013
Baryum (Ba)	ug	1.5	0.40	1847013
Béryllium (Be)	ug	<0.30	0.30	1847013
Bismuth (Bi)	ug	<0.10	0.10	1847013
Bore (B)	ug	<5.0	5.0	1847013
Cadmium (Cd)	ug	<0.20	0.20	1847013
Calcium (Ca)	ug	<450	450	1847013
Chrome (Cr)	ug	77	0.90	1847013
Cobalt (Co)	ug	<0.30	0.30	1847013
Cuivre (Cu)	ug	<0.90	0.90	1847013
Etain (Sn)	ug	<1.0	1.0	1847013
Fer (Fe)	ug	24	9.0	1847013
Lithium (Li)	ug	<3.0	3.0	1847013
Magnésium (Mg)	ug	47	20	1847013
Manganèse (Mn)	ug	<0.90	0.90	1847013
Molybdène (Mo)	ug	<1.0	1.0	1847013
Nickel (Ni)	ug	<2.0	2.0	1847013
Phosphore (P)	ug	220	10	1847013
Plomb (Pb)	ug	<0.40	0.40	1847013
Potassium (K)	ug	<90	90	1847013
Sélénium (Se)	ug	<0.50	0.50	1847013
Silicium (Si)	ug	440	5.0	1847013
Sodium (Na)	ug	780	90	1847013
Strontium (Sr)	ug	<0.40	0.40	1847013
Tellure (Te)	ug	<2.0	2.0	1847013
Thallium (Tl)	ug	<0.050	0.050	1847013
Titane (Ti)	ug	<20	20	1847013
Uranium (U)	ug	<0.030	0.030	1847013
Vanadium (V)	ug	<2.0	2.0	1847013
Zinc (Zn)	ug	<9.0	9.0	1847013

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B761778
Date du rapport: 2017/10/16

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX (FILTRE)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.
Veuillez noter que le blanc de méthode ne contient pas un filtre.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science®

Dossier Maxxam: B761778
Date du rapport: 2017/10/16

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1847013	EMA	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2017/10/13		83	%
			Antimoine (Sb)	2017/10/13		103	%
			Argent (Ag)	2017/10/13		94	%
			Arsenic (As)	2017/10/13		93	%
			Baryum (Ba)	2017/10/13		90	%
			Béryllium (Be)	2017/10/13		98	%
			Bismuth (Bi)	2017/10/13		96	%
			Bore (B)	2017/10/13		94	%
			Cadmium (Cd)	2017/10/13		95	%
			Calcium (Ca)	2017/10/13		94	%
			Chrome (Cr)	2017/10/13		97	%
			Cobalt (Co)	2017/10/13		96	%
			Cuivre (Cu)	2017/10/13		97	%
			Etain (Sn)	2017/10/13		103	%
			Fer (Fe)	2017/10/13		89	%
			Lithium (Li)	2017/10/13		98	%
			Magnésium (Mg)	2017/10/13		84	%
			Manganèse (Mn)	2017/10/13		92	%
			Molybdène (Mo)	2017/10/13		99	%
			Nickel (Ni)	2017/10/13		94	%
			Phosphore (P)	2017/10/13		80	%
			Plomb (Pb)	2017/10/13		98	%
			Potassium (K)	2017/10/13		82	%
			Sélénium (Se)	2017/10/13		88	%
			Silicium (Si)	2017/10/13		87	%
			Sodium (Na)	2017/10/13		86	%
			Strontium (Sr)	2017/10/13		93	%
			Tellure (Te)	2017/10/13		99	%
			Thallium (Tl)	2017/10/13		94	%
			Titane (Ti)	2017/10/13		93	%
			Uranium (U)	2017/10/13		93	%
			Vanadium (V)	2017/10/13		92	%
			Zinc (Zn)	2017/10/13		92	%
1847013	EMA	Blanc fortifié DUP	Aluminium (Al)	2017/10/13		84	%
			Antimoine (Sb)	2017/10/13		104	%
			Argent (Ag)	2017/10/13		97	%
			Arsenic (As)	2017/10/13		95	%
			Baryum (Ba)	2017/10/13		92	%
			Béryllium (Be)	2017/10/13		99	%
			Bismuth (Bi)	2017/10/13		100	%
			Bore (B)	2017/10/13		95	%
			Cadmium (Cd)	2017/10/13		96	%
			Calcium (Ca)	2017/10/13		98	%
			Chrome (Cr)	2017/10/13		99	%
			Cobalt (Co)	2017/10/13		98	%
			Cuivre (Cu)	2017/10/13		100	%
			Etain (Sn)	2017/10/13		105	%
			Fer (Fe)	2017/10/13		92	%
			Lithium (Li)	2017/10/13		99	%
			Magnésium (Mg)	2017/10/13		86	%
			Manganèse (Mn)	2017/10/13		95	%
			Molybdène (Mo)	2017/10/13		101	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Dossier Maxxam: B761778
Date du rapport: 2017/10/16

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Nickel (Ni)	2017/10/13		96	%
			Phosphore (P)	2017/10/13		81	%
			Plomb (Pb)	2017/10/13		100	%
			Potassium (K)	2017/10/13		84	%
			Sélénium (Se)	2017/10/13		90	%
			Silicium (Si)	2017/10/13		89	%
			Sodium (Na)	2017/10/13		88	%
			Strontium (Sr)	2017/10/13		95	%
			Tellure (Te)	2017/10/13		102	%
			Thallium (Tl)	2017/10/13		98	%
			Titane (Ti)	2017/10/13		97	%
			Uranium (U)	2017/10/13		97	%
			Vanadium (V)	2017/10/13		95	%
			Zinc (Zn)	2017/10/13		94	%
1847013	EMA	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2017/10/13	<20		ug
			Antimoine (Sb)	2017/10/13	<0.20		ug
			Argent (Ag)	2017/10/13	<0.30		ug
			Arsenic (As)	2017/10/13	<0.40		ug
			Baryum (Ba)	2017/10/13	<0.40		ug
			Béryllium (Be)	2017/10/13	<0.30		ug
			Bismuth (Bi)	2017/10/13	<0.10		ug
			Bore (B)	2017/10/13	<5.0		ug
			Cadmium (Cd)	2017/10/13	<0.20		ug
			Calcium (Ca)	2017/10/13	<450		ug
			Chrome (Cr)	2017/10/13	<0.90		ug
			Cobalt (Co)	2017/10/13	<0.30		ug
			Cuivre (Cu)	2017/10/13	<0.90		ug
			Etain (Sn)	2017/10/13	<1.0		ug
			Fer (Fe)	2017/10/13	<9.0		ug
			Lithium (Li)	2017/10/13	<3.0		ug
			Magnésium (Mg)	2017/10/13	<20		ug
			Manganèse (Mn)	2017/10/13	<0.90		ug
			Molybdène (Mo)	2017/10/13	<1.0		ug
			Nickel (Ni)	2017/10/13	<2.0		ug
			Phosphore (P)	2017/10/13	<10		ug
			Plomb (Pb)	2017/10/13	<0.40		ug
			Potassium (K)	2017/10/13	<90		ug
			Sélénium (Se)	2017/10/13	<0.50		ug
			Silicium (Si)	2017/10/13	<5.0		ug
			Sodium (Na)	2017/10/13	<90		ug
			Strontium (Sr)	2017/10/13	<0.40		ug
			Tellure (Te)	2017/10/13	<2.0		ug
			Thallium (Tl)	2017/10/13	<0.050		ug
			Titane (Ti)	2017/10/13	<20		ug
			Uranium (U)	2017/10/13	<0.030		ug
			Vanadium (V)	2017/10/13	<2.0		ug

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas
Le succès par la science

Dossier Maxxam: B761778
Date du rapport: 2017/10/16

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Zinc (Zn)	2017/10/13	<9.0		ug

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science

Dossier Maxxam: B761778
Date du rapport: 2017/10/16

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: 151-11330-09
Adresse du site: FALCO CAMPAGNE 2017

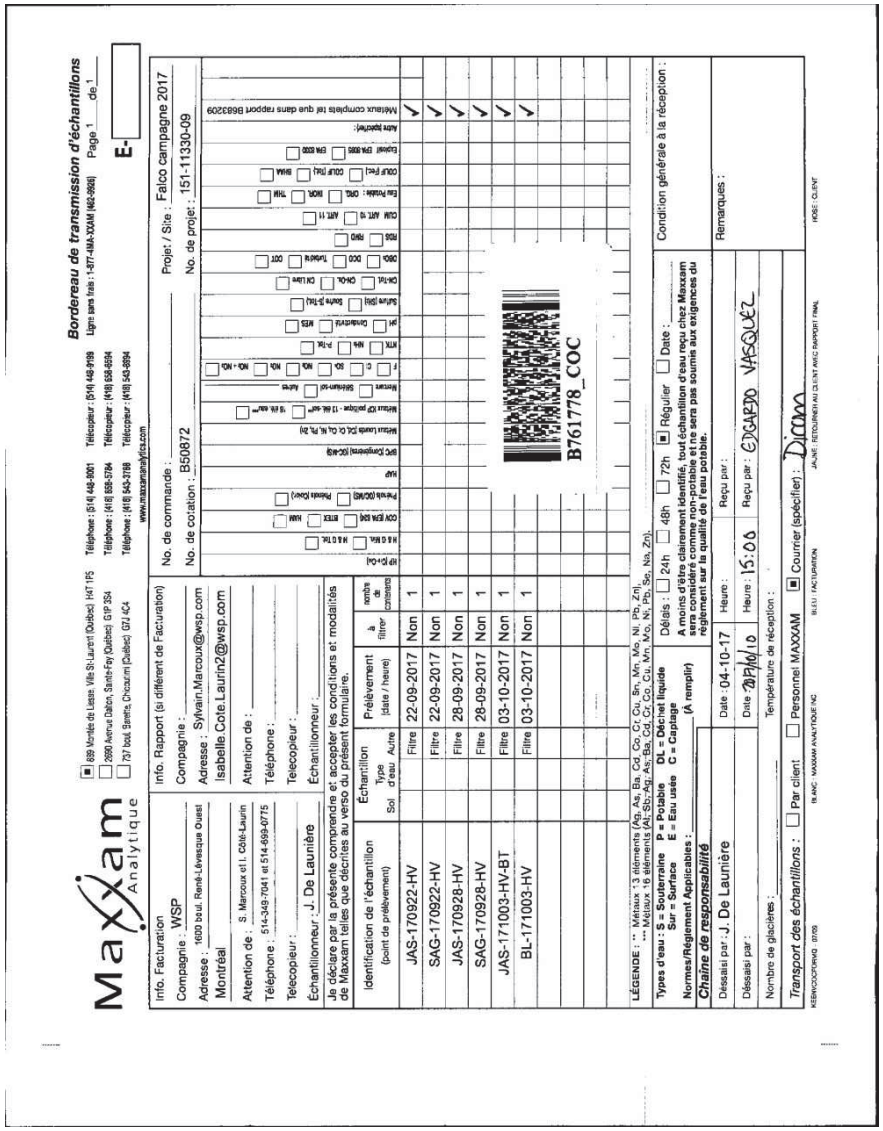
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Jonathan Fauvel, B.Sc, Chimiste

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-4MAXXAM (462-9926)



ANNEXE

8-G *ÉTUDE SECTORIELLE SUR LA MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE*

RAPPORT Nº : 151-11330-09-240-RPT-001

PROJET HORNE 5, ROUYN-NORANDA, QUÉBEC

ÉTUDE SECTORIELLE SUR LA MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE

22 DÉCEMBRE 2017



wsp

PROJET HORNE 5, ROUYN-NORANDA, QUÉBEC

ÉTUDE SECTORIELLE SUR LA MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE

RESSOURCES FALCO

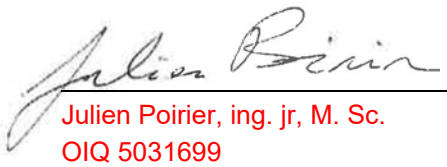
PROJET N° : 151-11330-09
DATE : DÉCEMBRE 2017

WSP CANADA INC.
125, RUE RACINE EST
SAGUENAY (QUEBEC) G7H 1R5

TÉLÉPHONE : +1 418-698-4481
TÉLÉCOPIEUR : +1 418-698-6677
WSP.COM

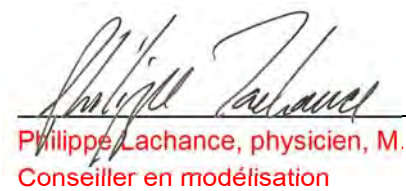
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Julien Poirier, ing. jr, M. Sc.
OIQ 5031699
Chargé de projet - Modélisation

Le 22 décembre 2017
Date



Philippe Lachance, physicien, M. Sc.
Conseiller en modélisation

Le 22 décembre 2017
Date

RÉVISÉ PAR



Pascal Rhéaume, P. Eng., M. Sc. A.
OIQ 138370
Chef d'équipe – Qualité de l'air

Le 22 décembre 2017
Date

Le présent rapport a été préparé par WSP pour le compte de RESSOURCES FALCO conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

RESSOURCES FALCO

Vice-présidente, Environnement et développement durable	Hélène Cartier, ing. LL.B.
Directeur de l'Environnement	Sylvain Doire
Chargé de Projet	John-Paul McGrath, ing.
Directeur Métallurgie	Christian Laroche, ing.
Directeur Services Techniques	Francois Vézina, ing. MBA
Technicienne senior en environnement	Marilyn Gagnon, B.Sc. Bio.

WSP CANADA INC.

Directeur de projet	Carl Martin, biologiste, M. Sc.
Chef d'équipe – Qualité de l'air	Pascal Rhéaume, P. Eng., M. Sc. A.
Chargé de projet de la modélisation	Julien Poirier, ing. jr, M. Sc.
Conseiller en modélisation	Philippe Lachance, physicien, M. Sc.
Conseiller en modélisation	Vincent Lamothe, Ph. D
Conseiller en modélisation	Ambrish Raghoonundun, Ph. D
Cartographie et géomatique	Paul-André Biron, cartographe
Traitement de texte et édition	Nancy Laurent, DEC

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

2 CADRE RÈGLEMENTAIRE 3

2.1 Normes et critères de qualité de l'atmosphère 3

2.2 Substances modélisées 3

2.3 Limite et domaine d'application 3

2.4 Niveaux ambiants 4

3 CONTEXTE DE MODÉLISATION 9

3.1 Description sommaire des opérations 9

3.2 Identification des sources et des substances émises 9

3.3 Scénarios 10

3.3.1 Variation des opérations 10

3.3.2 Scénarios d'opérations sélectionnés 13

3.3.3 Configuration des scénarios en fonction des périodes 14

4 CARACTÉRISATION DES SOURCES D'ÉMISSIONS 15

4.1 Secteur du CMH5 – Scénario de construction 15

4.1.1 Routage 15

4.1.2 Chargements et déchargement 18

4.1.3 Boutage 18

4.1.4 Sautage 18

4.1.5 Forage 19

4.1.6 Gaz d'échappement 19

4.1.7 Ventilation de la mine souterraine en préproduction 22

4.1.8 Érosion éolienne 23

4.2 Secteur du CMH5 – Scénario d'exploitation 24

4.2.1 Usine de traitement 24

4.2.2 Routage 25

4.2.3 Chargements et déchargement 28

4.2.4 Gaz d'échappement 28

4.2.5 Ventilation de la mine souterraine en production 30

4.2.6 Érosion éolienne 31

4.3 Secteur des IGRM – Scénario de construction 31
4.3.1 Routage 31
4.3.2 Chargements et déchargement 34
4.3.3 Boutage 34
4.3.4 Opération de la carrière 34
4.3.5 Gaz d'échappement 36
4.3.6 Érosion éolienne 39
4.4 Secteur des IGRM – Scénario d'érosion éolienne 39
4.4.1 Érosion éolienne 39
5 MÉTHODOLOGIE 41
5.1 Choix du modèle de dispersion 41
5.2 Description du modèle de dispersion AERMOD 41
5.3 Domaine de modélisation 41
5.4 Topographie 42
5.5 Préparation des données météorologiques 42
5.5.1 Données météorologiques de surface et couverture nuageuse 42
5.5.2 Données météorologiques aérologiques 42
5.5.3 Classification du territoire et utilisation du sol 43
5.5.4 Configuration d'AERMET 44
5.5.5 Échantillon météorologique 44
5.6 Récepteurs 46
5.6.1 Grille de récepteurs 46
5.6.2 Récepteurs à la limite d'application 46
5.6.3 Récepteurs sensibles 46
5.6.4 Récepteurs du domaine d'application 49
5.7 Effet des bâtiments 49
5.8 Configuration d'AERMOD 49
5.9 Méthodes spécifiques 49
5.9.1 Estimation de la déposition des matières particulaires 49
5.9.2 Estimation des concentrations en NO_2 50
5.9.3 Estimations des concentrations pour les périodes inférieures à 1 heure 51
5.9.4 Évaluation des émissions de métaux et de métalloïdes 51

6 RÉSULTATS DE MODÉLISATION 53
6.1 Secteur du CMH5 – Scénario de construction 53
6.1.1 Particules totales 53
6.1.2 Particules fines 54
6.1.3 Monoxyde de carbone 54
6.1.4 Dioxyde d'azote 54
6.1.5 Dioxyde de soufre 54
6.2 Secteur du CMH5 – Scénario d'exploitation 55
6.2.1 Particules totales 55
6.2.2 Particules fines 55
6.2.3 Monoxyde de carbone 55
6.2.4 Dioxyde d'azote 56
6.2.5 Dioxyde de soufre 56
6.2.6 Métaux et métalloïdes 56
6.3 Secteur des IGRM – Scénario de construction 56
6.3.1 Particules totales 56
6.3.2 Particules fines 57
6.3.3 Monoxyde de carbone 57
6.3.4 Dioxyde d'azote 57
6.3.5 Dioxyde de soufre 57
6.4 Secteur des IGRM – Scénario d'érosion éolienne 57
6.4.1 Particules totales 58
6.4.2 Particules fines 58
7 CONSERVATISME ET LIMITATION 65
7.1 Conservatisme de l'approche 65
7.2 Incertitudes et limitation du modèle 65
7.2.1 Hypothèses de modélisation 65
7.2.2 Facteurs d'émissions 65
7.2.3 Dispersion des matières particulaires 66
7.2.4 Variation spatiale et temporelle du scénario 66
7.2.5 Modèle météorologique et modèle de dispersion 66
7.3 Discussion et réserves 67

8 CONCLUSION 69

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 73

TABLEAUX

TABLEAU 1 : CONCENTRATIONS INITIALES ET SEUILS APPLICABLES POUR LES SUBSTANCES MODÉLISÉES 5
TABLEAU 2 : DESCRIPTION DES PARAMÈTRES ET PÉRIODES D'ÉCHANTILLONNAGE 7
TABLEAU 3 : DESCRIPTION DES MATÉRIAUX MANIPULÉS POUR LA CONSTRUCTION DES IGRM 12
TABLEAU 4 : DESCRIPTION DE LA FLOTTE DE CAMIONS DE TRANSPORT PRÉVUE (CMH5 – CONSTRUCTION) 15
TABLEAU 5 : DESCRIPTION DU SCÉNARIO DE ROUTAGE MODÉLISÉ (CMH5 – CONSTRUCTION) 16
TABLEAU 6 : DESCRIPTION DES SEGMENTS DE ROUTAGE MODÉLISÉS (CMH5 – CONSTRUCTION) 17
TABLEAU 7 : PARAMÈTRES UTILISÉS POUR LA MODÉLISATION DES SAUTAGES (CMH5 – CONSTRUCTION) 19
TABLEAU 8 : DESCRIPTION ET TAUX D'ÉMISSIONS CALCULÉS POUR LES VÉHICULES HORS ROUTE UTILISÉS SUR LE SITE (CMH5 – CONSTRUCTION) 21
TABLEAU 9 : DESCRIPTION ET TAUX D'ÉMISSIONS CALCULÉS POUR LES VÉHICULES ROUTIERS UTILISÉS SUR LE SITE (CMH5 – CONSTRUCTION) 21
TABLEAU 10 : DESCRIPTION DU SCÉNARIO MODÉLISÉ POUR LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (CMH5 – CONSTRUCTION) 22
TABLEAU 11 : RÉPARTITION DES TAUX D'ÉMISSION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (CMH5 – CONSTRUCTION) 22
TABLEAU 12 : DESCRIPTION DE LA FLOTTE DE CAMIONS DE TRANSPORT PRÉVUE (CMH5 – EXPLOITATION) 25
TABLEAU 13 : DESCRIPTION DU SCÉNARIO DE ROUTAGE MODÉLISÉ (CMH5 – EXPLOITATION) 26
TABLEAU 14 : DESCRIPTION DES SEGMENTS DE ROUTAGE MODÉLISÉS (CMH5 – EXPLOITATION) 27
TABLEAU 15 : DESCRIPTION ET TAUX D'ÉMISSIONS CALCULÉS POUR LES VÉHICULES HORS

ROUTE UTILISÉS SUR LE SITE (CMH5 – EXPLOITATION) 29
TABLEAU 16 : DESCRIPTION ET TAUX D'ÉMISSIONS CALCULÉS POUR LES VÉHICULES ROUTIERS UTILISÉS SUR LE SITE (CMH5 – EXPLOITATION) 29
TABLEAU 17 : DESCRIPTION DU SCÉNARIO MODÉLISÉ POUR LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (CMH5 – EXPLOITATION) 29
TABLEAU 18 : RÉPARTITION DES TAUX D'ÉMISSION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (CMH5 – EXPLOITATION) 30
TABLEAU 19 : DESCRIPTION DE LA FLOTTE DE CAMIONS DE TRANSPORT PRÉVUE (IGRM – CONSTRUCTION)....32
TABLEAU 20 : DESCRIPTION DU SCÉNARIO DE ROUTAGE MODÉLISÉ (IGRM – CONSTRUCTION) 32
TABLEAU 21 : DESCRIPTION DES SEGMENTS DE ROUTAGE MODÉLISÉS (IGRM – CONSTRUCTION)....33
TABLEAU 22 : PARAMÈTRES UTILISÉS POUR LA MODÉLISATION DES SAUTAGES (IGRM – CONSTRUCTION)....35
TABLEAU 23 : DESCRIPTION ET TAUX D'ÉMISSIONS CALCULÉS POUR LES VÉHICULES HORS ROUTE UTILISÉS SUR LE SITE (IGRM – CONSTRUCTION)....37
TABLEAU 24 : DESCRIPTION ET TAUX D'ÉMISSIONS CALCULÉS POUR LES VÉHICULES ROUTIERS UTILISÉS SUR LE SITE (IGRM – CONSTRUCTION)....37
TABLEAU 25 : DESCRIPTION DU SCÉNARIO MODÉLISÉ POUR LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (IGRM – CONSTRUCTION)....38
TABLEAU 26 : RÉPARTITION DES TAUX D'ÉMISSION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (IGRM – CONSTRUCTION)....38
TABLEAU 27 : PARAMÈTRES D'UTILISATION DU SOL CONSIDÉRÉS POUR LA STATION ROUYN 43
TABLEAU 28 : ANALYSE DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES MANQUANTES PAR ANNÉE (STATION ROUYN) 44
TABLEAU 29 : COORDONNÉES DES RÉCEPTEURS SENSIBLES – SECTEUR DU CMH5 47
TABLEAU 30 : COORDONNÉES DES RÉCEPTEURS SENSIBLES – SECTEUR DES IGRM....47
TABLEAU 31 : DESCRIPTION DES REGROUPEMENTS DE SOURCES UTILISÉS POUR L'ESTIMATION DES CONCENTRATIONS DE MÉTAUX 52

TABLEAU 32 : TENEUR EN MÉTAUX PAR LITHOLOGIE/SUBSTANCE 52
TABLEAU 33 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION POUR LE SCÉNARIO DE CONSTRUCTION – SECTEUR DU CMH5 59
TABLEAU 34 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES POUR LE SCÉNARIO DE CONSTRUCTION – SECTEUR DU CMH5 59
TABLEAU 35 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION POUR LE SCÉNARIO D'EXPLOITATION– SECTEUR DU CMH5 60
TABLEAU 36 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES POUR LE SCÉNARIO D'EXPLOITATION– SECTEUR DU CMH5 61
TABLEAU 37 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION POUR LE SCÉNARIO DE CONSTRUCTION – SECTEUR DES IGRM 62
TABLEAU 38 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES POUR LE SCÉNARIO DE CONSTRUCTION – SECTEUR DES IGRM 62
TABLEAU 39 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION POUR LE SCÉNARIO D'ÉROSION ÉOLIENNE– SECTEUR DES IGRM 63
TABLEAU 40 : RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES POUR LE SCÉNARIO D'ÉROSION ÉOLIENNE – SECTEUR DES IGRM 63
TABLEAU 41 : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DE MODÉLISATION POUR L'ENSEMBLE DES SCÉNARIOS 71

FIGURES

FIGURE 1 : QUANTITÉ DE MATÉRIAUX MANIPULÉS PAR PHASE POUR LA CONSTRUCTION DES IGRM (m³/jour) 11
FIGURE 2 : ROSES DES VENTS 45

ANNEXES

A CARACTÉRISTIQUES DES SOURCES D'ÉMISSIONS

A-1 Secteur du CMH5 – Scénario de construction

A-1-1 Coordonnées et élévation des volumes sources de routage

A-1-2 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des opérations de chargement et déchargement

A-1-3 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation du boutage

A-1-4 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des sautages

A-1-5 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation du forage

A-1-6 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des gaz d'échappement des équipements localisés

A-1-7 Caractéristiques physiques de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine en préproduction

A-1-8 Taux d'émission des gaz d'échappement des équipements miniers souterrains

A-1-9 Taux d'émission moyen des gaz d'échappement des équipements miniers souterrains considéré à la source de ventilation de la mine souterraine en préproduction

A-1-10 Taux d'émission pour chaque type d'émission estimés pour la ventilation de la mine souterraine en préproduction

A-1-11 Taux d'émission de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine liés aux gaz d'échappement et à la manipulation de matériaux en préproduction

A-1-12 Taux d'émission de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine liés aux sautages en préproduction

A-1-13 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de l'érosion éolienne

A-2 Secteur du CMH5 – Scénario d'exploitation

A-2-1 Caractéristiques physiques des sources ponctuelles de l'usine de traitement de minerai

A-2-2 Taux d'émission des sources ponctuelles évaluée par l'ingénierie

A-2-3 Taux d'émission des sources ponctuelles liées à la combustion de gaz naturel

A-2-4 Taux d'émission des sources ponctuelles de dépoussiérage évaluée par des concentrations

A-2-5 Coordonnées et élévation des volumes sources de routage

A-2-6 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des opérations de chargement et déchargement

A-2-7 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des gaz d'échappement des équipements localisés

A-2-8 Caractéristiques physiques de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine en production

A-2-9 Taux d'émission moyen des gaz d'échappement des équipements miniers souterrains considérés à la source de ventilation de la mine souterraine en production

A-2-10 Taux d'émission pour chaque type d'émission estimés pour la ventilation de la mine souterraine en production

A-2-11 Taux d'émission de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine liés aux gaz d'échappement et à la manipulation de matériaux en production

A-2-12 Taux d'émission de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine liés aux sautages en production

A-2-13 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de l'érosion éolienne

A-3 Secteur des IGRM – Scénario de construction

A-3-1 Coordonnées et élévation des volumes sources de routage

A-3-2 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des opérations de chargement et déchargement

A-3-3 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation du boutage

A-3-4 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des sautages

A-3-5 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation du forage

A-3-6 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de la station de concassage

A-3-7 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des gaz d'échappement des équipements localisés

A-3-8 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de l'érosion éolienne

A-4 Secteur des IGRM – Scénario d'érosion éolienne

A-4-1 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de l'érosion éolienne

B CARTES

B-1 Cartes générales

B-1-1 Localisation du projet

B-1-2 Domaine de modélisation et limite d'application – Secteur du CMH5

B-1-3 Domaine de modélisation et limite d'application – Secteur des IGRM

B-1-4 Catégories d'utilisation du sol dans un rayon d'un kilomètre autour de la station météorologique Rouyn

B-1-5 Grille de récepteurs – Secteur du CMH5

B-1-6 Récepteurs discrets – Secteur du CMH5

B-1-7 Grille de récepteurs – Secteur des IGRM

B-1-8 Récepteurs discrets – Secteur des IGRM

B-2 Secteur du CMH5 – Scénario de construction

B-2-1 Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

B-2-2 Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale RAA

B-2-3 Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale échantillonnage

B-2-4 Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale RAA

B-2-5 Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale échantillonnage

B-2-6 Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 heure – Concentration initiale MDDELCC

B-2-7 Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale MDDELCC

B-2-8 Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 an – Concentration initiale MDDELCC

B-3 Secteur du CMH5 – Scénario d'exploitation

B-3-1 Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

B-3-2 Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale RAA

B-3-3 Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale échantillonnage

B-3-4 Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale RAA

B-3-5 Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale échantillonnage

B-3-6 Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 heure – Concentration initiale MDDELCC

B-3-7 Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale MDDELCC

B-3-8 Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 an – Concentration initiale MDDELCC

B-3-9 Concentrations maximales de As modélisées sur une période de 1 an – Concentration initiale RAA

B-3-10 Concentrations maximales de Cd modélisées sur une période de 1 an – Concentration initiale RAA

B-3-11 Concentrations maximales de Mn modélisées sur une période de 1 an – Concentration initiale RAA

B-4 Secteur des IGRM – Scénario de construction

B-4-1 Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

B-4-2 Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale projets nordiques

B-4-3 Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale échantillonnage

B-4-4 Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale projets nordiques

B-4-5 Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale échantillonnage

B-4-6 Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 heure – Concentration initiale projets nordiques

B-5 Secteur des IGRM – Scénario d'érosion éolienne

B-5-1 Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

B-5-2 Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale projets nordiques

B-5-3 Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale échantillonnage

B-5-4 Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale projets nordiques

B-5-5 Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures – Concentration initiale échantillonnage

1 INTRODUCTION

MISE EN CONTEXTE

Dans le cadre du projet Horne 5, Ressources Falco Ltée (ci-après nommée « Falco ») projette de développer une mine d'or souterraine et dans une moindre mesure d'argent, de cuivre et de zinc.

Le site de la mine, qui accueillera également en surface la majorité des infrastructures minières, est appelé le complexe minier Horne 5 (CMH5) et est situé dans le parc industriel Noranda-Nord à Rouyn-Noranda, dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue. En surface, le complexe inclut notamment une usine de traitement du minerai ainsi qu'une usine de remblais en pâte. L'usine de remblais en pâte permet de disposer d'une partie des résidus miniers à l'intérieur même de la mine souterraine. La partie restante des résidus est pour sa part entreposée en surface, au site des installations de gestion de résidus miniers (IGRM). Le site des IGRM est situé à environ 11 kilomètres au nord-ouest du CMH5.

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

En raison de la production de minerai prévue, le projet est assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement comme le prescrit l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE; RLRQ, c. Q-2) et son *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (RLRQ, c. Q-2, r. 23; art. 2, alinéa p)). La présente étude sectorielle sur la modélisation de la dispersion atmosphérique est donc déposée en tant qu'étude complémentaire évaluant l'impact sur la qualité de l'air des émissions provenant des opérations futures au CMH5 ainsi qu'au site des IGRM, et ce, sur la base des normes du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA).

La démarche de modélisation préconisée dans la présente étude s'appuie sur la méthodologie proposée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)[1] dans le *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* (MDDEP, 2005) et dans le *Guide d'instruction – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers* (MDDELCC, 2017). L'étude prend en compte les données fournies et des informations obtenues auprès des responsables de la planification des opérations et de la conception des installations.

L'étude propose la caractérisation des situations maximisant l'impact sur la qualité de l'air pour chacun des sites du projet et pour chacune des phases du projet. Deux scénarios ont été retenus pour chacun des sites, soit, pour le site du CMH5, la période de construction et d'exploitation et, pour le site des IGRM, la période de construction et l'érosion éolienne des résidus en exploitation. Ces scénarios sont ensuite modélisés sur un ensemble de données météorologiques de cinq années afin d'estimer l'impact du projet sur la qualité de l'air lors des conditions de dispersion les plus défavorables. Les résultats du présent rapport correspondent donc à des situations modélisées sur des années météorologiques passées, à partir de taux d'émission estimés selon les opérations prévues et informations techniques actuellement disponibles.

Les sections suivantes décrivent la procédure suivie pour modéliser les concentrations des composés particulaires et gazeux dans l'air ambiant. Les niveaux ambiants retenus ainsi que les normes et critères de qualité de l'atmosphère considérés pour évaluer la conformité des concentrations modélisées à la réglementation québécoise sont aussi exposés. Enfin, les résultats détaillés sont présentés et interprétés en fonction des hypothèses retenues pour la modélisation. Il convient finalement de spécifier que toutes les cartes techniques de la modélisation mentionnées dans ce rapport sont regroupées à l'annexe B.

[1] Les dénominations ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) sont également utilisées dans le présent rapport bien que ce ministère ait été renommé ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) depuis avril 2014, et ce, afin d'éviter la confusion dans les références.

ZONE D'ÉTUDE

Le CMH5 se situe au nord de la ville de Rouyn-Noranda, à la latitude 48°15'32" Nord et à la longitude 79° 0'22" Ouest. Le site des IGRM se situe pour sa part à une douzaine de kilomètres au nord de la ville de Rouyn-Noranda, à la latitude 48°21'26" Nord et à la longitude 79° 3'32" Ouest.

Dans le cadre de la présente étude, la modélisation est effectuée dans la projection Transverse Universelle de Mercator (UTM), avec le Datum de référence NAD83. Dans la projection UTM, les deux sites à l'étude se situent dans la zone 17N. Le CMH5 a pour coordonnées X = 648 000 m et Y = 5 347 000 m et le site des IGRM a pour coordonnées X = 643 800 m et Y = 5 357 800 m.

À moins d'avis contraire, **toutes les coordonnées fournies dans le présent rapport sont données dans le système de projection UTM, zone 17N**.

La localisation des deux secteurs est présentée à la carte B-1-1.

2 CADRE RÈGLEMENTAIRE

2.1 NORMES ET CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE

Des normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère ont été établis par le MDDELCC dans le but d'évaluer l'impact d'un projet qui est soumis à une autorisation provinciale. Ceux-ci sont définis dans le document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* (MDDELCC, 2016, version 5). Les normes sont des valeurs limites définies dans le RAA, alors que les critères sont des seuils de références utilisés par le ministère en vertu de la Loi sur la qualité de l'Environnement (LQE). Ces normes et critères de qualité de l'atmosphère correspondent à des concentrations sans effet nocif. Cette concentration est en effet la concentration la plus élevée d'un contaminant dans l'air permettant d'éviter l'apparition prédite ou démontrée d'un effet nocif sur la santé humaine, le bien-être ou l'écosystème. Quatre grands types d'effets sont évalués : les effets obtenus par exposition directe (inhalation), les effets obtenus par exposition indirecte, les nuisances et les effets sur les écosystèmes.

Normes

Seuils de références inscrits dans un règlement tel que le RAA.

Critères

Seuils de références utilisés par le Ministère en vertu de la Loi sur la qualité de l'Environnement (LQE).

Dans ce contexte, le respect de ces normes et critères permet d'assurer un environnement sécuritaire pour la santé humaine et pour l'environnement. Par conséquent, les effets appréhendés des composés particulaires et gazeux sur la santé humaine et sur l'environnement peuvent être considérés comme négligeables lorsque les normes et critères sont respectés.

2.2 SUBSTANCES MODÉLISÉES

Les substances considérées dans cette étude sont les substances émises identifiées à la section 3.2 et pour lesquelles une norme ou un critère est défini dans le document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* du MDDELCC.

La présente étude concerne donc les **matières particulaires (PMT et $PM_{2,5}$)**, le **monoxyde de carbone (CO)**, le **dioxyde d'azote (NO_2)**, le **dioxyde de soufre (SO_2)** ainsi que 18 **métaux et métalloïdes**. Parmi ces métaux, 14 possèdent une norme de qualité de l'atmosphère définie dans le RAA. Il s'agit de l'antimoine (Sb), l'argent (Ag), l'arsenic (As), le baryum (Ba), le béryllium (Be), le cadmium (Cd), le chrome (Cr(III)), le cuivre (Cu), le mercure (Hg), le nickel (Ni), le plomb (Pb), le thallium (Tl), le vanadium (V) et le zinc (Z). Enfin, des critères ont été établis par le MDDELCC pour le cobalt (Co), le manganèse (Mn), le sélénium (Se) et le titane (Ti).

L'ensemble des normes et critères considérés sont présentés au tableau 1.

2.3 LIMITE ET DOMAINE D'APPLICATION

Afin de vérifier la conformité des opérations vis-à-vis des normes et critères de qualité de l'atmosphère, une limite géographique à partir de laquelle ces valeurs limites s'appliquent doit être définie. Cette limite est appelée « **limite d'application des normes et critères** » (limite d'application) et est définie par la limite de propriété ou de la zone industrielle projetée lorsqu'une telle limite existe. Dans le cas où le projet se trouve en totalité ou en partie sur des terres publiques, le MDDELCC définit les exigences d'évaluation dans le guide d'instruction pour une modélisation d'un projet minier (MDDELCC, 2017). La section 4.3 stipule que les normes et critères soient évalués à partir d'une distance de 300 m des différentes installations. Le promoteur est ensuite tenu de respecter par modélisation les normes et critères aux récepteurs sensibles tandis que la limite d'application à 300 m est plutôt utilisée comme guide afin de s'assurer que les mesures d'atténuation courantes sont appliquées.

Dans le cas du CMH5, les installations sont situées sur des terres privées, à l'intérieur d'une zone industrielle. Par conséquent, la limite d'application coïncide avec la limite du parc industriel. Pour le site des IGRM, les installations sont

situées entièrement sur des terres publiques et, en conséquence, une limite à 300 m des installations est utilisée. La limite d'application est présentée à la carte B-1-2 pour le secteur du CMH5 et à la carte B-1-3 pour le secteur des IGRM.

La vérification du respect des valeurs limites se fait à cette limite d'application et au-delà. Les concentrations des contaminants modélisées dans l'air ambiant à l'intérieur de cette limite ne sont donc pas prises en compte lors de la vérification du respect des normes et critères de la qualité de l'air. En résumé, seuls les résultats de modélisations dans le « **domaine d'application des normes et critères** » (domaine d'application), constitué de la limite d'application et de la zone au-delà de celle-ci, seront comparés aux normes et critères de qualité de l'atmosphère en vigueur.

2.4 NIVEAUX AMBIANTS

Le niveau ambiant (ou concentration initiale) représente la concentration préexistante d'un contaminant dans l'air ambiant. Or, conformément au guide de modélisation du MDDELCC (MDDEP, 2005), les concentrations obtenues par modélisation doivent être additionnées à des niveaux ambiants représentatifs de la région étudiée. Afin de vérifier le respect des normes et critères, la somme de la concentration initiale et des concentrations modélisées doit ainsi être inférieure à la norme ou au critère pour chacune des substances.

Pour déterminer les niveaux ambiants des contaminants, différentes approches peuvent être envisagées. Les concentrations initiales peuvent être déterminées à partir :

- de mesures effectuées sur le site dans le but d'obtenir des valeurs réelles;
- de mesures effectuées par les stations du Réseau de surveillance de la qualité de l'air du MDDELCC. Ce bruit de fond, représentatif de la région, est fourni par le MDDELCC;
- de concentrations initiales génériques définies par le MDDELCC.

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet Horne 5, Falco a fait appel à WSP afin d'établir un portrait de la qualité de l'air ambiant dans les deux milieux récepteurs. Pour la réalisation de ce mandat, WSP a déployé cinq stations d'échantillonnage afin de mesurer les concentrations de PMT, de PM_{10} et de $PM_{2,5}$. De plus, des analyses ont été effectuées sur les PMT recueillies afin d'en évaluer la teneur en métaux.

Un ensemble de trois stations a été déployé à proximité du CMH5 :

- La station WSP est installée sur la toiture de l'édifice situé au 141, 7^{e} Avenue, au sud des installations de la fonderie Horne.
- La station Golf est située dans le golf de Rouyn-Noranda, au nord des installations de la fonderie Horne.
- La station Sanitri a été ajoutée au cours de la campagne d'échantillonnage. Cette station est localisée sur le toit des installations de Sanitri à Rouyn-Noranda située au 220, Avenue Marcel-Baril.

Finalement, deux autres stations ont été déployées à proximité du site des IGRM :

- La station Jason est installée au 5747, chemin Jason, Rouyn-Noranda.
- La station Saguenay est située au 4908, rue Saguenay, Rouyn-Noranda.

La localisation des différentes stations est illustrée aux cartes B-1-2 et B-1-3 respectivement pour les deux secteurs tandis que les paramètres échantillonnés, les périodes d'échantillonnage et le nombre d'échantillons considérés sont présentés par station au tableau 2.

Pour les fins de la modélisation de la dispersion atmosphérique, les statistiques suivantes ont été utilisées afin d'évaluer des concentrations initiales représentatives de la région. Pour les PMT, les PM_{10} et les métaux 24 heures, le 90^{e} percentile a été considéré. Pour les $PM_{2,5}$ 24 heures, le 98^{e} percentile a été utilisé, comme prescrit par le RAA. Pour les métaux 1 an, la moyenne a finalement été considérée. Dans tous les cas, les statistiques ont été calculées individuellement pour chacun des secteurs, en considérant l'ensemble des données recueillies par les stations du secteur. De plus, il est pertinent de souligner que les normes et critères définis pour le manganèse, le nickel et le titane sont définis dans les PM_{10}. Puisque l'ensemble des analyses de métaux ont été effectuées sur les PMT, le ratio moyen PM_{10} / PMT a également été pris en compte afin d'évaluer les concentrations initiales pour ces différents métaux. Les concentrations initiales ainsi calculées sont présentées au tableau 1, pour chacun des secteurs.

Tableau 1 : Concentrations initiales et seuils applicables pour les substances modélisées

Substance	Acronyme / Formule	Période	Statistique	Rang	Seuil (µg/m³)	Type de seuil	Concentration initiale (µg/m³)				
							Secteur du CMH5			Secteur des IGRM	
							RAA[1]	E-CMH5[2]	MDDELCC[3]	PN[4]	E-IGRM[5]
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	Norme	**90**	**77.2**	ND	**40**	**24.7**
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	Norme	**20**	**10.8**	ND	**15**	**8.8**
Carbone, monoxyde de	CO	1 heure	Maximum	1	34000	Norme	**2650**	ND	ND	**600**	ND
Carbone, monoxyde de	CO	8 heures	Maximum	1	12700	Norme	**1750**	ND	ND	**400**	ND
Azote, dioxyde d'	NO_2	1 heure	Maximum	1	414	Norme	150	ND	**25**	**50**	ND
Azote, dioxyde d'	NO_2	24 heures	Maximum	1	207	Norme	100	ND	**20**	**30**	ND
Azote, dioxyde d'	NO_2	1 an	Maximum	1	103	Norme	30	ND	**15**	**10**	ND
Soufre, dioxyde de	SO_2	4 minutes	Maximum	1	1310	Norme	**150**	ND	ND	**40**	ND
Soufre, dioxyde de	SO_2	4 minutes	Percentile	99,5	1050	Norme	**150**	ND	ND	**40**	ND
Soufre, dioxyde de	SO_2	24 heures	Maximum	1	288	Norme	**50**	ND	ND	**10**	ND
Soufre, dioxyde de	SO_2	1 an	Maximum	1	52	Norme	**20**	ND	ND	**2**	ND
Antimoine	Sb	1 an	Maximum	1	0.17	Norme	**0.007**	0.00170	ND	0.001	0.00045
Argent	Ag	1 an	Maximum	1	0.23	Norme	**0.005**	0.00152	ND	0.005	0.00024
Arsenic	As	1 an	Maximum	1	0.003	Norme	**0.002**	0.04282	ND	0.002	0.00203
Baryum	Ba	1 an	Maximum	1	0.05	Norme	**0.025**	0.04340	ND	0.02	0.00350
Béryllium	Be	1 an	Maximum	1	0.0004	Norme	**0**	0.00022	ND	0	0.00017
Cadmium	Cd	1 an	Maximum	1	0.0036	Norme	**0.003**	0.00217	ND	0.0005	0.00022
Chrome (composés de chrome trivalent)	Cr(III)	1 an	Maximum	1	0.1	Norme	**0.01**	0.00572	ND	0.01	0.01444
Cobalt	Co	1 an	Maximum	1	0.1	Critère	**0**	0.00088	ND	0	0.00018
Cuivre	Cu	24 heures	Maximum	1	2.5	Norme	**0.2**	1.73373	ND	0.2	0.20603
Manganèse	Mn	1 an	Maximum	1	0.025	Critère	**0.02**	0.01527	ND	0.005	0.00218
Mercure	Hg	1 an	Maximum	1	0.005	Norme	**0.002**	ND	ND	0.002	ND

Tableau 1 : Concentrations initiales et seuils applicables pour les substances modélisées (suite)

Substance	Acronyme / Formule	Période	Statistique	Rang	Seuil (µg/m³)	Type de seuil	Concentration initiale (µg/m³)				
							Secteur du CMH5			Secteur des IGRM	
							RAA[1]	E-CMH5[2]	MDDELCC[3]	PN[4]	E-IGRM[5]
Nickel	Ni	24 heures	Maximum	1	0.014	Norme	**0.002**	0.01037	ND	0.002	0.00127
Plomb	Pb	1 an	Maximum	1	0.1	Norme	**0.025**	0.15799	ND	0.004	0.00796
Sélénium	Se	1 heure	Maximum	1	2	Critère	**0.15**	ND	ND	ND	ND
Thallium	Tl	1 an	Maximum	1	0.25	Norme	**0.05**	0.00249	ND	0.005	0.00003
Titane	Ti	24 heures	Maximum	1	2.5	Critère	**0**	0.00738	ND	ND	0.00669
Vanadium	V	1 an	Maximum	1	1	Norme	**0.01**	0.00107	ND	0.01	0.00112
Zinc	Zn	24 heures	Maximum	1	2.5	Norme	**0.1**	0.31806	ND	0.1	0.02214

Note : Les valeurs indiquées en caractère gras sont celles qui sont présentées lors de l'analyse des résultats à la section 6.
ND : Non disponible.
1 : Annexe K, Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r 4.1).
2 : Campagne d'échantillonnage de l'air ambiant au secteur du CMH5.
3 : MDDELCC, Communication par courriel, 14 décembre 2017.
4 : Tableau 1, *Guide d'instructions - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers* (MDDELCC 2017).
5 : Campagne d'échantillonnage de l'air ambiant au secteur des IGRM.

Tableau 2 : Description des paramètres et périodes d'échantillonnage

Secteur	Station	Paramètre échantillonné	Période d'échantillonnage	Nombre d'échantillons valides
CMH5	WSP	PMT	30 mai 2016 – 14 novembre 2016	25
		PM_{10}	29 juillet 2016 – 21 septembre 2016	10
		$PM_{2,5}$	30 mai 2016 – 27 octobre 2016	26
		Métaux	30 mai 2016 – 14 novembre 2016	30
	Golf	PMT	30 mai 2016 – 14 novembre 2016	25
		PM_{10}	29 juillet 2016 – 27 septembre 2016	9
		$PM_{2,5}$	30 mai 2016 – 27 octobre 2016	24
		Métaux	30 mai 2016 – 14 novembre 2016	29
	Sanitri	PMT	23 juillet 2016 – 14 novembre 2016	20
		$PM_{2,5}$	23 juillet 2016 – 27 octobre 2016	17
		Métaux	23 juillet 2016 – 14 novembre 2016	19
IGRM	Jason	PMT	31 mai 2017 – 28 septembre 2017	21
		PM_{10}	24 juin 2017 – 28 septembre 2017	17
		$PM_{2,5}$	6 juin 2017 – 28 septembre 2017	20
		Métaux	31 mai 2017 – 28 septembre 2017	21
	Saguenay	PMT	31 mai 2017 – 28 septembre 2017	20
		PM_{10}	24 juin 2017 – 28 septembre 2017	15
		$PM_{2,5}$	31 mai 2017 – 28 septembre 2017	20
		Métaux	31 mai 2017 – 28 septembre 2017	20

Puisque le nombre d'échantillons est relativement faible (environ 70 pour le secteur du CMH5 et environ 40 pour le secteur des IGRM), les concentrations initiales génériques prescrites par le MDDELCC ont également été considérées. Par ailleurs, ces concentrations initiales génériques ont aussi été utilisées pour les substances non échantillonnées par WSP.

Pour le secteur du CMH5, situé à l'intérieur d'un parc industriel et à proximité d'un milieu urbain, les concentrations initiales prescrites à l'annexe K du RAA ont été considérées. Pour le secteur des IGRM, situé à l'écart de sources importantes dues à l'activité humaine, les concentrations initiales prescrites pour les projets nordiques (PN) dans le document *Guide d'instructions - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers* (MDDELCC 2017) ont été considérées.

Finalement, en ce qui concerne la présente étude, le MDDELCC considère que les concentrations initiales de NO_2 provenant du RAA surestiment les concentrations réelles susceptibles d'être rencontrées dans le secteur du CMH5. Des concentrations initiales ont alors été fournies par le MDDELCC pour le NO_2.

Le tableau 1 présente ainsi l'ensemble des concentrations initiales considérées dans le cadre de la présente étude alors que les valeurs indiquées **en caractère gras** sont celles qui sont retenues pour l'analyse des résultats à la section 6.

3 CONTEXTE DE MODÉLISATION

Dans le cadre d'une étude de dispersion atmosphérique, il est important de définir en premier lieu le ou les scénarios de modélisation. Pour ce faire, les principales sources d'émissions et les substances émises doivent être identifiées. Plus spécifiquement, les substances considérées et les périodes des normes et critères définies pour celles-ci vont influencer le choix des scénarios de modélisation.

3.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES OPÉRATIONS

Les principales opérations prévues pour le présent projet peuvent être regroupées de la façon suivante :

SECTEUR DU CMH5

Le projet prévoit d'abord une période de construction/préproduction. Au cours de cette période, des travaux d'aménagement du site sont prévus, incluant l'excavation et le remblai du site en vue de la préparation du terrain. Une préproduction de la mine souterraine est également planifiée.

Le projet prévoit ensuite une période de production. Une production de 15 500 t/j de minerai est prévue. Le minerai concassé sous terre sera hissé à la surface puis déchargé par un convoyeur sur une pile à minerai couverte. Le minerai sera ensuite acheminé à l'usine de traitement du minerai, qui comprendra une section destinée à la récupération des métaux et une autre à la production du remblai en pâte. Les différentes étapes du procédé de récupération des métaux comprennent un circuit de broyage, des circuits de flottation, un circuit de cyanuration, un circuit de charbon en pulpe, un circuit de destruction des cyanures et un circuit de récupération de l'or.

Des résidus du circuit de flottation de la pyrite (RFP) et du concentré de pyrite (RCP) seront produits à la sortir du circuit de destruction des cyanures et seront soit entreposés au site des IGRM ou utilisés comme remblai en pâte. La production de remblai en pâte prévoit l'utilisation de 12 065 t/jour de résidus secs. Pendant la période de production sans IGRM, les résidus générés par l'usine de traitement du minerai seront entreposés comme remblai hydraulique ou remblai en pâte dans les anciens chantiers de la mine Horne. Une fois les anciennes ouvertures souterraines remblayées, les résidus excédentaires seront acheminés aux IGRM de surface, soit à la période de production avec IGRM.

L'or et l'argent produit par le procédé seront coulés sous forme de lingots. Du concentré de cuivre et de zinc sera également produit, lequel sera respectivement livré par camions et par train.

Plusieurs réactifs chimiques seront également utilisés dans les divers circuits de l'usine, lesquels seront livrés par camions.

SECTEUR DES IGRM

Le procédé de concentration produit des résidus miniers sous forme de pulpe qui sont acheminés par pompage vers les IGRM. L'opération des IGRM implique d'importantes activités de construction, notamment le rehaussement des digues, afin d'accroitre la capacité d'entreposage. Ces activités sont variables dans le temps, mais comprennent typiquement le transport, le boutage et la manipulation des différents matériaux de construction. Le développement d'une carrière sur le site est également considéré afin de fournir une partie des matériaux requis.

Le dépôt des résidus se fera simultanément dans les deux cellules. Ils seront répartis à l'intérieur de chacune des cellules et s'appuieront graduellement sur les structures de confinement.

3.2 IDENTIFICATION DES SOURCES ET DES SUBSTANCES ÉMISES

Les activités de construction au site du CMH5 et des IGRM impliquent plusieurs types d'activités susceptibles de générer des émissions fugitives. Plus spécifiquement, les opérations de forage ainsi que le chargement et le déchargement des camions de transport sont reconnus comme des sources fugitives de matières particulaires. Le sautage représente également une source

fugitive de particules et de gaz. L'utilisation d'un concasseur, pour l'exploitation d'une carrière, est également une source de matières particulaires. L'entraînement de la poussière lors du passage des véhicules sur le réseau de routes non pavées représente pour sa part une source de particules. Les gaz d'échappement des divers équipements mobiles utilisés représentent des sources de gaz de combustion et de particules.

La halde de minerai temporaire du secteur du CMH5, les digues en construction des IGRM et les surfaces de résidus miniers aux IGRM sont quant à elles sujettes à l'érosion éolienne et sont considérées comme des sources surfaciques de matières particulaires.

Au site du CMH5, les opérations souterraines de la mine, dont la manipulation de matériaux, l'utilisation de machinerie et les sautages, sont susceptibles de générer des émissions de matières particulaires et de gaz d'échappement. Ces émissions sont canalisées à la surface par les sorties de ventilation prévues. L'exploitation de l'usine de traitement de minerai et de l'usine à remblai en pâte présente également un ensemble de sources d'émission canalisées (dépoussiéreurs) et fugitives (chargement de concentré).

Finalement, il est important de préciser que dans le cadre de la présente étude, WSP n'a pas procédé à l'analyse du procédé ainsi qu'à l'inventaire et l'évaluation des substances émises liées à l'exploitation de l'usine de traitement, la manipulation et l'entreposage de ses réactifs et de ses sous-produits, comme les résidus miniers. La liste des substances émises à l'atmosphère a été directement fournie par Falco.

3.3 SCÉNARIOS

Afin de satisfaire aux exigences du MDDELCC, la modélisation vise à représenter les conditions qui maximiseront les répercussions sur la qualité de l'air. Pour ce faire, des « scénarios pires cas » doivent être considérés. Dans le cas où la modélisation de ces scénarios conservateurs respecte les normes de qualité de l'air, il est fort probable que les normes soient respectées en tout temps au cours de la durée de vie du projet.

La sélection des scénarios de modélisation dépend de la variabilité des opérations durant toute la durée de vie du projet. Ainsi, une description détaillée de la variation des opérations est donnée à la section suivante.

3.3.1 VARIATION DES OPÉRATIONS

SECTEUR DU CMH5

La durée de vie de la mine est estimée à environ 15 ans, incluant une période de préproduction de 3 ans. En période de production, le taux moyen de production sur la durée de vie de la mine est estimé à 15 500 t/j.

Le calendrier du projet prévoit la construction de l'usine de traitement à partir de mi-année 2019 jusqu'en 2021. La majorité des travaux civils sont effectués en 2019 où un total de 1,3 Mm^3 de matériel d'excavation sont manipulés sur une période de 6 mois, à raison de 20 jours par mois.

Le développement de la mine souterraine prévoit le début de la préproduction de celle-ci en 2019 jusqu'en 2021. Au cours de la préproduction, du minerai et des stériles seront acheminés à la surface. Les stériles seront entreposés aux IGRM à un rythme d'environ 2,5 kt par jour, pour un total d'environ 1,5 Mt. Le minerai sera entreposé à la surface sur une halde de minerai temporaire sur le site du CMH5 en prévision de son traitement futur.

La ventilation de la mine souterraine est développée par étape à partir de la préproduction jusqu'à l'établissement du système de ventilation permanent utilisé lors de la production. Durant la préproduction, l'air vicié sera émis par l'ancien puit Quemont No. 2, alors qu'en production le sens de la ventilation sera inversé pour comprendre deux sorties d'air vicié au sud du site. Les débits d'air sortant sont variables au cours de chacune des étapes de développement. Enfin, les équipements mobiles souterrains prévus varient pour chacune des phases.

En production, l'exploitation de l'usine de traitement est constante pour toute la durée du projet. Par contre, certaines activités sont actives que pour certaines heures de la journée, comme le chargement du concentré.

SECTEUR DES IGRM

D'importants travaux de construction sont prévus afin de mettre en place les IGRM de surface. De plus, le rehaussement périodique des digues est prévu tout au long du projet afin d'augmenter la capacité d'entreposage des résidus et de poursuivre l'exploitation du gisement. Pour ce faire, d'importantes quantités de matériaux seront manipulées. La description des matériaux manipulés pour la construction des IGRM a été fournie par Falco et est présentée au tableau 3. Les quantités de matériaux manipulés par jour sont illustrées à la figure 1. Pour chacune des étapes, ces travaux de construction seront effectués de jour (12 heures par jour) et de semaine.

Figure 1 : Quantité de matériaux manipulés par phase pour la construction des IGRM (m³/jour)

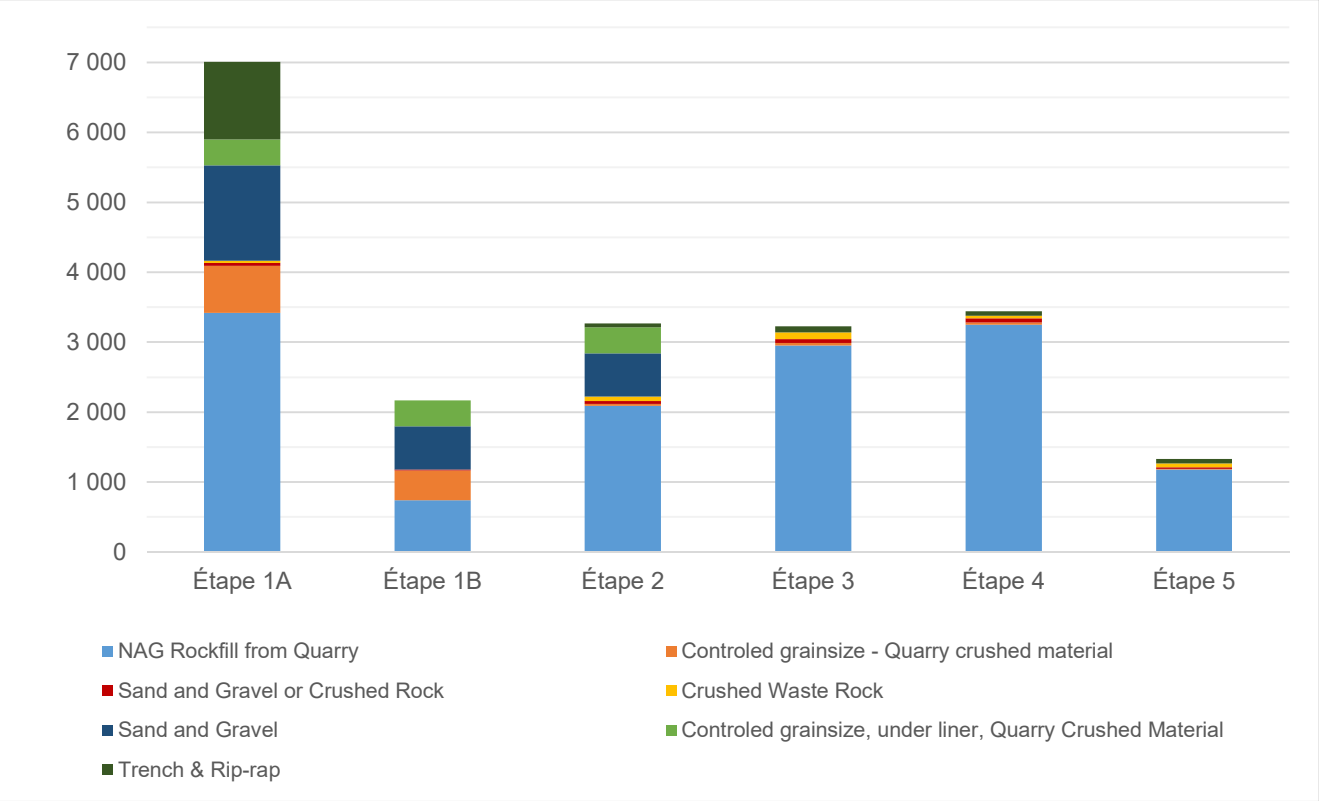


Tableau 3 : Description des matériaux manipulés pour la construction des IGRM

		Étape 1A	Étape 1B	Étape 2	Étape 3	Étape 4	Étape 5
Année(s)		2022	2023	2024	2026	2027/2028	2031/2032
Nombre de mois par étape		12	6	6	6	12	12
Nombre de jour par mois		20	20	20	20	20	20
Quantité totale de matériel manipulé (m³)	NAG Rockfill from Quarry	819 964	89 055	250 964	354 343	779 713	282 542
	Controled grainsize - Quarry crushed material	162 500	50 880	2 959	3 999	8 110	3 221
	Sand and Gravel or Crushed Rock	9 079	1 467	4 931	6 666	13 517	5 368
	Crushed Waste Rock	7 689	0	7 689	11 534	8 971	12 815
	Sand and Gravel	327 171	74 375	74 375	0	0	0
	Controled grainsize, under liner, Quarry Crushed Material	89 250	44 625	44 625	0	0	0
	Trench & Rip-rap	265 980	0	6 800	10 600	15 200	15 200
	Total	1 681 633	260 402	392 343	387 141	825 510	319 146
Quantité de matériel manipulé (m³/jour)	NAG Rockfill from Quarry	3 417	742	2 091	2 953	3 249	1 177
	Controled grainsize - Quarry crushed material	677	424	25	33	34	13
	Sand and Gravel or Crushed Rock	38	12	41	56	56	22
	Crushed Waste Rock	32	0	64	96	37	53
	Sand and Gravel	1 363	620	620	0	0	0
	Controled grainsize, under liner, Quarry Crushed Material	372	372	372	0	0	0
	Trench & Rip-rap	1 108	0	57	88	63	63
	Total	7 007	2 170	3 270	3 226	3 440	1 330

3.3.2 SCÉNARIOS D'OPÉRATIONS SÉLECTIONNÉS

Suivant les pratiques actuelles en modélisation de la dispersion atmosphérique, la principale problématique pour les sites miniers concerne les émissions de matières particulaires dont le routage est normalement le principal contributeur. Les gaz d'échappement sont également un important contributeur notamment de particules fines. La sélection des scénarios modélisés est donc normalement orientée en ce sens. Les tonnages manipulés sont généralement un excellent indicateur pour déterminer les conditions maximales lors de travaux civils en période de construction. En effet, les émissions liées au routage des matériaux et la quantité de machinerie requise sur le site sont généralement proportionnels au tonnage manipulé.

Ensuite, en période d'exploitation, les situations où les émissions sont maximales représentent généralement les scénarios sélectionnés. Selon les variantes des opérations décrites ci-dessus, deux scénarios ont été sélectionnés pour chacun des secteurs. Ces scénarios sont décrits aux sections suivantes.

SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION

Le scénario de construction du secteur du CMH5 vise à représenter une journée de construction de la mi-année 2019. Au cours de cette journée, 4,6 kt de matériel est excavé et acheminé à l'extérieur du site, 4,5 kt de remblai est également acheminé sur le site à partir d'une carrière présente au nord du site et 5,7 kt de matériau est remanipulé sur le site, c'est-à-dire excavé et réutilisé comme remblai. Du forage et des sautages sont également prévus au cours de cette période, alors qu'un total de quatre sautages par jour est envisagé. Enfin, des équipements de construction comme des bouteurs sont utilisés pour la manipulation des matériaux. Le scénario vise donc à représenter les opérations de construction qui se déroulent sur une période de 6 mois, de jour de semaine seulement.

La préproduction de la mine est également considérée dans le scénario de construction puisque des stériles sont acheminés à la surface et transportés à l'extérieur du site à un rythme de 2,5 kt par jour. La ventilation de la mine souterraine de préproduction, avec un débit de 445 000 pi^3/min, est également modélisée. La flotte d'équipements souterrains de la phase de préproduction est finalement considérée.

SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO D'EXPLOITATION

Le scénario d'exploitation du secteur du CMH5 vise à représenter les opérations d'une journée d'exploitation de l'usine de traitement de minerai qui est prévu débuter en 2021. Les opérations de l'usine sont constantes pour toute la durée d'exploitation, les sources ponctuelles de l'usine sont donc considérées actives. Du transport sur le site pour la livraison du concentré de cuivre et des réactifs est également pris en compte dans la modélisation. Une locomotive de manœuvre est également considérée active de jour pour la manipulation des wagons de concentré de zinc.

En 2021, des stériles peuvent également être manipulés à la surface et ont donc été considérés dans ce scénario. Les opérations liées à cette activité sont identiques à celles considérées dans le scénario de construction. Aussi, la halde de minerai temporaire sera également présente en début de production. L'érosion éolienne de cette surface a donc été incluse dans le scénario d'exploitation.

Enfin, la ventilation permanente de la mine souterraine en production, avec un débit de 800 000 pi^3/min, est également modélisée, ainsi que la flotte maximale d'équipements souterrains.

SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION

Le scénario de construction dans le secteur des IGRM de surface vise à représenter les impacts maximaux des phases de construction prévues. Comme illustré à la section précédente, le calendrier de construction suggère que l'étape 1A présentera les plus grandes émissions totales à la source, autant pour le routage et la manutention que pour les gaz d'échappement des véhicules mobiles. L'étape 1A se distingue donc comme scénario « pire cas » et a alors été sélectionnée.

SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO D'ÉROSION ÉOLIENNE

Pour sa part, l'érosion éolienne dépend essentiellement de la surface totale des parcs. Or, cette surface augmente avec les années de sorte que les émissions maximales dues à l'érosion éolienne sont attendues en fin de vie du projet, alors que le parc

atteint sa superficie maximale. Le scénario d'érosion éolienne vise à représenter l'effet maximal de ces émissions, alors que la surface ultime du parc à résidus est considérée.

Il est pertinent de souligner que les opérations de construction sont alors complétées et ne sont donc pas considérées dans ce scénario. Ainsi, les matières particulaires sont les seules substances traitées dans ce scénario.

3.3.3 CONFIGURATION DES SCÉNARIOS EN FONCTION DES PÉRIODES

Les substances modélisées possèdent des normes définies sur différentes périodes (4 minutes, 1 heure, 8 heures, 24 heures et 1 an). Dans la mesure du possible, les scénarios modélisés tentent de maximiser les émissions en fonction de ces périodes, pour chacun des types de sources.

Par exemple, certaines activités sont effectuées les jours de semaine seulement. Cependant, afin de modéliser le pire cas 24 heures relativement aux matières particulaires et le pire cas 1 heure pour les composés gazeux, les activités de la journée en opération sont considérées tous les jours dans les modélisations.

Ainsi, de façon conservatrice, ces scénarios d'émission sont ainsi testés sur l'ensemble de l'échantillon météorologique à la recherche des pires conditions de dispersion. Par la suite, pour effectuer les moyennes annuelles, les scénarios sont pondérés et combinés selon leur fréquence annuelle afin d'obtenir un résultat de modélisation plus réaliste de la période à l'étude.

4 CARACTÉRISATION DES SOURCES D'ÉMISSIONS

Les sections suivantes présentent la description et les caractéristiques des sources d'émissions considérées dans cette étude. Les informations générales, les hypothèses et la description des scénarios modélisés sont présentées sous forme de tableau dans la présente section en support au texte. Pour leur part, la description des sources utilisées dans le modèle sont fournies sous forme de tableaux à l'annexe A afin de simplifier la lecture de la présente section. La localisation des sources est finalement présentée à l'annexe B, pour chacun des scénarios.

4.1 SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION

La localisation des sources d'émissions considérées pour le scénario de construction au site du CMH5 est présentée à la carte B-2-1. L'ensemble des opérations de construction est généralement prévu en continu 24 heures par jour.

4.1.1 ROUTAGE

Le soulèvement de la poussière lors du transport des différentes matières sur le réseau de routes non pavées est habituellement le principal contributeur parmi les sources fugitives d'un chantier de construction. Or, puisque l'intensité des émissions est directement proportionnelle à la quantité de matériel transporté, au type de véhicule utilisé et à la teneur en limon (silt) contenue dans les matériaux utilisés pour la construction et l'entretien des surfaces de roulement, les différents trajets empruntés sur le réseau routier du site en construction doivent donc être suffisamment détaillés pour permettre d'établir un taux d'émissions spécifique à chacun des tronçons de route.

La description des opérations ainsi que les caractéristiques physiques des routes, telles que l'emplacement et les dimensions (longueur et largeur), ont été compilées à partir des informations fournies par Falco. La flotte de camions prévue est détaillée au tableau 4 pour le scénario étudié.

Tableau 4 : Description de la flotte de camions de transport prévue (CMH5 – Construction)

Véhicule	Hauteur (m)	Largeur (m)	Poids du véhicule (t)	Charge utile (t)	Nombre de véhicules dans la flotte (sur le site)	Utilisation
Komatsu HM300-5	3.6	2.9	25.5	28.0	2	Remblai depuis la carrière à proximité
Komatsu HD325	4.2	4.5	28.7	36.5	4	Remblai depuis la carrière à proximité
Kenworth T800	2.8	3.1	28.2	35.0	5	Expédition du matériel excavé

Le scénario de routage considéré pour le scénario de construction est présenté au tableau 5 et comprend trois trajets. Les camions hors route Komatsu HM300-5 et HD325 sont dédiés au transport local depuis la carrière au nord du site pour l'acheminement de matériaux de remblai. Les camions routiers sont pour leur part utilisés pour le transport des matériaux d'excavation et des stériles acheminé à la surface vers l'extérieur du site. Pour les fins de la modélisation, des camions routiers Kenworth T800 ont été considérés. Le nombre de voyages calculé est présenté au tableau 5, pour chacun des trajets et des camions.

Les trois trajets ont été subdivisés en sept segments, formant un réseau d'environ 1 km. Ces segments sont détaillés au tableau 6. Les trajets et segments sont identifiés par leur point de départ et d'arrivée et peuvent être localisés à la carte B-2-1. Dans la modélisation, chacun de ces segments est représenté par une série de sources volumiques adjacentes, considérant la proximité de la limite d'application. Pour chacun des segments, le poids moyen et la hauteur moyenne des camions ainsi que

la distance parcourue (VKT) ont été déterminés en fonction du nombre de déplacements. La hauteur de relâche et la dispersion initiale verticale ont été estimées en fonction de la hauteur moyenne des camions sur le segment tandis que la dispersion initiale horizontale a été estimée en fonction de la largeur des routes. La largeur des routes a été fixée à 12,5 m sur l'ensemble du site. Dans les modélisations, trois mètres additionnels sont ajoutés de chaque côté de la route afin de tenir compte des émissions de poussières qui sont susceptibles de se produire par turbulence. Une largeur totale de 18,5 m est donc utilisée. Ces différents paramètres sont les mêmes pour chacune des sources d'un même segment et sont également donnés au tableau 6. Les coordonnées de chacune de ces sources sont pour leur part données en annexe au tableau A-1-1.

Les taux d'émissions de particules associées à chacun des segments ont finalement été estimés de façon conservatrice à partir des facteurs d'émission proposés dans la section 13.2.2 *Unpaved Roads* de l'AP-42. Les différentes informations utilisées pour le calcul des taux d'émissions sont regroupées au tableau 6. Une teneur en silt de 8,5 % a été sélectionnée, correspondant à la valeur moyenne tabulée à la section 13.2.2 de l'AP-42 (US-EPA, 1995) pour les routes d'un site de construction.

Enfin, il est important de préciser qu'un facteur d'atténuation de 0,25 a été appliqué aux sources de routage afin de prendre en compte une réduction des particules émises de l'ordre de 75 %, découlant de l'arrosage régulier des routes ou de la pluie. Ce taux d'atténuation a été estimé à partir du tableau 4 du document *Emission Estimation Technique Manual for Mining* du *National Pollutant Inventory* (NPI, 2012).

Tableau 5 : Description du scénario de routage modélisé (CMH5 – Construction)

Trajets	Description	Longueur du trajet (m)	Quantité de matériel déplacé (t/jour)				Nombre de déplacements [1] (jour^{-1})		
			Total	Komatsu HD325	Komatsu HM300-5	Kenworth T800	Komatsu HD325	Komatsu HM300-5	Kenworth T800
C06_C01	Transport de stériles vers l'extérieur du site	607	2 520	0	0	2 520	0	0	144
C07_C01	Transport de matériaux d'excavation vers l'extérieur du site	424	4 625	0	0	4 625	0	0	264
C10_C11	Transport de matériaux de remblais vers le site	309	4 522	3 015	1 507	0	165	108	0

[1] Un aller-retour correspond à 2 déplacements.

Tableau 6 : Description des segments de routage modélisés (CMH5 – Construction)

Segment	Longueur du segment (m)	Largeur du segment (m)	Hauteur moyenne des véhicules (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Teneur en limon (%)	Poids moyen des véhicules (tons)	Facteur d'émission (lb/VMT)			Nombre de déplacement ($jour^{-1}$)	VKT	Taux d'émission sans atténuation (g/s)			Atténuation (%)
									PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$			PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	
C06_C05	69	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	1.37E+01	3.91E+00	3.91E-01	144.0	9.9	4.43E-01	1.27E-01	1.27E-02	75
C05_C04	133	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	1.37E+01	3.91E+00	3.91E-01	144.0	19.2	8.57E-01	2.45E-01	2.45E-02	75
C04_C03	148	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	1.37E+01	3.91E+00	3.91E-01	408.3	60.6	2.71E+00	7.73E-01	7.73E-02	75
C03_C02	174	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	1.37E+01	3.91E+00	3.91E-01	408.3	71.2	3.18E+00	9.09E-01	9.09E-02	75
C02_C01	82	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	1.37E+01	3.91E+00	3.91E-01	408.3	33.4	1.49E+00	4.27E-01	4.27E-02	75
C10_C11	309	12.5	3.9	3.3	8.60	3.12	8.5	48.5	1.35E+01	3.85E+00	3.85E-01	272.9	84.3	3.70E+00	1.06E+00	1.06E-01	75
C07_C04	19	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	1.37E+01	3.91E+00	3.91E-01	264.3	5.1	2.30E-01	6.57E-02	6.57E-03	75

4.1.2 CHARGEMENTS ET DÉCHARGEMENT

Les opérations de chargement de matériaux dans les véhicules de transport et le déchargement de ceux-ci représentent des sources de matières particulaires (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$) dans l'atmosphère. Afin de représenter ces opérations, une source volumique a été positionnée à chacun des points de chargement et de déchargement. Deux sources (chargement et déchargement) ont également été positionnées afin de représenter les opérations des matériaux remanipulés à même le site. Enfin, le déchargement des stériles dans la chute à stériles a également été considéré.

Afin de déterminer des taux d'émission pour ces sources, les facteurs d'émission ont d'abord été estimés à l'aide de l'équation 1 de la section 13.2.4 *Aggregate handling and storage piles* de l'AP-42. L'humidité des stériles a été fixée à 5 % selon les données d'ingénierie du projet. Selon les données prévues, il est estimé que les matériaux excavés soient constitués à 50 % d'argile et à 50% de matériaux rocheux. En absence de données spécifiques au projet, l'humidité des différentes matières manipulées a été fixée à 10 % pour l'argile et 2,1 % pour les matériaux rocheux suivant les valeurs données à la section 13.2.4 de l'AP-42, tableau 13.2.4-1, pour *Municipal solid waste landfills, clay* et *Stone quarrying and processing, Various limestone products*, respectivement. L'humidité des matériaux de remblai a également été fixée à 2,1 %. Enfin, les facteurs d'émissions ont été déterminés heure par heure, en fonction de la vitesse du vent, et les taux d'émission ont été obtenus en multipliant le facteur d'émission par le tonnage manipulé.

Le positionnement des différentes sources considérées est illustré à la carte B-2-1 tandis que les paramètres physiques utilisés dans le modèle sont présentés en annexe au tableau A-1-2. Les chargeuses Komatsu PC450-8 et PC210LC ont été considérées et la largeur des pelles a été utilisée afin de caractériser la dispersion initiale horizontale. La hauteur de relâche et la dispersion initiale verticale ont pour leur part été caractérisées suivant les caractéristiques des camions de transports associés. Pour les sources liées au déchargement, ces trois paramètres ont été caractérisés en fonction des caractéristiques des camions de transports.

4.1.3 BOUTAGE

Pour la période de construction, trois bouteurs sur chenilles sont utilisés afin de disposer les matériaux de remblai.

Les taux d'émission ont été estimés pour ces opérations suivant la section 11.9 *Western Surface Coal Mining* de l'AP-42 alors que, dans le cadre de la présente étude, le facteur d'émission proposé pour le mort terrain a été jugé plus représentatif que le facteur d'émission proposé pour le charbon. Le facteur d'émission proposé dépend du taux d'humidité et du taux de silt du matériel manipulé. En absence de données spécifiques au projet, l'humidité et le taux de silt des différentes matières manipulées ont été fixés à 2,1 % et 3,9 % respectivement suivant les valeurs données à la section 13.2.4 de l'AP-42, tableau 13.2.4-1, *Stone quarrying and processing, Various limestone products*.

Les opérations de boutage sont représentées dans les modélisations à l'aide de sources volumiques. Le positionnement de celles-ci est illustré à la carte B-2-1 tandis que les paramètres physiques et les taux d'émissions utilisés dans le modèle sont présentés en annexe au tableau A-1-3. La caractérisation de cette source a été ajustée en fonction du modèle et des caractéristiques physiques de l'équipement. Enfin, une atténuation de 50 % a été appliquée afin de représenter le taux d'utilisation et le caractère intermittent de ce type d'opération.

Bien que l'ensemble des opérations du scénario de construction est prévu en continu, soit 24 heures par jour, l'utilisation des bouteurs est prévue de jour seulement. Une atténuation de 50% supplémentaire a donc été considérée pour représenter un temps d'utilisation de 12 heures par jour.

4.1.4 SAUTAGE

Les paramètres utilisés pour la modélisation des sautages sont détaillés au tableau 7. Le volume de matériaux sauté pour la période de construction est estimé à 61 719 m^3. Un total de quatre sautages par jour sont prévus avec un volume sauté de 125 m^3 et 24 trous par sautage. Un facteur de poudre de 0,5 kg/m^3 a été postulé afin d'estimer la quantité d'explosif nécessaire par sautage. Finalement, des hauteurs de coupes de 2,3 m ont été utilisées pour le calcul de la surface de sautage, soit la hauteur minimale prévue afin de maximiser la surface sautée. La plage horaire utilisée pour les sautages est de quatre sautages par jour considéré à 11h, 13h, 15h et 17h dans la modélisation.

Pour les matières particulaires (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$), les taux d'émission ont été calculés à l'aide du tableau 11.9-2 de la section 11.9 *Western Surface Coal Mining* de l'AP-42 (US-EPA, 1995). Les taux d'émission pour le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO_x) et le dioxyde de soufre (SO_2) ont été estimés à l'aide du document *NPI – Explosives detonation and firing ranges* (DSEWPaC, 2012b) pour un explosif d'émulsion.

Ces émissions sont représentées dans la modélisation à l'aide de sources volumiques. Le positionnement de celles-ci est illustré à la carte B-2-1 tandis que les caractéristiques et les taux d'émissions des sources considérées sont présentés en annexe au tableau A-1-4.

Tableau 7 : Paramètres utilisés pour la modélisation des sautages (CMH5 – Construction)

Paramètres	Unité	Variable	Valeur	Référence
Volume sauté	m^3/an	V	61719	Falco; description des opérations
Facteur de poudre	kg/m^3	PWV	0.5	Hypothèse
Quantité d'explosif requis par année	tonne/an	EQy	31	V · PWV / 1000
Hauteur de banc	m	BH	2.3	Falco; description des opérations, pire cas
Nombre de forages par sautage	trous/saut.	NHb	24	Falco; description des opérations
Nombre de forages requis par année	trous/an	NHy	11 850	NHb * NBy
Nombre de sautages par année	saut./an	NBy	494	Falco; description des opérations; 125 m^3 par sautage
Quantité d'explosif par sautage	tonne/saut.	EQb	0.06	EQy / NBy
Jours d'opération des foreuses par année	jours/an	d	120	Falco; description des opérations; 6 mois à 20 jours par mois
Nombre de forages par jour	trous/jour	NHd	99	NHy / d
Surface de sautage totale	m^2/saut.	BA	54	Falco; description des opérations; 125 m^3 par sautage / BH
Ratio d'ANFO de l'explosif	%	Ra	0	Falco; description des opérations
Ratio d'émulsion de l'explosif	%	Re	100	100% - Ra

4.1.5 FORAGE

Les opérations de forage ont été considérées dans la modélisation. Pour le scénario étudié, une foreuse a été considérée et une cadence de forage de 99 trous par jour a été estimée.

Les taux d'émission de matières particulaires (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$) résultants des opérations de forage ont été estimés à l'aide du tableau 11.9-4 de la section 11.9 *Western Surface Coal Mining* de l'AP-42 en fonction du nombre de trous forés par jour.

Les opérations de forage sont représentées dans les modélisations à l'aide d'une source volumique. Le positionnement de celle-ci est illustré à la carte B-2-1, tandis que les paramètres physiques et le taux d'émissions utilisé dans le modèle sont présentés en annexe au tableau A-1-5. La caractérisation de la source a été établie en fonction des caractéristiques physiques d'une foreuse Atlas Copco FlexiROC D65 et une cadence de forage constante sur l'ensemble de l'année a été considérée. Finalement, suivant les informations fournies par Falco, une atténuation de 99 % a été appliquée afin de représenter l'utilisation de dépoussiéreurs pour le contrôle des poussières de forage (DSEWPaC, 2012a).

4.1.6 GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Les émissions provenant des gaz d'échappement (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO, NO_x et SO_2) des différents véhicules actifs sur le site ont été considérées lors de la modélisation. La flotte de véhicules prévue a été fournie par Falco.

Pour les véhicules hors route, les facteurs d'émissions (g/hp.hr) ont été estimés suivant la méthode proposée dans le document *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling Compression-Ignition* (US-EPA, juillet 2010). Les taux d'émission pour chacun des modèles de véhicule ont ensuite été calculés en considérant la puissance des moteurs (hp) et le facteur de chargement en fonction du type d'équipement. Ces différents paramètres sont donnés avec les taux d'émission calculés pour chacun des véhicules au tableau 8.

Pour la présente étude, la teneur en soufre dans le diesel a été fixée à 15 ppm, soit la limite prescrite par le *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel* (Environnement Canada, 2013) pour les carburants diesel pour les moteurs hors route. Il est important de préciser que suivant la méthode utilisée, le diamètre de toutes les particules émises par les systèmes d'échappement est assumé inférieur à 10 microns (PM_{10}) de sorte que les taux d'émission pour les PMT et les PM_{10} sont égaux. De plus, la fraction de particules fines ($PM_{2,5}$) sur l'ensemble des particules émises est estimée à 97 %. Finalement, puisque l'âge spécifique de la flotte de véhicules est inconnu, l'augmentation des émissions due à la dégradation des moteurs a été maximisée afin de considérer le scénario « pire cas ».

Pour les véhicules routiers, les taux d'émissions ont été estimés à partir des normes d'émissions américaines suivant le document *Light-Duty Vehicles and Light-Duty Trucks: Clean Fuel Fleet Exhaust Emission Standards* (US-EPA, mars 2016) alors qu'une vitesse de 40 km/h a été considérée sur le site. Les différents paramètres choisis sont donnés avec les taux d'émission calculés pour ces véhicules au tableau 9.

Basés sur les informations fournies par Falco, les équipements considérés sont détaillés au tableau 10. Ce tableau, incluant le nombre d'équipements et le positionnement de ceux-ci, définit le scénario modélisé pour les gaz d'échappement. Puisque les camions routiers sortent du site, un total de 5 camions sur 20 a été considéré présent sur le site.

Afin de caractériser les sources d'émission, la machinerie présente sur le site a été séparée en trois catégories distinctes : les équipements de transport, les équipements de support (camion d'arrosage, etc.) et les équipements localisés (excavatrices, bouteurs, etc.). Cette catégorisation est donnée au tableau 10 pour chaque équipement.

Équipements localisés

En ce qui concerne les équipements localisés, la dispersion des émissions n'est pas influencée de façon importante par le mouvement des véhicules puisque les déplacements ont lieu à de faibles vitesses et que les émissions sont propulsées vers le haut à des vitesses relativement grandes. Les caractéristiques physiques réelles (tels que la vitesse et la température des émissions, la hauteur et le diamètre du point d'émission) ont toutes été utilisées pour ces types de véhicules. Celles-ci ont été déterminées en fonction du numéro de modèle de l'équipement considéré. La caractérisation des sources utilisées pour représenter les gaz d'échappement des équipements localisés est donnée en annexe au tableau A-1-6. Les taux d'émission utilisés y sont également présentés.

Équipements de transport

Dans le cas des véhicules de transport, les tuyaux d'échappement sont parfois positionnés horizontalement et/ou sur le côté des véhicules. La dispersion des émissions sera ainsi affectée de façon plus importante par le mouvement et la turbulence créée par les camions. De façon conservatrice, l'effet de flottabilité est négligé et les émissions des gaz d'échappement pour les camions de transport sont représentées dans la modélisation à l'aide de sources volumiques. Ces émissions ont été réparties sur les différents segments en fonction du temps moyen passé sur chacun d'eux (voir tableau 11). Ces proportions ont été estimées à partir du type d'opération associé à chaque segment (chargement, déchargement), de la longueur et de la topographie du segment (terrain plat ou en pente) et du nombre de déplacements requis pour transporter le tonnage prévu entre les différents points. Afin d'éviter d'alourdir inutilement le modèle, les sources associées au routage (voir section 4.1.1) ont été utilisées pour la modélisation de ces gaz d'échappement.

Équipements de support minier

Pour la modélisation des gaz d'échappement des véhicules de support, les sources associées au routage ont également été utilisées. Les taux d'émissions calculés pour les véhicules de support ont été répartis sur les segments de routage dans la même proportion que les véhicules de transport.

La répartition du temps passé sur chacun des segments par les véhicules de transport et de support est présentée au tableau 11. Les taux d'émissions sont finalement calculés en fonction du nombre d'équipements et du temps passé sur chacun des segments. Les taux d'émissions par segment y sont également présentés.

Tableau 8 : Description et taux d'émissions calculés pour les véhicules hors route utilisés sur le site (CMH5 – Construction)

Véhicule	Type	Puissance (hp)	Tier	Facteur de chargement [1]	Taux d'émission par véhicule (g/s)				
					PM_{10} [2]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
Komatsu PC350-8	Excavatrice	246	T3	0.59	1.10E-02	1.06E-02	5.31E-02	1.06E-01	1.99E-04
Komatsu PC450-8	Excavatrice	362	T3	0.59	1.62E-02	1.57E-02	8.80E-02	1.55E-01	2.92E-04
Komatsu PC210	Excavatrice	165	T4N	0.59	3.66E-04	3.55E-04	2.71E-03	7.52E-03	9.44E-05
John Deere 750b	Bouteur à chenilles	120	T2	0.59	5.38E-03	5.22E-03	2.87E-02	7.73E-02	9.68E-05
Komatsu D61PX-23	Bouteur à chenilles	168	T4i	0.59	3.73E-04	3.62E-04	2.76E-03	6.94E-02	9.61E-05
Komatsu D65PX-18	Bouteur à chenilles	190	T4N	0.59	4.22E-04	4.09E-04	2.69E-03	8.66E-03	1.09E-04
Hamm 3412	Rouleau compresseur	131.4	T2	0.59	5.89E-03	5.72E-03	3.14E-02	8.46E-02	1.06E-04
Komatsu HD325	Camion de transport hors-route	488	T3	0.59	2.18E-02	2.11E-02	1.19E-01	2.10E-01	3.94E-04
Komatsu HM300-5	Camion articulé	324	T4N	0.59	7.20E-04	6.98E-04	5.13E-03	1.48E-02	1.85E-04
A. Copco FlexiROC D65	Foreuse	539	T4i	0.43	8.72E-04	8.46E-04	6.22E-03	1.62E-01	2.25E-04

[1] Appendix A, Median life, annual activity and load factor values for nonroad engine emissions modeling (US-EPA, April 2004)
[2] Toutes les émissions de particules sont considérées plus petites que 10 µm, et donc PMT = PM10.

Tableau 9 : Description et taux d'émissions calculés pour les véhicules routiers utilisés sur le site (CMH5 – Construction)

Véhicule	Vehicle Type	Emissions Category	Useful Life Standard	Test Weight (lbs)	Vitesse moyenne (km/h)	Taux d'émission par véhicule (g/s)			
						$PM_{2,5}$ [1]	CO	NO_x	SO_2
Kenworth T370 (PX-9)	HLDTs	LEV	Full	5751+	40	8.28E-04	5.04E-02	1.04E-02	-
Kenworth T800	HLDTs	LEV	Full	5751+	40	8.28E-04	5.04E-02	1.04E-02	-

[1] Toutes les émissions de particules sont considérées plus petites que 2,5 µm, et donc PMT = PM_{10} = $PM_{2,5}$.

Tableau 10 : Description du scénario modélisé pour les gaz d'échappement (CMH5 – Construction)

Équipement	Disponibilité mécanique (%)	Nombre d'équipement		Catégorie	Source(s) associée(s) pour le positionnement
		Total dans la flotte	Total considéré		
Komatsu PC350-8	100	2	2	Localisé	loadl1x
Komatsu PC450-8	100	1	1	Localisé	ldc07cx
Komatsu PC210	100	1	1	Localisé	ldc06wx
John Deere 750b	100	1	1	Localisé	doz01x
Komatsu D61PX-23	100	1	1	Localisé	doz02x
Komatsu D65PX-18	100	1	1	Localisé	doz03x
Hamm 3412	100	1	1	Localisé	rol01x
Kenworth T370 (PX-9)	100	1	1	Support	Sources de routage
Komatsu HD325	100	4	4	Transport	Sources de routage
Komatsu HM300-5	100	2	2	Transport	Sources de routage
Kenworth T800	100	20	5	Transport	Sources de routage
A. Copco FlexiROC D65	100	1	1	Localisé	drill1x

Tableau 11 : Répartition des taux d'émission des gaz d'échappement (CMH5 – Construction)

Nom du segment	Temps passé sur chaque segment (%)			Taux d'émission (routage + support) (g/s)				
	Komatsu HD325	Komatsu HM300-5	Kenworth T800	PM_{10} [1]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
C02_C01	0	0	11	5.15E-04	5.15E-04	3.13E-02	6.44E-03	0
C03_C02	0	0	23	1.10E-03	1.10E-03	6.67E-02	1.37E-02	0
C04_C03	0	0	20	9.33E-04	9.33E-04	5.67E-02	1.17E-02	0
C05_C04	0	0	6	2.95E-04	2.95E-04	1.80E-02	3.69E-03	0
C06_C05	0	0	38	1.82E-03	1.82E-03	1.11E-01	2.27E-02	0
C07_C04	0	0	2	1.19E-04	1.19E-04	7.23E-03	1.49E-03	0
C10_C11	100	100	0	8.87E-02	8.61E-02	4.97E-01	8.70E-01	1.95E-03

[1] Toutes les particules émises sont supposées être plus petites que 10 microns donc PMT = PM_{10}.

4.1.7 VENTILATION DE LA MINE SOUTERRAINE EN PRÉPRODUCTION

Lors de la préproduction, la ventilation de la mine souterraine est active et la sortie d'air vicié est identifiée par l'ancien puit Quemont No. 2. Le débit d'air évacué prévu varie selon les étapes de développement et de réhabilitation de la mine. Le débit maximal de la période de préproduction a été choisi pour la modélisation, soit un débit de 445 000 pi^3/min. Cette sortie est identifiée comme une source d'émission de matières particulaires et de gaz de combustion. Les caractéristiques physiques de la source sont présentées au tableau A-1-7. Les émissions, quant à elles, sont liées à **l'utilisation d'équipements miniers**, à la **manipulation de matériaux** et à **l'utilisation d'explosif** dans la mine souterraine. Les taux d'émission ont donc été estimés en trois étapes décrites ci-dessous :

Gaz d'échappement des équipements miniers souterrains

L'utilisation de machineries fonctionnant au diesel constitue une source d'émissions de gaz d'échappement (PMT, $PM_{2,5}$, NO_x, SO_2 et CO). La flotte prévue pour la préproduction a été considérée.

La méthode utilisée pour déterminer les taux d'émission est la même que celle présentée à la section 4.1.6 pour les gaz d'échappement des équipements miniers hors-route. Les taux d'émissions ainsi estimés pour chacun des véhicules sont présentés au tableau A-1-8. De plus, en raison du mélange des gaz d'échappement et de l'air avant d'atteindre les sorties de ventilation, les facteurs d'utilisation des machineries ont été considérés dans l'évaluation des taux. Les taux d'émissions moyens considérés pour l'ensemble des véhicules sont présentés au tableau A-1-9.

Les taux d'émission estimés ainsi correspondent à une concentration en **$PM_{2,5}$** à la sortie de 0,84 mg/Nm^3. À titre de comparaison, une récente étude (McDonald, 2012) présente des échantillonnages pour des mines d'or souterraines. Les concentrations en **$PM_{2,5}$** mesurées près des sorties de ventilation varient entre 0,53 à 0,68 mg/Nm^3. Le taux d'émission résultant est donc considéré comme conservateur.

Également, l'*Ontario Mining Association* suggère l'utilisation d'une concentration de 0,86 mg/Nm^3 de **PMT** (OMA, 2003). Cette estimation est basée sur des échantillonnages réalisés à diverses mines souterraines. Or, le ratio de $PM_{2,5}$/PMT suggéré est de 25 % ce qui porte la concentration des émissions de $PM_{2,5}$ à 0,22 mg/Nm^3. Cette dernière concentration semble relativement faible considérant que les émissions de particules fines sont principalement composées de gaz d'échappement. Ce ratio provenant de l'*Ontario Mining Association* a par conséquent été ignoré.

Ainsi, il a été choisi de conserver la méthode d'estimation des taux par le calcul des émissions liées à chacun des équipements miniers et de combiner ces émissions vers les sorties de ventilation de la mine. La somme de ces émissions considérées est présentée au tableau A-1-10 pour la catégorie *gaz d'échappement*.

Manipulation de matériaux

L'estimation des émissions de matières particulaires liées à la manipulation de matériaux dans une mine souterraine est très complexe. En effet, l'humidité élevée des matériaux manipulés et des parois de la mine contribue à la déposition et à l'atténuation des émissions lorsque ces dernières sont acheminées vers les sorties de ventilation. Malgré tout, les émissions de matières particulaires liées à la manipulation de matériaux ont pu être estimées.

L'estimation est basée sur l'étude de McDonald présentée à la section précédente. Dans cette étude, le ratio des $PM_{2,5}$ associées aux gaz d'échappement est estimé à 80 %. Or, selon ce ratio et la concentration en $PM_{2,5}$ estimée pour les gaz d'échappement, une concentration de 0,21 mg/Nm^3 directement associée aux émissions de matières particulaires découlant de la manipulation de matériaux a donc été calculée. La concentration totale des émissions de $PM_{2,5}$ se sommant alors à 1,04 mg/Nm^3, concentration considérée amplement conservatrice relativement à celle de McDonald et de l'*Ontario Mining Association*.

Les émissions en PMT et PM_{10} ont ensuite été calculées à partir des distributions de tailles des particules de la catégorie 3 (*Unprocessed Ore*) de l'annexe B.2 de l'AP-42. Les émissions ainsi estimées sont présentées au tableau A-1-10 pour la catégorie *manipulation de matériaux*.

Sautage

Les émissions en composés gazeux liés au sautage ont été estimées à partir des sautages prévues. Dans le scénario de modélisation, un sautage est considéré à 15h. Aucune information n'était disponible pour les sautages en période de préproduction. Les conditions de sautage pour la période de production ont donc été utilisées. Selon les informations de Falco, la quantité d'explosif typique utilisé sera de 54 tonnes par semaine et cinq sautages sont prévus par semaine, soit un sautage par jour de semaine. La méthode utilisée pour déterminer les taux d'émission est la même que celle présentée à la section 4.1.4. Les émissions ainsi estimées sont présentées au tableau A-1-10 pour la catégorie *sautage*.

Les émissions totales sont ensuite combinées et associées à la sortie d'émission de la ventilation, celles-ci sont présentées aux tableaux A-1-11 et A-1-12 pour l'opération en continu (*gaz d'échappement* et *manipulation de matériaux*) et pour les sautages, respectivement.

4.1.8 ÉROSION ÉOLIENNE

Dans la modélisation du scénario de construction, l'érosion éolienne sur l'aire de construction a été prise en compte.

Afin de quantifier les émissions de matière particulaire dues à l'érosion éolienne, l'équation de l'INRP a été utilisée sur une base horaire, tel que prescrit par le MDDELCC. Pour ce faire, la vitesse du vent chaque heure a été utilisée et comparée à la vitesse seuil de 19,3 km/h à partir de laquelle l'érosion éolienne apparaît. Le taux d'émission est alors effectif lorsque la vitesse du vent est supérieure à cette vitesse seuil et nul lorsque la vitesse du vent est inférieure à celle-ci. De plus, comme l'équation est considérée sur une base horaire, le facteur d'atténuation dû aux précipitations n'est pas pris en compte. Il est également important de mentionner que, outre l'omission du facteur d'atténuation lié aux précipitations, le total des émissions annuelles calculées suivant la formulation horaire est identique au total calculé suivant la formulation traditionnelle de l'équation de l'INRP. Seule la répartition des émissions est affectée.

En absence de données spécifiques au projet, la teneur en limon (silt) des différentes matières sujettes à l'érosion éolienne a été fixée à 8,5 %, soit la même teneur que celle considérée sur les routes.

L'érosion éolienne a été représentée dans les modélisations à l'aide de sources surfaciques. Les caractéristiques physiques de la source ont été compilées à partir de l'empreinte de l'usine de traitement en construction et sont présentées au tableau A-1-13, avec les taux d'émission calculés.

4.2 SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO D'EXPLOITATION

La localisation des sources d'émissions considérées pour le scénario d'exploitation au site du CMH5 est présentée à la carte B-3-1. L'ensemble des opérations d'exploitation est généralement prévu en continu 24 heures par jour.

4.2.1 USINE DE TRAITEMENT

L'exploitation l'usine de traitement du minerai, qui comprendra une section destinée à la récupération des métaux et une autre à la production du remblai en pâte. Le procédé comprendra plusieurs sources d'émissions ponctuelles à l'atmosphère qui ont été considérées dans la modélisation. L'inventaire des points d'émissions, ainsi que leurs caractéristiques physiques, a été déterminé par Falco et est présenté au tableau A-2-1. Certaines sources ne sont pas en opération en continu et un horaire spécifique à chaque source a donc été considéré.

Il est important de rappeler que WSP n'a pas procédé à l'analyse du procédé ainsi qu'à l'inventaire et l'évaluation des substances émises liées à l'exploitation de l'usine de traitement. La liste des sources d'émissions considérées ici et des substances émises a été directement fournie par Falco.

Les taux d'émission considérés dans la présente étude pour les sources d'émissions de l'usine de traitement ont été évalués selon trois méthodes : soit directement **fournis par l'ingénierie**, estimée selon la **combustion de gaz naturel** ou estimé à partir d'une concentration pour certains **épurateurs**.

Taux fournis par l'ingénierie

Pour quatre sources d'émissions, les taux d'émissions ont été fournis directement par l'ingénierie de Falco et sont présentés au tableau A-2-2.

Combustion de gaz naturel

L'utilisation de gaz naturel pour le chauffage en hiver à l'usine a été identifiée comme source d'émission de composé de combustion. Un total de sept sources d'émission a été identifié pour une puissance totale d'environ 800 kW. Malgré que ces sources sont actives uniquement l'hiver, elles ont été considérées en continu dans la modélisation.

Les taux d'émission liés à la combustion de gaz naturel ont été estimés à partir de la puissance des équipements et des facteurs d'émission des tableaux 1.4-1 et 1.4-2 de la section 1.4 *Natural Gas Combustion* de l'AP-42. Les facteurs pour la catégorie *Controlled - Low NOx burners (<100 MMBtu/hr)* ont été utilisés.

Les taux d'émissions de ces sources sont présentés au tableau A-2-3.

Épurateurs

Un total de cinq épurateurs, possédant des émissions de matières particulaires, a été identifié. Ces émissions ont été fixées à 30 mg/m^{3}R, soit la limite prescrite à l'article 10 du RAA. Des taux d'efficacité de filtration des dépoussiéreurs ont été

utilisés afin d'estimer les ratios de PM_{10}/PMT et $PM_{2,5}$/PMT. Pour le dépoussiéreur associé au sulfate de cuivre, un ratio de 100 % de $PM_{2,5}$ a été considéré par conservatisme.

Les taux d'émissions de ces sources sont présentés au tableau A-2-4.

4.2.2 ROUTAGE

La description des opérations ainsi que les caractéristiques physiques des routes, telles que l'emplacement et les dimensions (longueur et largeur) pour la période d'exploitation, ont été compilées à partir des informations fournies par Falco. La flotte de camions prévue est détaillée au tableau 12 pour le scénario étudié.

Tableau 12 : Description de la flotte de camions de transport prévue (CMH5 – Exploitation)

Véhicule	Hauteur (m)	Largeur (m)	Poids du véhicule (t)	Charge utile (t)	Nombre de véhicules dans la flotte (sur le site)	Utilisation
Kenworth T800	2.8	3.1	28.2	35.0	5	Livraisons des réactifs et du concentré Expédition des stériles

Le scénario de routage considéré pour le scénario d'exploitation est présenté au tableau 13 et comprend quatre trajets. Les camions routiers sont utilisés pour le transport des stériles acheminé à la surface vers l'extérieur du site et pour toutes les livraisons de réactifs et de concentré. Pour les fins de la modélisation, des camions routiers Kenworth T800 ont été considérés. Le nombre de voyages calculé est présenté au tableau 13, pour chacun des trajets et des camions. En ce qui concerne la livraison des réactifs, l'accès à l'usine se fait à différents endroits, pour les besoins de la modélisation deux points de livraisons les plus fréquents ont été sélectionnés et un nombre équivalent de livraisons a été réparti à ces deux points d'accès.

Les quatre trajets ont été subdivisés en neuf segments, formant un réseau d'environ 1,5 km. Ces segments sont détaillés au tableau 14. Les trajets et segments sont identifiés par leur point de départ et d'arrivée et peuvent être localisés à la carte B-3-1. Dans la modélisation, chacun de ces segments est représenté par une série de sources volumiques adjacentes, considérant la proximité de la limite d'application. Pour chacun des segments, le poids moyen et la hauteur moyenne des camions ainsi que la distance parcourue (VKT) ont été déterminés en fonction du nombre de déplacements. La hauteur de relâche et la dispersion initiale verticale ont été estimées en fonction de la hauteur moyenne des camions sur le segment tandis que la dispersion initiale horizontale a été estimée en fonction de la largeur des routes. La largeur des routes a été fixée à 12,5 m sur l'ensemble du site. Dans les modélisations, trois mètres additionnels sont ajoutés de chaque côté de la route afin de tenir compte des émissions de poussières qui sont susceptibles de se produire par turbulence. Une largeur totale de 18,5 m est donc utilisée. Ces différents paramètres sont les mêmes pour chacune des sources d'un même segment et sont également donnés au tableau 14. Les coordonnées de chacune de ces sources sont pour leur part données en annexe au tableau A-2-5.

Les taux d'émissions de particules associées à chacun des segments ont finalement été estimés de façon conservatrice à partir des facteurs d'émission proposés dans la section 13.2.2 *Unpaved Roads* de l'AP-42. Les différentes informations utilisées pour le calcul des taux d'émissions sont regroupées au tableau 14. Une teneur en silt de 8,5 % sélectionnée pour le scénario de construction a été conservée.

Enfin, il est important de préciser qu'un facteur d'atténuation de 0,25 a été appliqué aux sources de routage afin de prendre en compte une réduction des particules émises de l'ordre de 75 %, découlant de l'arrosage régulier des routes ou de la pluie. Ce taux d'atténuation a été estimé à partir du tableau 4 du document *Emission Estimation Technique Manual for Mining* du *National Pollutant Inventory* (NPI, 2012).

Tableau 13 : Description du scénario de routage modélisé (CMH5 – Exploitation)

Trajets	Description	Longueur du trajet (m)	Quantité de matériel déplacé (t/jour)	Nombre de déplacements [1] ($jour^{-1}$)
			Kenworth T800	Kenworth T800
E01_E07	Livraison vers l'usine	564	88	5
E01_E09	Livraison vers l'usine	1041	213	12
E06_E01	Transport de stériles vers l'extérieur du site	607	2 520	144
E10_E01	Livraison de concentré de cuivre vers l'extérieur du site	521	130	7
[1] Un aller-retour correspond à 2 déplacements.				

Tableau 14 : Description des segments de routage modélisés (CMH5 – Exploitation)

Segment	Longueur du segment (m)	Largeur du segment (m)	Hauteur moyenne des véhicules (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Teneur en limon (%)	Poids moyen des véhicules (tons)	Facteur d'émission (lb/VMT)			Nombre de déplacement ($jour^{-1}$)	VKT	Taux d'émission sans atténuation (g/s)			Atténuation (%)	Groupe lithologique
									PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$			PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$		
E06_E05	68	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	144.0	9.8	4.37E-01	1.25E-01	1.25E-02	75	Minerai et stériles
E05_E04	134	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	149.0	20.0	8.94E-01	2.55E-01	2.55E-02	75	Minerai et stériles
E04_E03	148	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	149.0	22.1	9.87E-01	2.82E-01	2.82E-02	75	Minerai et stériles
E03_E02	174	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	168.6	29.4	1.31E+00	3.75E-01	3.75E-02	75	Minerai et stériles
E02_E01	82	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	168.6	13.8	6.17E-01	1.76E-01	1.76E-02	75	Minerai et stériles
E05_E07	25	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	5.0	0.1	5.70E-03	1.63E-03	1.63E-04	75	Minerai et stériles
E03_E08	232	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	19.6	4.6	2.03E-01	5.81E-02	5.81E-03	75	Minerai et stériles
E08_E10	32	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	7.4	0.2	1.08E-02	3.08E-03	3.08E-04	75	Minerai et stériles
E08_E09	552	12.5	2.8	2.4	8.60	2.25	8.5	50.3	13.69	3.91	0.39	12.2	6.7	3.00E-01	8.57E-02	8.57E-03	75	Minerai et stériles

4.2.3 CHARGEMENTS ET DÉCHARGEMENT

Afin de représenter ces opérations de chargement et déchargement de matériaux, une source volumique a été positionnée à chacun de ces points. Deux sources de chargement de concentré de cuivre et de zinc ont également été considérées. Enfin, le déchargement des stériles dans la chute à stériles a également été considéré.

Les taux d'émission des sources de manipulation des stériles ont été déterminés selon la même méthode que celle décrite à la section 4.1.2. Les facteurs d'émissions ont également été déterminés heure par heure, en fonction de la vitesse du vent, et les taux d'émission ont été obtenus en multipliant le facteur d'émission par le tonnage manipulé.

Pour les opérations de chargement de concentré, les facteurs d'émission ont d'abord été déterminés à partir du tableau 11.24-1 de la section 11.24 *Metallic Minerals Processing* de l'AP-42. Comme l'humidité des concentrés est estimée à 10 %, les facteurs pour l'activité *High-moisture ore - Material handling and transfer--all minerals except bauxite* ont été utilisés. Enfin, les opérations de chargement sont effectuées à l'intérieur de bâtiment semi-fermé, ainsi une atténuation de 70 % a été considérée. Ce taux d'atténuation a été estimé à partir du tableau 4 (*enclosure*) du document *Emission Estimation Technique Manual for Mining* du *National Pollutant Inventory* (NPI, 2012).

Le positionnement des différentes sources considérées est illustré à la carte B-3-1 tandis que les paramètres physiques utilisés dans le modèle sont présentés en annexe au tableau A-2-6. Des dimensions des équipements de chargement ont été postulées pour déterminer les paramètres physiques des sources de chargement de concentré. Les chargeuses Komatsu PC210LC ont été considérées et la largeur des pelles a été utilisée afin de caractériser la dispersion initiale horizontale. La hauteur de relâche et la dispersion initiale verticale ont pour leur part été caractérisées suivant les caractéristiques des camions de transports associés.

4.2.4 GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Les émissions provenant des gaz d'échappement (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO, NO_x et SO_2) des différents véhicules actifs sur le site ont été considérées lors de la modélisation du scénario d'exploitation. La flotte de véhicules prévue a été fournie par Falco. Des camions routiers utilisés pour la livraison des réactifs et du concentré sont considérés. De plus, les équipements reliés à la manutention des stériles acheminés à la surface ont été considérés. Enfin, une locomotive de manœuvre a été considérée pour le déplacement des wagons de concentré de zinc. Selon la description des opérations, celle-ci est considérée de jour seulement.

La méthodologie pour estimer les facteurs d'émission est la même que celle présentée à la section 4.1.6 autant pour les véhicules hors route que routiers. Les différents paramètres requis pour la méthode sont donnés avec les taux d'émission calculés pour chacun des véhicules hors route et routier aux tableaux 15 et 16, respectivement.

Basés sur les informations fournies par Falco, les équipements considérés sont détaillés au tableau 17. Ce tableau, incluant le nombre d'équipements et le positionnement de ceux-ci, définit le scénario modélisé pour les gaz d'échappement. Puisque les camions routiers sortent du site, un total de 5 camions a été considéré présent sur le site.

Afin de caractériser les sources d'émission, la machinerie présente sur le site a été séparée en deux catégories distinctes : les équipements de transport et les équipements localisés (excavatrices, trains, etc.). Cette catégorisation est donnée au tableau 17 pour chaque équipement.

Équipements localisés

La méthodologie de modélisation des équipements localisés est la même que celle décrite à la section 4.1.6. La caractérisation des sources utilisées pour représenter les gaz d'échappement des équipements localisés est donnée en annexe au tableau A-2-7. Les taux d'émission utilisés y sont également présentés.

Équipements de transport

La méthodologie de modélisation des équipements de transport est la même que celle décrite à la section 4.1.6. Ces émissions ont été réparties sur les différents segments en fonction du temps moyen passé sur chacun d'eux (voir tableau 18). Les sources associées au routage (voir section 4.2.2) ont été utilisées pour la modélisation de ces gaz d'échappement.

Tableau 15 : Description et taux d'émissions calculés pour les véhicules hors route utilisés sur le site (CMH5 – Exploitation)

Véhicule	Type	Puissance (hp)	Tier	Facteur de chargement [1]	Taux d'émission par véhicule (g/s)				
					PM_{10} [2]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
Komatsu PC210	Excavatrice	165	T4N	0.59	3.66E-04	3.55E-04	2.71E-03	7.52E-03	9.44E-05
Rail King Railcar Mover	Transport hors-route	210	T2	0.59	6.40E-03	6.21E-03	4.33E-02	1.32E-01	1.69E-04
[1] Appendix A, Median life, annual activity and load factor values for nonroad engine emissions modeling (US-EPA, April 2004) [2] Toutes les émissions de particules sont considérées plus petites que 10 µm, et donc PMT = PM10.									

Tableau 16 : Description et taux d'émissions calculés pour les véhicules routiers utilisés sur le site (CMH5 – Exploitation)

Véhicule	Vehicle Type	Emissions Category	Useful Life Standard	Test Weight (lbs)	Vitesse moyenne (km/h)	Taux d'émission par véhicule (g/s)			
						$PM_{2,5}$ [1]	CO	NO_x	SO_2
Kenworth T800	HLDTs	LEV	Full	5751+	40	8.28E-04	5.04E-02	1.04E-02	-
[1] Toutes les émissions de particules sont considérées plus petites que 2,5 µm, et donc PMT = PM_{10} = $PM_{2,5}$.									

Tableau 17 : Description du scénario modélisé pour les gaz d'échappement (CMH5 – Exploitation)

Équipement	Disponibilité mécanique (%)	Nombre d'équipement		Catégorie	Source(s) associée(s) pour le positionnement
		Total dans la flotte	Total considéré		
Komatsu PC210	100	1	1	Localisé	lde06wx
Kenworth T800	100	5	5	Transport	Sources de routage
Rail King Railcar Mover	100	1.00	1.00	Localisé	trainx

Tableau 18 : Répartition des taux d'émission des gaz d'échappement (CMH5 – Exploitation)

Nom du segment	Temps passé sur chaque segment (%)	Taux d'émission (routage + support) (g/s)				
	Kenworth T800	PM_{10} [1]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
E02_E01	13	5.33E-04	5.33E-04	3.24E-02	6.66E-03	0.00E+00
E03_E02	27	1.13E-03	1.13E-03	6.90E-02	1.42E-02	0.00E+00
E03_E08	4	1.80E-04	1.80E-04	1.10E-02	2.25E-03	0.00E+00
E04_E03	21	8.53E-04	8.53E-04	5.19E-02	1.07E-02	0.00E+00
E05_E04	19	7.72E-04	7.72E-04	4.70E-02	9.65E-03	0.00E+00
E05_E07	0	7.38E-06	7.38E-06	4.49E-04	9.22E-05	0.00E+00
E06_E05	9	3.77E-04	3.77E-04	2.30E-02	4.72E-03	0.00E+00
E08_E09	7	2.76E-04	2.76E-04	1.68E-02	3.45E-03	0.00E+00
E08_E10	0	9.30E-06	9.30E-06	5.66E-04	1.16E-04	0.00E+00

[1] Toutes les particules émises sont supposées être plus petites que 10 microns donc PMT = PM_{10}.

4.2.5 VENTILATION DE LA MINE SOUTERRAINE EN PRODUCTION

Lors de la production, la ventilation de la mine souterraine est active et deux sorties d'air vicié sont identifiées au sud du site. Le débit d'air évacué prévu est de 800 000 pi^3/min. De manière similaire à la section 4.1.7, ces sorties sont identifiées comme des sources d'émission de matières particulaires et de gaz de combustion. Les caractéristiques physiques des sources sont présentées au tableau A-2-8. Les émissions, quant à elles, sont liées à **l'utilisation d'équipements miniers**, à la **manipulation de matériaux** et à **l'utilisation d'explosif** dans la mine souterraine. Les taux d'émission ont donc été estimés en trois étapes décrites ci-dessous :

Gaz d'échappement des équipements miniers souterrains

L'utilisation de machineries fonctionnant au diesel constitue une source d'émissions de gaz d'échappement (PMT, $PM_{2,5}$, NO_x, SO_2 et CO). La flotte prévue pour la production a été considérée.

La méthode utilisée pour déterminer les taux d'émission est la même que celle présentée à la section 4.1.7 pour les gaz d'échappement des équipements miniers souterrains. Les taux d'émissions ainsi estimés pour chacun des véhicules sont les mêmes que pour la préproduction et sont présentés au tableau A-1-8. Les taux d'émissions moyens considérés pour l'ensemble des véhicules de la production sont présentés au tableau A-2-9.

Les taux d'émission estimés ainsi correspondent à une concentration en **$PM_{2,5}$** à la sortie de 0,86 mg/Nm^3. Ce taux d'émission, similaire à la concentration évaluée en préproduction, est également considéré comme conservateur par rapport à l'étude de McDonald présentée précédemment. La somme de ces émissions considérées est présentée au tableau A-2-10 pour la catégorie *gaz d'échappement*.

Manipulation de matériaux

Les émissions de matières particulaires liées à la manipulation de matériaux ont été estimées selon la même méthode que celle présentée à la section 4.1.7. Selon cette méthode, une concentration de 0,21 mg/Nm^3 directement associée aux émissions de matières particulaires découlant de la manipulation de matériaux a été calculée. La concentration totale des émissions de $PM_{2,5}$ se sommant alors à 1,07 mg/Nm^3, concentration considérée amplement conservatrice relativement à celle de McDonald et de l'*Ontario Mining Association*.

Les émissions en PMT et PM_{10} ont ensuite été calculées à partir des distributions de tailles des particules de la catégorie 3 (*Unprocessed Ore*) de l'annexe B.2 de l'AP-42. Les émissions ainsi estimées sont présentées au tableau A-2-10 pour la catégorie *manipulation de matériaux*.

Sautage

Les émissions en composés gazeux liés au sautage ont été estimées à partir des sautages prévues. Dans le scénario de modélisation, un sautage est considéré à 15h. Selon les informations de Falco, la quantité d'explosif typique utilisé sera de 54 tonnes par semaine et cinq sautages sont prévus par semaine, soit un sautage par jour de semaine. La méthode utilisée pour déterminer les taux d'émission est la même que celle présentée à la section 4.1.4. Les émissions ainsi estimées sont présentées au tableau A-2-10 pour la catégorie *sautage*.

Les émissions totales sont ensuite réparties sur chacune des sorties d'émission proportionnellement au débit des sorties, celles-ci sont présentées aux tableaux A-2-11 et A-2-12 pour l'opération en continu (*gaz d'échappement* et *manipulation de matériaux*) et pour les sautages, respectivement.

4.2.6 ÉROSION ÉOLIENNE

Dans la modélisation du scénario de construction, l'érosion éolienne de la halde de minerai temporaire a été prise en compte.

La méthodologie pour le calcul des émissions est la même que celle présentée à la section 4.1.8.

En absence de données spécifiques au projet, la teneur en limon (silt) du minerai a été fixée à 9,5 %, soit la teneur de la catégorie *Lump Ore* du tableau 13.2.4-1 de la section 13.2.4 *Aggregate Handling And Storage Piles* de l'AP-42.

L'érosion éolienne a été représentée dans les modélisations à l'aide de sources surfaciques. Les caractéristiques physiques de la source ont été compilées à partir des informations de Falco et sont présentées au tableau A-2-13, avec les taux d'émission calculés.

4.3 SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION

Dans le secteur des IGRM, l'ensemble des opérations de construction est prévu de jour, la semaine, soit 5 jours par semaine et 12 heures par jour. Dans la modélisation, ces opérations sont considérées effectives à tous les jours de façon à tester l'ensemble de l'échantillon météorologique. Cependant, l'horaire journalier est pris en compte.

La localisation des sources d'émissions considérées pour le scénario de construction au site des IGRM est présentée à la carte B-4-1.

4.3.1 ROUTAGE

Le soulèvement de la poussière lors du transport des différentes matières sur le réseau de routes non pavées est habituellement le principal contributeur parmi les sources fugitives d'un site minier. Or, puisque l'intensité des émissions est directement proportionnelle à la quantité de matériel transporté, au type de véhicule utilisé et à la teneur en limon (silt) contenue dans les matériaux utilisés pour la construction et l'entretien des surfaces de roulement, les différents trajets empruntés sur le réseau routier du complexe minier doivent donc être suffisamment détaillés pour permettre d'établir un taux d'émissions spécifique à chacun des tronçons de route.

La description des opérations ainsi que les caractéristiques physiques des routes, telles que l'emplacement et les dimensions (longueur et largeur), ont été compilées à partir des informations fournies par Falco. La flotte de camions prévue est détaillée au **Erreur ! Référence non valide pour un signet.** pour le scénario étudié.

Le scénario de routage considéré pour le scénario de construction est présenté au

tableau 20 et comprend deux trajets. Les camions hors route Komatsu HD325 sont dédiés au transport local, de la carrière à la digue PCT-A. Les camions routiers sont pour leur part utilisés pour le transport des matériaux en provenance de la carrière à l'extérieur du site vers la digue médiane. Pour les fins de la modélisation, des camions routiers Kenworth T800 ont été considérés. De plus, il est important de rappeler que l'option d'exploiter une carrière sur le site est privilégiée par Falco, mais cette option n'est pas confirmée et la localisation de celle-ci est actuellement inconnue. Le nombre de voyages calculé est finalement présenté au

tableau 20, pour chacun des trajets et des camions. À cet effet, la provenance des matériaux a été estimée par Falco à 50 % de la carrière local et 50 % de la carrière extérieure.

Tableau 19 : Description de la flotte de camions de transport prévue (IGRM – Construction)

Véhicule	Hauteur (m)	Largeur (m)	Poids du véhicule (t)	Charge utile (t)	Nombre de véhicules dans la flotte	Utilisation
Komatsu HD325	4.2	4.5	28.7	36.5	5	Carrière locale
Kenworth T800	2.8	3.1	28.2	35.0	6	Carrière externe

Tableau 20 : Description du scénario de routage modélisé (IGRM – Construction)

Trajets	Description	Longueur du trajet (m)	Quantité de matériel déplacé (t/jour)			Nombre de déplacements [1] (jour^{-1})	
			Total	Komatsu HD325	Kenworth T800	Komatsu HD325	Kenworth T800
T01_T09	Carrière ext. vers Digue Mediane	3 879	6 481	0	6 481	0	370
T18_T11	Carrière locale vers PCT-A	2 953	6 481	6 481	0	355	0

[1] Un aller-retour correspond à 2 déplacements.

Les deux trajets ont été subdivisés en 14 segments, formant un réseau de plus de 5 km. Ces segments sont détaillés au tableau 21. Les trajets et segments sont identifiés par leur point de départ et d'arrivée et peuvent être localisés à la carte B-4-1. Dans la modélisation, chacun de ces segments est représenté par une série de sources volumiques alternées. Pour chacun des segments, le poids moyen et la hauteur moyenne des camions ainsi que la distance parcourue (VKT) ont été déterminés en fonction du nombre de déplacements. La hauteur de relâche et la dispersion initiale verticale ont été estimées en fonction de la hauteur moyenne des camions sur le segment tandis que la dispersion initiale horizontale a été estimée en fonction de la largeur des routes. La largeur des routes a été fixée à 12 m sur l'ensemble du site. Dans les modélisations, trois mètres additionnels sont ajoutés de chaque côté de la route afin de tenir compte des émissions de poussières qui sont susceptibles de se produire par turbulence. Une largeur totale de 18 m est donc utilisée. Ces différents paramètres sont les mêmes pour chacune des sources d'un même segment et sont également donnés au tableau 21. Les coordonnées de chacune de ces sources sont pour leur part données en annexe au tableau A-3-1.

Les taux d'émissions de particules associées à chacun des segments ont finalement été estimés de façon conservatrice à partir des facteurs d'émission proposés dans la section 13.2.2 *Unpaved Roads* de l'AP-42. Les différentes informations utilisées pour le calcul des taux d'émissions sont regroupées au tableau 21. Une teneur en silt de 8,3 % a été sélectionnée, correspondant à la valeur moyenne tabulée à la section 13.2.2 de l'AP-42 (US-EPA, 1995) pour les routes d'une mine d'extraction de pierres.

Enfin, il est important de préciser qu'un facteur d'atténuation de 0,25 a été appliqué aux sources de routage afin de prendre en compte une réduction des particules émises de l'ordre de 75 %, découlant de l'arrosage régulier des routes ou de la pluie. Ce taux d'atténuation a été estimé à partir du tableau 4 du document *Emission Estimation Technique Manual for Mining* du *National Pollutant Inventory* (NPI, 2012).

Tableau 21 : Description des segments de routage modélisés (IGRM – Construction)

Segment	Longueur du segment (m)	Largeur du segment (m)	Hauteur moyenne des véhicules (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Teneur en limon (%)	Poids moyen des véhicules (tons)	Facteur d'émission (lb/VMT)			Nombre de déplacement (jour^{-1})	VKT	Taux d'émission sans atténuation (g/s)			Atténuation (%)
									PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$			PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	
T01_T02	365	12.0	2.8	2.4	16.74	2.25	8.3	50.3	1.35E+01	3.83E+00	3.83E-01	370.4	135.1	2.97E+00	8.44E-01	8.44E-02	75.0
T02_T03	1 022	12.0	2.8	2.4	16.74	2.25	8.3	50.3	1.35E+01	3.83E+00	3.83E-01	370.4	378.5	8.32E+00	2.36E+00	2.36E-01	75.0
T04_T05	266	12.0	3.5	3.0	16.74	2.75	8.3	51.0	1.35E+01	3.85E+00	3.85E-01	725.5	193.0	4.27E+00	1.21E+00	1.21E-01	75.0
T14_T06	307	12.0	3.5	3.0	16.74	2.75	8.3	51.0	1.35E+01	3.85E+00	3.85E-01	725.5	223.1	4.93E+00	1.40E+00	1.40E-01	75.0
T06_T07	502	12.0	3.5	3.0	16.74	2.75	8.3	51.0	1.35E+01	3.85E+00	3.85E-01	725.5	364.0	8.05E+00	2.29E+00	2.29E-01	75.0
T03_T17	307	12.0	2.8	2.4	16.74	2.25	8.3	50.3	1.35E+01	3.83E+00	3.83E-01	370.4	113.6	2.50E+00	7.10E-01	7.10E-02	75.0
T07_T08	369	12.0	2.8	2.4	16.74	2.25	8.3	50.3	1.35E+01	3.83E+00	3.83E-01	370.4	136.6	3.00E+00	8.53E-01	8.53E-02	75.0
T05_T14	153	12.0	3.5	3.0	16.74	2.75	8.3	51.0	1.35E+01	3.85E+00	3.85E-01	725.5	110.9	2.45E+00	6.97E-01	6.97E-02	75.0
T08_T09	221	12.0	2.8	2.4	16.74	2.25	8.3	50.3	1.35E+01	3.83E+00	3.83E-01	370.4	81.9	1.80E+00	5.12E-01	5.12E-02	75.0
T16_T10	900	12.0	4.2	3.5	16.74	3.28	8.3	51.8	1.36E+01	3.88E+00	3.88E-01	355.1	319.7	7.11E+00	2.02E+00	2.02E-01	75.0
T10_T11	35	12.0	4.2	3.5	16.74	3.28	8.3	51.8	1.36E+01	3.88E+00	3.88E-01	355.1	12.3	2.74E-01	7.79E-02	7.79E-03	75.0
T07_T16	258	12.0	4.2	3.5	16.74	3.28	8.3	51.8	1.36E+01	3.88E+00	3.88E-01	355.1	91.7	2.04E+00	5.80E-01	5.80E-02	75.0
T17_T18	164	12.0	4.2	3.5	16.74	3.28	8.3	51.8	1.36E+01	3.88E+00	3.88E-01	355.1	58.3	1.30E+00	3.69E-01	3.69E-02	75.0
T04_T17	368	12.0	3.5	3.0	16.74	2.75	8.3	51.0	1.35E+01	3.85E+00	3.85E-01	725.5	266.9	5.90E+00	1.68E+00	1.68E-01	75.0

4.3.2 CHARGEMENTS ET DÉCHARGEMENT

Les opérations de chargement de matériaux dans les véhicules de transport et le déchargement de ceux-ci représentent des sources de matières particulaires (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$) dans l'atmosphère. Afin de représenter ces opérations, une source volumique a été positionnée à chacun des points de chargement et de déchargement.

Afin de déterminer des taux d'émission pour ces sources, les facteurs d'émission ont d'abord été estimés à l'aide de l'équation 1 de la section 13.2.4 *Aggregate handling and storage piles* de l'AP-42. En absence de données spécifiques au projet, l'humidité des différentes matières manipulées a été fixée à 2,1 % suivant les valeurs données à la section 13.2.4 de l'AP-42, tableau 13.2.4-1, Stone quarrying and processing, Various limestone products. Enfin, les facteurs d'émissions ont été déterminés heure par heure, en fonction de la vitesse du vent, et les taux d'émission ont été obtenus en multipliant le facteur d'émission par le tonnage manipulé.

Le positionnement des différentes sources considérées est illustré à la carte B-4-1 tandis que les paramètres physiques utilisés dans le modèle sont présentés en annexe au tableau A-3-2. Les chargeuses Komatsu PC1250LC-8 ont été considérées et la largeur des pelles a été utilisée afin de caractériser la dispersion initiale horizontale. La hauteur de relâche et la dispersion initiale verticale ont pour leur part été caractérisées suivant les caractéristiques des camions de transports associés. Pour les sources liées au déchargement, ces trois paramètres ont été caractérisés en fonction des caractéristiques des camions de transports.

4.3.3 BOUTAGE

Pour la construction des digues, un bouteur sur chenilles est utilisé afin de disposer les matériaux déchargés.

Les taux d'émission ont été estimés pour ces opérations suivant la section 11.9 *Western Surface Coal Mining* de l'AP-42 alors que, dans le cadre de la présente étude, le facteur d'émission proposé pour le mort terrain a été jugé plus représentatif que le facteur d'émission proposé pour le charbon. Le facteur d'émission proposé dépend du taux d'humidité et du taux de silt du matériel manipulé. En absence de données spécifiques au projet, l'humidité et le taux de silt des différentes matières manipulées ont été fixés à 2,1 % et 3,9 % respectivement suivant les valeurs données à la section 13.2.4 de l'AP-42, tableau 13.2.4-1, Stone quarrying and processing, Various limestone products.

Les opérations de boutage sont représentées dans les modélisations à l'aide de sources volumiques. Le positionnement de celles-ci est illustré à la carte B-4-1 tandis que les paramètres physiques et les taux d'émissions utilisés dans le modèle sont présentés en annexe au tableau A-3-3. Le bouteur a été localisé près de la limite d'application afin d'en maximiser l'impact. La caractérisation de cette source a été ajustée en fonction du modèle et des caractéristiques physiques de l'équipement. Enfin, une atténuation de 50 % a été appliquée afin de représenter le taux d'utilisation et le caractère intermittent de ce type d'opération.

4.3.4 OPÉRATION DE LA CARRIÈRE

Falco privilégie l'exploitation d'une carrière sur le site des IGRM afin de fournir une partie des matériaux nécessaires pour la construction des digues. Cette option n'est toutefois pas confirmée et la localisation de la ou des futures carrières est actuellement inconnue. Pour les fins de la modélisation, des hypothèses jugées conservatrices ont alors dû être effectuées.

SAUTAGE

Les paramètres utilisés pour la modélisation des sautages sont détaillés au tableau 22. Aux fins de la modélisation, Falco a estimé que 50 % des matériaux seraient extraits de la carrière locale. La densité en vrac de ces matériaux est également estimée à 1,85 t/m³ par Falco. La densité *in situ* a été postulée à 2,64 t/m³ afin d'évaluer le volume *in situ* extrait annuellement et un facteur de poudre de 0,5 kg/m³ a été postulé afin de calculer la quantité d'explosif nécessaire par année. Finalement, des bancs de 10 m ainsi qu'un sautage par semaine ont été considérés. Une plage horaire unique a été utilisée pour les sautages, soit 12:00, alors qu'un maximum d'un sautage par jour est considéré.

Pour les matières particulaires (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$), les taux d'émission ont été calculés à l'aide du tableau 11.9-2 de la section 11.9 *Western Surface Coal Mining* de l'AP-42 (US-EPA, 1995). Les taux d'émission pour le monoxyde de carbone

(CO), les oxydes d'azote (NO_x) et le dioxyde de soufre (SO_2) ont été estimés à l'aide du document *NPI – Explosives detonation and firing ranges* (DSEWPaC, 2012b) pour un explosif d'émulsion.

Ces émissions sont représentées dans la modélisation à l'aide de sources volumiques. Le positionnement de celles-ci est illustré à la carte B-4-1 tandis que les caractéristiques et les taux d'émissions des sources considérées sont présentés en annexe au tableau A-3-4.

Tableau 22 : Paramètres utilisés pour la modélisation des sautages (IGRM – Construction)

Paramètres	Unité	Variable	Valeur	Référence
Volume extrait par année (vrac)	m³/an	bV	840 817	Falco; Description des opérations
Densité (vrac)	t/m³	bp	1.85	Falco; Description des opérations
Densité (*in situ*)	t/m³	ip	2.64	Hypothèse
Volume extrait par année (*in situ*)	m³/an	iV	589 209	bV * bp / ip
Facteur de poudre	kg/m³	PWDv	0.50	Hypothèse
Quantité d'explosif requis par année	tonne/an	EQy	295	iV · PWDv / 1000
Nombre de sautages par année	saut./an	NBy	52	Hypothèse (1 sautage / semaine)
Hauteur de banc	m	BH	10.0	Hypothèse
Quantité d'explosif par sautage	tonne/saut.	EQb	5.67	EQy / NBy
Surface de sautage totale	m²/saut.	BA	1 133	iV / (BH · NBy)

FORAGE

Les opérations de forage ont été considérées dans la modélisation. Pour le scénario étudié, une foreuse a été jugée suffisante pour accomplir le travail et une cadence de forage de 32 trous par jour a été postulée.

Les taux d'émission de matières particulaires (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$) résultants des opérations de forage ont été estimés à l'aide du tableau 11.9-4 de la section 11.9 *Western Surface Coal Mining* de l'AP-42 en fonction du nombre de trous forés par jour.

Les opérations de forage sont représentées dans les modélisations à l'aide d'une source volumique. Le positionnement de celle-ci est illustré à la carte B-4-1, tandis que les paramètres physiques et le taux d'émissions utilisé dans le modèle sont présentés en annexe au tableau A-3-5. La caractérisation de la source a été établie en fonction des caractéristiques physiques d'une foreuse Atlas Copco FlexiROC D65 et une cadence de forage constante sur l'ensemble de l'année a été considérée. Finalement, suivant les informations fournies par Falco, une atténuation de 70 % a été appliquée afin de représenter l'utilisation de jets d'eau pour le contrôle des poussières de forage (DSEWPaC, 2012a).

CONCASSEUR MOBILE

Une station de concassage mobile a été postulée à la carrière afin de préparer le granulat. Les matières particulaires émises (PMT, PM_{10} et $PM_{2,5}$) ont été estimées à l'aide du facteur d'émission proposé à la section 11.19.2, *Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing* de l'AP-42 et du débit d'alimentation du concasseur. De façon conservatrice, le facteur d'émission proposé pour le concassage tertiaire a été utilisé alors qu'un taux d'alimentation de 720 t/h a été postulé. Finalement, tel que décrit à la section 11.24 de l'AP-42, il est admis que les émissions de particules produites par l'alimentation du concasseur et le transfert des matériaux sont incluses dans les facteurs d'émissions donnés.

Ces opérations de concassage ont été représentées dans les modélisations à l'aide d'une source volumique. Le positionnement de la source est illustré à la carte B-4-1 tandis que les paramètres physiques et les taux d'émissions utilisés dans le modèle sont présentés en annexe au tableau A-3-6.

4.3.5 GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Les émissions provenant des gaz d'échappement (PMT, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO, NO_x et SO_2) des différents véhicules actifs sur le site ont été considérées lors de la modélisation. La flotte de véhicules prévue a été fournie par Falco.

La méthodologie pour estimer les facteurs d'émission est la même que celle présentée à la section 4.1.6 autant pour les véhicules hors route que routiers. Les différents paramètres requis pour la méthode sont donnés avec les taux d'émission calculés pour chacun des véhicules hors route et routier aux tableaux 23 et 24, respectivement.

Basés sur les informations fournies par Falco, les équipements considérés sont détaillés au tableau 25. Ce tableau, incluant le nombre d'équipements et le positionnement de ceux-ci, définit le scénario modélisé pour les gaz d'échappement. Puisque les camions routiers sortent du site, il a été postulé que ceux-ci passent la moitié de leur temps à l'extérieur du site. Un total de trois camions sur six a donc été considéré.

Afin de caractériser les sources d'émission, la machinerie présente sur le site a été séparée en deux catégories distinctes : les équipements de transport et les équipements localisés (excavatrices, bouteurs, etc.). Cette catégorisation est également donnée au tableau 25 pour chaque équipement.

Équipements localisés

En ce qui concerne les équipements localisés, la dispersion des émissions n'est pas influencée de façon importante par le mouvement des véhicules puisque les déplacements ont lieu à de faibles vitesses et que les émissions sont propulsées vers le haut à des vitesses relativement grandes. Les caractéristiques physiques réelles (tels que la vitesse et la température des émissions, la hauteur et le diamètre du point d'émission) ont toutes été utilisées pour ces types de véhicules. Celles-ci ont été déterminées en fonction du numéro de modèle de l'équipement considéré. La caractérisation des sources utilisées pour représenter les gaz d'échappement des équipements localisés est donnée en annexe au tableau A-3-7. Les taux d'émission utilisés y sont également présentés.

Équipements de transport

Dans le cas des véhicules de transport, les tuyaux d'échappement sont normalement positionnés horizontalement, sur le côté des véhicules. La dispersion des émissions sera ainsi affectée de façon plus importante par le mouvement et la turbulence créée par les camions. De façon conservatrice, l'effet de flottabilité est négligé et les émissions des gaz d'échappement pour les camions de transport sont représentées dans la modélisation à l'aide de sources volumiques. Ces émissions ont été réparties sur les différents segments en fonction du temps moyen passé sur chacun d'eux (voir tableau 26). Ces proportions ont été estimées à partir du type d'opération associé à chaque segment (chargement, déchargement), de la longueur et de la topographie du segment (terrain plat ou en pente) et du nombre de déplacements requis pour transporter le tonnage prévu entre les différents points. Afin d'éviter d'alourdir inutilement le modèle, les sources associées au routage (voir section 4.3.1) ont été utilisées pour la modélisation de ces gaz d'échappement. De plus, les principales routes du site se retrouvent à des distances suffisantes par rapport à la limite d'application. Le nombre de sources ainsi considéré est donc jugé suffisant pour bien représenter la concentration des différentes substances dans l'air ambiant au-delà de cette limite.

Tableau 23 : Description et taux d'émissions calculés pour les véhicules hors route utilisés sur le site (IGRM – Construction)

Véhicule	Type	Puissance (hp)	Tier	Facteur de chargement [1]	Taux d'émission par véhicule (g/s)				
					PM_{10} [2]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
Komatsu PC650LC-8	Excavatrice	429	T3	0.59	1.91E-02	1.86E-02	1.04E-01	1.84E-01	3.46E-04
Komatsu HD325	Camion de transport hors route	488	T3	0.59	2.18E-02	2.11E-02	1.19E-01	2.10E-01	3.94E-04
Komatsu D65PX-18	Bouteur sur chenilles	190	T4N	0.59	4.22E-04	4.09E-04	2.69E-03	8.66E-03	1.09E-04
Komatsu PC350-8	Excavatrice	246	T3	0.59	1.10E-02	1.06E-02	5.31E-02	1.06E-01	1.99E-04
A. Copco FlexiROC D65	Foreuse	539	T4i	0.43	8.72E-04	8.46E-04	6.22E-03	1.62E-01	2.25E-04
Kpijci 3055	Unité de concassage	415	T3	0.43	8.38E-03	8.12E-03	4.81E-02	1.25E-01	2.42E-04
Komatsu PC350-8	Excavatrice	246	T3	0.59	1.10E-02	1.06E-02	5.31E-02	1.06E-01	1.99E-04
Komatsu PC210	Excavatrice	165	T4N	0.59	3.66E-04	3.55E-04	2.71E-03	7.52E-03	9.44E-05

[1] Appendix A, Median life, annual activity and load factor values for nonroad engine emissions modeling (US-EPA, April 2004)
[2] Toutes les émissions de particules sont considérées plus petites que 10 µm, et donc PMT = PM10.

Tableau 24 : Description et taux d'émissions calculés pour les véhicules routiers utilisés sur le site (IGRM – Construction)

Véhicule	Vehicle Type	Emissions Category	Useful Life Standard	Test Weight (lbs)	Vitesse moyenne (km/h)	Taux d'émission par véhicule (g/s)			
						$PM_{2,5}$ [1]	CO	NO_x	SO_2
Kenworth T800	HLDTs	LEV	Full	5751+	30	6.21E-04	3.78E-02	7.77E-03	-

[1] Toutes les émissions de particules sont considérées plus petites que 2,5 µm, et donc PMT = PM_{10} = $PM_{2,5}$.

Tableau 25 : Description du scénario modélisé pour les gaz d'échappement (IGRM – Construction)

Équipement	Disponibilité mécanique (%)	Nombre d'équipement		Catégorie	Source(s) associée(s) pour le positionnement
		Total dans la flotte	Total considéré		
Komatsu HD325	100	5	5	Transport	Sources de routage
Kenworth T800	100	6	3	Transport	Sources de routage
Komatsu PC650LC-8	100	1	1	Localisé	ldt18rfx
Komatsu PC350-8	100	3	3	Localisé	excv1x, excv2x, excv3x
Komatsu PC210	100	1	1	Localisé	excv4x
Komatsu D65PX-18	100	1	1	Localisé	tdoz01x
A. Copco FlexiROC D65	100	1	1	Localisé	drillc1x
Kpijci 3055	100	1	1	Localisé	crush1x

Tableau 26 : Répartition des taux d'émission des gaz d'échappement (IGRM – Construction)

Nom du segment	Temps passé sur chaque segment (%)		Taux d'émission (g/s)				
	Komatsu HD325	Kenworth T800	PM_{10} [1]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
T01_T02	0	8	1.55E-04	1.55E-04	9.44E-03	1.94E-03	0
T02_T03	0	23	4.35E-04	4.35E-04	2.65E-02	5.44E-03	0
T03_T17	0	7	1.31E-04	1.31E-04	7.94E-03	1.63E-03	0
T04_T05	6	6	7.00E-03	6.80E-03	4.44E-02	6.77E-02	1.25E-04
T04_T17	9	8	9.69E-03	9.40E-03	6.14E-02	9.37E-02	1.72E-04
T05_T14	4	3	4.02E-03	3.91E-03	2.55E-02	3.89E-02	7.16E-05
T06_T07	12	11	1.32E-02	1.28E-02	8.38E-02	1.28E-01	2.35E-04
T07_T08	0	8	1.57E-04	1.57E-04	9.55E-03	1.96E-03	0
T07_T16	6	0	6.69E-03	6.49E-03	3.65E-02	6.44E-02	1.21E-04
T08_T09	0	16	3.07E-04	3.07E-04	1.87E-02	3.84E-03	0
T10_T11	13	0	1.39E-02	1.34E-02	7.55E-02	1.33E-01	2.51E-04
T14_T06	7	7	8.10E-03	7.86E-03	5.14E-02	7.83E-02	1.44E-04
T16_T10	21	0	2.33E-02	2.26E-02	1.27E-01	2.24E-01	4.22E-04
T17_T18	22	0	2.37E-02	2.30E-02	1.29E-01	2.28E-01	4.28E-04

[1] Toutes les particules émises sont supposées être plus petites que 10 microns donc PMT = PM_{10}.

4.3.6 ÉROSION ÉOLIENNE

Dans la modélisation du scénario de construction, l'érosion éolienne sur les digues en construction ainsi qu'aux alentours du concasseur à la carrière a été prise en compte.

La méthodologie pour le calcul des émissions est la même que celle présentée à la section 4.1.8.

En absence de données spécifiques au projet, la teneur en limon (silt) des différentes matières sujettes à l'érosion éolienne a été fixée à 3,9 %, suivant les valeurs données à la section 13.2.4 de l'AP-42, tableau 13.2.4-1, *Stone quarrying and processing, Various limestone products*.

L'érosion éolienne a été représentée dans les modélisations à l'aide de sources surfaciques. Les caractéristiques physiques des différentes sources ont été compilées à partir des informations fournies par Falco et sont présentées au tableau A-3-8, avec les taux d'émission calculés.

4.4 SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO D'ÉROSION ÉOLIENNE

La localisation des sources d'émissions considérées pour le scénario d'érosion éolienne au site des IGRM est présentée à la carte B-5-1. Seule l'érosion éolienne sur l'empreinte finale du parc est considérée pour ce scénario.

4.4.1 ÉROSION ÉOLIENNE

Afin de quantifier les émissions de matière particulaire dues à l'érosion éolienne à la surface des parcs à résidus, la méthode présentée à la section 4.1.8 a de nouveau été utilisée.

Il est important de souligner que l'équation utilisée a été conçue suite à des mesures effectuées sur des piles de sable et de gravier. Or, les résidus miniers présentent des propriétés considérablement différentes (taux de silt très élevé, humidité élevée, rugosité de la surface et obstruction aux vents très faibles, phénomène d'agglomération et de croute, etc.). Notamment, le sable et le gravier possèdent normalement des taux d'humidité variant entre 0,3 et 1,1 % (US-EPA, 1985; AP-42 section 13.2.4 *Aggregate Handling And Storage Piles*). Suivant Cowherd et al. (1988), le facteur d'émission dû à l'érosion éolienne d'une surface humide est inversement proportionnel au carré du taux d'humidité. Ainsi, plus l'humidité augmente, plus le facteur d'émission diminue. De façon conservatrice, en considérant un taux d'humidité de 1,1 % pour les matériaux utilisés dans l'élaboration de l'équation de l'AP-42, et postulant une surface de résidus à 6 % d'humidité, un taux d'atténuation de 96,6 % a été calculé.

Également, suivant l'étude de faisabilité bancaire, la teneur en limon (silt) a été fixée à 100 % et 90 % respectivement au RCP et RFP. Il est également pertinent de préciser que tous les parcs sont gelés en période hivernale (novembre à avril) et ne sont donc pas considérés comme des sources d'émission au cours de cette période.

L'érosion éolienne a été représentée dans les modélisations à l'aide de sources surfaciques. Les caractéristiques physiques des différentes sources ont été compilées à partir des informations fournies par Falco et sont présentées au tableau A-4-1, avec les taux d'émission calculés.

5 MÉTHODOLOGIE

5.1 CHOIX DU MODÈLE DE DISPERSION

La modélisation vise à documenter la portée et l'ampleur des rejets atmosphériques du projet, et à vérifier la conformité des concentrations potentielles avec la réglementation québécoise applicable.

L'approche de modélisation choisie est basée sur l'utilisation du logiciel météorologique diagnostique AERMET (version 16216) et du modèle de dispersion AERMOD (version 16216r), deux programmes informatiques recommandés par le MDDELCC (MDDEP 2005, section 8.2.3).

5.2 DESCRIPTION DU MODÈLE DE DISPERSION AERMOD

Le programme AERMOD permet de réaliser des études de 2e niveau (MDDEP, 2005). Ce type d'étude est exigé lorsque l'une des conditions suivantes est rencontrée :

- projet situé dans un parc industriel;
- présence de sources émettrices multiples;
- somme des concentrations simulées et ambiantes (bruit de fond) égale ou supérieure à 80 % de la norme applicable;
- projet situé en bordure d'un plan d'eau;
- sources émettant des polluants toxiques ou dangereux.

Le programme AERMOD est un modèle gaussien de dispersion permettant de calculer les concentrations de composés gazeux ou de matières particulaires résultant des émissions de sources ponctuelles, surfaciques ou volumiques en milieu urbain ou rural. Le programme comporte les caractéristiques suivantes :

- utilisation de données météorologiques horaires;
- création de profils de température, de vent et de turbulence afin de déterminer une hauteur de mélange mécanique et convective;
- fonction de distribution des probabilités s'adaptant aux conditions de stabilité de l'atmosphère (gaussienne ou non);
- intégration de caractéristiques de surface du terrain telles que la rugosité, l'albédo et le ratio de Bowen;
- grille de points-calcul (récepteurs) flexible;
- incorporation de termes d'ajustement permettant de tenir compte des propriétés physico-chimiques pouvant affecter le comportement de certains composés.

Le programme utilise des données météorologiques horaires afin d'estimer les concentrations de particules ou substances gazeuses dans l'air ambiant à différents points-calcul pour différentes périodes (ex. : horaire, 8 heures, 24 heures, annuelle, etc.). Il intègre également le module BPIP-PRIME (*Building Profile Input Program*) permettant de tenir compte de l'effet de sillage (turbulence) induit par la présence de bâtiments. Cette option est particulièrement importante dans le cas où des édifices susceptibles de modifier l'écoulement de l'air se retrouvent à proximité des sources d'émissions ponctuelles.

5.3 DOMAINE DE MODÉLISATION

Le domaine de modélisation détermine les limites géographiques dans lesquelles s'insère la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Pour les deux sites à l'étude, les domaines de modélisation sont situés dans la zone UTM 17 de l'hémisphère nord et s'étendent de part et d'autre des installations sur une distance de 10 km de long par 10 km de large (voir cartes B-1-2 et B-1-3). Le coin sud-ouest du domaine est situé au point X = 642 500 m; Y = 5 342 000 m pour le secteur du CMH5 et au point

X = 638 000 m; Y = 5 353 000 m pour le secteur des IGRM. Les domaines couvrent ainsi une superficie suffisante afin d'inclure l'ensemble des premières zones habitées susceptibles d'être exposées aux émissions atmosphériques.

5.4 TOPOGRAPHIE

La base topographique utilisée dans le cadre du présent mandat provient du modèle numérique d'altitude (MNA) 1:20 000 produit par la Direction de la cartographie topographique du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) du Québec. Le MNA fournit des valeurs d'altitude qui reposent sur un quadrillage de 0,324 seconde d'arc en coordonnées géographiques, ce qui correspond à une résolution d'environ 10 mètres sur le terrain.

Dans le secteur du CMH5, le MNA est bonifié par les données LIDAR produites par Aerophoto pour la ville de Rouyn-Noranda en 2014. La couverture des données LIDAR est illustrée à la figure B-1-2. De plus, les dessins techniques des infrastructures prévues par Falco ont été utilisés afin de représenter la topographie future sur le site du CMH5 suite aux travaux d'excavation et de terrassement.

Dans le secteur des IGRM, le MNA est bonifié par les données LIDAR fournies par Falco. La couverture des données LIDAR est illustrée à la figure B-1-3.

5.5 PRÉPARATION DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

L'échantillon météorologique utilisé pour la modélisation avec le programme AERMOD (version 16216r) a été préparé à l'aide du module AERMET (version 16216) de l'U.S. EPA (Environmental Protection Agency). Le module AERMET permet de créer un format de fichier météorologique horaire compatible avec l'exécution du programme AERMOD en combinant les données météorologiques avec la caractérisation de l'utilisation du sol.

5.5.1 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DE SURFACE ET COUVERTURE NUAGEUSE

Les données météorologiques de surface utilisées dans le cadre de cette étude proviennent de la station météorologique d'Environnement Canada de Rouyn (CWUY, ID Climat #7086716) [2]. La station a pour coordonnées 48°14'45.000" N, 79°02'03.000" W et une élévation de 318,0 m. Située à environ 2,5 km au sud-ouest du CMH5, la station est la plus proche et la plus représentative des sites à l'étude. Plus spécifiquement, les variables météorologiques horaires des stations de surface fournies à AERMET sont la direction et la vitesse du vent, la température et la pression atmosphérique.

Les paramètres de turbulence de la couche limite planétaire sont calculés par le module AERMET à partir du rayonnement net durant les conditions de couche limite convective (généralement le jour) et de la couverture nuageuse durant les conditions de couche limite stable (généralement la nuit) (US-EPA, Decembre 2016). Dans le cadre de la présente étude, les données horaires de rayonnement net et de couverture nuageuse utilisées, proviennent des analyses MERRA-2 (Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications, Version 2). MERRA-2 est un système d'analyse atmosphérique globale qui assimile plusieurs observations météorologiques et particulièrement les observations satellitaires du rayonnement et de la couverture nuageuse. Ces données horaires sont produites par la NASA et sont disponibles sur une grille horizontale d'une maille d'environ 50 km. Cette approche offre un échantillon de données complet ainsi qu'une bonne représentativité du site à l'étude. Pour la présente étude, les données ont été extraites au point de grille le plus proche de la station Rouyn.

5.5.2 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES AÉROLOGIQUES

Dans le cadre de la présente modélisation, les réanalyses météorologiques ERA5, produites par l'ECMWF (European Centre For Medium-Range Weather Forecasts), ont été utilisées en guise de données aérologiques.

[2] *Référence : Environnement Canada www.climat.meteo.gc.ca*

Les réanalyses ERA5 sont réputées pour produire les champs météorologiques sur grille les plus précis à ce jour et sont utilisées dans plusieurs sciences et industries telles que la climatologie, l'agronomie, les énergies renouvelables, l'hydrologie, la qualité de l'air, l'océanographie, etc. Celles-ci sont produites à partir d'un modèle météorologique qui combine plusieurs types d'observations météorologiques, tels que des stations de surfaces, des radiosondages, des avions et des satellites, et ce, avec une fréquence temporelle d'une heure. Ce modèle calcule l'état de l'atmosphère même sur les régions où les stations météorologiques ne sont pas disponibles. En fait, les réanalyses sont accessibles sur tout le globe sur une grille ayant une résolution horizontale de 0.3°, équivalente approximativement à 35 km.

Les variables météorologiques en altitude ayant été considérées pour la modélisation sont l'élévation à partir du sol, la pression atmosphérique et la température. Les données ont été extraites au point de grille le plus proche de la station de Rouyn.

5.5.3 CLASSIFICATION DU TERRITOIRE ET UTILISATION DU SOL

Le module AERMET utilise trois paramètres d'entrée liés aux caractéristiques du sol : le ratio de Bowen, l'albédo et la rugosité. Le ratio de Bowen est une mesure de l'humidité disponible pour l'évaporation, alors que l'albédo représente la portion de luminosité qui est reflétée du sol. La rugosité du sol est associée au frottement et à la variation, à petite échelle, du relief du terrain.

Tel que recommandé dans le guide d'implémentation d'AERMOD (US-EPA, août 2015), l'évaluation de la rugosité est basée sur une moyenne géométrique pondérée par l'inverse de la distance, et ce, pour une zone de 1 km de rayon définie autour du site de mesure. Cette zone est découpée en plusieurs secteurs, dont la largeur n'est jamais inférieure à 30 degrés. La rugosité varie donc d'un secteur à un autre pour tenir compte des variations de la couverture terrestre. L'évaluation du ratio de Bowen et de l'albédo est effectuée sur un domaine de 10 km par 10 km, centré sur le site de mesure. Une moyenne géométrique non pondérée (indépendante de la direction ou de la distance) est utilisée pour le ratio de Bowen alors qu'une moyenne arithmétique est utilisée pour l'albédo. Pour chacune des saisons et chacun des types de couvertures, les valeurs de rugosité, d'albédo et de ratio de Bowen sont tirées du guide de AERSURFACE (US-EPA, janvier 2013).

Suivant les recommandations du MDDELCC, quatre saisons ont été considérées pour l'évaluation des caractéristiques de surface soit l'hiver (décembre à mars inclusivement), le printemps (avril et mai), l'été (juin à septembre inclusivement) et l'automne tardif (octobre et novembre).

Les valeurs estimées pour les différents paramètres sont présentées pour la station Rouyn au tableau 27. Les catégories d'utilisation du sol définies dans un rayon de 1 km autour du site de mesure météorologique sont pour leur part illustrées à la carte B-1-4.

Tableau 27 : Paramètres d'utilisation du sol considérés pour la station Rouyn

Saison	Albedo	Bowen	Rugosité (m) par secteur			
			A	B	C	D
			(69° - 170°)	(170° - 218°)	(218° - 285°)	(285° - 69°)
Été (Juin, Juillet, Août, Septembre)	0,154	0,424	0,329	0,074	0,349	0,210
Automne tardif (Octobre, Novembre)	0,158	0,747	0,243	0,060	0,270	0,157
Hiver (Janvier, Février, Mars, Décembre)	0,498	0,500	0,224	0,063	0,243	0,119
Printemps (Avril, Mai)	0,154	0,594	0,316	0,071	0,334	0,196

5.5.4 CONFIGURATION D'AERMET

L'ensemble des paramètres par défaut du modèle AERMET sont utilisés. Depuis la version 16216 de AERMET, l'option du modèle *ADJ_U** n'est plus une option bêta et a donc été intégrée dans la présente étude. Cette option ajuste la vitesse de friction de surface (u*) lors de faibles vents sous les conditions stables.

De plus, l'option UASELECT est activée pour traiter les données aérologiques horaires, ce qui permet à AERMET de choisir le profil vertical optimal suivant l'heure locale du lever de soleil.

5.5.5 ÉCHANTILLON MÉTÉOROLOGIQUE

Conformément aux demandes du MDDELCC dans le cadre d'une modélisation de la dispersion atmosphérique de 2e niveau (MDDEP, 2005), un échantillon météorologique couvrant les cinq années les plus récentes et représentatif de la région a été considéré. Suite à l'analyse des données disponibles, les années météorologiques 2012 à 2016 ont été sélectionnées.

Les données météorologiques manquantes à la station Rouyn, pour chaque paramètre et chaque année, sont illustrées au tableau 28. Les données sont complètes à plus de 99,7 % pour chacune des années individuellement alors que le pourcentage de données manquantes est inférieur à 0,2 % sur l'ensemble des cinq années.

Il est important de rappeler que les données de rayonnement net et de couverture nuageuse (MERRA-2) ainsi que les données aérologiques (ERA5) sont pour leurs parts complètes à 100 %.

Les roses des vents de l'échantillon météorologique sont présentées par année à la figure 2. Les vents dominants soufflent majoritairement en provenance du sud-sud-ouest et du nord-ouest. La vitesse moyenne du vent est de 3,38 m/s et le pourcentage moyen de vent calme est de 2,26 %[3].

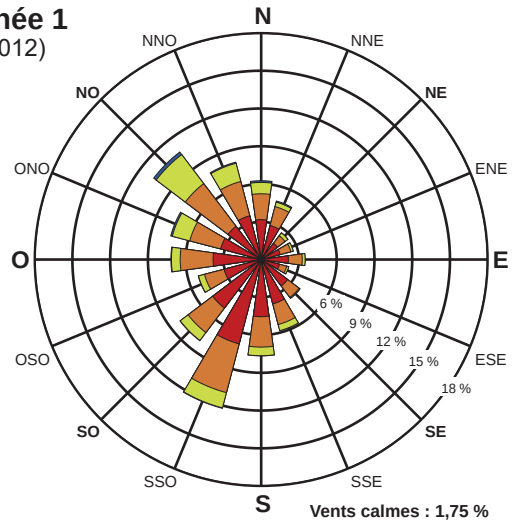
Finalement, il est important de souligner que la topographie n'est pas prise en compte par le modèle météorologique AERMET et que les paramètres météorologiques sont considérés comme identiques en tout point à l'intérieur du domaine de modélisation.

Tableau 28 : Analyse des données météorologiques manquantes par année (Station Rouyn)

Paramètres		2012	2013	2014	2015	2016
Nombre de données manquantes	Vitesse du vent	17	11	19	14	15
	Direction du vent	17	15	46	14	15
	Température (sec)	15	11	20	20	16
	Pression	15	11	19	14	15
Nombre total de données manquantes		64	48	104	62	61
Pourcentage de données manquantes (%)		0,182	0,137	0,297	0,177	0,174

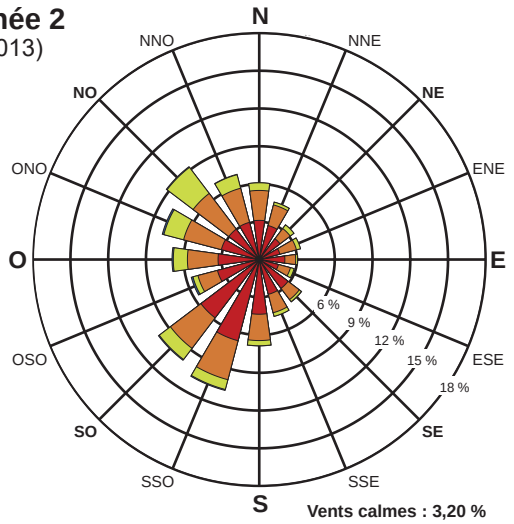
[3] Le seuil utilisé ici pour les vents calmes est de 0,77 m/s, ou 1,5 nœud. Historiquement et selon le manuel des observations d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2015), les données météorologiques sont arrondies au nœud entier le plus près et les vitesses inférieures à 2 nœuds sont rapportées comme vent calme. L'utilisation ici de 1,5 nœud comme seuil coïncide donc avec la méthode d'Environnement Canada afin de déterminer le pourcentage de vents calmes.

Année 1
(2012)



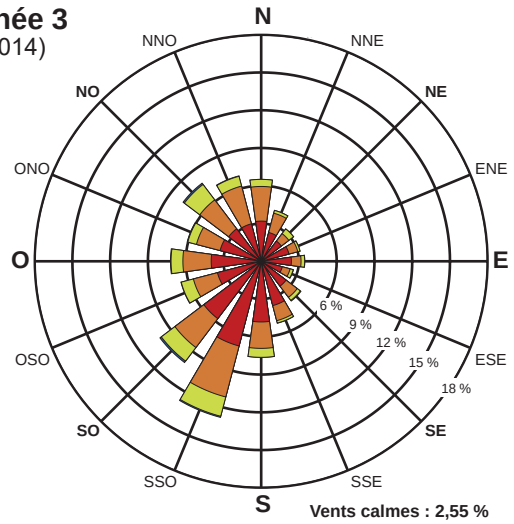
Vents calmes : 1,75 %
Vitesse moyenne : 3,44 m/s

Année 2
(2013)



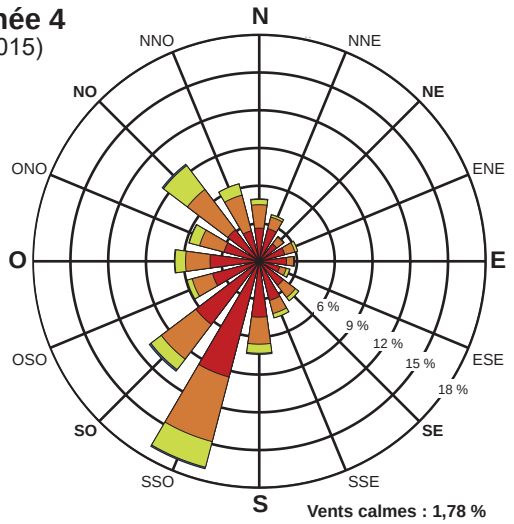
Vents calmes : 3,20 %
Vitesse moyenne : 3,36 m/s

Année 3
(2014)



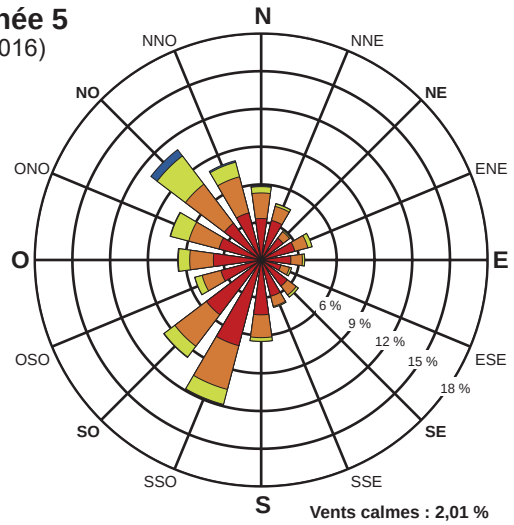
Vents calmes : 2,55 %
Vitesse moyenne : 3,34 m/s

Année 4
(2015)



Vents calmes : 1,78 %
Vitesse moyenne : 3,39 m/s

Année 5
(2016)



Vents calmes : 2,01 %
Vitesse moyenne : 3,37 m/s

Vitesse des vents

	> à 8,5 m/s
	5,4 à 8,5 m/s
	3,3 à 5,4 m/s
	0,8 à 3,3 m/s

Note :
Diagramme de la fréquence de provenance du vent, par exemple, le vent souffle du nord 6,5 % du temps.

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Roses des vents

Source : *Données AERMET v16216 (.SFC) d'après la station ROUYN (WUY, 7086716) de Environnement Canada*

Figure 2

Décembre 2017

151-11330-09_f1_wspT059_rose_171221.ai

5.6 RÉCEPTEURS

Les récepteurs (points de calculs) sont séparés en trois catégories, soit la grille de récepteurs, les récepteurs de la limite d'application et les récepteurs sensibles. Ceux-ci sont décrits dans les sous-sections suivantes et leur position est présentée aux cartes B-1-5 et B-1-6 pour le secteur du CMH5 et aux cartes B-1-7 et B-1-8 pour le secteur des IGRM. Pour chacun des scénarios, l'élévation des récepteurs a été établie en tenant compte de la topographie du terrain (voir section 5.4) à l'aide du préprocesseur AERMAP.

5.6.1 GRILLE DE RÉCEPTEURS

Pour le secteur du CMH5, l'ensemble du domaine est couvert par une grille de récepteurs de résolution au 200 m. De plus, la ville de Rouyn, au sud du CMH5, ainsi que le voisinage immédiat du complexe font l'objet d'une attention particulière et une grille de résolution au 100 mètres a été utilisée afin de raffiner les résultats dans ces secteurs. La grille de récepteurs est ainsi constituée d'un total de 3 529 points de calculs.

Pour le secteur des IGRM, l'ensemble du domaine est couvert par une grille de récepteurs de résolution au 200 m. De plus, le voisinage immédiat de la limite d'application des normes et critères fait l'objet d'une attention particulière et une grille de résolution au 100 mètres a été utilisée afin de raffiner les résultats dans cette zone. La grille de récepteurs est ainsi constituée d'un total de 2 849 points de calculs.

Pour chacun des domaines, la densité de la grille de récepteurs utilisée permet de générer suffisamment de valeurs modélisées de manière à obtenir une bonne représentativité des concentrations estimées (répartition spatiale) dans l'air ambiant. Les grilles de récepteurs sont présentées aux cartes B-1-5 et B-1-7 respectivement pour chacun des domaines.

5.6.2 RÉCEPTEURS À LA LIMITE D'APPLICATION

Afin de satisfaire les exigences du MDDELCC, une séquence de récepteurs ponctuels, espacés au 50 m, a été placée le long des limites d'application définies à la section 2.3. Un total de 320 et 204 récepteurs ont ainsi été ajoutés pour chacun des secteurs.

Les récepteurs sur la limite d'application sont illustrés aux cartes B-1-5 et B-1-7 pour chacun des secteurs.

5.6.3 RÉCEPTEURS SENSIBLES

Dans le secteur du CMH5, un total de 16 récepteurs discrets a été ajouté afin de représenter divers milieux sensibles tels que des établissements d'enseignement (primaire, secondaire, professionnel, collégial et universitaire) ainsi que des établissements de soins de santé et résidences pour aînés. Le tableau 29 présente ces récepteurs sensibles de même que leurs coordonnées respectives. De plus, tel que mentionné à la section 5.6.1, une résolution de grille au 100 m a été utilisée sur la ville de Rouyn-Noranda ainsi qu'à la frontière nord du parc industriel afin de bien représenter l'ensemble des quartiers habités à proximité. Ces zones habitées sont également prises en compte dans la présentation des résultats de modélisation aux récepteurs sensibles.

Dans le secteur des IGRM, un total de 54 récepteurs discrets a été ajouté afin de représenter les divers milieux sensibles à proximité. Les résidences sur le chemin Jason et la rue Saguenay sont représentées par 29 récepteurs discrets. Un total de 21 baux de villégiature a été considéré, soit 19 aux fins d'abri sommaire en forêt et 2 aux fins de villégiature. Finalement, trois belvédères à l'est du site ont également été considérés. Le tableau 30 décrit ces récepteurs sensibles de même que leurs coordonnées respectives. De plus, comme prescrit à la section 4.3 du document *Guide d'instructions - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers* (MDDELCC 2017), les récepteurs sensibles se retrouvant à l'intérieur de la limite d'application du secteur des IGRM n'ont pas été considérés pour l'évaluation des normes et critères de qualité de l'atmosphère puisque le site est situé en territoire public.

Tableau 29 : Coordonnées des récepteurs sensibles – Secteur du CMH5

Description	Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)
CÉGEP de l'Abitibi-Témiscamingue	ECO1	648008	5343716	290,0
École primaire Sacré-Coeur	ECO2	645787	5345676	306,9
École Petit-Sacré-Coeur	ECO3	645717	5345582	306,2
École secondaire La Source	ECO4	646700	5345350	295,5
Centre Polymétier	ECO5	646758	5345423	296,0
École secondaire Noranda School	ECO6	646653	5345624	300,0
Centre Élisabeth-Bruyère	ECO7	647470	5344704	292,0
École secondaire D'Iberville	ECO8	647877	5344319	300,0
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue	ECO9	647895	5343862	292,0
École primaire Le Prélude	ECO10	648486	5343423	285,6
École primaire Notre-Dame-de-Grâce	ECO11	646553	5344049	290,0
CISSS de l'Abitibi-Témiscamingue	CH1	647042	5345282	294,3
Maison de l'Envol	CH2	649438	5344739	294,9
Centre de réadaptation la Maison Inc	CH3	646967	5343240	300,0
Maison Pie XII	CH4	647318	5343611	298,7
Pavillon Jacques Fisette	CH5	647632	5345500	293,0

Tableau 30 : Coordonnées des récepteurs sensibles – Secteur des IGRM

Description	Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)
Résidence	RES01	643827	5356375	300,0
Résidence	RES02	644107	5356279	300,0
Résidence	RES03	644225	5356238	301,0
Résidence	RES04	644369	5356257	305,0
Résidence	RES05	644452	5356225	306,0
Résidence	RES06	644584	5356250	314,0
Résidence	RES07	644630	5356222	311,0
Résidence	RES08	644698	5356225	310,0
Résidence	RES09	644501	5356337	311,0
Résidence	RES10	645963	5356008	305,0
Résidence	RES11	645228	5355994	310,0
Résidence	RES12	646009	5356469	310,0
Résidence	RES13	646243	5357234	315,0
Résidence	RES14	646323	5357525	313,0
Résidence	RES15	646491	5357760	315,3
Résidence	RES16	646585	5358461	306,0
Résidence	RES17	646743	5358096	300,0
Résidence	RES18	646836	5358936	305,0

Tableau 30 : Coordonnées des récepteurs sensibles – Secteur des IGRM (suite)

Description	Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)
Résidence	RES19	646826	5359588	310,0
Résidence	RES20	646734	5360154	314,0
Résidence	RES21	645805	5355339	310,0
Résidence	RES22	645756	5355067	309,0
Résidence	RES23	645273	5354405	300,0
Résidence	RES24	645083	5354119	305,0
Résidence	RES25	645415	5354903	308,0
Résidence	RES26	644998	5353766	304,0
Résidence	RES27	645835	5361530	300,0
Résidence	RES28	645634	5361895	309,0
Résidence	RES29	646423	5361028	309,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL001A	641253	5359108	340,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL002A	639677	5360179	334,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL004A	644826	5361045	320,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL005A	643166	5361585	310,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL006A	639329	5359203	329,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL007A	642196	5359825	336,8
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL008A	642096	5360955	336,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL009A	638615	5361325	344,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL010A	639258	5362670	341,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL011A	638273	5362273	354,0
Fins de villégiature	BAIL012V	639476	5356145	326,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL013A	640785	5362766	319,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL014A	641207	5361801	349,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL015A	647910	5362112	309,4
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL016A	643762	5360667	332,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL017A	639446	5353245	313,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL018A	640867	5357392	334,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL019A	642223	5362355	310,0
Fins de villégiature	BAIL020V	639501	5356169	325,5
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL021A	643836	5359135	331,0
Fins d'abri sommaire en forêt	BAIL022A	640203	5361613	332,0
Belvédère	BEL01	644766	5357619	444,9
Belvédère	BEL02	645841	5358089	329,0
Belvédère	BEL03	645719	5357551	415,0

5.6.4 RÉCEPTEURS DU DOMAINE D'APPLICATION

Les récepteurs du domaine d'application sont les récepteurs de la grille (section 5.6.1) situés à l'extérieur de la limite d'application, ceux situés sur cette même limite (section 5.6.2) ainsi que les récepteurs sensibles (section 5.6.3).

Les autres récepteurs, soit les récepteurs de la grille à l'intérieur de la limite d'application, n'ont, quant à eux, pas été pris en compte pour évaluer la conformité des concentrations modélisées aux normes et critères de qualité de l'air. De plus, comme il a été mentionné à la section 5.6.3, les récepteurs sensibles se retrouvant à l'intérieur de la limite d'application du secteur des IGRM n'ont également pas été considérés puisque le site est situé en territoire public.

5.7 EFFET DES BÂTIMENTS

Étant donné la proximité de certaines sources ponctuelles par rapport aux différents bâtiments, l'effet de rabattement du panache de dispersion a été calculé. Pour ce faire, le programme « *Building Profile Input Program* » (BPIP) a été utilisé afin de déterminer l'effet des bâtiments. Les résultats du calcul ont par la suite été incorporés au modèle AERMOD qui applique les corrections requises pour l'estimation des concentrations dans l'air ambiant à l'aide du module PRIME.

Pour calculer l'effet de rabattement du panache, les infrastructures projetées du site minier ont été tracées. Les coordonnées géographiques, l'élévation des bâtiments et la position des sources d'émissions ont été déterminées à partir des plans techniques fournis par Falco.

5.8 CONFIGURATION D'AERMOD

Bien que l'option *ADJ_U** du modèle AERMET n'est plus BETA, le modèle AERMOD doit tout de même être exécuté en mode BETA afin de permettre cette option. De plus, les sources ponctuelles horizontales ont été exécutées à l'aide de l'option POINTHOR. Enfin, pour la modélisation des matières particulaires, les options de déposition sèches sont utilisées (DRYDPLT, NOWETDPLT).

Toutes les autres options par défaut du modèle AERMOD ont été considérées pour son exécution en conformité avec les exigences indiquées dans le guide de modélisation du MDDELCC.

5.9 MÉTHODES SPÉCIFIQUES

Cette section décrit les méthodologies spécifiques adoptées pour la modélisation de certains contaminants.

5.9.1 ESTIMATION DE LA DÉPOSITION DES MATIÈRES PARTICULAIRES

Il est d'abord important de souligner que la déposition n'a pas été considérée pour les particules émises dans les gaz de combustion (par exemple, gaz d'échappement des véhicules mobiles). En effet, le diamètre aérodynamique de ces particules est très petit (majoritairement inférieur à 1 µm) et ces particules se déposent que très peu.

Afin de modéliser la déposition sèche avec le modèle AERMOD, le mot clé « DDEP » doit être ajouté aux options du modèle. Cette option active à la fois la déposition sèche (DRYDPLT) et humide (WETDPLT). L'option NOWETDPLT doit être également ajoutée afin de ne pas considérer la déposition humide.

La granulométrie et la densité des particules émises par chacune des sources doivent être spécifiées. Afin de décrire cette granulométrie, celle-ci doit être divisée en catégories de taille de particule à l'aide du diamètre aérodynamique des particules et de la fraction de la masse correspondante. La densité de chacune des catégories doit également être spécifiée.

La méthode choisie afin de modéliser la déposition sèche des particules est tirée du Guideline for Plume Dispersion Modelling du gouvernement de Terre-Neuve et du Labrador (NLDEC, 2012). Ce guide propose de séparer les particules en trois fractions (P1, P2 et P3) représentant des tailles aérodynamiques spécifiques : la fraction P1 représentant les particules de

diamètre inférieur à 2,5 µm, la fraction P2 représentant les particules de diamètre situé entre 2,5 et 10 µm et la fraction P3 représentant les particules de diamètre supérieur à 10 µm. Les taux d'émission de chacune de ces fractions est établie, pour chacune des sources d'émissions, à partir des taux d'émission de PMT, PM_{10} et $PM_{2,5}$ selon les équations suivantes :

$$P1 = PM_{2,5}$$

$$P2 = PM_{10} - PM_{2,5}$$

$$P3 = PMT - PM_{10}$$

Les résultats de modélisation pour P1, P2 et P3 sont finalement recombinés afin d'estimer les concentrations et les flux de déposition pour chacune des tailles de particules:

$$\text{PMT avec déposition} = P1 + P2 + P3$$

$$PM_{10} \text{ avec déposition} = P1 + P2$$

$$PM_{2,5} \text{ avec déposition} = P1$$

Le guide propose également une distribution de la granulométrie pour chacune de ces trois fractions. Celles-ci sont présentées au tableau 2.6.1 du guide (NLDEC, 2012) et ont été utilisées dans la présente modélisation afin de décrire P1, P2 et P3.

Pour les scénarios du secteur du CMH5, la densité utilisée est de 2,75 g/cm^3 et est basée sur les caractéristiques des stériles spécifiques au site de la mine. Pour les scénarios du secteur des IGRM, la densité utilisée est de 2,64 g/cm^3 et est basée sur une valeur représentative pour du calcaire. Ces densités ont été utilisées pour toutes les sources de matières particulaires (à l'exception des matières particulaires de combustion) et toutes les tailles de particules. Bien que la densité puisse être ajustée en fonction des sources, il s'agit d'une hypothèse jugée acceptable puisque la majorité des particules totales émises dans les scénarios considérés proviennent d'opérations de manipulation et transformation de matériaux, telles que les chargements et déchargements, le forage, le sautage et le transport sur des routes non pavées.

Finalement, bien que les paramètres de granulométrie et que la densité de chacune des fractions P1, P2 et P3 soient identiques pour toutes les sources, il est important de rappeler que la proportion de chacune de ces fractions est spécifique à chaque source puisque leurs taux d'émissions sont basés sur les taux de PMT, PM_{10} et $PM_{2,5}$, qui sont eux, spécifiques à chaque source.

5.9.2 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS EN NO_2

Concernant l'estimation des concentrations de NO_2 dans l'air ambiant, la méthode OLM (*Ozone Limiting Method*) a été appliquée pour le secteur du CMH5. Cette méthode permet de calculer la conversion du NO en NO_2, en fonction du ratio NO_2/NOx à la source et de l'ozone disponible dans l'air ambiant. Pour ce faire, des concentrations d'ozone représentatives de la région ont été fournies par le MDDELCC[4]. Il s'agit de 80 ppb (horaire), de 60 ppb (quotidienne) et de 25 ppb (annuelle).

En ce qui concerne le ratio NO_2/NO_x, les différentes sources de NO_x présentent des ratios à la source de NO_2/NO_x (*in-stack ratio*) différents. Pour les moteurs diesel, une valeur de 20 % est normalement suggérée (NL DOEC 2012). Pour les sautages par contre, une valeur autour de 4 % est plutôt attendue (Attalla, 2008). Or, le ratio de 20 % a été sélectionné puisqu'il est représentatif des émissions provenant des gaz d'échappement de la machinerie, et conservateur par rapport aux émissions lors des sautages.

Pour le secteur des IGRM, une conversion totale du NO_x a été appliquée. De façon conservatrice, la totalité des émissions de NO_x est ainsi considérée comme étant du NO_2.

4 MDDELCC, Communication par courriel, 14 décembre 2017.

5.9.3 ESTIMATIONS DES CONCENTRATIONS POUR LES PÉRIODES INFÉRIEURES À 1 HEURE

Bien que le pas de temps du modèle de dispersion soit de 1 heure, des normes et critères sont définis sur des périodes plus courtes pour certains contaminants. Lorsqu'une telle valeur seuil est établie, l'annexe H du RAA prescrit l'utilisation de la formule suivante afin d'estimer la concentration sur la période désirée en fonction de la concentration horaire modélisée :

$$C(T) = C_{MAX-H} \times 0{,}97\ T^{-0{,}25}$$

où T est la période exprimée en heure et C_{MAX-H} est la concentration horaire maximale modélisée.

Ainsi, cette équation est utilisée dans la présente étude afin d'estimer les concentrations 4 minutes de dioxyde de soufre (SO_2) et d'en permettre la comparaison avec les normes associées. Dans le cas présent, les concentrations modélisées sont alors majorées par un facteur d'environ 1,91.

5.9.4 ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DE MÉTAUX ET DE MÉTALLOÏDES

Les émissions de métaux et métalloïdes ont été effectuées pour le scénario d'exploitation du secteur du CMH5. Celles-ci ont été déterminées à partir des émissions de particules modélisées et de la caractérisation géochimique des lithologies et substances rencontrées sur le site. Il est alors assumé que la teneur en métaux dans les matières particulaires émises est semblable à la teneur en métaux dans les matériaux associés. Bien que cette hypothèse présente une grande incertitude, elle permet néanmoins d'estimer les métaux émis à l'atmosphère liés aux matières particulaires en suspension.

Afin de déterminer la teneur en métaux dans les matières particulaires émises, les sources d'émissions sont d'abord regroupées en fonction des types d'opérations et des lithologies/substances impliquées. Dans le cas présent, six groupes de sources présentant des émissions de métaux ont été considérés. Ceux-ci sont décrits brièvement au tableau 31 et des exemples de sources y sont donnés. La teneur en métaux dans les particules émises pour chacun de ces groupes est ensuite estimée directement à partir de la lithologie/substance associée à ces groupes.

Pour chacun des métaux, le taux d'émission de chacune des sources est finalement obtenu en multipliant la teneur déterminée par le taux d'émission de particules. Comme prescrit par le MDDELCC (voir section 2.4), les concentrations de métaux sont calculées sur les PMT, à l'exception du manganèse, du nickel et du titane, où les PM_{10} sont plutôt utilisées.

LITHOLOGIES ET TENEURS

La teneur en métaux des stériles et du minerai est basée sur la caractérisation géochimique réalisée par Golder (Golder Associés, avril 2016). La moyenne de chacun des échantillons analysés, pour chaque métal, a été utilisée. Pour les concentrés de cuivre et de zinc, les teneurs projetées découlant des essais en laboratoire ont été utilisées. Enfin, les teneurs utilisées pour le sulfate de cuivre découlent d'un certificat d'analyse d'un fournisseur de ce produit. Dans tous les cas, lorsque la valeur indiquée était en deçà de la limite de détection, la moitié de celle-ci a été utilisée comme teneur. Le tableau 32 présente les teneurs en métaux pour chacune de ces lithologies ou substances.

Tableau 31 : Description des regroupements de sources utilisés pour l'estimation des concentrations de métaux

Groupe	Description	Exemples de sources associées
Stériles	Opérations liées à la manipulation de stériles	Déchargement de stériles dans le bin et chargement des camions
Minerai	Opérations liées à la manipulation de minerai	Dépoussiéreur à l'aire d'entreposage du minerai, érosion de la halde de minerai temporaire
Maximum stériles/minerai	Opérations liées à la manipulation de minerai ou stériles sans distinction	Émissions de la ventilation souterraine liées à la manipulation de matériaux, routage sur le site
Concentré de cuivre	Opérations liées à la manipulation de concentré de cuivre	Chargement de concentré de cuivre dans les camions
Concentré de zinc	Opérations liées à la manipulation de concentré de zinc	Chargement de concentré de cuivre dans les trains
Sulfate de cuivre	Opérations liées à la manipulation de sulfate de cuivre	Dépoussiéreur – sulfate de cuivre
Sans métaux	Opérations sans émission de métaux	Gaz d'échappement des équipements mobiles

Tableau 32 : Teneur en métaux par lithologie/substance

Métal	Teneur par lithologie/substance (kg/kg)					
	Stériles	Minerai	Concentré de zinc	Concentré de cuivre	Sulfate de cuivre	Maximum Stériles/minerai
Antimoine (Sb)	1,08E-07	5,00E-08	1,00E-05	5,00E-06	1,00E-05	1,08E-07
Argent (Ag)	1,70E-06	1,28E-05	1,50E-04	5,20E-04	-	1,28E-05
Arsenic (As)	6,28E-06	6,44E-05	5,00E-06	3,00E-05	6,60E-05	6,44E-05
Baryum (Ba)	3,37E-05	1,12E-05	-	-	-	3,37E-05
Béryllium (Be)	4,28E-07	6,25E-08	-	-	-	4,28E-07
Cadmium (Cd)	3,42E-06	4,48E-05	1,80E-03	1,00E-06	1,50E-06	4,48E-05
Chrome trivalent (Cr)	1,42E-04	1,44E-04	-	-	-	1,44E-04
Cobalt (Cob)	2,74E-05	2,11E-05	1,00E-05	-	-	2,74E-05
Cuivre (Cu)	4,27E-04	1,44E-03	5,10E-03	1,60E-01	2,53E-01	1,44E-03
Manganèse (mn)	6,80E-04	3,09E-04	3,00E-04	-	-	6,80E-04
Mercure (Hg)	1,58E-08	2,00E-07	1,10E-05	3,00E-06	4,00E-07	2,00E-07
Nickel (Ni)	3,39E-05	3,29E-06	1,00E-05	1,00E-05	5,00E-06	3,39E-05
Plomb (Pb)	1,08E-05	1,21E-04	1,80E-03	1,90E-03	8,00E-06	1,21E-04
Thallium (Tl)	1,00E-06	1,00E-06	-	-	-	1,00E-06
Vanadium (V)	3,88E-05	1,05E-06	-	-	-	3,88E-05
Zinc (Zn)	9,01E-04	1,34E-02	5,20E-01	3,50E-02	1,90E-03	1,34E-02

6 RÉSULTATS DE MODÉLISATION

Les sections qui suivent présentent les résultats de la modélisation réalisée pour les scénarios de chacun des secteurs modélisés, soient, pour le secteur du CMH5, le scénario de construction et le scénario d'exploitation et, pour le secteur des IGRM, soient le scénario de construction et le scénario d'érosion éolienne. Afin de comparer les concentrations modélisées aux normes et critères en vigueur pour chacune des substances, celles-ci sont additionnées aux concentrations initiales applicables dans le secteur.

Il est important de prendre note que les concentrations totales présentées dans cette section ne représentent pas des concentrations réelles mesurées, mais plutôt des concentrations obtenues par la simulation des activités planifiées.

Les cartes illustrent les courbes d'isoconcentration associées aux résultats. Les données chiffrées apparaissant sur ces cartes correspondent à la contribution des opérations du projet seulement. La couleur des courbes indique si les concentrations totales, incluant les concentrations initiales, dépassent ou non les normes et critères de qualité de l'atmosphère. Les courbes présentées illustrent la concentration maximale calculée à chaque récepteur pour la période et l'ensemble des années météorologiques modélisés. Ainsi, il faut noter que ces maximums présentés pour chacun des points de calcul considérés ne se produisent pas nécessairement au cours de la même heure, de la même journée ou de la même année.

En somme, **les courbes d'isoconcentration présentent des situations hypothétiques où les conditions de dispersion les plus défavorables sont combinées simultanément sur la même carte**. Ces courbes, exigées par le MDDELCC, permettent néanmoins de bien visualiser pour une zone donnée du domaine de modélisation la concentration maximale des cinq années météorologiques considérées.

6.1 SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION

Pour le scénario de construction dans le secteur du CMH5, les résultats des concentrations maximales modélisés sont présentés au tableau 33 pour le domaine d'application et au tableau 34 pour les récepteurs sensibles. Les cartes de l'annexe B-2 illustrent quant à elles les courbes d'isoconcentrations associées aux résultats de la modélisation de ce scénario.

6.1.1 PARTICULES TOTALES

Les concentrations modélisées de particules totales dépassent la norme 24 heures du MDDELCC à la fois dans le domaine d'application et aux récepteurs sensibles.

Les concentrations maximales de particules totales sont modélisées au nord du site. En considérant la concentration initiale du RAA, les dépassements s'étendent au-delà du chemin du golf. De plus, des dépassements de normes sont modélisés aux résidences au sud et au nord-ouest.

Or, il a été présenté à la section 2.4 que la concentration initiale estimée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant menée au secteur du CMH5 est inférieure à celle du RAA. En utilisant cette dernière, qui est jugée plus représentative du site, aucun dépassement n'est modélisé aux récepteurs sensibles. Par contre, des dépassements sont toujours modélisés au nord du site et ceux-ci s'étendent également au-delà du chemin du golf.

Les principales sources contributrices des concentrations maximales modélisées sont le routage, pour environ 50 % des concentrations modélisées, et l'utilisation des bouteurs, pour environ 25 % des concentrations modélisées.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-2-2 et B-2-3 pour les concentrations initiales du RAA et de l'échantillonnage au site du CMH5, respectivement.

6.1.2 PARTICULES FINES

Les concentrations modélisées de particules fines dépassent la norme 24 heures du MDDELCC dans le domaine d'application. Par contre, la norme est respectée pour tous les récepteurs sensibles considérés.

Les concentrations maximales de particules fines sont modélisées au nord du site. En considérant la concentration initiale du RAA, les dépassements s'étendent au-delà du chemin du golf.

Or, il a été présenté à la section 2.4 que la concentration initiale estimée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant menée au secteur du CMH5 est inférieure à celle du RAA. En utilisant cette dernière, qui est jugée plus représentative du site, toujours aucun dépassement n'est modélisé aux récepteurs sensibles. Par contre, des dépassements sont toujours modélisés au nord du site, mais se limitent au parc à résidus miniers situé au nord du site et au golf, sans atteindre toutefois le chemin du golf.

Les principales sources contributrices des concentrations maximales modélisées sont l'utilisation des bouteurs, pour environ 40 % en moyenne, et les gaz d'échappement de la machinerie, pour environ 35 % en moyenne.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-2-4 et B-2-5 pour les concentrations initiales du RAA et de l'échantillonnage au site du CMH5, respectivement.

6.1.3 MONOXYDE DE CARBONE

Les concentrations modélisées de monoxyde de carbone modélisées respectent les normes 1 heure et 8 heures du MDDELCC à la fois dans le domaine d'application et aux récepteurs sensibles.

En raison des faibles concentrations modélisées pour le monoxyde de carbone, les courbes d'isoconcentration n'ont pas été cartographiées.

6.1.4 DIOXYDE D'AZOTE

Les concentrations modélisées de dioxyde d'azote présentent des dépassements dans le domaine d'application des normes 1 heure et 24 heures du MDDELCC, mais respectent la norme annuelle. Aux récepteurs sensibles, les normes sont toutes respectées.

Les dépassements sont localisés au nord du site et s'étendent à au plus 50 m de la limite d'application. De plus, ceux-ci se limitent à la zone correspondant au parc à résidus miniers et n'atteignent pas le golf.

Les principales sources contributrices des concentrations maximales modélisées correspondent aux les gaz d'échappement de la machinerie, pour environ 95 % des concentrations maximales.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-2-6, B-2-7 et B-2-8 pour les périodes 1 heure, 24 heures et annuelle.

6.1.5 DIOXYDE DE SOUFRE

Les concentrations modélisées de dioxyde de soufre modélisées respectent les normes 4 minutes, 24 heures et annuelle du MDDELCC à la fois dans le domaine d'application et aux récepteurs sensibles.

En raison des faibles concentrations modélisées pour le dioxyde de soufre, les courbes d'isoconcentration n'ont pas été cartographiées.

6.2 SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO D'EXPLOITATION

Pour le scénario d'exploitation dans le secteur du CMH5, les résultats des concentrations maximales modélisés sont présentés au tableau 35 pour le domaine d'application et au tableau 36 pour les récepteurs sensibles. Les cartes de l'annexe B-3 illustrent quant à elles les courbes d'isoconcentrations associées aux résultats de la modélisation de ce scénario.

6.2.1 PARTICULES TOTALES

Les concentrations modélisées de particules totales dépassent la norme 24 heures du MDDELCC dans le domaine d'application. Par contre, la norme est respectée pour tous les récepteurs sensibles considérés.

Les concentrations maximales de particules totales sont modélisées au nord du site. Autant en considérant la concentration initiale du RAA que celle estimée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant, les dépassements modélisés s'étendent sur le parc à résidus situé juste au nord et au golf, sans atteindre toutefois le chemin du golf.

Pour les premiers maximums modélisés, la ventilation de la mine souterraine représente la principale source contributrice pour environ 70 % des concentrations modélisées. Le routage sur le site étant la seconde source contributrice pour environ 25 % des concentrations modélisées. Des émissions de la ventilation de la mine, la contribution aux concentrations provient à parts égales des émissions liées aux gaz d'échappement et à la manipulation de matériaux. Or, comme discuté à la section 4.2.5, cette dernière a été estimée de manière conservatrice par rapport à la littérature.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-3-2 et B-3-3 pour les concentrations initiales du RAA et de l'échantillonnage au site du CMH5, respectivement.

6.2.2 PARTICULES FINES

Les concentrations modélisées de particules fines dépassent la norme 24 heures du MDDELCC dans le domaine d'application. Par contre, la norme est respectée pour tous les récepteurs sensibles considérés.

Les concentrations maximales de particules fines sont modélisées au nord du site. En considérant la concentration initiale du RAA, les dépassements modélisés s'étendent jusqu'au chemin du golf. Or, en considérant la concentration initiale estimée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant, les dépassements se limitent au parc à résidus miniers et au golf.

Pour les premiers maximums modélisés, la ventilation de la mine souterraine représente la principale source contributrice pour environ 95 % des concentrations modélisées. La contribution aux concentrations de ces émissions provient à hauteur de 80 % des émissions liées aux gaz d'échappement. Or, comme discuté à la section 4.2.5, cette dernière a été estimée de manière conservatrice par rapport à la littérature.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-3-4 et B-3-5 pour les concentrations initiales du RAA et de l'échantillonnage au site du CMH5, respectivement.

6.2.3 MONOXYDE DE CARBONE

Les concentrations modélisées de monoxyde de carbone modélisées respectent les normes 1 heure et 8 heures du MDDELCC à la fois dans le domaine d'application et aux récepteurs sensibles.

En raison des faibles concentrations modélisées pour le monoxyde de carbone, les courbes d'isoconcentration n'ont pas été cartographiées.

6.2.4 DIOXYDE D'AZOTE

Les concentrations modélisées de dioxyde d'azote présentent des dépassements dans le domaine d'application des normes 1 heure et 24 heures du MDDELCC, mais respectent la norme annuelle. Aux récepteurs sensibles, les normes sont toutes respectées.

Les dépassements sont localisés au nord du site. Pour la période 1 heure, les dépassements atteignent le chemin du golf. Alors que pour la période 24 heures, les dépassements s'étendent à au plus 100 m de la limite d'application et se limitent à la zone correspondant au parc à résidus miniers.

La principale source contributrice des concentrations maximales modélisées correspond aux gaz d'échappement de la machinerie de la ventilation de la mine souterraine à plus de 99 % des concentrations maximales.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-3-6, B-3-7 et B-3-8 pour les périodes 1 heure, 24 heures et annuelle.

6.2.5 DIOXYDE DE SOUFRE

Les concentrations modélisées de dioxyde de soufre modélisées respectent les normes 4 minutes, 24 heures et annuelle du MDDELCC à la fois dans le domaine d'application et aux récepteurs sensibles.

En raison des faibles concentrations modélisées pour le dioxyde de soufre, les courbes d'isoconcentration n'ont pas été cartographiées.

6.2.6 MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES

En considérant les concentrations initiales du RAA, les concentrations modélisées de tous les métaux et métalloïdes considérés respectent les normes et critères établis par le MDDELCC à l'exception de la norme annuelle de l'arsenic, de la norme annuelle du cadmium et du critère annuel sur le manganèse.

Pour les trois cas, les dépassements sont situés à environ 100 m de la limite au nord du site et se limitent au parc à résidus miniers. La principale source contributrice des concentrations maximales modélisées correspond au routage sur le site pour plus de 70 % des concentrations maximales pour chacun des composés. Or, comme discuté à la section 5.9.4, les teneurs en métaux associés à cette source ont été estimées de manière conservatrice par le maximum des lithologies de stériles et de minerai pour chacun des composés individuellement. Puisque le minerai et les stériles ne sont pas directement manipulés en surface durant l'exploitation, il est probable que cette hypothèse surestime les teneurs en métaux de la poussière des routes.

6.3 SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION

Pour le scénario de construction dans le secteur des IGRM, les concentrations maximales modélisées sont présentées au tableau 37 pour le domaine d'application et au tableau 38 pour les récepteurs sensibles. Les cartes de l'annexe B-4 illustrent quant à elles les courbes d'isoconcentrations associées aux résultats de la modélisation de ce scénario.

6.3.1 PARTICULES TOTALES

Les concentrations modélisées de particules totales dépassent la norme 24 heures du MDDELCC dans le domaine d'application ainsi qu'aux récepteurs sensibles. Ces dépassements sont modélisés autant en considérant la concentration initiale prescrite pour les projets nordiques que la concentration initiale calculée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant dans le secteur des IGRM. En contrepartie, il est important de souligner qu'un seul dépassement est modélisé aux récepteurs sensibles sur l'ensemble de l'échantillon météorologique. Considérant les opérations de construction cinq jours par semaine, la probabilité de dépassement modélisée aux récepteurs sensibles est ainsi inférieure à 0,04 %, et ce, peu importe la concentration initiale considérée.

Les concentrations maximales de particules totales sont modélisées au nord-est du site alors que le routage est responsable pour près de 99 % des concentrations modélisées.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-4-2 et B-4-3, en considérant respectivement la concentration initiale prescrite pour les projets nordiques et la concentration initiale calculée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant effectuée dans le secteur des IGRM.

6.3.2 PARTICULES FINES

Les concentrations de particules fines modélisées dépassent la norme 24 heures du MDDELCC dans le domaine d'application lorsque la concentration initiale prescrite pour les projets nordiques est considérée. En utilisant la concentration initiale de particules fines calculée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant effectuée dans le secteur des IGRM, aucun dépassement n'est modélisé dans le domaine d'application. Dans les deux cas, la norme est respectée aux récepteurs sensibles considérés.

Les concentrations maximales de particules fines sont modélisées à l'est du site, à proximité de la carrière. Pour les premiers maximums modélisés, le concasseur représente le principal contributeur, avec une contribution supérieure à 50 % des concentrations modélisées. Il est important de rappeler l'incertitude quant à la position de la carrière et de l'importance de cette hypothèse, notamment en ce qui concerne les particules fines.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-4-4 et B-4-5, en considérant respectivement la concentration initiale prescrite pour les projets nordiques et la concentration initiale calculée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant effectuée dans le secteur des IGRM.

6.3.3 MONOXYDE DE CARBONE

Les concentrations de monoxyde de carbone modélisées dans le domaine d'application des normes et critères ainsi qu'aux récepteurs sensibles respectent les normes 1 heure et 8 heures du MDDELCC.

En raison des faibles concentrations modélisées pour le monoxyde de carbone, les courbes d'isoconcentration n'ont pas été cartographiées.

6.3.4 DIOXYDE D'AZOTE

Les concentrations de dioxyde d'azote modélisées dans le domaine d'application des normes et critères ainsi qu'aux récepteurs sensibles respectent les normes 1 heure, 24 heures et annuelle du MDDELCC. Les gaz d'échappement de la machinerie représentent le principal contributeur, et ce, peu importe la période.

Les courbes d'isoconcentration 1 heure sont illustrées à la carte B-4-6. En raison des faibles concentrations modélisées, les courbes d'isoconcentration n'ont pas été cartographiées pour les périodes 24 heures et annuelle.

6.3.5 DIOXYDE DE SOUFRE

Les concentrations de dioxyde de soufre modélisées dans le domaine d'application des normes et critères ainsi qu'aux récepteurs sensibles respectent les normes 4 minutes, 24 heures et annuelle du MDDELCC.

En raison des faibles concentrations modélisées pour le dioxyde de soufre, les courbes d'isoconcentration n'ont pas été cartographiées.

6.4 SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO D'ÉROSION ÉOLIENNE

Pour le scénario d'érosion éolienne dans le secteur des IGRM, les concentrations maximales modélisées sont présentées au tableau 39 pour le domaine d'application et au tableau 40 pour les récepteurs sensibles. Les cartes de l'annexe B-5 illustrent quant à elles les courbes d'isoconcentrations associées aux résultats de la modélisation de ce scénario.

Il est important de souligner ici l'importance de l'incertitude sur les résultats, notamment en raison de l'équation utilisée afin d'estimer les émissions. En effet, l'équation prescrite par le MDDELCC afin d'estimer les émissions de matières particulaires dues à l'érosion éolienne à la surface du parc à résidus a été élaborée suite à des mesures effectuées sur des piles de sable et de gravier (US-EPA, 1985). Or, les résidus miniers présentent des propriétés considérablement différentes (taux de silt très élevé, humidité élevée, rugosité de la surface et obstruction aux vents très faibles, phénomène d'agglomération et de croute, etc.).

6.4.1 PARTICULES TOTALES

Les concentrations de particules totales modélisées dans le domaine d'application des normes et critères ainsi qu'aux récepteurs sensibles respectent la norme 24 heures du MDDELCC, et ce, pour chacune des concentrations initiales considérées.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-5-2 et B-5-3, en considérant respectivement la concentration initiale prescrite pour les projets nordiques et la concentration initiale calculée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant effectuée dans le secteur des IGRM.

6.4.2 PARTICULES FINES

Les concentrations de particules fines modélisées dans le domaine d'application des normes et critères ainsi qu'aux récepteurs sensibles respectent la norme 24 heures du MDDELCC, et ce, pour chacune des concentrations initiales considérées.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes B-5-4 et B-5-5, en considérant respectivement la concentration initiale prescrite pour les projets nordiques et la concentration initiale calculée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage de l'air ambiant effectuée dans le secteur des IGRM.

Tableau 33 : Résultats de la modélisation dans le domaine d'application pour le scénario de construction – secteur du CMH5

Description de la norme ou du critère						Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)										
Substance	Acronyme	Période	Statistique	Valeur statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale		Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum	Concentration totale modélisée[1] (µg/m³)	Contribution du projet[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite[3] (%)
						(µg/m³)	Référence	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5				
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	90	RAA	409	414	380	385	464	464	554	83.8	462
						77.2	E-CMH5	409	414	380	385	464	464	541	85.7	451
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	20	RAA	66.7	72.9	66.9	74.1	76.2	76.2	96.2	79.2	321
						10.8	E-CMH5	66.7	72.9	66.9	74.1	76.2	76.2	87.0	87.6	290
Carbone, monoxyde de	CO	1 heure	Maximum	1	34000	2650	RAA	738	748	746	732	987	987	3637	27.1	11
		8 heures	Maximum	1	12700	1750	RAA	377	361	299	430	366	430	2180	19.7	17
Azote, dioxyde d' (avec OLM)	NO_2	1 heure	Maximum	1	414	25	MDDELCC	419	422	420	417	422	422	447	94.4	108
		24 heures	Maximum	1	207	20	MDDELCC	198	207	198	185	213	213	233	91.4	112
		1 an	Moyenne	1	103	15	MDDELCC	46	50	51	64	47	64	79	81.0	77
Soufre, dioxyde de	SO_2	4 minutes	Maximum	1	1310	150	RAA	26	25	18	22	44	44	194	22.8	15
		4 minutes	Percentile	99,5	1050	150	RAA	5	4	6	4	5	6	156	3.7	15
		24 heures	Maximum	1	288	50	RAA	1	1	1	1	1	1	51	2.1	18
		1 an	Moyenne	1	52	20	RAA	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	20.2	0.8	39

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Tableau 34 : Résultats de la modélisation aux récepteurs sensibles pour le scénario de construction – secteur du CMH5

Description de la norme ou du critère						Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)										
Substance	Acronyme	Période	Statistique	Valeur statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale		Maximum par catégorie					Maximum	Concentration totale modélisée[1] (µg/m³)	Contribution du projet[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite[3] (%)
						(µg/m³)	Référence	Établissements d'enseignement	Établissements de soin	Résidences sud	Résidences sud-ouest	Résidences nord-ouest				
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	90	RAA	13	17	35	18	33	35	125	27.9	104
						77.2	E-CMH5	13	17	35	18	33	35	112	31.0	93
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	20	RAA	3.6	3.4	6.9	3.9	6.4	6.9	26.9	25.7	90
						10.8	E-CMH5	3.6	3.4	6.9	3.9	6.4	6.9	17.7	39.1	59
Carbone, monoxyde de	CO	1 heure	Maximum	1	34000	2650	RAA	88	76	244	265	182	265	2915	9.1	9
		8 heures	Maximum	1	12700	1750	RAA	27	27	52	35	35	52	1802	2.9	14
Azote, dioxyde d' (avec OLM)	NO_2	1 heure	Maximum	1	414	25	MDDELCC	154	170	205	190	230	230	255	90.2	62
		24 heures	Maximum	1	207	20	MDDELCC	18	17	28	23	33	33	53	62.0	25
		1 an	Moyenne	1	103	15	MDDELCC	1	1	1	1	1	1	16	9.0	16
Soufre, dioxyde de	SO_2	4 minutes	Maximum	1	1310	150	RAA	3	3	10	11	4	11	161	6.9	12
		4 minutes	Percentile	99,5	1050	150	RAA	0	0	0	0	0	0	150	0.3	14
		24 heures	Maximum	1	288	50	RAA	0	0	0	0	0	0	50	0.5	17
		1 an	Moyenne	1	52	20	RAA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	38

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Tableau 35 : Résultats de la modélisation dans le domaine d'application pour le scénario d'exploitation– secteur du CMH5

Description de la norme ou du critère						Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)										
Substance	Acronyme	Période	Statistique	Valeur statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale		Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum	Concentration totale modélisée[1] (µg/m³)	Contribution du projet[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite[3] (%)
						(µg/m³)	Référence	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5				
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	90	RAA	97	112	116	127	93	127	217	58.5	181
						77.2	E-CMH5	97	112	116	127	93	127	204	62.2	170
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	20	RAA	39.3	42.5	47.2	54.9	46.2	54.9	74.9	73.3	250
						10.8	E-CMH5	39.3	42.5	47.2	54.9	46.2	54.9	65.7	83.6	219
Carbone, monoxyde de	CO	1 heure	Maximum	1	34000	2650	RAA	1668	1623	1627	1704	1568	1704	4354	39.1	13
		8 heures	Maximum	1	12700	1750	RAA	422	496	562	772	406	772	2522	30.6	20
Azote, dioxyde d' (avec OLM)	NO_2	1 heure	Maximum	1	414	25	MDDELCC	917	898	899	947	873	947	972	97.4	235
		24 heures	Maximum	1	207	20	MDDELCC	202	208	217	237	219	237	257	92.2	124
		1 an	Moyenne	1	103	15	MDDELCC	25	25	25	42	26	42	57	73.9	56
Soufre, dioxyde de	SO_2	4 minutes	Maximum	1	1310	150	RAA	23	20	11	22	11	23	173	13.2	13
		4 minutes	Percentile	99,5	1050	150	RAA	3	4	3	5	3	5	155	3.1	15
		24 heures	Maximum	1	288	50	RAA	1	1	1	1	1	1	51	1.8	18
		1 an	Moyenne	1	52	20	RAA	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	20.1	0.4	39
Antimoine	Sb	1 an	Moyenne	1	0.17	0.007	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.0	4
Argent	Ag	1 an	Moyenne	1	0.23	0.005	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	5.8	2
Arsenic	As	1 an	Moyenne	1	0.003	0.002	RAA	0.00097	0.00104	0.00104	0.00154	0.00100	0.00154	0.00354	43.4	118
Baryum	Ba	1 an	Moyenne	1	0.05	0.025	RAA	0.0005	0.0005	0.0005	0.0008	0.0005	0.0008	0.0258	3.1	52
Béryllium	Be	1 an	Moyenne	1	0.0004	0	RAA	6.40E-06	6.90E-06	6.89E-06	1.02E-05	6.65E-06	1.02E-05	1.02E-05	100.0	3
Cadmium	Cd	1 an	Moyenne	1	0.0036	0.003	RAA	0.00068	0.00073	0.00073	0.00107	0.00070	0.00107	0.00407	26.3	113
Chrome (composés de chrome trivalent)	Cr	1 an	Moyenne	1	0.1	0.01	RAA	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002	0.004	0.014	26.2	14
Cobalt	Co	1 an	Moyenne	1	0.1	0	RAA	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	100.0	1
Cuivre	Cu	24 heures	Maximum	1	2.5	0.2	RAA	0.10	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.32	38.3	13
Manganèse	Mn	1 an	Moyenne	1	0.025	0.02	RAA	0.0050	0.0054	0.0054	0.0080	0.0052	0.0080	0.0280	28.6	112
Mercure	Hg	1 an	Moyenne	1	0.005	0.002	RAA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00200	0.2	40
Nickel	Ni	24 heures	Maximum	1	0.014	0.002	RAA	0.0014	0.0015	0.0016	0.0017	0.0013	0.0017	0.0037	46.3	27
Plomb	Pb	1 an	Moyenne	1	0.1	0.025	RAA	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.028	10.3	28
Sélénium	Se	1 heure	Maximum	1	2	0.15	RAA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	1.2	8
Thallium	Tl	1 an	Moyenne	1	0.25	0.05	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.050	0.0	20
Titane	Ti	24 heures	Maximum	1	2.5	0	RAA	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	100.0	3
Vanadium	V	1 an	Moyenne	1	1	0.01	RAA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	8.5	1
Zinc	Zn	24 heures	Maximum	1	2.5	0.1	RAA	0.91	1.09	1.04	1.15	0.99	1.15	1.25	92.0	50

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Tableau 36 : Résultats de la modélisation aux récepteurs sensibles pour le scénario d'exploitation– secteur du CMH5

Description de la norme ou du critère						Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)										
Substance	Acronyme	Période	Statistique	Valeur statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale		Maximum par catégorie					Maximum	Concentration totale modélisée[1] (µg/m³)	Contribution du projet[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite[3] (%)
						(µg/m³)	Référence	Établissements d'enseignement	Établissements de soin	Résidences sud	Résidences sud-ouest	Résidences nord-ouest				
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	90	RAA	7	8	13	6	12	13	103	12.9	86
						77.2	E-CMH5	7	8	13	6	12	13	91	14.7	75
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	20	RAA	2.8	2.3	4.3	1.8	4.0	4.3	24.3	17.6	81
						10.8	E-CMH5	2.8	2.3	4.3	1.8	4.0	4.3	15.1	28.3	50
Carbone, monoxyde de	CO	1 heure	Maximum	1	34000	2650	RAA	190	196	327	151	277	327	2977	11.0	9
		8 heures	Maximum	1	12700	1750	RAA	38	33	57	25	58	58	1808	3.2	14
Azote, dioxyde d' (avec OLM)	NO_2	1 heure	Maximum	1	414	25	MDDELCC	247	249	308	228	280	308	333	92.5	80
		24 heures	Maximum	1	207	20	MDDELCC	29	24	45	19	42	45	65	69.1	31
		1 an	Moyenne	1	103	15	MDDELCC	1	1	2	1	1	2	17	13.4	17
Soufre, dioxyde de	SO_2	4 minutes	Maximum	1	1310	150	RAA	6	5	9	2	2	9	159	5.9	12
		4 minutes	Percentile	99,5	1050	150	RAA	0	0	0	0	0	0	150	0.2	14
		24 heures	Maximum	1	288	50	RAA	0	0	0	0	0	0	50	0.5	17
		1 an	Moyenne	1	52	20	RAA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	38
Antimoine	Sb	1 an	Moyenne	1	0.17	0.007	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.0	4
Argent	Ag	1 an	Moyenne	1	0.23	0.005	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.2	2
Arsenic	As	1 an	Moyenne	1	0.003	0.002	RAA	0.00002	0.00003	0.00005	0.00002	0.00006	0.00006	0.00206	2.7	69
Baryum	Ba	1 an	Moyenne	1	0.05	0.025	RAA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0250	0.1	50
Béryllium	Be	1 an	Moyenne	1	0.0004	0	RAA	1.16E-07	1.98E-07	3.42E-07	1.52E-07	3.67E-07	3.67E-07	3.67E-07	100.0	0
Cadmium	Cd	1 an	Moyenne	1	0.0036	0.003	RAA	0.00001	0.00002	0.00004	0.00002	0.00004	0.00004	0.00304	1.3	84
Chrome (composés de chrome trivalent)	Cr	1 an	Moyenne	1	0.1	0.01	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	1.2	10
Cobalt	Co	1 an	Moyenne	1	0.1	0	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	100.0	0
Cuivre	Cu	24 heures	Maximum	1	2.5	0.2	RAA	0.01	0.01	0.03	0.01	0.03	0.03	0.23	12.5	9
Manganèse	Mn	1 an	Moyenne	1	0.025	0.02	RAA	0.0001	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0003	0.0203	1.6	81
Mercure	Hg	1 an	Moyenne	1	0.005	0.002	RAA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00200	0.0	40
Nickel	Ni	24 heures	Maximum	1	0.014	0.002	RAA	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0022	10.0	16
Plomb	Pb	1 an	Moyenne	1	0.1	0.025	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.4	25
Sélénium	Se	1 heure	Maximum	1	2	0.15	RAA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.4	8
Thallium	Tl	1 an	Moyenne	1	0.25	0.05	RAA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.050	0.0	20
Titane	Ti	24 heures	Maximum	1	2.5	0	RAA	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	100.0	0
Vanadium	V	1 an	Moyenne	1	1	0.01	RAA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.3	1
Zinc	Zn	24 heures	Maximum	1	2.5	0.1	RAA	0.06	0.10	0.17	0.08	0.15	0.17	0.27	62.7	11

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Tableau 37 : Résultats de la modélisation dans le domaine d'application pour le scénario de construction – secteur des IGRM

Description de la norme ou du critère						Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)										
Substance	Acronyme	Période	Statistique	Valeur statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale		Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum	Concentration totale modélisée[1] (µg/m³)	Contribution du projet[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite[3] (%)
						(µg/m³)	Référence	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5				
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	40	PN	153	174	163	155	196	196	236	83.1	197
						24.7	E-IGRM	153	174	163	155	196	196	221	88.8	184
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	15	PN	12.1	16.0	15.1	16.6	17.6	17.6	32.6	53.9	109
						8.8	E- IGRM	12.1	16.0	15.1	16.6	17.6	17.6	26.4	66.5	88
Carbone, monoxyde de	CO	1 heure	Maximum	1	34000	600	PN	286	506	84	596	310	596	1196	49.8	4
		8 heures	Maximum	1	12700	400	PN	37	69	18	79	48	79	479	16.6	4
Azote, dioxyde d'	NO_2	1 heure	Maximum	1	414	50	PN	133	148	145	150	148	150	200	75.0	48
		24 heures	Maximum	1	207	30	PN	15	20	14	15	23	23	53	43.0	25
		1 an	Moyenne	1	103	10	PN	1	1	1	1	1	1	11	11.9	11
Soufre, dioxyde de	SO_2	4 minutes	Maximum	1	1310	40	PN	13	24	4	28	15	28	68	41.3	5
		4 minutes	Percentile	99,5	1050	40	PN	1	1	1	0	1	1	41	2.2	4
		24 heures	Maximum	1	288	10	PN	0	1	0	1	0	1	11	5.8	4
		1 an	Moyenne	1	52	2	PN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.4	4

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Tableau 38 : Résultats de la modélisation aux récepteurs sensibles pour le scénario de construction – secteur des IGRM

Description de la norme ou du critère						Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)										
Substance	Acronyme	Période	Statistique	Valeur statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale		Maximum par catégorie					Maximum	Concentration totale modélisée[1] (µg/m³)	Contribution du projet[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite[3] (%)
						(µg/m³)	Référence	Résidences chemin Jason	Résidences rue Saguenay	Fins de villégiature	Fins d'abri sommaire en forêt	Belvédère				
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	40	PN	98	32	12	68	26	98	138	71.0	115
						24.7	E-IGRM	98	32	12	68	26	98	122	79.8	102
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	15	PN	8.3	3.7	1.6	6.7	2.7	8.3	23.3	35.7	78
						8.8	E- IGRM	8.3	3.7	1.6	6.7	2.7	8.3	17.2	48.5	57
Carbone, monoxyde de	CO	1 heure	Maximum	1	34000	600	PN	170	108	14	74	35	170	770	22.0	2
		8 heures	Maximum	1	12700	400	PN	26	15	3	14	6	26	426	6.1	3
Azote, dioxyde d'	NO_2	1 heure	Maximum	1	414	50	PN	41	30	7	87	22	87	137	63.6	33
		24 heures	Maximum	1	207	30	PN	5	3	1	9	3	9	39	22.8	19
		1 an	Moyenne	1	103	10	PN	0	0	0	0	0	0	10	3.4	10
Soufre, dioxyde de	SO_2	4 minutes	Maximum	1	1310	40	PN	8	5	1	3	2	8	48	16.4	4
		4 minutes	Percentile	99,5	1050	40	PN	0	0	0	0	0	0	40	0.6	4
		24 heures	Maximum	1	288	10	PN	0	0	0	0	0	0	10	1.7	4
		1 an	Moyenne	1	52	2	PN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.1	4

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Tableau 39 : Résultats de la modélisation dans le domaine d'application pour le scénario d'érosion éolienne– secteur des IGRM

Description de la norme ou du critère						Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)										
Substance	Acronyme	Période	Statistique	Valeur statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale		Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum	Concentration totale modélisée[1] (µg/m³)	Contribution du projet[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite[3] (%)
						(µg/m³)	Référence	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5				
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	40	PN	59	38	32	36	72	72	112	64.2	93
						24.7	E-IGRM	59	38	32	36	72	72	96	74.4	80
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	15	PN	7.1	4.6	3.6	3.9	7.4	7.4	22.4	33.0	75
						8.8	E- IGRM	7.1	4.6	3.6	3.9	7.4	7.4	16.2	45.5	54

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Tableau 40 : Résultats de la modélisation aux récepteurs sensibles pour le scénario d'érosion éolienne – secteur des IGRM

Description de la norme ou du critère						Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)										
Substance	Acronyme	Période	Statistique	Valeur statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale		Maximum par catégorie					Maximum	Concentration totale modélisée[1] (µg/m³)	Contribution du projet[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite[3] (%)
						(µg/m³)	Référence	Résidences chemin Jason	Résidences rue Saguenay	Fins de villégiature	Fins d'abri sommaire en forêt	Belvédère				
Particules totales	PMT	24 heures	Maximum	1	120	40	PN	22	13	5	28	26	28	68	41.0	56
						24.7	E-IGRM	22	13	5	28	26	28	52	52.9	44
Particules fines	$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	1	30	15	PN	2.7	1.6	0.7	3.1	2.5	3.1	18.1	17.2	60
						8.8	E- IGRM	2.7	1.6	0.7	3.1	2.5	3.1	11.9	26.0	40

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

7 CONSERVATISME ET LIMITATION

7.1 CONSERVATISME DE L'APPROCHE

La modélisation de la dispersion atmosphérique strictement réalisée selon les exigences du MDDELCC a pour objectif d'évaluer les concentrations potentielles maximales dans l'air ambiant et de s'assurer que les normes seront respectées en tout temps. En effet, selon le *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* du MDDELCC, les résultats présentés doivent toujours correspondre aux maximums obtenus, pour chacune des périodes, à chacun des récepteurs identifiés. Il s'agit donc d'une approche très conservatrice puisqu'aucune valeur modélisée n'est retirée de l'analyse et qu'aucun traitement par centiles n'est effectué, à l'exception de certaines normes bien spécifiques.

De plus, pour évaluer les impacts d'un projet à l'aide de la modélisation, des scénarios conservateurs doivent être considérés. Par conséquent, des « scénarios pires cas » doivent être modélisés afin de bien représenter les maximums pouvant survenir pendant toute la durée de vie du projet, et ce, même si une fluctuation importante des opérations est planifiée.

Finalement, des concentrations initiales conservatrices sont ajoutées aux résultats de modélisation. Les valeurs utilisées sont des valeurs fixes alors que les concentrations initiales réelles varient dans le temps et sont en moyenne plus basses que les valeurs utilisées.

7.2 INCERTITUDES ET LIMITATION DU MODÈLE

7.2.1 HYPOTHÈSES DE MODÉLISATION

Les scénarios de modélisation considérés sont parfois hautement hypothétiques. En effet, les hypothèses à la base de la caractérisation des sources d'émission découlent directement de l'information disponible dans les études de préfaisabilité ou de faisabilité, qui sont quant à elles souvent axées sur la viabilité économique des projets. Ainsi, les étapes ayant un impact relativement faible sur l'économie du projet ou ne présentant aucun indicateur de risque quant à la faisabilité technique du projet sont peu ou pas documentées avant l'ingénierie détaillée; c'est le cas notamment des phases de construction.

7.2.2 FACTEURS D'ÉMISSIONS

Les taux d'émission utilisés pour représenter les différentes sources fugitives sont estimés à l'aide d'équations empiriques visant à donner un ordre de grandeur des émissions plutôt qu'un chiffre exact. De plus, l'efficacité de l'atténuation appliquée dans le but de contrôler ces émissions ne peut qu'être estimée grossièrement. En effet, les principaux contributeurs lors d'opérations de construction et lors d'opération minières sont des sources fugitives dont la caractérisation demeure un exercice difficile puisque leurs émissions varient, entre autres, en fonction des conditions météorologiques, de l'heure de la journée et de la variation des opérations.

L'estimation des taux d'émissions est d'ailleurs majoritairement basée sur des facteurs d'émissions provenant de l'AP-42, souvent déterminés à partir d'ensembles relativement petits de mesures et entachés de grandes incertitudes. Ces équations ont également été développées à l'aide de mesures effectuées dans des contextes et des climats variés. Par exemple, aucune de ces équations ne prend en compte les conditions hivernales et la couverture de neige, qui est pourtant une réalité importante au Québec.

À titre indicatif, Golder Associates a déterminé, suite à une campagne d'échantillonnage sur deux sites miniers canadiens, que les conditions hivernales peuvent atténuer naturellement les émissions de particules générées par le transport sur route non pavées de 94 % et 96 % (GOLDER ASSOCIATES, 2012). L'étude a également permis de démontrer une forte dépendance entre les concentrations de particules mesurées et l'humidité relative de l'air, paramètre qui n'est pas considéré dans l'équation suggérée par l'AP-42 pour déterminer les taux d'émissions de matières particulaires de resuspension découlant du routage.

7.2.3 DISPERSION DES MATIÈRES PARTICULAIRES

Il est reconnu depuis un bon nombre d'années que la modélisation des sources fugitives de particules surestime substantiellement les concentrations réelles dans l'atmosphère (Pace 2005, AISI 2015). Il s'avère également que les mesures prises afin de déterminer les facteurs d'émission ont généralement été effectuées près des sources, typiquement entre 5 et 10 mètres, alors qu'en moyenne, environ 2/3 du nuage de poussière était à moins de 2 mètres du sol. Ainsi, puisque les nuages étaient turbulents et près du sol, d'importantes réductions sont susceptibles de survenir sur une distance de quelques dizaines ou centaines de mètres pour ce type d'émission.

Il s'avère en effet que la dispersion des matières particulaires est un procédé physique complexe et actuellement mal représenté par les modèles de dispersion. Il est maintenant reconnu que différents phénomènes affectent la dispersion des particules : la déposition sèche (due à la force de gravité et la masse des particules), la déposition humide (due aux précipitations), la filtration des émissions par la couverture du sol (herbe, arbres, bâtiments, etc.) lorsque les émissions sont émises près du sol, ainsi que les forces électrostatiques, la thermophorèse et l'agglomération des particules qui peuvent accroitre la déposition au sol. Des phénomènes qui s'ajoutent à la déposition sèche déjà supportée par les modèles de dispersion et prise en considération dans la présente étude.

De plus, la filtration des émissions par la couverture du sol n'est actuellement pas supportée par les modèles de dispersion. Ces phénomènes physiques contribuent à réduire de façon considérable les concentrations réelles de particules dans l'air, et particulièrement par vent faible, alors que la dispersion est faible. Lors de tests sur le terrain, il a en effet été démontré que l'effet de filtration peut être très variable, allant de très faible, de jour, dans un environnement dénudé jusqu'à un taux de 85 %, de nuit, alors que des structures étaient présentes entre la route et les équipements de mesures (Pace 2005).

À cet effet, il est important de souligner la présence du complexe industriel de la Horne entre le CMH5 et la ville de Rouyn-Noranda. Or, ce complexe industriel est susceptible d'avoir un impact important sur l'écoulement des vents et son effet sur la dispersion atmosphérique n'est pas pris en compte par les modèles de dispersion.

7.2.4 VARIATION SPATIALE ET TEMPORELLE DU SCÉNARIO

Les scénarios de modélisation considérés sont des scénarios statiques, c'est-à-dire que les sources d'émission ont les mêmes positions au cours de l'année. Or, la majorité des émetteurs se déplacent au fil des heures et de l'année. Les tronçons de route utilisés s'allongent et se déplacent tandis que d'autres sont abandonnés, les bouteurs, les chargeuses et les foreuses se déplacent, les sautages sont effectués dans diverses régions sur le site, etc. Le scénario réel d'opération est ainsi beaucoup plus complexe et variable que le scénario de modélisation.

En fait, vu la complexité et la variabilité des opérations d'un complexe minier, un scénario moyen est considéré. C'est donc dire que l'ensemble des opérations est moyenné sur chacune des heures de l'année.

7.2.5 MODÈLE MÉTÉOROLOGIQUE ET MODÈLE DE DISPERSION

Les modèles de dispersion sont conçus pour représenter le plus fidèlement possible la réalité, tout en restant conservateurs. Or, ceux-ci sont des modèles mathématiques avec leurs limites, considérant un ensemble fini de paramètres. Ces modèles seront donc toujours entachés d'une certaine incertitude.

VENTS COMPLEXES

Le modèle AERMOD ne prend pas en compte les champs de vents complexes susceptibles d'être rencontrés en région accidentée ou dans une région où l'utilisation du sol n'est pas uniforme. En effet, les paramètres météorologiques utilisés par le modèle sont les mêmes en tout point du domaine de modélisation, autant horizontalement que verticalement. Le champ de vent considéré par le modèle est donc le même au creux d'une vallée, au sommet d'une montagne, en ville ainsi qu'au milieu d'un lac.

TOPOGRAPHIE ET LIGNE DE MIRE

Le modèle AERMOD est un modèle gaussien qui est valide lorsque la dispersion en ligne de mire est représentative. Plus précisément, AERMOD peut calculer assez fidèlement la dispersion à l'intérieur d'une vallée, mais ne peut représenter adéquatement le transport des contaminants à l'extérieur de celle-ci. Ainsi, il n'est pas approprié lorsque des obstacles topographiques importants doivent être traversés.

Le traitement de la topographie du modèle AERMOD met justement ce phénomène en évidence. En effet, la topographie est traitée via l'utilisation du préprocesseur AERMAP, qui assigne une valeur de zhill à chacun des récepteurs en fonction de la topographie locale, et ce, sans tenir compte de la position des sources et donc, de la provenance des émissions. Ainsi pour un récepteur donné, AERMAP et AERMOD ne peuvent distinguer si l'obstacle se trouve devant ou derrière le récepteur, par rapport à la source. Un autre point important concernant la valeur attribuée au zhill est que celle-ci dépend uniquement de l'environnement local. Les obstacles topographiques rencontrés en amont n'ont donc aucun effet sur la dispersion aux récepteurs d'intérêt.

Il est important de souligner que le modèle de dispersion AERMOD n'est pas apte à représenter les concentrations susceptibles d'être observées dans l'atmosphère de l'autre côté d'obstacles topographiques importants. Dans le secteur des IGRM par exemple, le modèle AERMOD ne peut représenter adéquatement la dispersion des émissions du parc vers les premières résidences au sud du site, alors qu'une montagne doit être traversée.

TRAITEMENT DES VENTS FAIBLES

Dans les conditions actuelles de modélisation pour les projets miniers, les concentrations maximales sont obtenues par vent faible. Ceci s'explique par les conditions de modélisation : taux d'émission indépendant du vent pour la majorité des sources, sources volumiques situées près du sol, etc. Pour cette raison, le traitement des vents calmes est primordial, d'autant plus que seules les valeurs maximales sont présentées et utilisées pour l'analyse des impacts des projets.

De par leur formulation théorique, les modèles gaussiens, pour lesquels la solution à l'état stationnaire diverge par vent faible, produisent des concentrations excessivement élevées dans de telles conditions. Les guides de dispersion atmosphérique pour ces modèles recommandent d'ailleurs de retirer les vents inférieurs à 0,5 m/s et certaines conditions de vents sont donc écartées de l'analyse. Bien que les problèmes de performance du modèle AERMOD par vent faible soient historiquement bien connus, de nouvelles options de traitement ont été proposées et sont maintenant acceptées comme option par défaut afin de contrôler cette problématique. L'importance des conditions de vents faibles, couplée à la formulation problématique du modèle dans de telles conditions, soulève néanmoins d'importantes incertitudes sur les résultats.

7.3 DISCUSSION ET RÉSERVES

L'article 197 du RAA prescrit l'utilisation de la modélisation de la dispersion atmosphérique dans le but d'évaluer et d'autoriser les projets. Or, il est important de réitérer au lecteur l'ampleur des différentes incertitudes et limitations connues du modèle dans la représentation de la dispersion des émissions d'un projet minier, alors que les sources fugitives de particules sont prédominantes. Dr Cowherd, contributeur important de l'AP-42 et de l'élaboration des facteurs d'émission pour les sources fugitives, prônait d'ailleurs en 2012 le développement et le raffinement des méthodes de modélisation avant d'imposer l'utilisation de la modélisation pour l'application des standards de qualité de l'air aux États-Unis (Cowherd, 2012).

Il est en fait reconnu depuis un bon nombre d'années que la modélisation des sources fugitives de particules surestime substantiellement les concentrations réelles dans l'atmosphère (Pace 2005, AISI 2015). Les analyses suggèrent que ces surestimations peuvent aller jusqu'à un ordre de grandeur. Dans le milieu des années 90, le U.S. EPA Office of Air Quality Planning and Standards (OAQPS) a d'ailleurs commencé à utiliser systématiquement un facteur « divide by four » afin « d'ajuster » les estimations d'émissions de particules et d'obtenir de meilleurs accords entre les modélisations et les données d'échantillonnage.

Dans ce contexte, il est important de rappeler que les maximums modélisés et présentés à la section 6 surviennent par vent faible, alors que d'expérience, les évènements de poussière d'un site minier se produisent plutôt par vent fort. L'évaluation des conditions météorologiques lors de dépassements modélisés est donc contradictoire et démontre bien l'incapacité actuelle du modèle à représenter fidèlement la réalité d'un site minier. De ce fait, il est important de comprendre que la modélisation

de la dispersion atmosphérique des particules dans sa forme actuelle rend difficile l'évaluation de scénarios alternatifs d'opération ou l'évaluation de mesures d'atténuation efficaces.

Finalement, il faut souligner que les périodes de vents faibles sont plus fréquentes que celles de vents forts. Les occurrences de dépassements et les moyennes annuelles modélisées sont par conséquent surestimées. Ainsi, puisque les concentrations modélisées pour les différents métaux sont calculées à partir des concentrations modélisées pour les particules, la surestimation des concentrations de particules peut également engendrer une surestimation des concentrations modélisées pour les métaux.

8 CONCLUSION

Dans le cadre du projet Horne 5, Ressources Falco Ltée projette de développer une mine d'or souterraine à Rouyn-Noranda, dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Le site de la mine, appelé le complexe minier Horne 5 (CMH5), accueillera la majorité des infrastructures minières. En surface, le complexe inclut notamment une usine de traitement du minerai ainsi qu'une usine de remblais en pâte. L'usine de remblais en pâte permet de disposer d'une partie des résidus miniers à l'intérieur même de la mine souterraine. La partie restante des résidus est pour sa part entreposée en surface, au site des installations de gestion de résidus miniers (IGRM). Le site des IGRM est situé à environ 11 kilomètres au nord-ouest du CMH5.

La modélisation de la dispersion atmosphérique est déposée en tant qu'étude complémentaire évaluant l'impact sur la qualité de l'air des émissions provenant des opérations futures au CMH5 ainsi qu'au site des IGRM, et ce, sur la base des normes du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA).

La démarche de modélisation préconisée dans la présente étude s'appuie sur la méthodologie proposée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)[5] dans le *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* (MDDEP, 2005) et dans le *Guide d'instruction – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers* (MDDELCC, 2017). L'étude prend en compte les données fournies et des informations obtenues auprès des responsables de la planification des opérations et de la conception des installations.

La présente modélisation propose la caractérisation des situations maximisant l'impact sur la qualité de l'air pour chacun des sites du projet et pour chacune des phases du projet. Deux scénarios ont été retenus pour chacun des sites, soit, pour le site de CMH5, la période de construction et d'exploitation et, pour le site des IGRM, la période de construction et l'érosion éolienne des résidus en exploitation.

La modélisation a été effectuée à l'aide du logiciel AERMOD (version 16216r) sur cinq années de données météorologiques. Les données de la station météorologique de Rouyn ont été utilisées. L'option du modèle *ADJ_U**, qui n'est plus une option bêta, a été intégrée dans la présente étude. De plus, la déposition sèche des particules a été considérée dans le modèle. Concernant le traitement des résultats, l'approche est très conservatrice puisqu'aucune valeur modélisée n'est retirée lors de l'analyse des normes et critères.

Les substances retenues pour les modélisations sont les matières particulaires (PMT et $PM_{2,5}$), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde d'azote (NO_2), le dioxyde de soufre (SO_2) ainsi que 18 métaux et métalloïdes pour lesquels une norme ou un critère de qualité de l'atmosphère a été établi par le MDDELCC.

Pour l'analyse des résultats de modélisation de particules, les concentrations initiales découlant des campagnes d'échantillonnage effectuées à chacun des secteurs a été retenues. Pour les autres composés, les concentrations initiales prescrites par le MDDELCC ont été utilisées. Le tableau 41 présente une synthèse des résultats de modélisation évalués aux limites d'application des normes et critères pour l'ensemble des scénarios considérés.

Lors de la construction au secteur du CMH5, les résultats de la modélisation indiquent un respect des normes pour tous les composés aux récepteurs sensibles. Par contre, des dépassements des normes de particules totales et fines sont modélisés dans le domaine d'application. Ces dépassements sont tous localisés au nord du site. Il a été identifié que les principales sources contributrices sont le routage et le boutage. Or, les taux d'émission de ces sources sont évalués à partir de caractéristiques de l'AP-42 (silt et humidité) et que les conditions réelles peuvent être différentes. Il existe donc une grande incertitude sur les émissions réelles de ces sources. De plus, ces sources peuvent faire l'objet de mesures de gestion particulières, et ce, afin limiter leur émission. Par exemple, ces mesures peuvent inclure, sans s'y limiter, un arrosage plus fréquent ou un arrêt des opérations lors de fort vent.

---

[5] Les dénominations ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) sont également utilisées dans le présent rapport bien que ce ministère ait été renommé ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) depuis avril 2014, et ce, afin d'éviter la confusion dans les références.

Des dépassements de dioxyde d'azote sont également modélisés dans le domaine d'application, par contre, ceux-ci se limitent au parc à résidus miniers déjà présent au nord du site, mais à l'extérieur du zonage industriel; ils sont, par conséquent, jugés non significatifs. Il faut cependant rappeler que la période de construction est relativement courte et que la modulation des opérations souvent très localisées lors de cette phase est pratique courante.

Lors de l'exploitation au secteur du CMH5, les résultats de la modélisation indiquent un respect des normes pour tous les composés aux récepteurs sensibles. Par contre, des dépassements des normes de particules totales et fines et de dioxyde d'azote sont modélisés dans le domaine d'application. Ces dépassements sont tous localisés au nord du site. Il est identifié que les principales sources contributrices sont la ventilation de la mine souterraine. Or, les taux d'émission de ces sources ont été estimés de manière conservatrice à partir des équipements mobiles souterrains prévus et des ratios d'émission pour tenir compte de la manipulation de matériaux. Les concentrations de matières particulaires déterminées sont justement plus du double que celles mesurées et sommairement documentées dans la littérature. Il existe donc une grande incertitude quant aux émissions réelles de ces sources. Afin de valider les hypothèses qui ont été postulées dans la présente étude, il est recommandé de procéder à un échantillonnage de ces sources lors de l'exploitation.

Des dépassements de quelques métaux (arsenic, cadmium et manganèse) ont également été modélisés dans le domaine d'application, par contre, ceux-ci se limitent au parc à résidus miniers déjà présent au nord du site, mais à l'extérieur du zonage industriel; ils sont, par conséquent, jugés non significatifs.

Lors de la construction au secteur des IGRM, à l'exception des particules totales, les résultats de la modélisation indiquent un respect des normes pour tous les composés autant aux récepteurs sensibles que dans le domaine d'application. Les particules totales présentent des dépassements aux premières résidences à l'entrée du site. Cependant, ces dépassements sont peu fréquents avec une probabilité annuelle de 0,04 % et sont jugés non significatifs. Les concentrations maximales sont, quant à elles, modélisées au nord-est du site. Le routage est la principale source contributrice de ces dépassements.

Enfin, la modélisation de l'érosion éolienne au secteur des IGRM présente un respect des normes de particules totales et fines. Le scénario modélisé correspond à l'empreinte finale des infrastructures et représente donc une évaluation conservatrice des surfaces d'émissions. Par contre, il est important de souligner que la méthodologie employée pour estimer les taux d'émission est basée sur les recommandations du MDDELCC et que la surface des résidus présente des caractéristiques physiques (silt, rugosité, etc.) bien différentes des conditions de validité de l'équation utilisée. Enfin, une humidité globale de 6 % pour la totalité des surfaces a été utilisée. Celle-ci constitue une hypothèse et devrait donc être validée en conditions réelles d'exploitation.

Tableau 41 : Synthèse des résultats de modélisation pour l'ensemble des scénarios

Substance	Période	Statistique	Type de seuil	CMH5		IGRM	
				Construction	Exploitation	Construction	Érosion éolienne
PMT	24 heures	Maximum	Norme	✗	✗	✗	✓
$PM_{2,5}$	24 heures	Maximum	Norme	✗	✗	✓	✓
CO	1 heure	Maximum	Norme	✓	✓	✓	s. e.
	8 heures	Maximum	Norme	✓	✓	✓	s. e.
NO_2	1 heure	Maximum	Norme	✗	✗	✓	s. e.
	24 heures	Maximum	Norme	✗	✗	✓	s. e.
	1 an	Moyenne	Norme	✓	✓	✓	s. e.
SO_2	4 minutes	Maximum	Norme	✓	✓	✓	s. e.
	4 minutes	99,5e Percentile	Norme	✓	✓	✓	s. e.
	24 heures	Maximum	Norme	✓	✓	✓	s. e.
	1 an	Maximum	Norme	✓	✓	✓	s. e.
Métaux	Variable	Variable	Normes et critères	ND	✓ ✗ As, Cd, Mn	ND	ND

ND : Non déterminé.
s. e. : Sans émission.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALBERTA ENVIRONMENT. Preparation of Alberta Environment Regional AERMOD Screening Meteorology Data Sets. Alberta Environment (AENV) Science and Standards, T/641. 2002.
- ATTALLA *ET AL*. NO_x Emissions From Blasting Operations in Open-Cut Coal Mining, Atmospheric Environment 42 (2008) 7874–7883.
- AUSTRALIAN GOVERNMENT, DEPARTMENT OF SUSTAINABILITY, ENVIRONMENT, WATER, POPULATION AND COMMUNITIES (DSEWPaC). National Pollutant Inventory. Emission estimation technique manual for mining. Version 3.1. January 2012a.
- AUSTRALIAN GOVERNMENT, DEPARTMENT OF SUSTAINABILITY, ENVIRONMENT, WATER, POPULATION AND COMMUNITIES (DSEWPaC). National Pollutant Inventory. Emission Estimation Technique Manual for Explosives Detonation and Firing Ranges. Version 3.0. January 2012b.
- BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF ENVIRONMENT. Guidelines for Air Quality Dispersion Modelling in British Columbia. Environmental Protection Division, Environmental Quality Branch, Air Protection Section, Victoria, B.C. 2006.
- BRODE, R. ET ROBINSON, R. 2007. AERMOD Implementation Workgroup. EPA Regional/State/Local Modelers Workshop.
- COUNTESS, R. 2007. Reconciling Fugitive Dust Emission Inventories with Ambient Measurements, Emission Inventory Conference.
- COWHERD, C.; MULESKI, G. E.; KINSEY, J. S. September 1988. *Control of open fugitive dust sources*.
- COWHERD, C. March 13, 2012. Modeling Concerns for Fugitive Sources in the Iron, Steel and Mining Industries. Modeling Conference in Research Triangle Park, NC.
- ENVIRONNEMENT CANADA. Règlement sur le soufre dans le carburant diesel. 2013.
- GOLDER ASSOCIÉS. Programme de caractérisation géochimique 2012-2013, Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec. Réf. 046-13-1221-0020-5010-RF-Rev0, Novembre 2014.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016a. Directive pour le projet Horne 5 par Ressources Falco Ltée. Dossier 3211-16-018. Directive émise en août 2016 par la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. 31 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT ET LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Guide d'instructions - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers. Janvier 2017.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement. Version 5, 2016.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique. 2005.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Règlement modifiant le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, Décret 1228-2013, 27 novembre 2013.
- HANNA, S. R. ET CHOWDHURY, B. 2014. Minimum turbulence assumptions and u* and L estimation for dispersion models during low-wind stable conditions. Journal of the Air & Waste Management Association, 64(3):309–321.
- INVENTAIRE NATIONAL DES REJETS DE POLLUANTS (INRP). Guide pour les carrières et sablières (http://www.ec.gc.ca/inrp-npri/default.asp?lang=Fr&n=A9C1EE34-1#s8_9). Consulté le 2017-07-13.
- McDonald J. D., et al. 2012. Source Apportionment of Airborne Fin Particulate Matter in an Underground Mine. Journal of the Air and Waste Management Association. ISSN : 1096-2247
- NEWFOUNDLAND AND LABRADOR, DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND CONSERVATION (NLDEC). Guideline for Plume Dispersion Modelling. 2nd Revision, Saint John's, NL. September 18, 2012.
- ONTARIO MINING ASSOCIATION. 2003. Emission Inventory Guidance Document.

- ONTARIO MINISTRY OF THE ENVIRONMENT. 2009. Air dispersion modelling guideline for Ontario. PIBs # 5165e02. 154 pages.
- PACE, THOMPSON G. Methodology to Estimate the Transportable Fraction (TF) of Fugitive Dust Emissions for Regional and Urban Scale Air Quality Analyses US EPA (8/3/2005 Revision).
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). User's Guide for the AERMOD Meteorological Preprocessor (AERMET). EPA-454/B-16-010. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC. December, 2016.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). Light-Duty Vehicles and Light-Duty Trucks: Clean Fuel Fleet Exhaust Emission Standards. EPA-420-B-16-006. Office of Transportation and Air Quality. March, 2016
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). AERMOD Implementation Guide. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC. August, 2015.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). *11th Modeling Conference*, Updates to EPA's AERMOD Modeling System. http://www3.epa.gov/ttn/scram/11thmodconf.htm. 2015.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). Aersurface User's Guide, EPA-454/B-08-001, January 2008, Revised 01/16/2013. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC. January, 2013.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling - Compression-Ignition. July, 2010.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). Guideline on Air Quality Models, 40 CFR Part 51, Appendix W. 2005.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). Median life, annual activity, and load factor values for nonroad engine emissions modeling. EPA-420-P-04-005. Office of Transportation and Air Quality. April, 2004.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). Compilation of Air Pollutant Emission Factors: AP 42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources. 1995.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). Compilation of Air Pollutant Emission Factors: AP 42, Fourth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources. 1985.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). Development of emission factors for fugitive dust sources. EPA-450/3-74-037. Office of Air Quality Planning and Standards. Research Triangle Park, NC, June 1974.
- WATSON, JOHN G., Reconciling Urban Fugitive Dust Emissions Inventory and Ambient Source contribution Estimates: Summary of Current Knowledge and Needed Research. Desert Research Institute. May 2000.
- WESTERN REGIONAL AIR PARTNERSHIP (WRAP). 2006. Fugitive Dust Handbook.

ANNEXE

A

CARACTÉRISTIQUES DES SOURCES D'ÉMISSIONS

ANNEXE

A-1 *SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION*

A-1-1 Coordonnées et élévation des volumes sources de routage

Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)
C06_C05_1	648021	5347006	295.0	C03_C02_7	647726	5347008	294.9
C06_C05_2	648024	5347024	295.0	C03_C02_8	647718	5347024	295.0
C06_C05_3	648023	5347043	295.0	C03_C02_9	647709	5347040	295.0
C06_C05_4	648012	5347053	295.0	C02_C01_1	647685	5347047	295.0
C05_C04_1	647995	5347048	295.0	C02_C01_2	647666	5347047	295.0
C05_C04_2	647978	5347041	295.0	C02_C01_3	647648	5347047	295.0
C05_C04_3	647961	5347034	295.0	C02_C01_4	647629	5347047	294.6
C05_C04_4	647944	5347027	295.0	C10_C11_01	647789	5347324	288.2
C05_C04_5	647927	5347019	295.0	C10_C11_02	647803	5347312	287.0
C05_C04_6	647910	5347012	295.0	C10_C11_03	647817	5347299	286.5
C05_C04_7	647893	5347005	295.0	C10_C11_04	647830	5347286	285.6
C04_C03_1	647874	5346996	295.0	C10_C11_05	647839	5347270	285.3
C04_C03_2	647857	5346988	295.0	C10_C11_06	647844	5347253	285.7
C04_C03_3	647841	5346980	295.0	C10_C11_07	647847	5347234	285.9
C04_C03_4	647824	5346972	295.0	C10_C11_08	647844	5347216	285.9
C04_C03_5	647810	5346961	295.0	C10_C11_09	647841	5347198	285.9
C04_C03_6	647804	5346944	294.9	C10_C11_10	647841	5347179	285.9
C04_C03_7	647807	5346926	294.9	C10_C11_11	647843	5347162	284.9
C04_C03_8	647799	5346911	294.9	C10_C11_12	647848	5347144	283.9
C03_C02_1	647776	5346911	294.9	C10_C11_13	647854	5347126	283.9
C03_C02_2	647763	5346923	294.9	C10_C11_14	647859	5347108	283.9
C03_C02_3	647756	5346940	294.9	C10_C11_15	647865	5347091	283.9
C03_C02_4	647750	5346957	294.9	C10_C11_16	647871	5347074	284.9
C03_C02_5	647742	5346974	294.9	C10_C11_17	647871	5347056	285.9
C03_C02_6	647734	5346991	294.9	C07_C04_1	647886	5347009	295.0

A-1-2 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des opérations de chargement et déchargement

Identifiant	Description	Tonnage manipulé (ktm/h)	Humidité du matériel (%)	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission (g/s) [1]		
										PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
ldc07c	Chargement à C07 (Argile)	0.096	10.0	647885	5347019	295.0	2.0	0.38	0.43	var.	var.	var.
ldc07r	Chargement à C07 (Roche)	0.096	2.1	647885	5347019	295.0	2.0	0.38	0.43	var.	var.	var.
ldc06w	Chargement à C06 (Stériles)	0.105	5.0	648019	5347000	295.0	2.0	0.25	0.43	var.	var.	var.
dpc11e	Déchargement à C11 (Remblai)	0.188	2.1	647871	5347049	285.9	0.6	0.78	3.44	var.	var.	var.
loadl1	Chargement de matériaux remaniés sur le site (Roche)	0.119	2.1	647889	5347031	285.9	2.6	0.34	0.26	var.	var.	var.
loadl2	Chargement de matériaux remaniés sur le site (Argile)	0.119	10.0	647889	5347031	285.9	2.6	0.34	0.26	var.	var.	var.
dump1	Déchargement de matériaux remaniés sur le site (Roche)	0.119	2.1	647883	5347047	285.9	0.5	0.85	3.67	var.	var.	var.
dump2	Déchargement de matériaux remaniés sur le site (Argile)	0.119	10.0	647883	5347047	285.9	0.5	0.85	3.67	var.	var.	var.
conv_as1	Déchargement de stériles dans la benne à stériles	0.105	5.0	648015	5346987	295.0	4.9	2.81	14.14	var.	var.	var.

[1] Taux d'émission calculés heure par heure en fonction de la vitesse du vent suivant la méthode de l'AP-42, section 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles.

A-1-3 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation du boutage

Identifiant	Description	Équipement	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Teneur en silt (%)	Humidité du matériel (%)	Atténuation (%)	Taux d'émission - avec atténuation (g/s)		
												PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
doz01	Bouteur de construction #1	John Deere 750b	647905	5347054	285.9	0.5	0.78	0.45	3.9	2.1	50%	7.05E-01	1.28E-01	7.40E-02
doz02	Bouteur de construction #2	Komatsu D61PX-23	647949	5347080	285.9	0.6	0.76	0.56	3.9	2.1	50%	7.05E-01	1.28E-01	7.40E-02
doz03	Bouteur de construction #3	Komatsu D65PX-18	647845	5347051	285.9	0.7	0.79	0.66	3.9	2.1	50%	7.05E-01	1.28E-01	7.40E-02

A-1-4 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des sautages

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission (g/s)					
								PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
saut1	Sautage Construction (4 fois par jour)	647859	5347024	285.9	10.0	1.71	9.30	2.45E-02	1.27E-02	7.35E-04	3.99E-02	3.47E-03	1.04E-03

A-1-5 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation du forage

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Méthode d'atténuation	Atténuation (%)	Taux d'émission - avec atténuation (g/s)					
										PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
drill1	Foreuse	647837	5347019	286	1.9	0.86	1.72	Dépoussiéreur	99%	6.74E-03	6.07E-03	3.37E-03	0	0	0

A-1-6 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des gaz d'échappement des équipements localisés

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Température (K)	Vitesse (m/s)	Diamètre équivalent (m)	Taux d'émission (g/s)				
									PM_{10} [1]	$PM_{2,5}$	CO	NOx	SO_2
loadl1x	Chargement de matériaux rocheux remaniés sur le site - Exhaust	647889	5347031	285.9	2.60	755	0.0	0.20	2.20E-02	2.13E-02	1.06E-01	2.11E-01	3.97E-04
ldc07cx	Loading at C07 (Clay) - Exhaust	647885	5347019	295.0	1.86	755	0.0	0.13	1.62E-02	1.57E-02	8.80E-02	1.55E-01	2.92E-04
ldc06wx	Loading at C06 (Waste) - Exhaust	648019	5347000	295.0	2.77	755	0.0	0.11	3.66E-04	3.55E-04	2.71E-03	7.52E-03	9.44E-05
doz01x	Bouteur de construction #1 - Exhaust	647905	5347054	285.9	3.09	755	50.0	0.08	5.38E-03	5.22E-03	2.87E-02	7.73E-02	9.68E-05
doz02x	Bouteur de construction #2 - Exhaust	647949	5347080	285.9	3.18	755	0.0	0.15	3.73E-04	3.62E-04	2.76E-03	6.94E-02	9.61E-05
doz03x	Bouteur de construction #3 - Exhaust	647845	5347051	285.9	3.09	755	0.0	0.26	4.22E-04	4.09E-04	2.69E-03	8.66E-03	1.09E-04
rol01x	Roller - Exhaust	647834	5347033	285.9	2.51	755	0.0	0.15	5.89E-03	5.72E-03	3.14E-02	8.46E-02	1.06E-04
drill1x	Foreuse - Exhaust	647837	5347019	285.9	3.96	785	25.8	0.19	8.72E-04	8.46E-04	6.22E-03	1.62E-01	2.25E-04

[1] Toutes les particules émises sont supposées être plus petites que 10 microns donc PMT = PM_{10}.

A-1-7 Caractéristiques physiques de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine en préproduction

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Température (K)	Vitesse (m/s)	Diamètre équivalent (m)	Orientation
ventpp	Évacuation d'air vicié - Quemont no. 2 shaft - Preproduction	647983	5346989	295	23	288.2	2.8	9.8	Horizontale

A-1-8 Taux d'émission des gaz d'échappement des équipements miniers souterrains

Véhicule	Type	Puissance (hp)	Tier	Facteur de chargement [1]	Taux d'émission par véhicule (g/s)				
					PM_{10} [2]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
Sandvik LH621	Chargeuse sur roues	475	T2	0.59	1.45E-02	1.40E-02	1.10E-01	3.23E-01	3.83E-04
Sandvik TH551	Camion articulé	691	T2	0.59	2.11E-02	2.04E-02	2.53E-01	4.45E-01	5.58E-04
Sandvik DU412I	Foreuse	173	T3	0.43	5.62E-03	5.45E-03	2.06E-02	5.21E-02	1.01E-04
Sandvik DS421	Foreuse	148	T3	0.43	4.81E-03	4.67E-03	1.76E-02	4.45E-02	8.62E-05
MACLEAN SL3 (et autres modèles équivalents)	Camion articulé	173	T3	0.59	1.20E-02	1.17E-02	4.33E-02	7.43E-02	1.40E-04
Kubota M9960 HD	Tracteur hors-route	100	T4i	0.59	2.22E-04	2.15E-04	4.47E-03	4.96E-02	6.36E-05
Sandvik LH517	Chargeuse sur roues	400	T4i	0.59	8.88E-04	8.62E-04	6.34E-03	1.65E-01	2.29E-04
Sandvik DD422I	Foreuse	160	T3	0.43	5.20E-03	5.04E-03	1.91E-02	4.82E-02	9.32E-05
Sandvik DS411	Foreuse	148	T3	0.43	4.81E-03	4.67E-03	1.76E-02	4.45E-02	8.62E-05
Toyota Landcruiser	Camion de transport hors-route	127	T4N	0.59	2.82E-04	2.74E-04	2.08E-03	5.79E-03	7.27E-05

[1] Appendix A, Median life, annual activity and load factor values for nonroad engine emissions modeling, US-EPA, Report No. NR-005c, April 2004
[2] Toutes les émissions de particules sont considérées comme plus petites que 10 µm, et donc PMT_t = PM_{10}.

A-1-9 Taux d'émission moyen des gaz d'échappement des équipements miniers souterrains considéré à la source de ventilation de la mine souterraine en préproduction

Véhicule	Modèle Équivalent	Nombre d'équipements	Facteur d'utilisation[1] (%)	Taux d'émission moyen (g/s)				
				PM_{10} [2]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
Scoop 14 yd	Sandvik LH621	3	63	2.73E-02	2.65E-02	2.08E-01	6.10E-01	7.23E-04
Production drill	Sandvik DU412I	3	48	8.10E-03	7.85E-03	2.97E-02	7.50E-02	1.45E-04
Cable drill and bolter	Sandvik DS421	1	48	2.31E-03	2.24E-03	8.46E-03	2.14E-02	4.14E-05
Explosive truck	MACLEAN BT3	1	63	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Scissor lift - Paste backfill piping	MACLEAN SL3	1	63	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Tractor u/g - Paste backfill	Kubota M9960 HD	1	63	1.40E-04	1.35E-04	2.81E-03	3.12E-02	4.00E-05
Scissor lift u/g - Construction	MACLEAN SL3	3	55	2.00E-02	1.94E-02	7.20E-02	1.24E-01	2.32E-04
Tractor u/g - Mechanical	Kubota M9960 HD	2	63	2.79E-04	2.71E-04	5.62E-03	6.23E-02	8.00E-05
Tractor u/g - Electrical	Kubota M9960 HD	1	63	1.40E-04	1.35E-04	2.81E-03	3.12E-02	4.00E-05
Tractor u/g - Technical	Kubota M9960 HD	2	63	2.79E-04	2.71E-04	5.62E-03	6.23E-02	8.00E-05
Pickup u/g	Toyota Landcruiser	3	63	5.32E-04	5.16E-04	3.93E-03	1.09E-02	1.37E-04
Water truck	MACLEAN WS3	1	63	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Fuel truck	MACLEAN FT3	1	63	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Shotcrete machine (dry)	MACLEAN SS3	2	63	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Getman A64 crane	MACLEAN BT3	2	63	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Concrete Truck	MACLEAN TM3	2	63	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
16 Passengers carrier	MACLEAN PC3	2	63	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Boom truck U/G	MACLEAN BT3	2	63	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Grader	MACLEAN SL3	1	63	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Lift u/g	MACLEAN SL3	1	63	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Scoop - service and construction	MACLEAN SL3	1	63	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05

[1] Inclus le pourcentage d'utilisation et le pourcentage d'efficacité.
[2] Toutes les émissions de particules sont considérées comme plus petites que 10 µm, et donc PMT = PM_{10}.

A-1-10 Taux d'émission pour chaque type d'émission estimés pour la ventilation de la mine souterraine en préproduction

Type d'émission	Taux d'émission (g/s)					
	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
Gaz d'échappement	1.87E-01	1.87E-01	1.82E-01	8.02E-01	1.82E+00	3.01E-03
Manipulation de matériaux	2.98E-01	1.52E-01	4.47E-02	0	0	0
Sautage	0	0	0	6.90E+00	6.00E-01	1.80E-01

A-1-11 Taux d'émission de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine liés aux gaz d'échappement et à la manipulation de matériaux en préproduction

Identifiant	Taux d'émission (g/s)					
	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
ventpp	4.86E-01	3.40E-01	2.27E-01	8.02E-01	1.82E+00	3.01E-03

A-1-12 Taux d'émission de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine liés aux sautages en préproduction

Identifiant	Taux d'émission[1] (g/s)					
	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
ventpp	0	0	0	6.90E+00	6.00E-01	1.80E-01
[1] Lors d'un sautage, considéré à 15 h, ces émissions s'ajoutent à celles déjà considérées au tableau A-1-11.						

A-1-13 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de l'érosion éolienne

Identifiant	Description	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Z (m)	Surface considérée (m^2)	Teneur en limon (%)	Taux d'émission ($g/s.m^2$)			Taux d'émission (g/s)		
							PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
aire	Zone des travaux	286	0.3	0.1	16 000	8.5	1.29E-04	6.47E-05	9.70E-06	2.07E+00	1.03E+00	1.55E-01

ANNEXE

A-2 *SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO D'EXPLOITATION*

A-2-1 Caractéristiques physiques des sources ponctuelles de l’usine de traitement de minerai

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Température (K)	Vitesse (m/s)	Diamètre (m)	Temps d'opération par jour (h/j)	Groupe lithologique
pt01	Dépoussiéreur - dôme de minerai	648085	5346928	295.0	5.0	Ambiante	8.1	0.4	24	Minerai
pt02	Chauffage - solution pauvre	647829	5347069	285.9	14.1	588.2	2.9	0.4	12	-
pt04	Four - Regénération du carbonne	647829	5347069	285.9	39.1	393.2	2.5	0.3	24	-
pt05	Épurateur - Xanthates	647920	5347042	285.9	14.1	Ambiante	0.3	0.3	3	-
pt08	Dépoussiéreur - silo de chaux	647912	5347107	285.9	22.1	Ambiante	18.8	0.4	12	-
pt09	Venturi - extincteur de chaux	647912	5347107	285.9	14.1	Ambiante	3.3	0.1	22	-
pt10	Épurateur - élution de l'or	647860	5347009	285.9	29.1	353.2	12.0	0.4	12	-
pt11	Chauffage - gaz naturel	647995	5347145	285.9	34.1	455.2	1.3	0.2	24	-
pt12	Chauffage - gaz naturel	647995	5347145	285.9	34.1	455.2	1.4	0.2	24	-
pt13	Chauffage - gaz naturel	647858	5347015	285.9	29.1	455.2	1.3	0.2	24	-
pt14	Chauffage - gaz naturel	647858	5347015	285.9	29.1	455.2	1.9	0.2	24	-
pt15	Chauffage - gaz naturel	647858	5347015	285.9	29.1	455.2	1.4	0.2	24	-
pt16	Chauffage - gaz naturel	647858	5347015	285.9	29.1	455.2	1.4	0.2	24	-
pt17	Chauffage - gaz naturel	647858	5347015	285.9	29.1	455.2	1.3	0.2	24	-
pt19	Dépoussiéreur - remblais en pâte	647795	5347029	285.9	23.8	Ambiante	10.0	0.3	24	-
pt21	Dépoussiéreur - sulfate de cuivre	647920	5347042	285.9	14.1	Ambiante	0.3	0.3	3	Sulfate de cuivre

A-2-2 Taux d’émission des sources ponctuelles évaluée par l’ingénierie

Identifiant	Taux d'émission (g/s)					
	PMT	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	NO_x	SO_2
pt01	8.00E-03	8.00E-03	4.00E-03	0	0	0
pt02	5.80E-03	5.80E-03	5.80E-03	8.00E-02	6.96E-02	3.91E-04
pt04	4.21E-03	4.21E-03	4.21E-03	9.60E-02	1.02E-01	3.77E-04
pt10	2.07E-02	2.07E-02	1.96E-02	0	0	0

A-2-3 Taux d'émission des sources ponctuelles liées à la combustion de gaz naturel

Identifiant	Alimentation en gaz naturel	Puissance	Facteur d'émission[1,2] (kg/m³ de combustible)						Taux d'émission (g/s)					
	(m^3/h)	(kW)	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
pt11	14	146	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04	1.34E-03	8.00E-04	9.60E-06	4.69E-04	4.69E-04	4.69E-04	5.18E-03	3.08E-03	3.70E-05
pt12	8	86	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04	1.34E-03	8.00E-04	9.60E-06	2.76E-04	2.76E-04	2.76E-04	3.05E-03	1.82E-03	2.18E-05
pt13	14	146	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04	1.34E-03	8.00E-04	9.60E-06	4.69E-04	4.69E-04	4.69E-04	5.18E-03	3.08E-03	3.70E-05
pt14	11	117	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04	1.34E-03	8.00E-04	9.60E-06	3.75E-04	3.75E-04	3.75E-04	4.15E-03	2.47E-03	2.96E-05
pt15	8	86	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04	1.34E-03	8.00E-04	9.60E-06	2.76E-04	2.76E-04	2.76E-04	3.05E-03	1.82E-03	2.18E-05
pt16	8	86	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04	1.34E-03	8.00E-04	9.60E-06	2.76E-04	2.76E-04	2.76E-04	3.05E-03	1.82E-03	2.18E-05
pt17	13	141	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04	1.34E-03	8.00E-04	9.60E-06	4.53E-04	4.53E-04	4.53E-04	5.00E-03	2.98E-03	3.57E-05

[1] Calcul basé sur la section 1.4 de l'AP-42
[2] Teneur en soufre considéré de 2000 grains/106 scf

A-2-4 Taux d'émission des sources ponctuelles de dépoussiérage évaluée par des concentrations

Identifiant	Débit normalisé	Concentration	Ratio PM_{10}/PMT	Ratio $PM_{2,5}$/PMT	Taux d'émission (g/s)		
	(Nm^3/h)	(Nm^3/h)	(%)	(%)	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
pt05	340	30	95	50	2.83E-03	2.68E-03	1.41E-03
pt08	8495	30	95	50	7.08E-02	6.70E-02	3.53E-02
pt09	389	30	95	50	3.24E-03	3.07E-03	1.61E-03
pt19	10194	30	95	50	8.50E-02	8.04E-02	4.23E-02
pt21	340	30	100	100	2.83E-03	2.83E-03	2.83E-03

A-2-5 Coordonnées et élévation des volumes sources de routage

Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)
E06_E05_1	648021	5347006	295.0	E03_E08_10	647734	5347058	294.0
E06_E05_2	648024	5347024	295.0	E03_E08_11	647729	5347076	294.5
E06_E05_3	648023	5347042	295.0	E03_E08_12	647724	5347093	295.0
E06_E05_4	648012	5347054	295.0	E03_E08_13	647719	5347111	295.0
E05_E04_1	647995	5347049	295.0	E08_E10_1	647711	5347120	294.9
E05_E04_2	647978	5347042	295.0	E08_E10_2	647697	5347112	295.0
E05_E04_3	647961	5347034	295.0	E08_E09_01	647717	5347124	294.9
E05_E04_4	647944	5347027	295.0	E08_E09_02	647720	5347142	294.8
E05_E04_5	647927	5347019	295.0	E08_E09_03	647727	5347159	294.5
E05_E04_6	647910	5347012	295.0	E08_E09_04	647734	5347176	294.1
E05_E04_7	647893	5347005	295.0	E08_E09_05	647741	5347193	293.8
E04_E03_1	647874	5346996	295.0	E08_E09_06	647749	5347210	293.5
E04_E03_2	647857	5346988	295.0	E08_E09_07	647756	5347227	292.6
E04_E03_3	647841	5346980	295.0	E08_E09_08	647764	5347244	291.5
E04_E03_4	647824	5346972	295.0	E08_E09_09	647771	5347261	290.3
E04_E03_5	647810	5346961	295.0	E08_E09_10	647779	5347278	289.1
E04_E03_6	647804	5346944	294.9	E08_E09_11	647786	5347294	288.3
E04_E03_7	647807	5346926	294.9	E08_E09_12	647794	5347311	287.5
E04_E03_8	647799	5346911	294.9	E08_E09_13	647801	5347328	286.3
E03_E02_1	647776	5346911	294.9	E08_E09_14	647812	5347343	285.4
E03_E02_2	647763	5346923	294.9	E08_E09_15	647828	5347350	285.1
E03_E02_3	647756	5346940	294.9	E08_E09_16	647846	5347346	285.0
E03_E02_4	647750	5346957	294.9	E08_E09_17	647860	5347336	285.1
E03_E02_5	647742	5346974	294.9	E08_E09_18	647872	5347322	285.2
E03_E02_6	647734	5346991	294.9	E08_E09_19	647882	5347306	285.3
E03_E02_7	647726	5347008	294.9	E08_E09_20	647888	5347290	285.4
E03_E02_8	647718	5347024	295.0	E08_E09_21	647886	5347271	285.6
E03_E02_9	647709	5347040	295.0	E08_E09_22	647881	5347254	285.8
E02_E01_1	647685	5347047	295.0	E08_E09_23	647875	5347236	285.9
E02_E01_2	647666	5347047	295.0	E08_E09_24	647873	5347218	285.9
E02_E01_3	647648	5347047	295.0	E08_E09_25	647873	5347199	285.9
E02_E01_4	647629	5347047	294.6	E08_E09_26	647876	5347181	285.9
E05_E07_1	648011	5347064	295.0	E08_E09_27	647883	5347164	285.9
E03_E08_01	647794	5346912	294.9	E08_E09_28	647890	5347147	285.9
E03_E08_02	647801	5346928	294.9	E08_E09_29	647897	5347130	285.9
E03_E08_03	647795	5346944	295.0	E08_E09_30	647905	5347113	285.9
E03_E08_04	647787	5346961	294.9	E11_E12_1	648105	5347029	295.0
E03_E08_05	647777	5346977	295.0	E11_E12_2	648094	5347014	295.0
E03_E08_06	647767	5346992	295.0	E11_E12_3	648080	5347003	295.0
E03_E08_07	647756	5347008	295.0	E11_E12_4	648065	5346991	295.0
E03_E08_08	647746	5347023	295.0	E11_E12_5	648057	5346976	295.0
E03_E08_09	647739	5347040	294.3				

A-2-6 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des opérations de chargement et déchargement

Identifiant	Description	Tonnage manipulé (ktm/h)	Humidité du matériel (%)	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Atténuation (%)	Taux d'émission avec atténuation (g/s) [1]			Horaire (h/j)	Groupe lithologique
											PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$		
lde06w	Chargement à E06 (Stériles)	0.105	5	648019	5347000	295	2.0	0.25	0.43	0	var.	var.	var.	24	Stériles
conv_as1	Déchargement de stériles dans la chute à stériles	0.025	5	648015	5346987	295	4.9	2.81	14.14	0	var.	var.	var.	24	Stériles
loadb1	Chargement des trains - concentré de zinc	0.059	10	647689	5347086	295	2.7	1.40	5.97	70	2.46E-02	9.83E-03	9.83E-03	3.5	Concentré zinc
loadb2	Chargement des camions - concentré de cuivre	0.038	10	647696	5347086	295	2.7	1.40	5.97	70	1.58E-02	6.33E-03	6.33E-03	3.5	Concentré cuivre

[1] Taux d'émission calculés heure par heure en fonction de la vitesse du vent suivant la méthode de l'AP-42, section 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles.

A-2-7 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des gaz d'échappement des équipements localisés

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Température (K)	Vitesse (m/s)	Diamètre équivalent (m)	Taux d'émission (g/s)					Horaire (h/j)
									PM_{10} [1]	$PM_{2,5}$	CO	NOx	SO_2	
lde06wx	Loading at E06 (Waste) - Exhaust	648019	5347000	295.0	2.77	755	0.0	0.15	3.66E-04	3.55E-04	2.71E-03	7.52E-03	9.44E-05	24
trainx	Locomotive de manœuvre - Exhaust	647680	5347233	292.6	3.2	619.3	14.6	0.28	6.40E-03	6.21E-03	4.33E-02	1.32E-01	1.69E-04	12

[1] Toutes les particules émises sont supposées être plus petites que 10 microns donc PMT = PM_{10}.

A-2-8 Caractéristiques physiques de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine en production

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Température (K)	Vitesse (m/s)	Diamètre équivalent (m)	Orientation
ventnpr	Évacuation d'air vicié - nord - Production	647945	5346867	295.0	1.0	288.2	6.7	6.0	Verticale
ventspr	Évacuation d'air vicié - sud - Production	647919	5346843	295.0	1.0	288.2	15.0	4.0	Verticale

A-2-9 Taux d'émission moyen des gaz d'échappement des équipements miniers souterrains considérés à la source de ventilation de la mine souterraine en production

Véhicule	Modèle Équivalent	Nombre d'équipements	Facteur d'utilisation[1] (%)	Taux d'émission moyen (g/s)				
				PM_{10} [2]	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
Scoop 14 yd	Sandvik LH621	5	63%	4.55E-02	4.41E-02	3.47E-01	1.02E+00	1.21E-03
Truck 50 tonnes	Sandvik TH551	1	53%	1.12E-02	1.09E-02	1.35E-01	2.38E-01	2.98E-04
Production drill	Sandvik DU412I	5	48%	1.35E-02	1.31E-02	4.95E-02	1.25E-01	2.42E-04
Cable drill and bolter	Sandvik DS421	2	48%	4.62E-03	4.48E-03	1.69E-02	4.28E-02	8.28E-05
Explosive truck	MACLEAN BT3	2	63%	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Scissor lift - Paste backfill piping	MACLEAN SL3	1	63%	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Tractor u/g - Paste backfill	Kubota M9960 HD	1	63%	1.40E-04	1.35E-04	2.81E-03	3.12E-02	4.00E-05
Scoop 11 yd	Sandvik LH517	4	55%	1.97E-03	1.91E-03	1.41E-02	3.66E-01	5.08E-04
Truck 50 tonnes	Sandvik TH551	4	53%	4.49E-02	4.36E-02	5.40E-01	9.50E-01	1.19E-03
Jumbo drill	Sandvik DD422I	5	41%	1.07E-02	1.03E-02	3.91E-02	9.87E-02	1.91E-04
Bolting Machine	Sandvik DS411	5	52%	1.26E-02	1.22E-02	4.60E-02	1.16E-01	2.25E-04
Scissor lift	MACLEAN SL3	2	55%	1.33E-02	1.29E-02	4.80E-02	8.24E-02	1.55E-04
Anfo Loader	MACLEAN AC3	2	55%	1.33E-02	1.29E-02	4.80E-02	8.24E-02	1.55E-04
Scissor lift u/g - Construction	MACLEAN SL3	3	55%	2.00E-02	1.94E-02	7.20E-02	1.24E-01	2.32E-04
Tractor u/g - Mechanical	Kubota M9960 HD	4	63%	5.58E-04	5.42E-04	1.12E-02	1.25E-01	1.60E-04
Tractor u/g - Electrical	Kubota M9960 HD	2	63%	2.79E-04	2.71E-04	5.62E-03	6.23E-02	8.00E-05
Tractor u/g - Technical	Kubota M9960 HD	4	63%	5.58E-04	5.42E-04	1.12E-02	1.25E-01	1.60E-04
Pickup u/g	Toyota Landcruiser	8	63%	1.42E-03	1.38E-03	1.05E-02	2.91E-02	3.65E-04
Water truck	MACLEAN WS3	1	63%	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Fuel truck	MACLEAN FT3	2	63%	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Shotcrete machine (dry)	MACLEAN SS3	2	63%	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Getman A64 crane	MACLEAN BT3	2	63%	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Concrete Truck	MACLEAN TM3	2	63%	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
16 Passengers carrier	MACLEAN PC3	3	63%	2.27E-02	2.20E-02	8.16E-02	1.40E-01	2.63E-04
Boom truck U/G	MACLEAN BT3	2	63%	1.51E-02	1.47E-02	5.44E-02	9.34E-02	1.76E-04
Grader	MACLEAN SL3	1	63%	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Lift u/g	MACLEAN SL3	1	63%	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05
Scoop - service and construction	MACLEAN SL3	1	63%	7.55E-03	7.33E-03	2.72E-02	4.67E-02	8.78E-05

[1] Inclus le pourcentage d'utilisation et le pourcentage d'efficacité.
[2] Toutes les émissions de particules sont considérées comme plus petites que 10 µm, et donc PMT = PM_{10}.

A-2-10 Taux d'émission pour chaque type d'émission estimés pour la ventilation de la mine souterraine en production

Type d'émission	Taux d'émission (g/s)						Groupe lithologique
	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2	
Gaz d'échappement	3.46E-01	3.46E-01	3.35E-01	1.94E+00	4.55E+00	7.04E-03	-
Manipulation de matériaux	5.50E-01	2.80E-01	8.25E-02	-	-	-	Minerai et stériles
Sautage	-	-	-	6.90E+00	6.00E-01	1.80E-01	-

A-2-11 Taux d'émission de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine liés aux gaz d'échappement et à la manipulation de matériaux en production

Identifiant	Taux d'émission (g/s)					
	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
ventnpr	4.48E-01	3.13E-01	2.09E-01	9.71E-01	2.27E+00	3.52E-03
ventspr	4.48E-01	3.13E-01	2.09E-01	9.71E-01	2.27E+00	3.52E-03

A-2-12 Taux d'émission de la source ponctuelle de ventilation de la mine souterraine liés aux sautages en production

Identifiant	Taux d'émission[1] (g/s)					
	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
ventnpr	-	-	-	3.45E+00	3.00E-01	9.00E-02
ventspr	-	-	-	3.45E+00	3.00E-01	9.00E-02
[1] Lors d'un sautage, considéré à 15 h, ces émissions s'ajoutent à celles déjà considérées au tableau A-2-11.						

A-2-13 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de l'érosion éolienne

Identifiant	Description	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Z (m)	Surface considérée (m^2)	Teneur en limon (%)	Taux d'émission (g/s.m^2)			Taux d'émission (g/s)			Groupe lithologique
							PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	
pore	Halde de minerai temporaire	295.0	4.1	1.88	5000	9.5	1.45E-04	7.23E-05	1.08E-05	7.23E-01	3.61E-01	5.42E-02	Minerai

ANNEXE

A-3 *SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION*

A-3-1 Coordonnées et élévation des volumes sources de routage

Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)
T01_T02_01	643772	5356608	304.2	T04_T05_3	643876	5357994	332.4
T01_T02_02	643800	5356630	304.8	T04_T05_4	643883	5358028	328.1
T01_T02_03	643828	5356652	305.0	T04_T05_5	643891	5358063	325.8
T01_T02_04	643859	5356671	307.2	T04_T05_6	643900	5358098	322.8
T01_T02_05	643890	5356689	307.9	T04_T05_7	643912	5358131	321.2
T01_T02_06	643921	5356708	310.9	T14_T06_1	643889	5358312	320.0
T01_T02_07	643951	5356726	313.6	T14_T06_2	643875	5358345	320.8
T01_T02_08	643982	5356744	313.8	T14_T06_3	643860	5358378	322.8
T01_T02_09	644013	5356762	315.0	T14_T06_4	643844	5358410	327.2
T01_T02_10	644044	5356781	316.7	T14_T06_5	643816	5358429	329.5
T02_T03_01	644084	5356803	317.3	T14_T06_6	643783	5358443	325.0
T02_T03_02	644115	5356820	317.1	T14_T06_7	643749	5358453	323.7
T02_T03_03	644147	5356838	317.9	T14_T06_8	643722	5358477	323.6
T02_T03_04	644178	5356855	317.8	T14_T06_9	643698	5358503	324.0
T02_T03_05	644210	5356872	316.0	T06_T07_01	643691	5358527	324.7
T02_T03_06	644241	5356889	315.6	T06_T07_02	643686	5358562	327.1
T02_T03_07	644271	5356910	316.5	T06_T07_03	643677	5358597	329.6
T02_T03_08	644299	5356932	316.7	T06_T07_04	643658	5358628	330.2
T02_T03_09	644328	5356954	315.9	T06_T07_05	643638	5358657	329.2
T02_T03_10	644356	5356976	315.6	T06_T07_06	643615	5358684	327.4
T02_T03_11	644384	5356998	313.8	T06_T07_07	643600	5358717	328.8
T02_T03_12	644412	5357020	316.2	T06_T07_08	643585	5358750	332.4
T02_T03_13	644440	5357042	323.6	T06_T07_09	643570	5358782	337.2
T02_T03_14	644467	5357065	327.8	T06_T07_10	643553	5358814	339.1
T02_T03_15	644483	5357097	332.3	T06_T07_11	643537	5358846	340.8
T02_T03_16	644499	5357129	336.6	T06_T07_12	643521	5358876	348.5
T02_T03_17	644507	5357163	339.9	T06_T07_13	643506	5358905	357.5
T02_T03_18	644512	5357199	344.0	T06_T07_14	643489	5358936	357.7
T02_T03_19	644517	5357234	345.5	T03_T17_1	644233	5357375	365.0
T02_T03_20	644507	5357268	348.9	T03_T17_2	644207	5357398	365.4
T02_T03_21	644496	5357302	351.4	T03_T17_3	644186	5357427	365.1
T02_T03_22	644476	5357332	354.3	T03_T17_4	644172	5357459	360.0
T02_T03_23	644445	5357349	355.6	T03_T17_5	644158	5357492	360.0
T02_T03_24	644410	5357357	355.6	T03_T17_6	644145	5357526	360.0
T02_T03_25	644374	5357361	356.9	T03_T17_7	644132	5357559	360.0
T02_T03_26	644338	5357363	359.3	T03_T17_8	644118	5357593	360.0
T02_T03_27	644302	5357365	360.6	T03_T17_9	644103	5357625	360.0
T02_T03_28	644267	5357367	364.0	T07_T08_01	643464	5358942	345.4
T04_T05_1	643865	5357925	341.1	T07_T08_02	643433	5358927	334.9
T04_T05_2	643865	5357960	337.5	T07_T08_03	643401	5358911	330.8

A-3-1 Coordonnées et élévation des volumes sources de routage (suite)

Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Identifiant	X (m)	Y (m)	Élévation (m)
T07_T08_04	643370	5358894	326.8	T16_T10_11	643152	5359458	352.7
T07_T08_05	643338	5358878	324.9	T16_T10_12	643123	5359478	355.1
T07_T08_06	643305	5358862	322.1	T16_T10_13	643094	5359498	356.5
T07_T08_07	643273	5358846	320.0	T16_T10_14	643062	5359503	350.2
T07_T08_08	643241	5358829	320.0	T16_T10_15	643029	5359488	349.0
T07_T08_09	643209	5358813	320.0	T16_T10_16	642997	5359474	345.0
T07_T08_10	643178	5358797	324.8	T16_T10_17	642967	5359454	346.7
T05_T14_1	643919	5358176	320.0	T16_T10_18	642938	5359434	347.5
T05_T14_2	643915	5358212	320.0	T16_T10_19	642905	5359424	338.4
T05_T14_3	643909	5358247	320.0	T16_T10_20	642871	5359415	335.8
T05_T14_4	643901	5358282	320.0	T16_T10_21	642837	5359406	330.0
T05_T13_1	643935	5358161	320.3	T16_T10_22	642802	5359397	330.0
T05_T13_2	643969	5358161	321.9	T16_T10_23	642767	5359388	330.0
T05_T13_3	644000	5358144	324.5	T16_T10_24	642734	5359375	330.0
T14_T15_1	643901	5358306	319.6	T16_T10_25	642711	5359348	330.0
T14_T15_2	643934	5358320	315.0	T10_T11_1	642706	5359319	326.9
T14_T15_3	643968	5358333	315.0	T07_T16_1	643475	5358971	351.3
T14_T15_4	643960	5358368	315.7	T07_T16_2	643458	5359001	346.7
T14_T15_5	643952	5358403	317.8	T07_T16_3	643436	5359030	345.0
T14_T15_6	643944	5358438	319.1	T07_T16_4	643414	5359058	344.7
T14_T15_7	643937	5358473	320.0	T07_T16_5	643392	5359087	341.4
T14_T15_8	643929	5358508	323.0	T07_T16_6	643380	5359120	334.8
T14_T15_9	643921	5358543	325.6	T07_T16_7	643370	5359154	334.2
T08_T09_1	643138	5358791	320.0	T17_T18_1	644109	5357636	360.0
T08_T09_2	643103	5358798	320.0	T17_T18_2	644144	5357643	360.0
T08_T09_3	643068	5358805	327.1	T17_T18_3	644178	5357653	360.7
T08_T09_4	643035	5358811	338.4	T17_T18_4	644201	5357679	365.0
T08_T09_5	643000	5358818	344.5	T17_T18_5	644209	5357714	366.1
T08_T09_6	642965	5358825	344.0	T04_T17_01	643869	5357879	344.1
T08_T12_1	643155	5358812	320.0	T04_T17_02	643879	5357846	343.1
T16_T10_01	643358	5359192	335.3	T04_T17_03	643899	5357816	343.3
T16_T10_02	643348	5359224	347.1	T04_T17_04	643922	5357788	344.0
T16_T10_03	643333	5359255	351.0	T04_T17_05	643944	5357760	344.8
T16_T10_04	643313	5359285	354.0	T04_T17_06	643966	5357731	348.2
T16_T10_05	643293	5359315	352.6	T04_T17_07	643993	5357709	354.0
T16_T10_06	643274	5359345	350.5	T04_T17_08	644022	5357688	358.5
T16_T10_07	643254	5359375	350.0	T04_T17_09	644052	5357667	358.4
T16_T10_08	643240	5359408	348.2	T04_T17_10	644081	5357647	359.1
T16_T10_09	643219	5359436	349.1				
T16_T10_10	643187	5359449	349.5				

A-3-2 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des opérations de chargement et déchargement

Identifiant	Description	Tonnage manipulé (ktm/h)	Humidité du matériel (%)	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission (g/s) [1]		
										PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
ldt18rf	Chargement à T18	0.540	2.1	644212	5357724	365.8	2.6	0.43	0.26	var.	var.	var.
dpt09rf	Déchargement à T09	0.540	2.1	642945	5358829	344.4	1.0	0.74	4.28	var.	var.	var.
dpt11rf	Déchargement à T11	0.540	2.1	642713	5359303	325.1	0.5	0.85	3.67	var.	var.	var.

[1] Taux d'émission calculés heure par heure en fonction de la vitesse du vent suivant la méthode de l'AP-42, section 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles.

A-3-3 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation du boutage

Identifiant	Description	Équipement	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Teneur en silt (%)	Humidité du matériel (%)	Atténuation (%)	Taux d'émission - avec atténuation (g/s)		
												PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
tdoz01	Bouteur sur chenilles	Komatsu D65	642695	5359285	325.0	0.7	0.79	0.66	3.9	2.1	50	7.05E-01	1.28E-01	7.40E-02

A-3-4 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des sautages

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission (g/s)					
								PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
sautc1	Sautage carrière	644174	5357750	370.0	10.0	7.83	9.30	2.33E+00	1.21E+00	6.99E-02	3.62E+00	3.15E-01	9.44E-02

A-3-5 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation du forage

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Méthode d'atténuation	Atténuation (%)	Taux d'émission - avec atténuation (g/s)					
										PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	CO	NO_x	SO_2
drillc1	Foreuse carrière	644158	5357771	370.0	1.9	0.86	1.72	Jets d'eau	70	1.31E-01	1.18E-01	6.56E-02	0	0	0

A-3-6 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de la station de concassage

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission (g/s)		
								PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
CRUSH1	Concasseur carrière	644196	5357726	360.0	2.4	1.72	2.25	5.40E-01	2.40E-01	2.40E-01

A-3-7 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation des gaz d'échappement des équipements localisés

Identifiant	Description	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Température (K)	Vitesse (m/s)	Diamètre équivalent (m)	Taux d'émission (g/s)				
									PM_{10} [1]	$PM_{2,5}$	CO	NOx	SO_2
ldt18rfx	Chargement à T18 - Exhaust	644212	5357724	365.8	3.4	755.4	28.0	0.14	1.91E-02	1.86E-02	1.04E-01	1.84E-01	3.46E-04
tdoz01x	Bouteur sur chenilles 1 - Exhaust	642695	5359285	325.0	3.1	755.4	0	0.26	4.22E-04	4.09E-04	2.69E-03	8.66E-03	1.09E-04
drillc1x	Foreuse carrière - Exhaust	644158	5357771	370.0	4.0	785.4	25.8	0.19	8.72E-04	8.46E-04	6.22E-03	1.62E-01	2.25E-04
crush1x	Concasseur carrière - Exhaust	644196	5357726	360.0	4.2	845.2	50.0	0.15	8.38E-03	8.12E-03	4.81E-02	1.25E-01	2.42E-04
excv1x	Excavatrice digue 1 - Exhaust	642721	5359312	325.0	2.6	755.4	0	0.10	1.10E-02	1.06E-02	5.31E-02	1.06E-01	1.99E-04
excv2x	Excavatrice digue 2 - Exhaust	642936	5358848	344.0	2.6	755.4	0	0.14	1.10E-02	1.06E-02	5.31E-02	1.06E-01	1.99E-04
excv3x	Excavatrice digue 3 - Exhaust	642960	5358842	344.0	2.6	755.4	0	0.14	1.10E-02	1.06E-02	5.31E-02	1.06E-01	1.99E-04
excv4x	Excavatrice manipulation membranes - Exhaust	642985	5358931	320.0	2.8	755.4	0	0.11	3.66E-04	3.55E-04	2.71E-03	7.52E-03	9.44E-05

[1] Toutes les particules émises sont supposées être plus petites que 10 microns donc PMT = PM_{10}.

A-3-8 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de l'érosion éolienne

Identifiant	Description	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Z (m)	Surface considérée (m^2)	Teneur en limon (%)	Taux d'émission ($g/s.m^2$)			Taux d'émission (g/s)		
							PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
dikepcta	Digue PCT-A	325.0	2.8	1.28	5189	3.9	5.93E-05	2.97E-05	4.45E-06	3.08E-01	1.54E-01	2.31E-02
dikepctb	Digue PCT-B	328.8	0.8	0.40	2823	3.9	5.93E-05	2.97E-05	4.45E-06	1.67E-01	8.37E-02	1.26E-02
dikepft1	Digue PFT-1	315.0	8.6	4.01	51249	3.9	5.93E-05	2.97E-05	4.45E-06	3.04E+00	1.52E+00	2.28E-01
dikepft2	Digue PFT-2	325.0	5.1	2.38	39153	3.9	5.93E-05	2.97E-05	4.45E-06	2.32E+00	1.16E+00	1.74E-01
dikeint	Digue interne	322.0	4.5	2.09	45462	3.9	5.93E-05	2.97E-05	4.45E-06	2.70E+00	1.35E+00	2.02E-01
dikemed	Digue mediane	320.0	5.5	2.56	33874	3.9	5.93E-05	2.97E-05	4.45E-06	2.01E+00	1.00E+00	1.51E-01
errquar	Surface de travail - Carrière	360.0	1.5	0.70	553	3.9	5.93E-05	2.97E-05	4.45E-06	3.28E-02	1.64E-02	2.46E-03

ANNEXE

A-4 *SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO D'ÉROSION ÉOLIENNE*

A-4-1 Paramètres physiques et taux d'émissions utilisés pour la modélisation de l'érosion éolienne

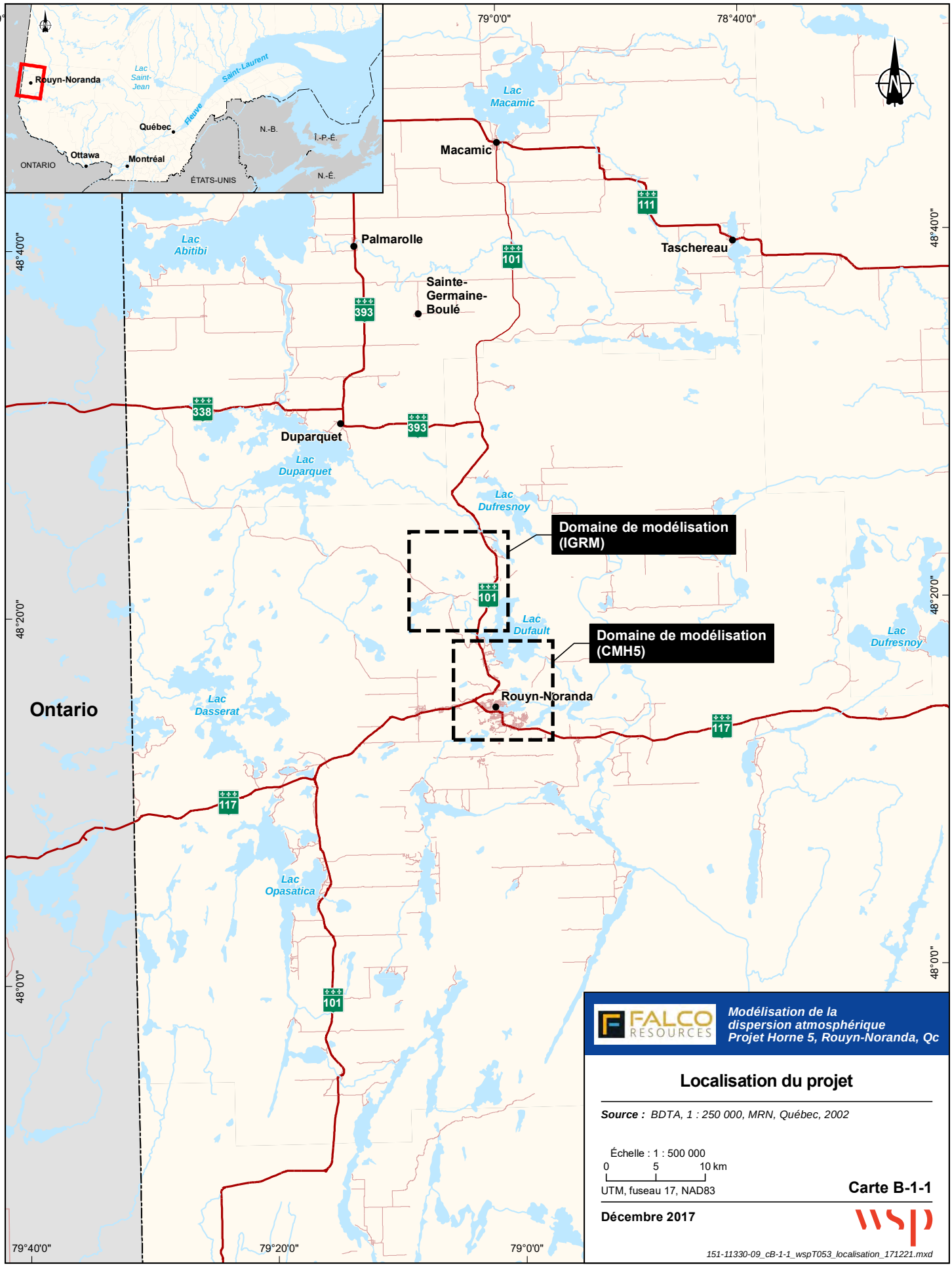
Identifiant	Description	Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Z (m)	Surface considérée (m^2)	Teneur en limon (%)	Taux d'atténuation (%)	Taux d'émission - avec atténuation ($g/s.m^2$)			Taux d'émission - avec atténuation (g/s)		
								PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$	PMT	PM_{10}	$PM_{2,5}$
errpct	Résidus concentré de pyrite (PCT)	345.0	1.0	0.47	300428	100.0	96.6	5.11E-05	2.56E-05	3.83E-06	1.54E+01	7.68E+00	1.15E+00
errpft1	Résidus de flottaison (PFT) - p1	344.0	1.0	0.47	93795	90.0	96.6	4.60E-05	2.30E-05	3.45E-06	4.32E+00	2.16E+00	3.24E-01
errpft2	Résidus de flottaison (PFT) - p2	339.0	2.5	1.16	627093	90.0	96.6	4.60E-05	2.30E-05	3.45E-06	2.89E+01	1.44E+01	2.16E+00
errpft3	Résidus de flottaison (PFT) - p3	339.0	3.5	1.63	911030	90.0	96.6	4.60E-05	2.30E-05	3.45E-06	4.19E+01	2.10E+01	3.14E+00
Le taux d'émission est égal à zéro lorsque la vitesse du vent est inférieure à 5,36 m/s (19,3 km/h).													

ANNEXE

B CARTES

ANNEXE

B-1 *CARTES GÉNÉRALES*



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Localisation du projet

Source : *BDTA, 1 : 250 000, MRN, Québec, 2002*

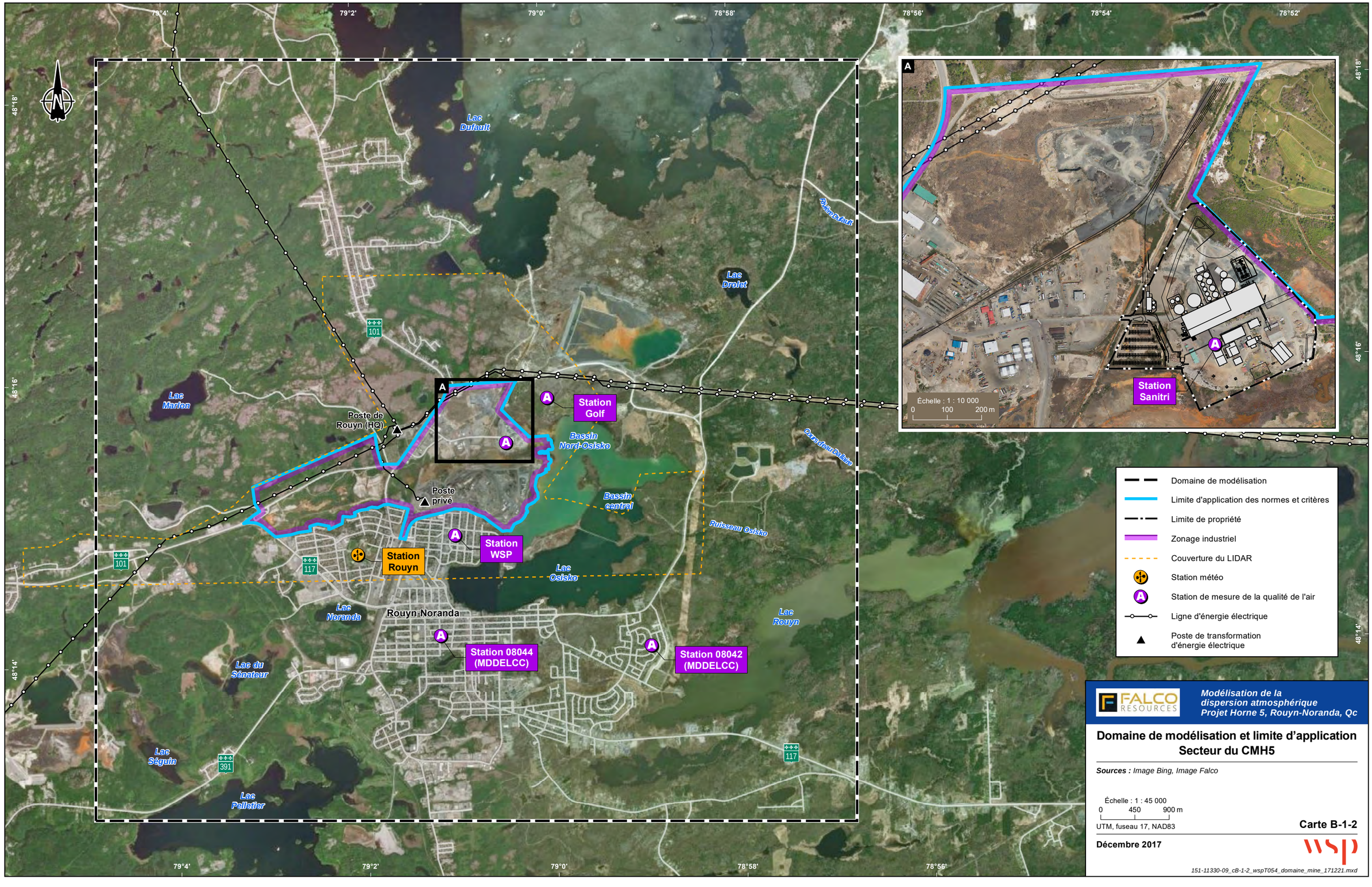
Échelle : 1 : 500 000
0 5 10 km
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-1-1

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-1-1_wspT053_localisation_171221.mxd



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Domaine de modélisation et limite d'application
Secteur du CMH5

Sources : *Image Bing, Image Falco*

Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-1-2

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-1-2_wspT054_domaine_mine_171221.mxd

79°8'
79°6'
79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
56'
48°24'
48°22'
48°20'
24'
22'
20'

101

Lac D'Alembert

Lac Vauze

Lac Waite

Station Saguenay

A

Station Jason

A

Lac Duprat

Lac Dufault

Lac Lebrun

101

79°8'
79°6'
79°4'
79°2'
79°0'

Domaine de modélisation

Limite d'application des normes et critères

Couverture du LIDAR

A Station de mesure de la qualité de l'air

Ligne d'énergie électrique

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Domaine de modélisation et limite d'application
Secteur des IGRM

Source : *Image Bing*

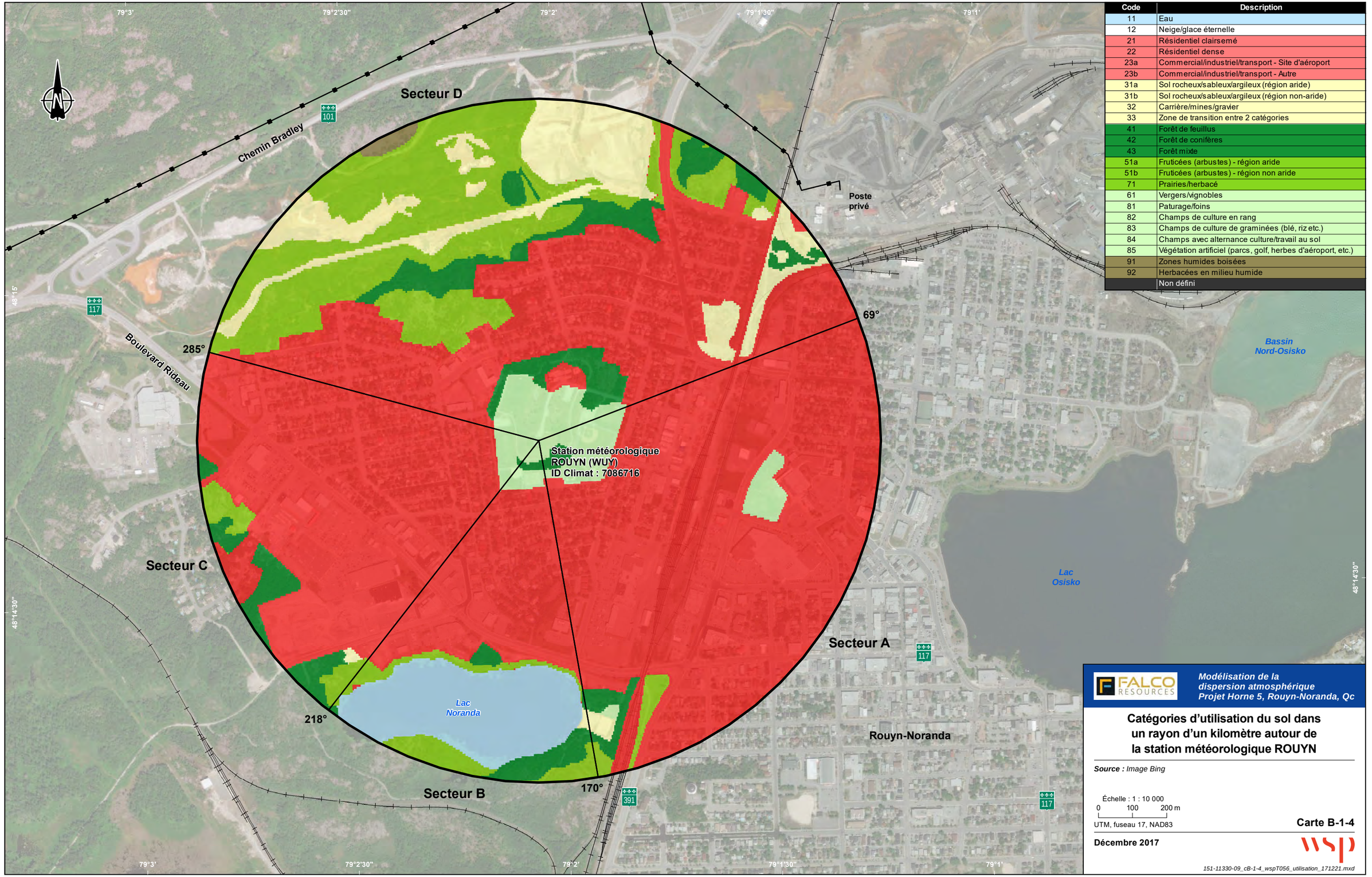
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-1-3

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-1-3_wspT055_domaine_parc_171221.mxd



Code	Description
11	Eau
12	Neige/glace éternelle
21	Résidentiel clairsemé
22	Résidentiel dense
23a	Commercial/industriel/transport - Site d'aéroport
23b	Commercial/industriel/transport - Autre
31a	Sol rocheux/sableux/argileux (région aride)
31b	Sol rocheux/sableux/argileux (région non-aride)
32	Carrière/mines/gravier
33	Zone de transition entre 2 catégories
41	Forêt de feuillus
42	Forêt de conifères
43	Forêt mixte
51a	Fruticées (arbustes) - région aride
51b	Fruticées (arbustes) - région non aride
71	Prairies/herbacé
61	Vergers/vignobles
81	Paturage/foins
82	Champs de culture en rang
83	Champs de culture de graminées (blé, riz etc.)
84	Champs avec alternance culture/travail au sol
85	Végétation artificiel (parcs, golf, herbes d'aéroport, etc.)
91	Zones humides boisées
92	Herbacées en milieu humide
	Non défini

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Catégories d'utilisation du sol dans un rayon d'un kilomètre autour de la station météorologique ROUYN

Source : *Image Bing*

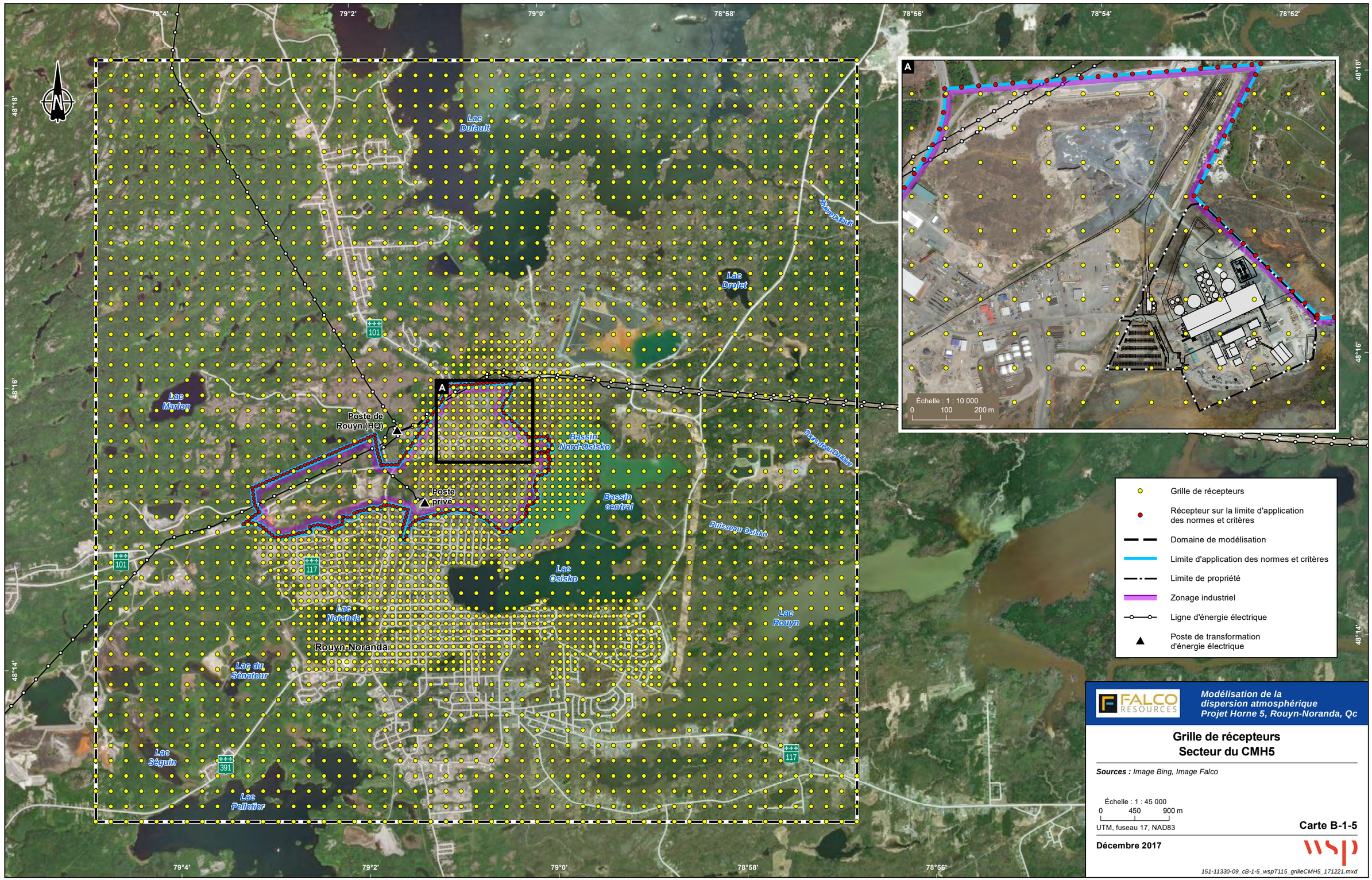
Échelle : 1 : 10 000
0 100 200 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-1-4

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-1-4_wspT056_utilisation_171221.mxd



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Grille de récepteurs
Secteur du CMH5

Sources : *Image Bing, Image Falco*

Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-1-5

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-1-5_wspT115_grilleCMH5_171221.mxd

79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'

Lac Dufault
Rivière Dufault
Lac Droiet
Lac Marion
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Barrage Bourlamaque
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Pelletier

101
117
391

A

ECO1
ECO2
ECO3
ECO4
ECO5
ECO6
ECO7
ECO8
ECO9
ECO10
ECO11
CH1
CH2
CH3
CH4
CH5

Échelle : 1 : 10 000
0 100 200 m

Recepteur sensible
- Centre de santé
- Résidence pour aînés
- Établissement d'enseignement

Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Récepteurs discrets
Secteur du CMH5

Sources : *Image Bing, Image Falco*

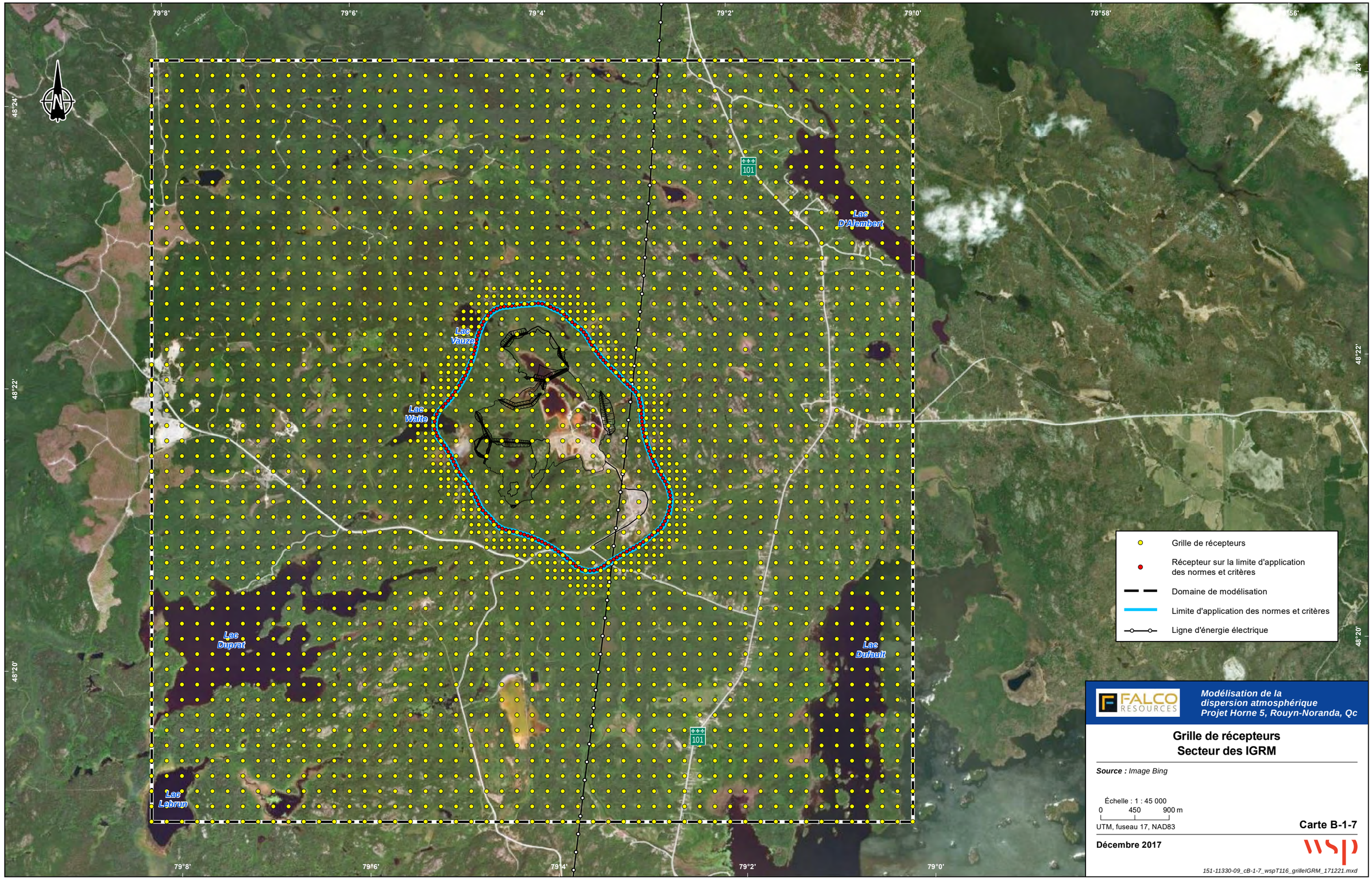
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-1-6

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-1-6_wspT125_recepCMH5_171222.mxd



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Grille de récepteurs
Secteur des IGRM

Source : *Image Bing*

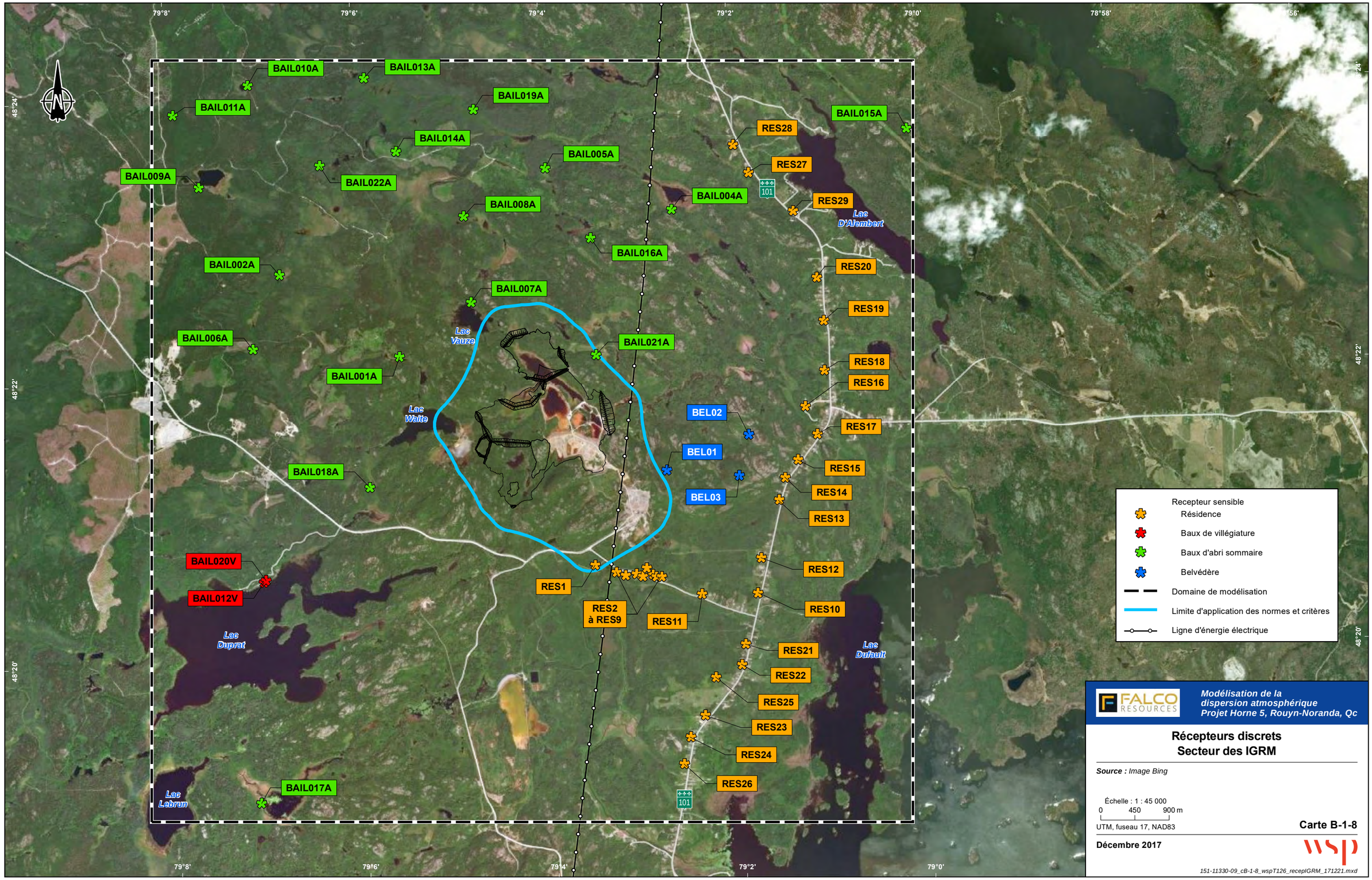
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-1-7

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-1-7_wspT116_grilleIGRM_171221.mxd



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Récepteurs discrets
Secteur des IGRM

Source : *Image Bing*

Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-1-8

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-1-8_wspT126_receplGRM_171221.mxd

ANNEXE

B-2 *SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION*



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario de construction
Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

Source : *Image Falco*

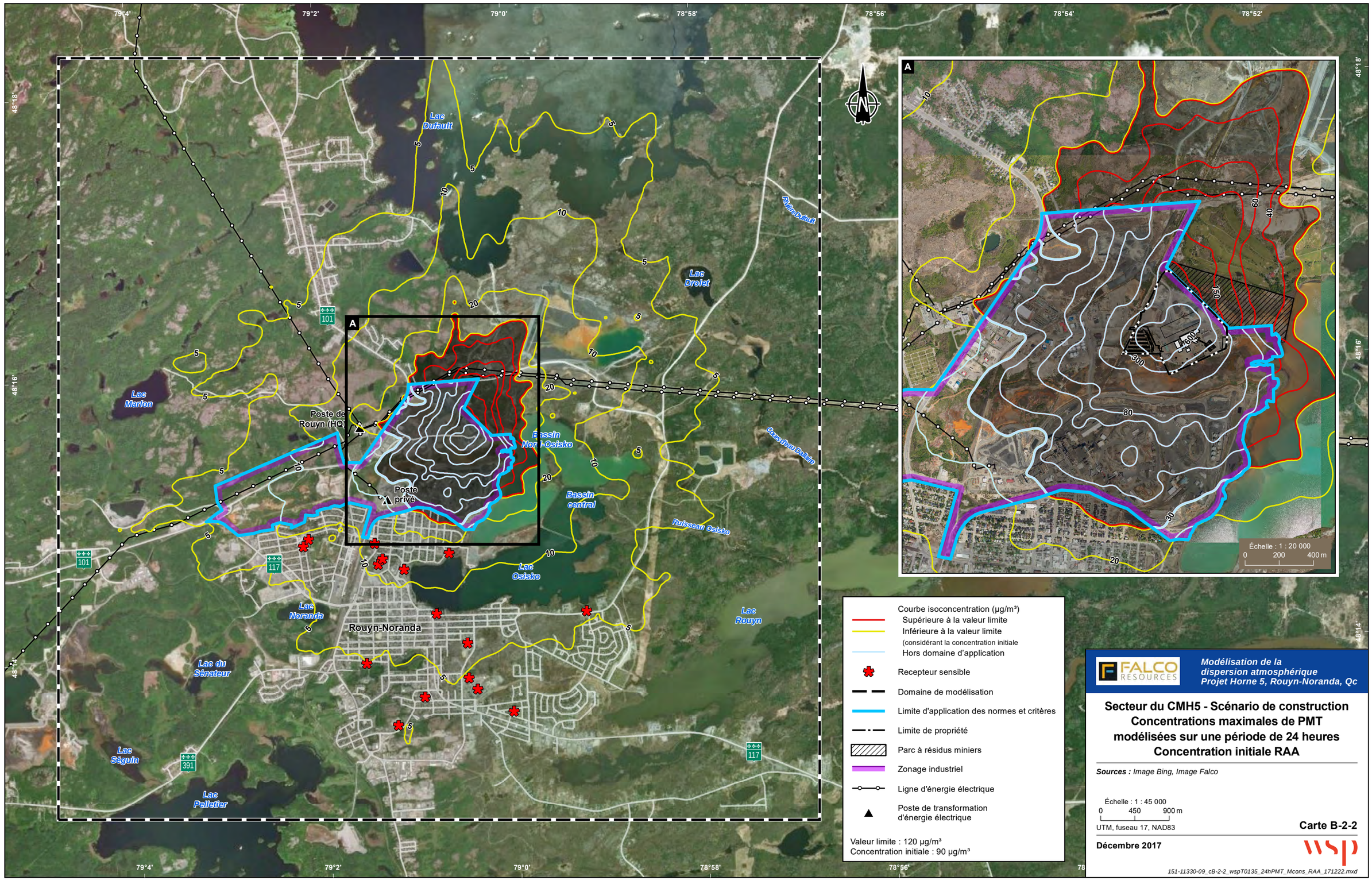
Échelle : 1 : 2 500
0 25 50 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-2-1

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-2-1_wspT117_sourceMCons_171222.mxd


79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'
A
Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Bassin Nord-Osisko
Poste privé
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
Cours d'eau Dufault
101
117
391
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique
Valeur limite : 120 µg/m³
Concentration initiale : 90 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur du CMH5 - Scénario de construction
Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale RAA
Sources : Image Bing, Image Falco
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-2-2
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-2-2_wspT0135_24hPMT_Mcons_RAA_171222.mxd

79°4' 79°2' 79°0' 78°58' 78°56' 78°54' 78°52'

48°18' 48°16' 48°14'

Lac Dufault
Lac Drolet
Ruisseau Dufault
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
Cours d'eau Dufault

101 117 391

A

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 120 µg/m³
Concentration initiale : 77,2 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario de construction Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures Concentration initiale échantillonnage

Sources : *Image Bing, Image Falco*

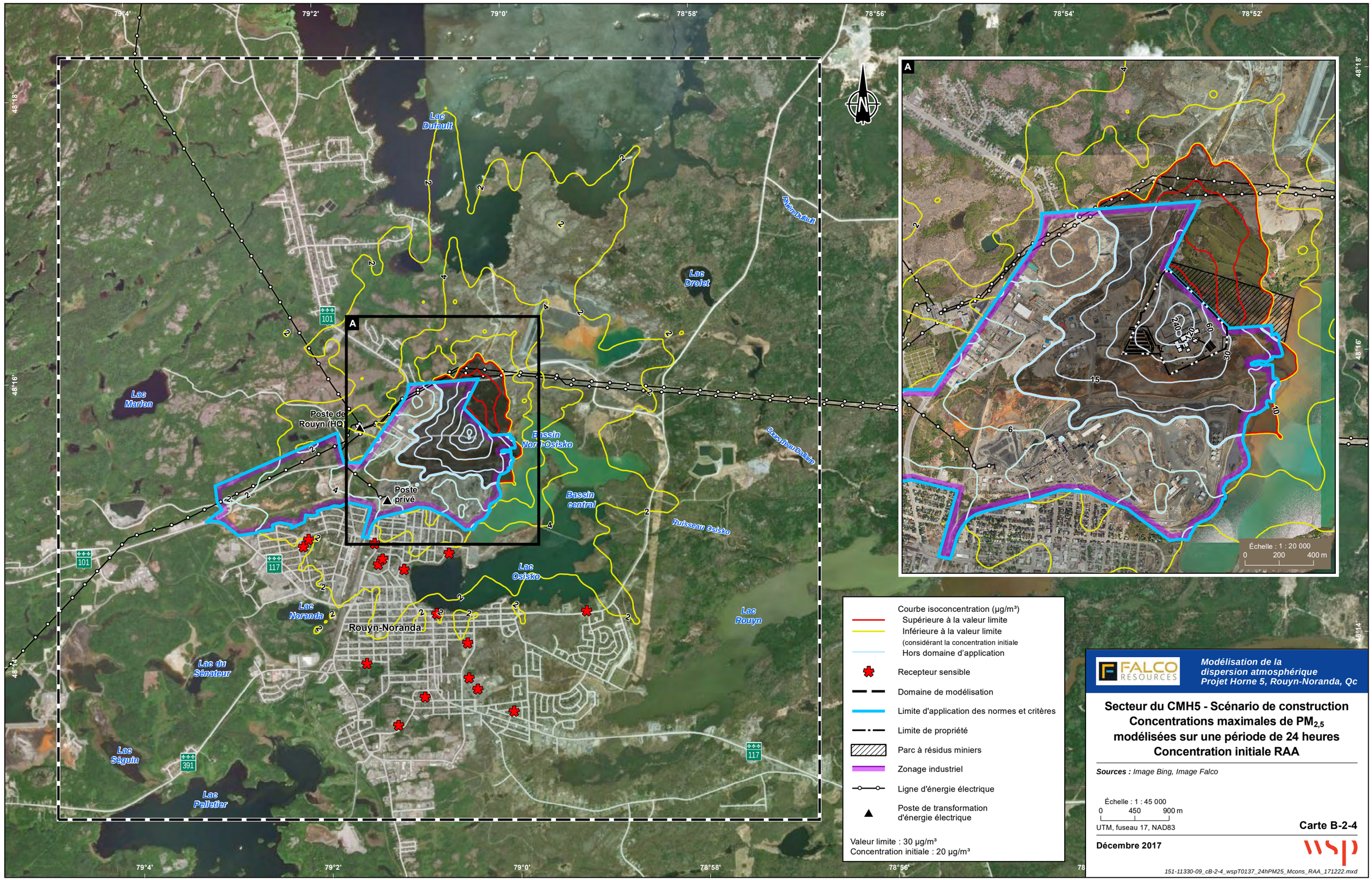
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-2-3

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-2-3_wspT0136_24hPMT_Mcons_171222.mxd


79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'
A
Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Bassin Nord-Osisko
Cours d'eau Dallaire
Poste privé
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique
Valeur limite : 30 µg/m³
Concentration initiale : 20 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur du CMH5 - Scénario de construction
Concentrations maximales de PM2,5
modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale RAA
Sources : Image Bing, Image Falco
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-2-4
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-2-4_wspT0137_24hPM25_Mcons_RAA_171222.mxd

79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'

Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
Ruisseau Dallaire

101
117
391

A

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 30 µg/m³
Concentration initiale : 10,8 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario de construction
Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale échantillonnage

Sources : *Image Bing, Image Falco*

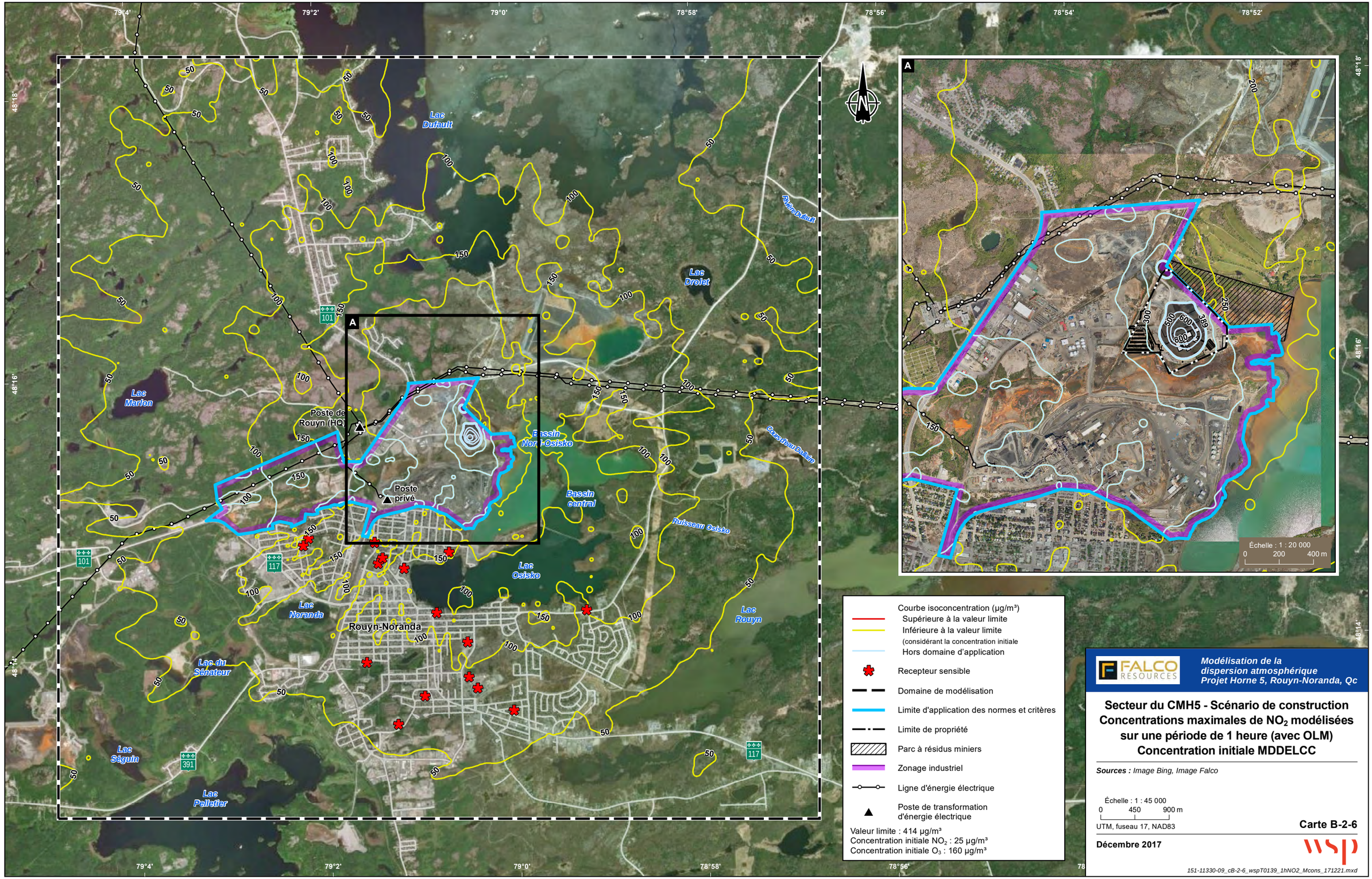
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

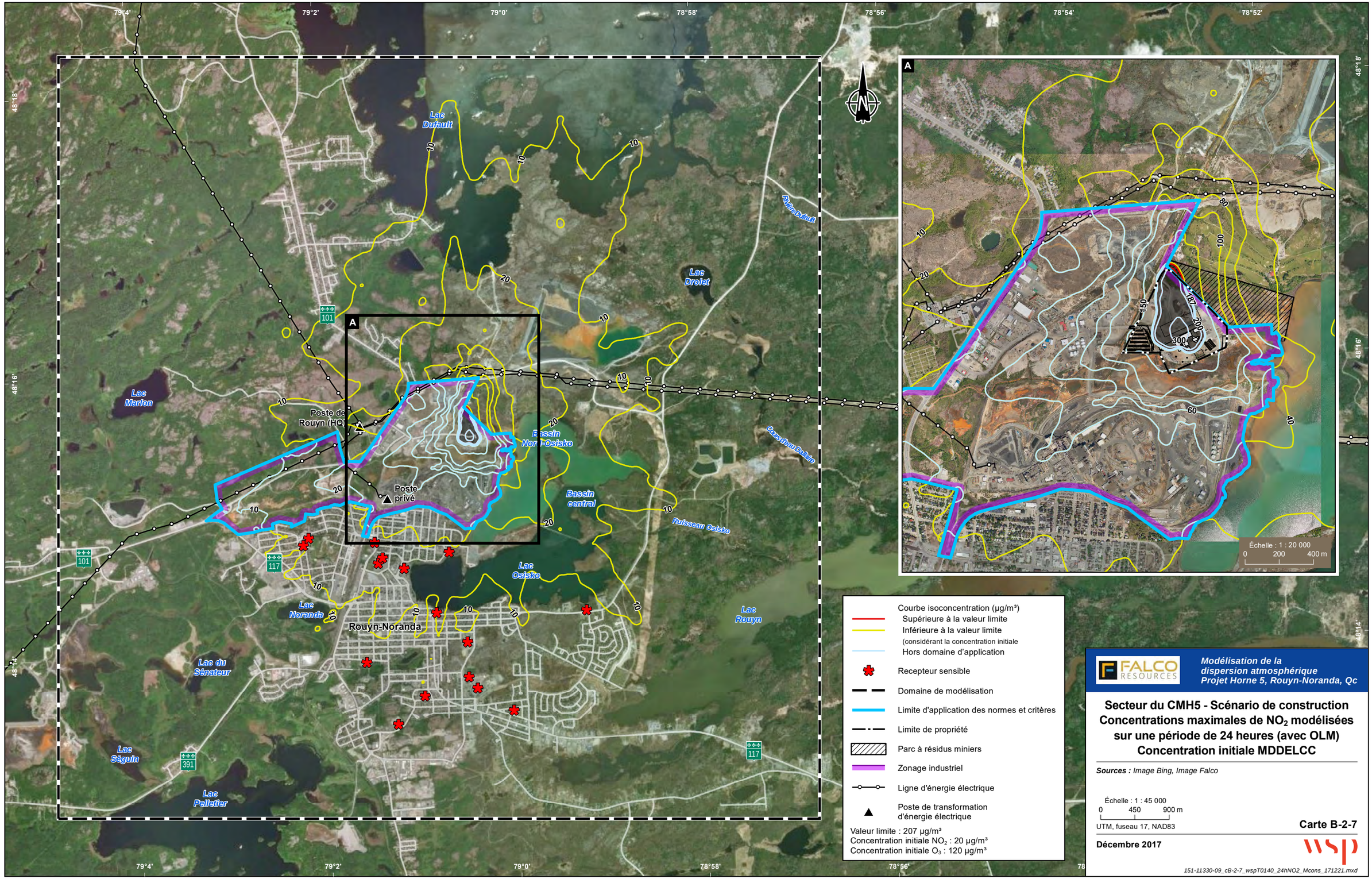
Carte B-2-5

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-2-5_wspT0138_24hPM25_Mcons_171222.mxd


79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'
Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Cours d'eau Dallaire
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391
A
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique
Valeur limite : 414 µg/m³
Concentration initiale NO_2 : 25 µg/m³
Concentration initiale O_3 : 160 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur du CMH5 - Scénario de construction
Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 heure (avec OLM)
Concentration initiale MDDELCC
Sources : Image Bing, Image Falco
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-2-6
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-2-6_wspT0139_1hNO2_Mcons_171221.mxd


79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'
Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Bassin central
Ruisseau Osisko
Ruisseau Daigle
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391
A
10
20
30
40
60
100
150
197
200
300
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique
Valeur limite : 207 µg/m³
Concentration initiale NO_2 : 20 µg/m³
Concentration initiale O_3 : 120 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur du CMH5 - Scénario de construction
Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 24 heures (avec OLM)
Concentration initiale MDDELCC
Sources : Image Bing, Image Falco
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-2-7
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-2-7_wspT0140_24hNO2_Mcons_171221.mxd

79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'

Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Ruisseau Osisko
Bassin central
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391

A

A

40
10
68
20

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 103 µg/m³
Concentration initiale NO_2 : 15 µg/m³
Concentration initiale O_3 : 50 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario de construction annuel
Concentrations maximales de NO_2
modélisées sur une période de 1 an (avec OLM)
Concentration initiale MDDELCC

Sources : *Image Bing, Image Falco*

Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-2-8

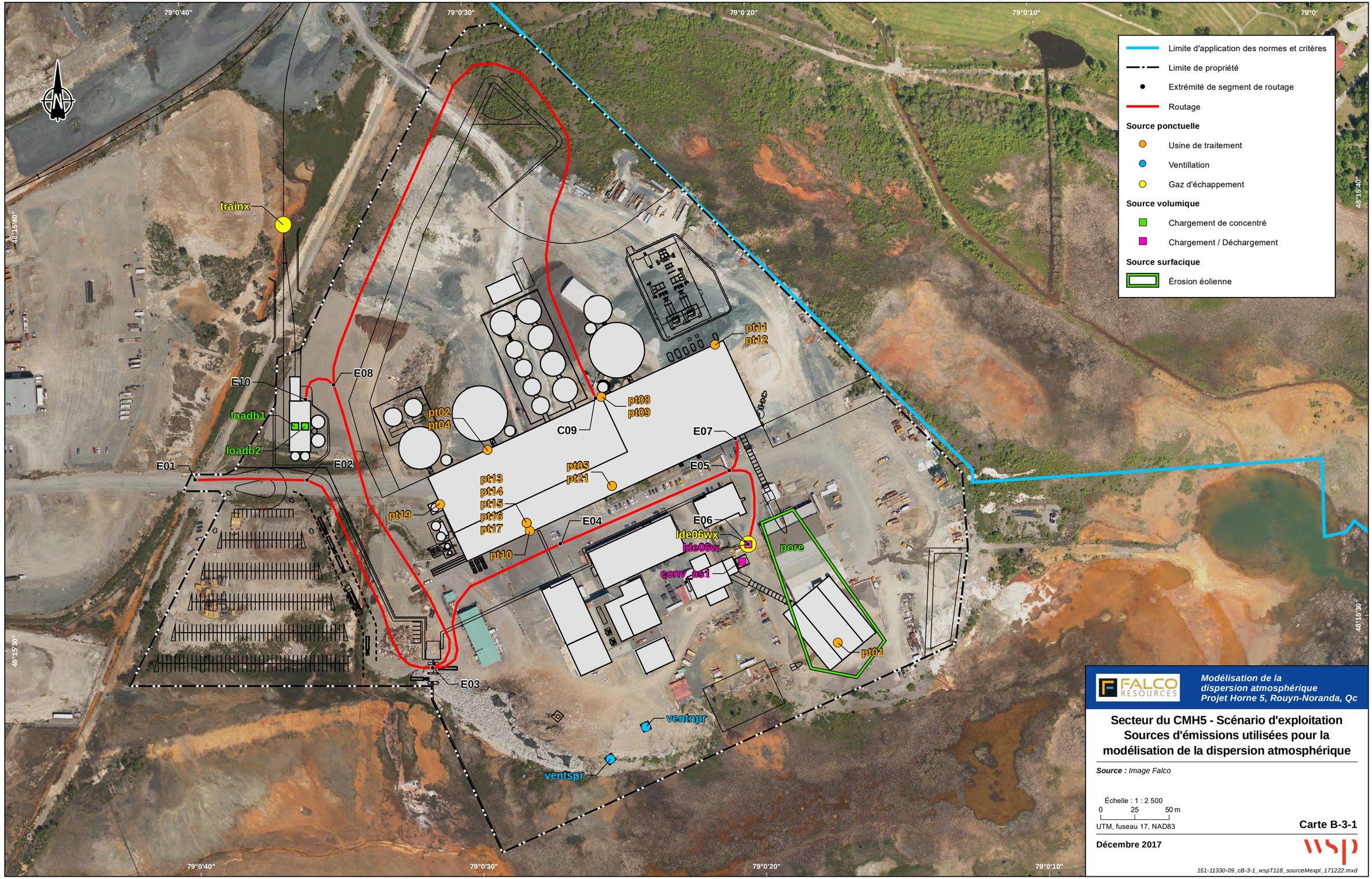
Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-2-8_wspT0141_1aNO2_Mcons_171221.mxd

ANNEXE

B-3 *SECTEUR DU CMH5 – SCÉNARIO D'EXPLOITATION*



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

Source : *Image Falco*

Échelle : 1 : 2 500
0 25 50 m

UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-3-1

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-3-1_wspT118_sourceMexpl_171222.mxd

79°4' 79°2' 79°0' 78°58' 78°56' 78°54' 78°52'

48°18' 48°16' 48°14'

Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Bassin central
Cours d'eau Dallaire
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391

A

A

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 120 µg/m³
Concentration initiale : 90 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale RAA

Sources : *Image Bing, Image Falco*

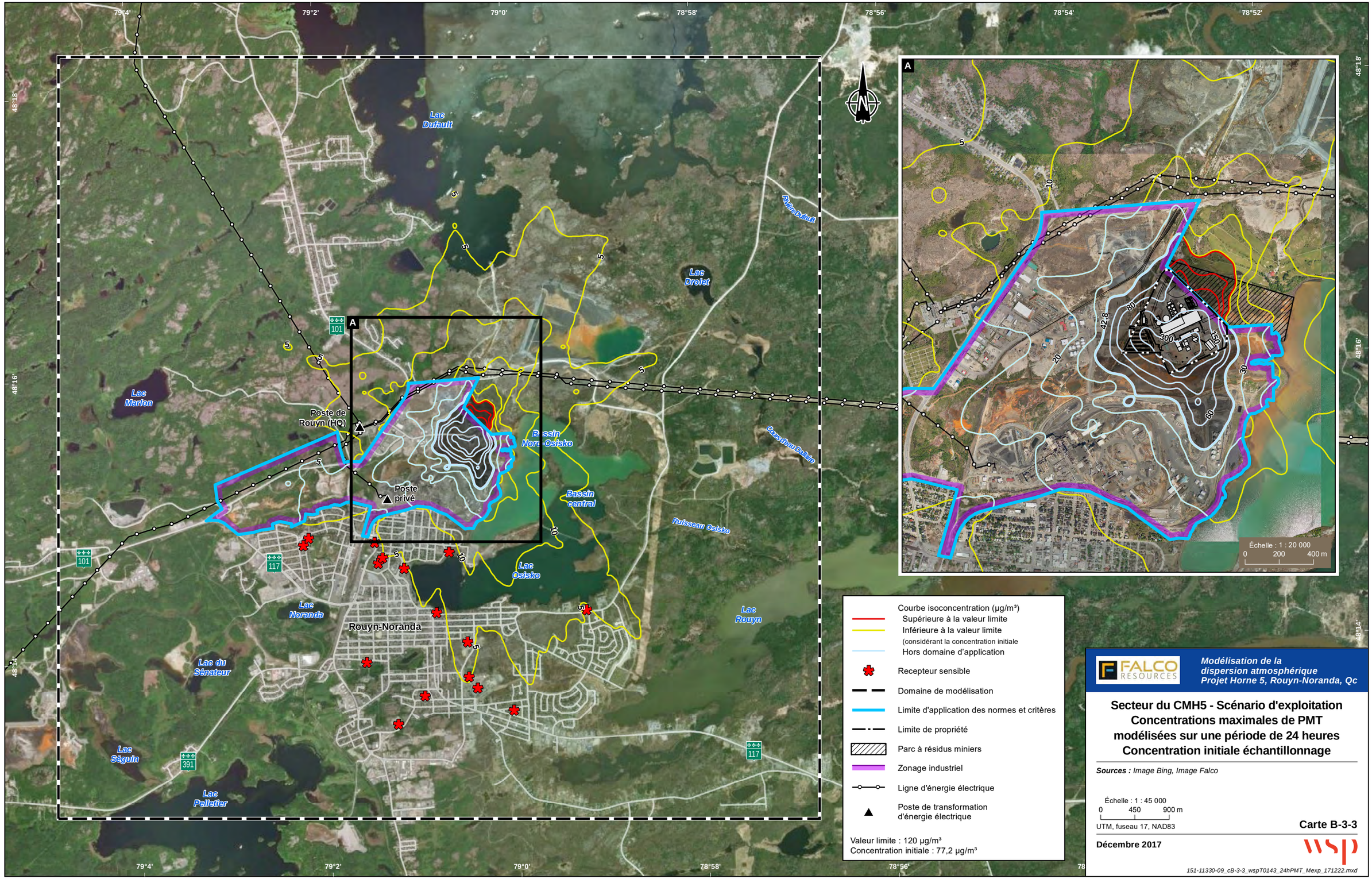
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-3-2

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-3-2_wspT0142_24hPMT_Mexp_RAA_171222.mxd


79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'
Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Bassin central
Cours d'eau Dufault
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391
A
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique
Valeur limite : 120 µg/m³
Concentration initiale : 77,2 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale échantillonnage
Sources : Image Bing, Image Falco
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-3-3
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-3-3_wspT0143_24hPMT_Mexp_171222.mxd

79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'

Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Cours d'eau Dallaire
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391

A

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 30 µg/m³
Concentration initiale : 20 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale RAA

Sources : *Image Bing, Image Falco*

Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-3-4

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-3-4_wspT0144_24hPM25_Mexp_RAA_171222.mxd

79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'

Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Ruisseau Osisko
Bassin central
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391

A

A

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 30 µg/m³
Concentration initiale : 10,8 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale échantillonnage

Sources : *Image Bing, Image Falco*

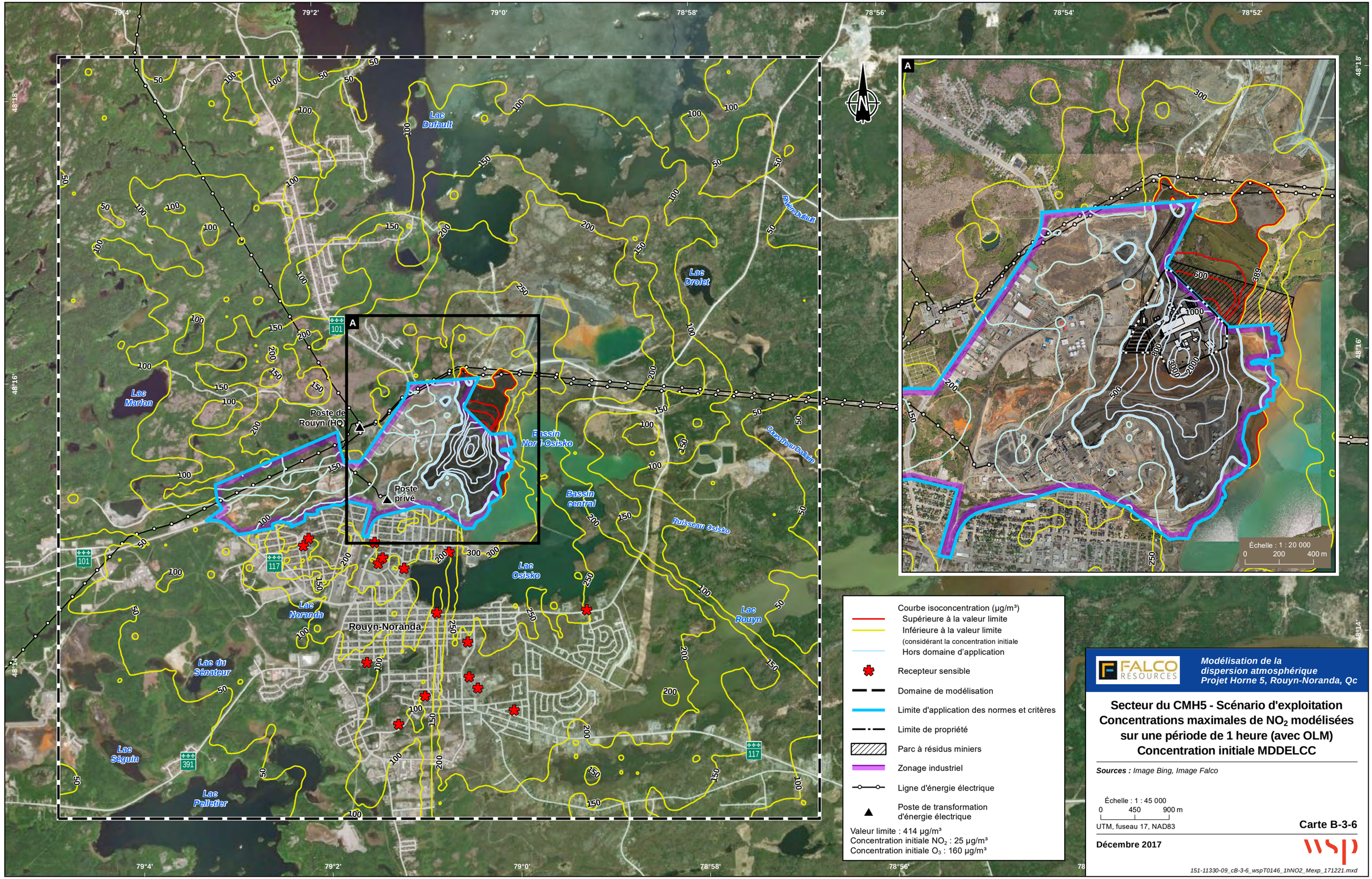
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

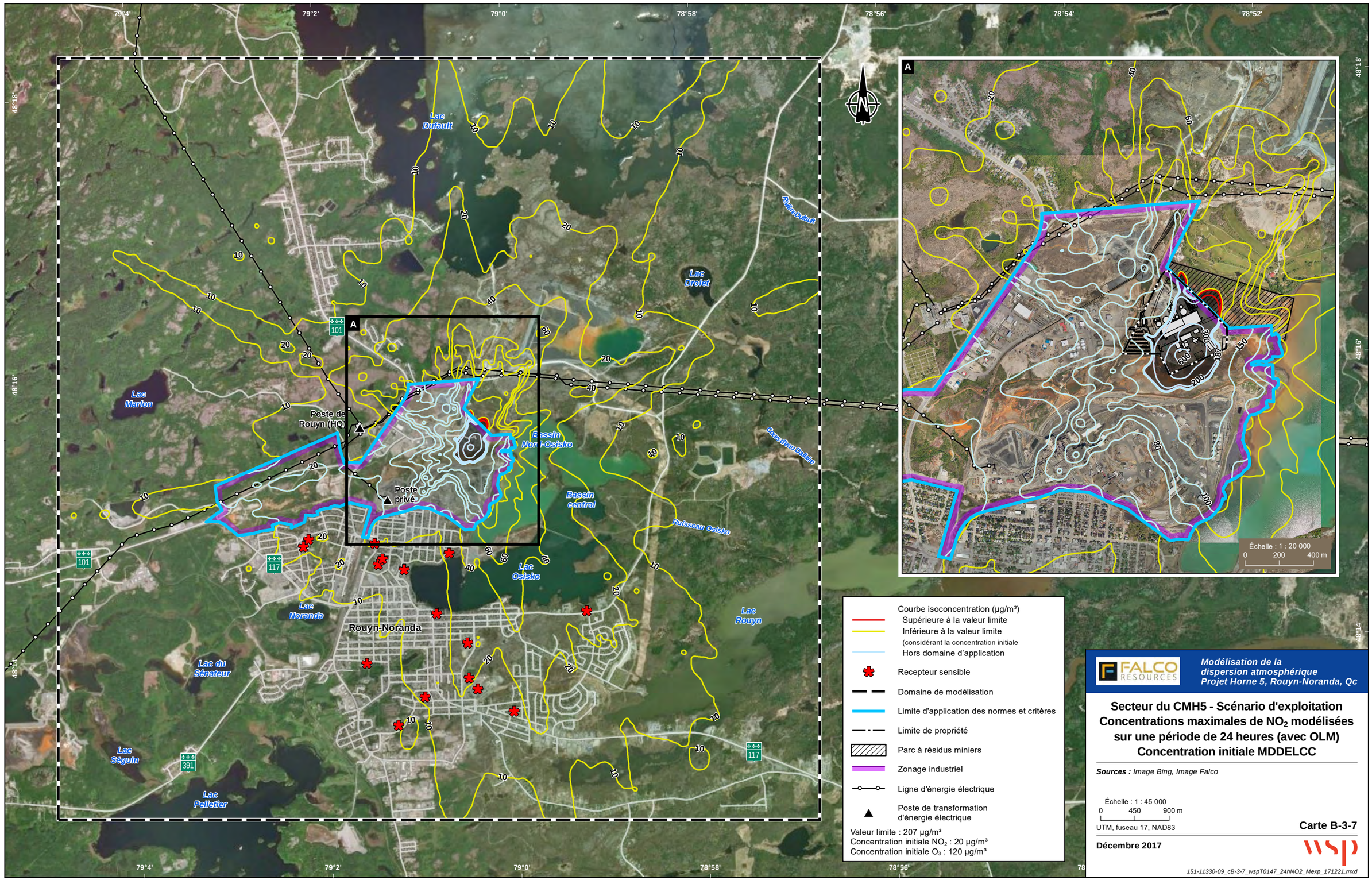
Carte B-3-5

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-3-5_wspT0145_24hPM25_Mexp_171222.mxd


79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'
Lac Dufault
Lac Drolet
Ruisseau Dufault
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nor.-Osisko
Cours d'eau Dubuisson
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391
A
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique
Valeur limite : 414 µg/m³
Concentration initiale NO_2 : 25 µg/m³
Concentration initiale O_3 : 160 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 heure (avec OLM)
Concentration initiale MDDELCC
Sources : Image Bing, Image Falco
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-3-6
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-3-6_wspT0146_1hNO2_Mexp_171221.mxd


79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'
Lac Durault
Rivière Durault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Cours d'eau Dallaire
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391
A
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique
Valeur limite : 207 µg/m³
Concentration initiale NO2 : 20 µg/m³
Concentration initiale O3 : 120 µg/m³
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de NO2 modélisées sur une période de 24 heures (avec OLM)
Concentration initiale MDDELCC
Sources : Image Bing, Image Falco
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-3-7
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-3-7_wspT0147_24hNO2_Mexp_171221.mxd

79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'

Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Bassin Nord-Osisko
Ruisseau Beauchamp
Poste privé
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Pelletier
101
117
391

A

10

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 103 µg/m³
Concentration initiale NO_2 : 15 µg/m³
Concentration initiale O_3 : 50 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation annuel
Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 an (avec OLM)
Concentration initiale MDDELCC

Sources : *Image Bing, Image Falco*

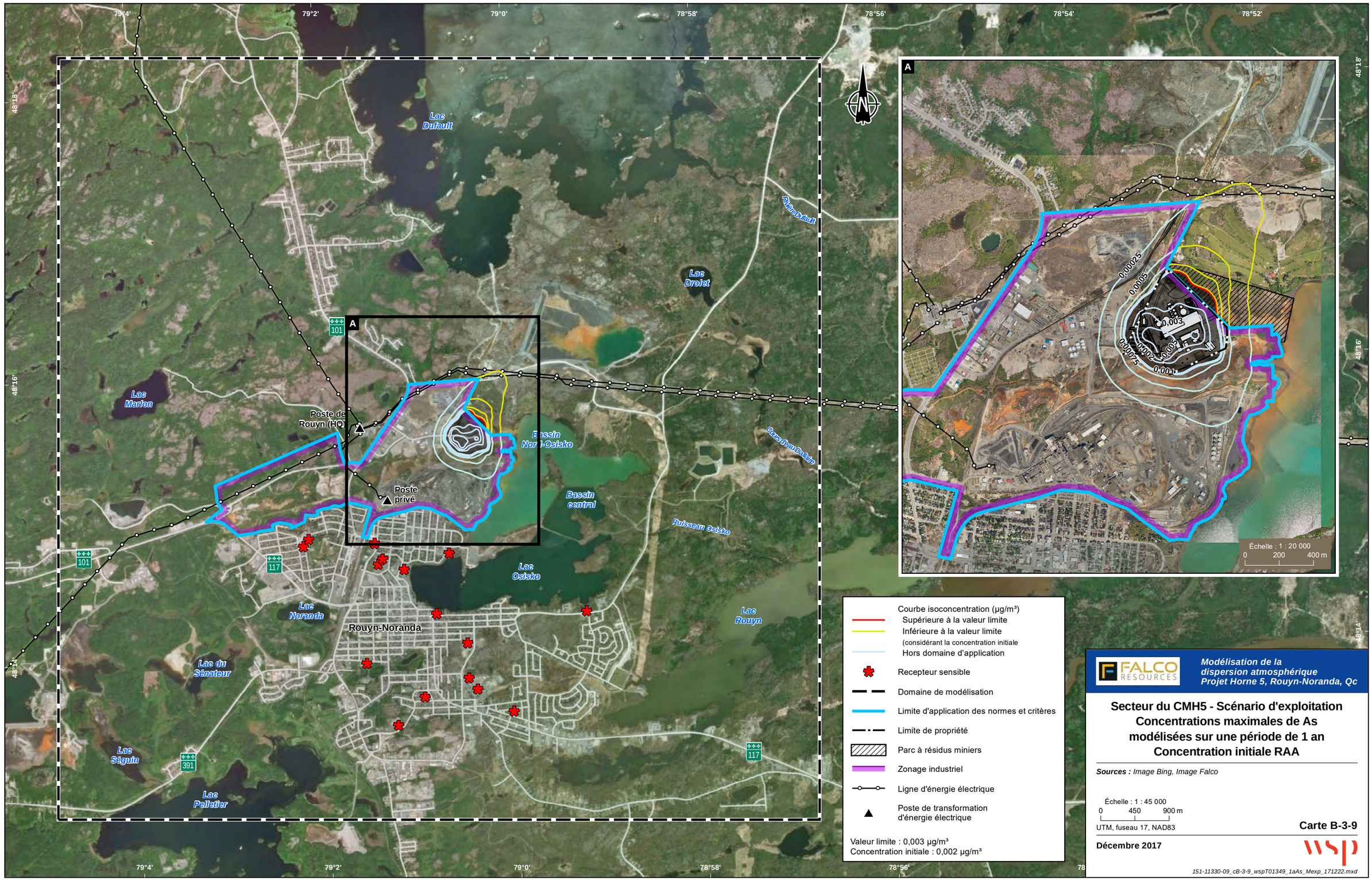
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-3-8

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-3-8_wspT0148_1aNO2_Mexp_171221.mxd


79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'
Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Bassin Nord-Osisko
Ruisseau Osisko
Poste privé
Bassin central
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391
A
0.00025
0.0005
0.001
0.002
0.003
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique
Valeur limite : 0,003 µg/m³
Concentration initiale : 0,002 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de As modélisées sur une période de 1 an
Concentration initiale RAA
Sources : Image Bing, Image Falco
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-3-9
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-3-9_wspT01349_1aAs_Mexp_171222.mxd

79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'

Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Poste privé
Bassin Nord-Osisko
Ruisseau Osisko
Bassin central
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier
101
117
391

A

0,0005
0,0025
0,0004
0,0008
0,0002
0,0001
0,0006
0,0001

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 0,0036 µg/m³
Concentration initiale : 0,003 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de Cd modélisées sur une période de 1 an
Concentration initiale RAA

Sources : *Image Bing, Image Falco*

Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-3-10

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-3-10_wspT0150_1aCd_Mexp_171222.mxd

79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
78°56'
78°54'
78°52'
48°18'
48°16'
48°14'

Lac Dufault
Ruisseau Dufault
Lac Drolet
Lac Marlon
Poste de Rouyn (HQ)
Bassin Nord-Osisko
Ruisseau Dubuisson
Poste privé
Bassin central
Ruisseau Osisko
Lac Osisko
Lac Noranda
Rouyn-Noranda
Lac Rouyn
Lac du Sénateur
Lac Séguin
Lac Palletier

101
117
391

A

0,0025
0,005
0,01
0,02
0,005
0,01

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Limite de propriété
Parc à résidus miniers
Zonage industriel
Ligne d'énergie électrique
Poste de transformation d'énergie électrique

Valeur limite : 0,025 µg/m³
Concentration initiale : 0,02 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur du CMH5 - Scénario d'exploitation
Concentrations maximales de Mn modélisées sur une période de 1 an
Concentration initiale RAA

Sources : *Image Bing, Image Falco*

Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-3-11

Décembre 2017

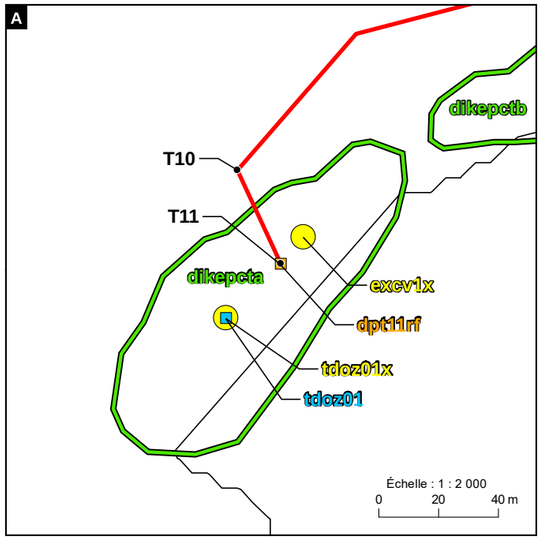
wsp

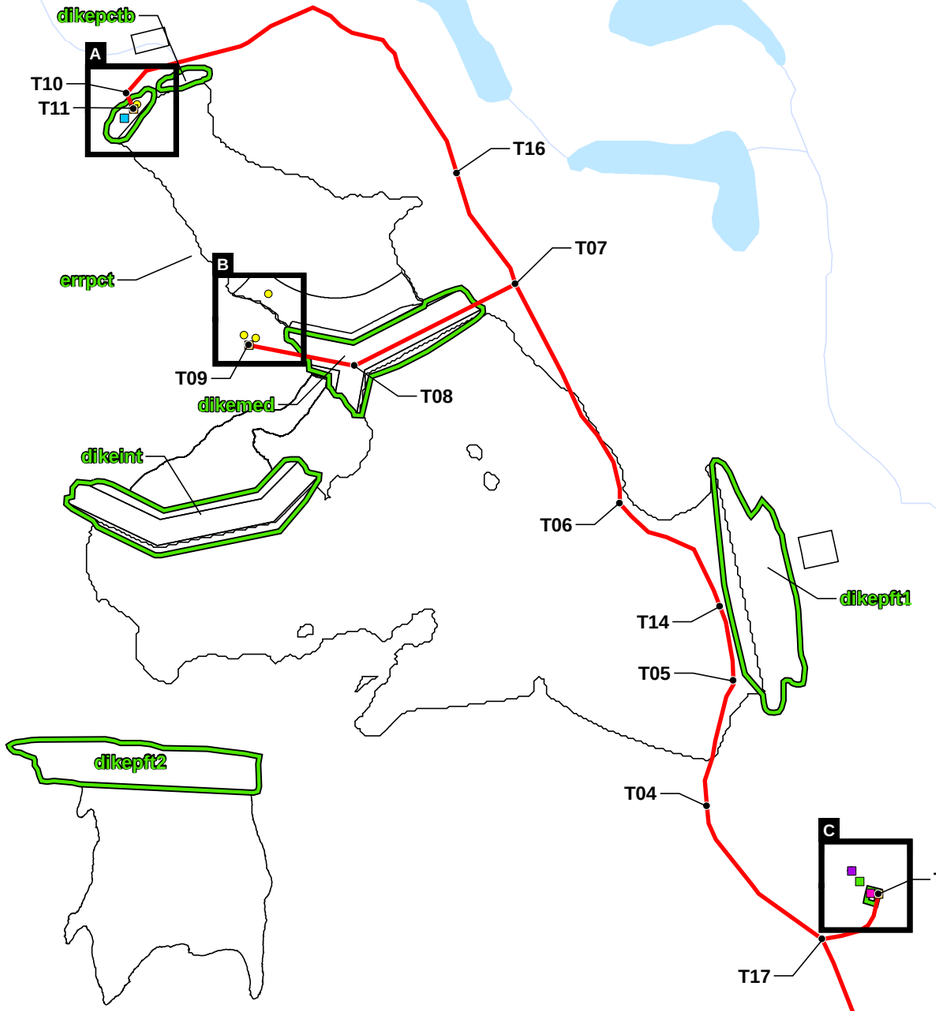
151-11330-09_cB-3-11_wspT0151_1aMn_Mexp_171222.mxd

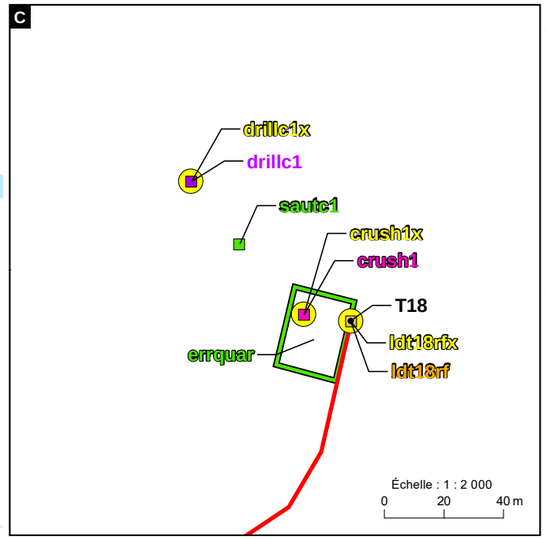
ANNEXE

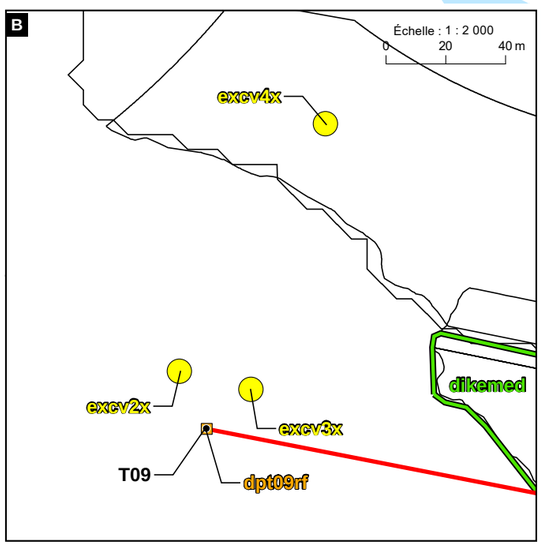
B-4 *SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION*

79°5'
79°4'
79°3'
79°2'
48°22'
48°21'









Lac Waite

Extrémité de segment de routage

Routage

Source ponctuelle

Gaz d'échappement

Source volumique

Boutage

Forage

Sautage

Concasseur

Chargement/Dechargement

Source surfacique

Érosion éolienne

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur des IGRM - Scénario de construction
Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

Source : *CanVec version 10, 1/50 000, RNCan*

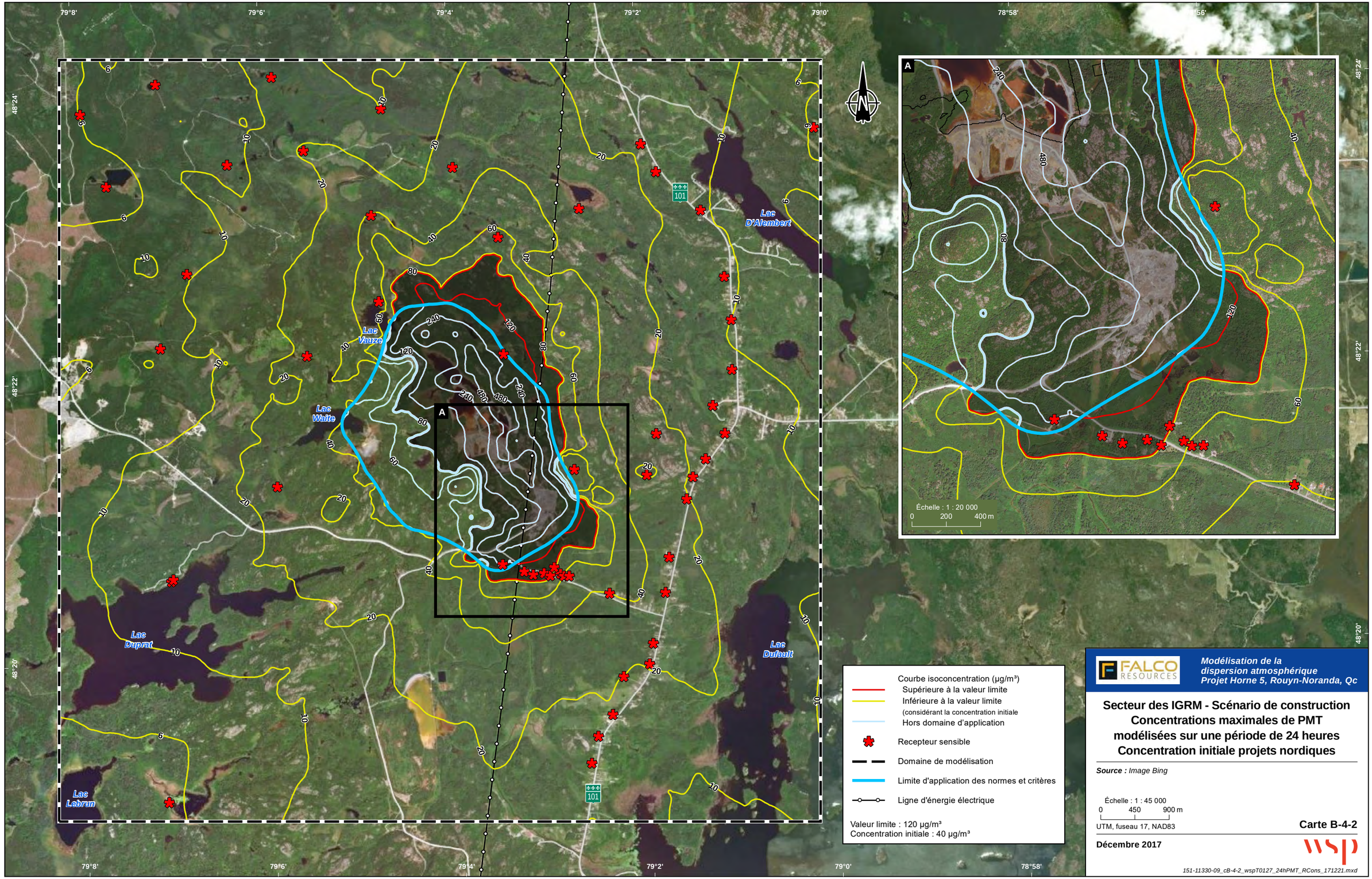
Échelle : 1 : 12 000
0 120 240 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-4-1

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-4-1_wspT119_sourceRCons_171221.mxd



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur des IGRM - Scénario de construction
Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale projets nordiques

Source : *Image Bing*

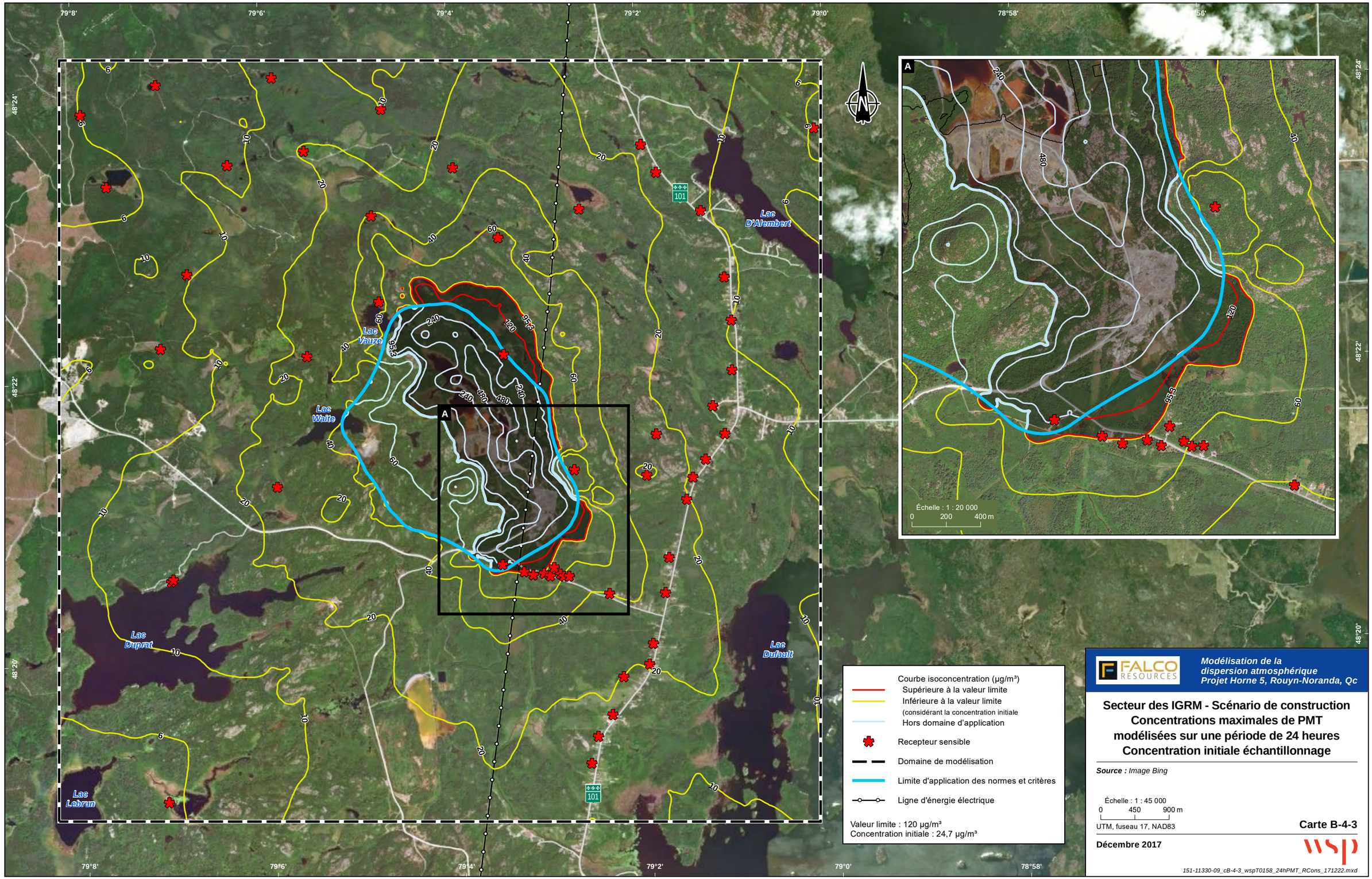
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

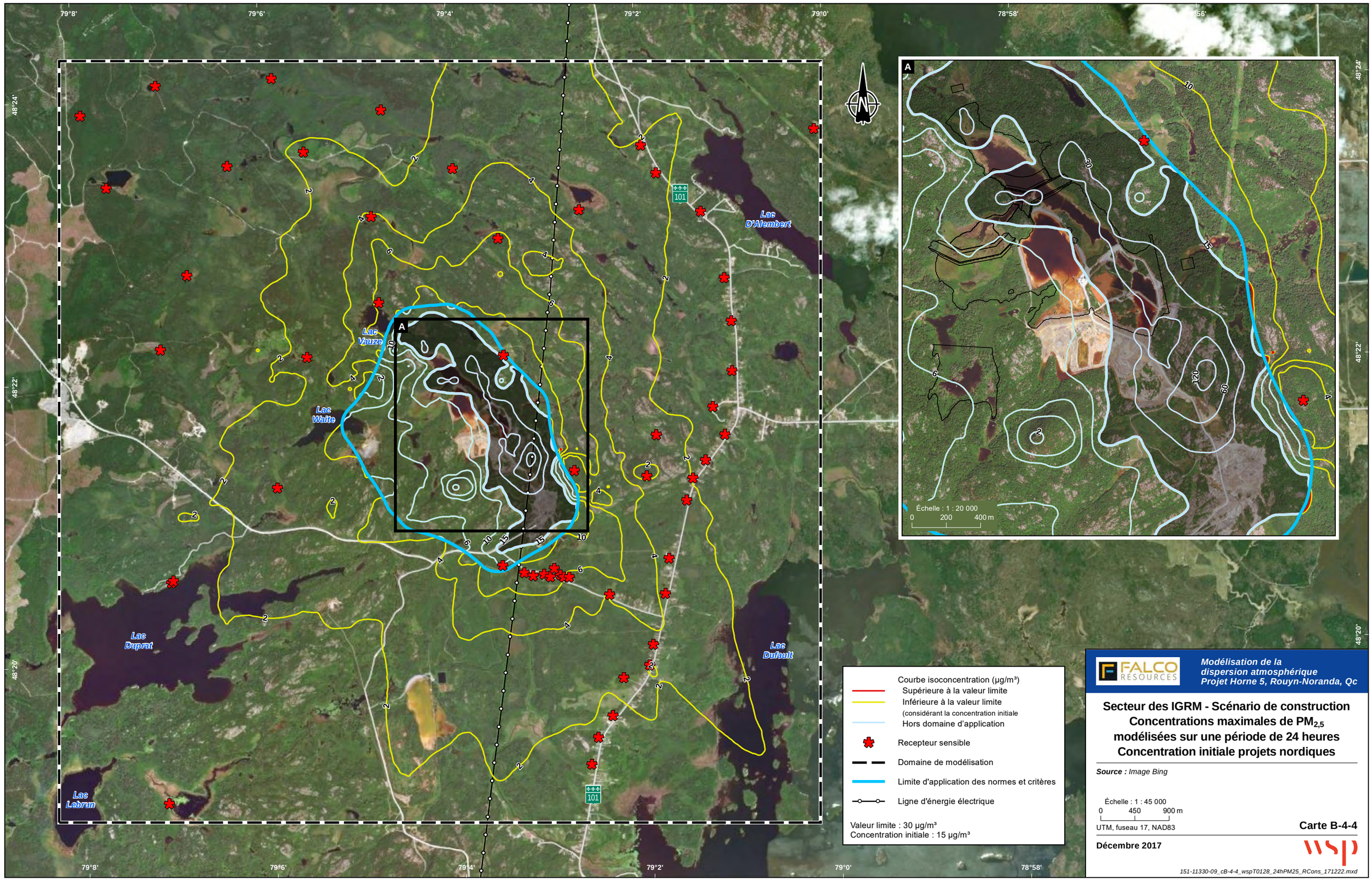
Carte B-4-2

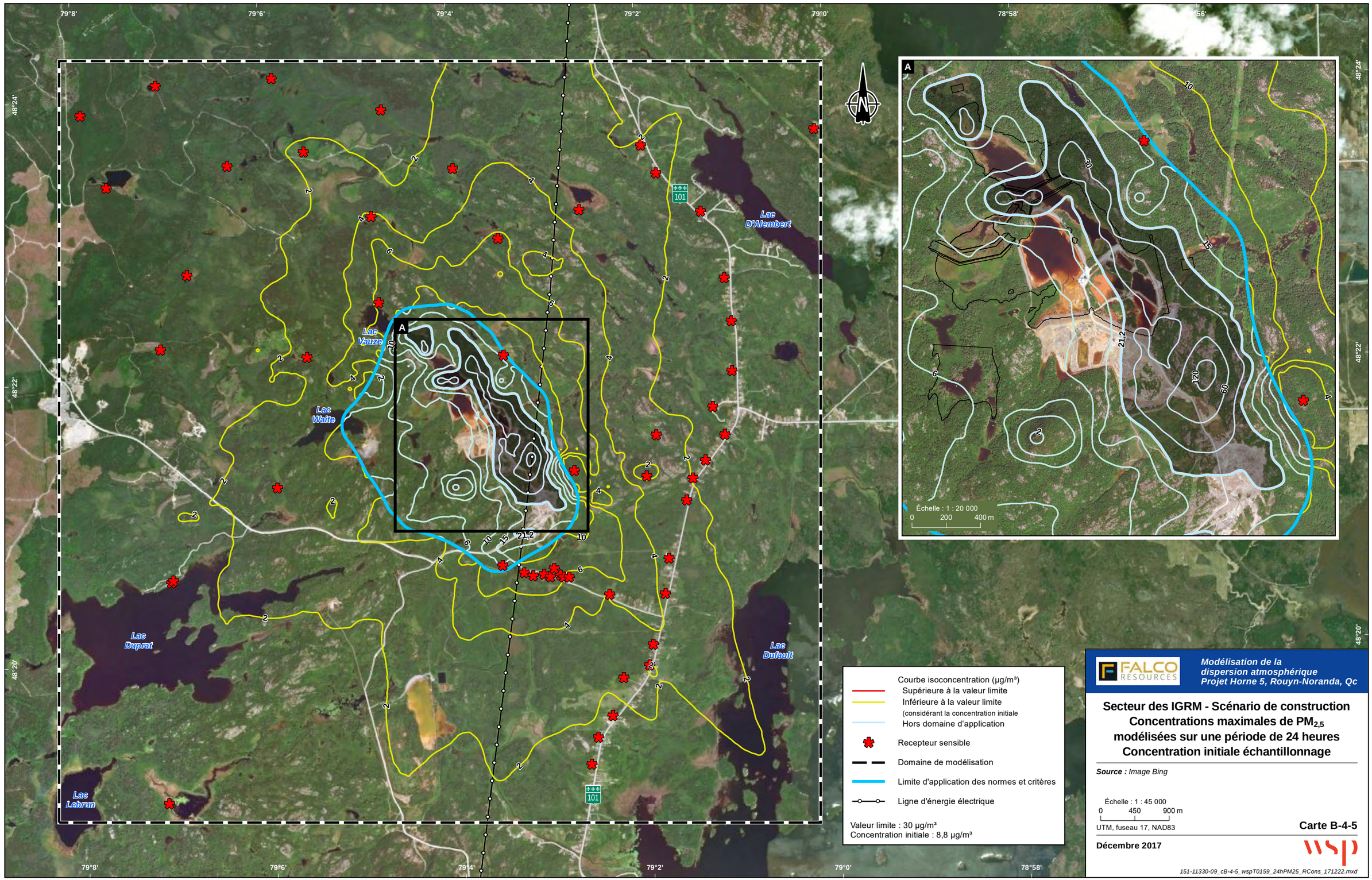
Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-4-2_wspT0127_24hPMT_RCons_171221.mxd


79°8'
79°6'
79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
56'
48°24'
48°22'
48°20'
Lac Vauze
Lac Waite
Lac D'Alembert
Lac Duprat
Lac Labrun
Lac Dufault
101
A
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Ligne d'énergie électrique
Valeur limite : 120 µg/m³
Concentration initiale : 24,7 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur des IGRM - Scénario de construction
Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale échantillonnage
Source : Image Bing
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-4-3
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-4-3_wspT0158_24hPMT_RCons_171222.mxd


79°8'
79°6'
79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
48°24'
48°22'
48°20'
A
Lac D'Alembert
Lac Vauzé
Lac Waite
Lac Duprat
Lac Labrum
Lac Dufault
101
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Ligne d'énergie électrique
Valeur limite : 30 µg/m³
Concentration initiale : 15 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur des IGRM - Scénario de construction
Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale projets nordiques
Source : Image Bing
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-4-4
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-4-4_wspT0128_24hPM25_RCons_171222.mxd



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur des IGRM - Scénario de construction
Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale échantillonnage

Source : *Image Bing*

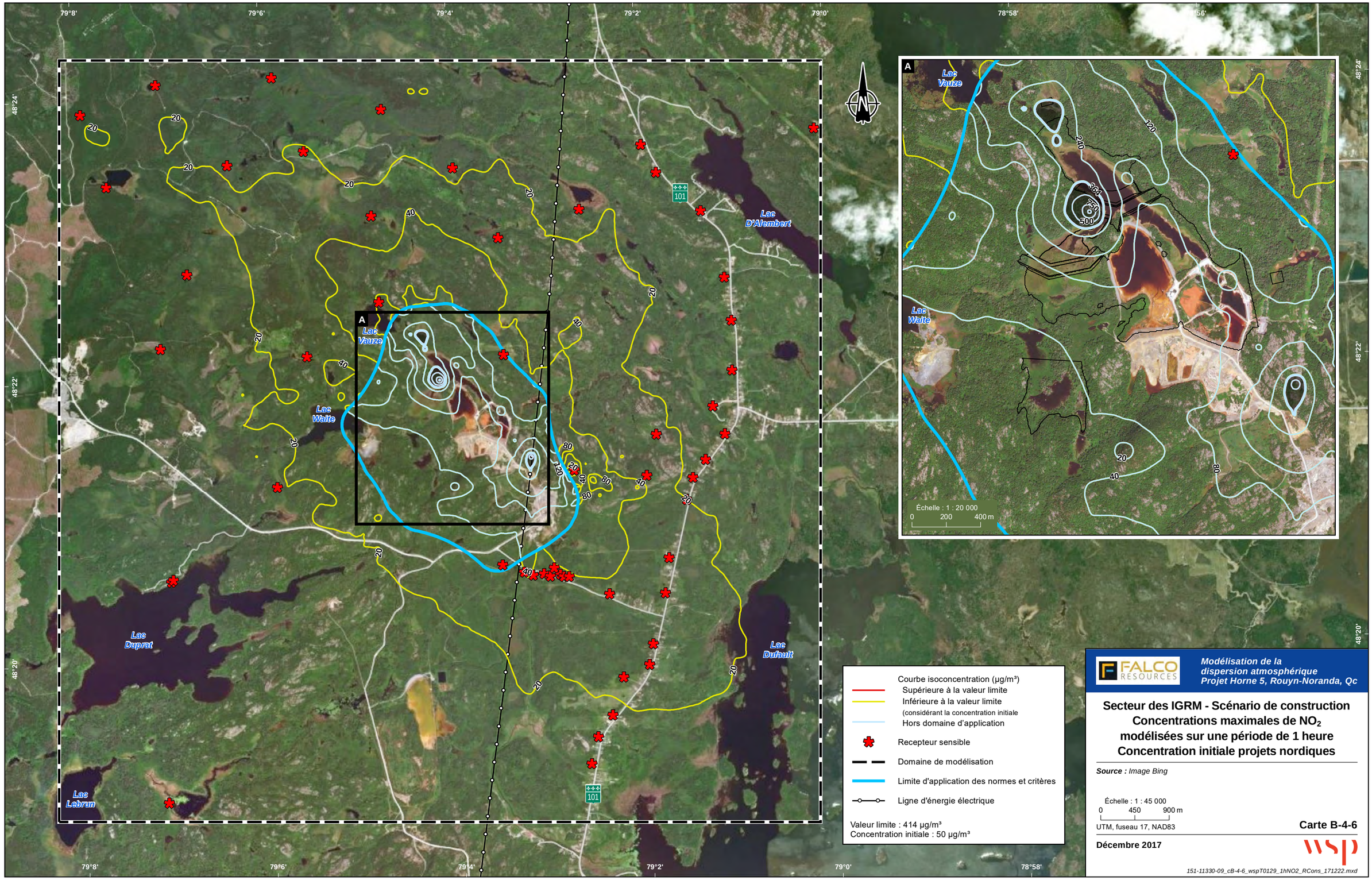
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-4-5

Décembre 2017

wsp

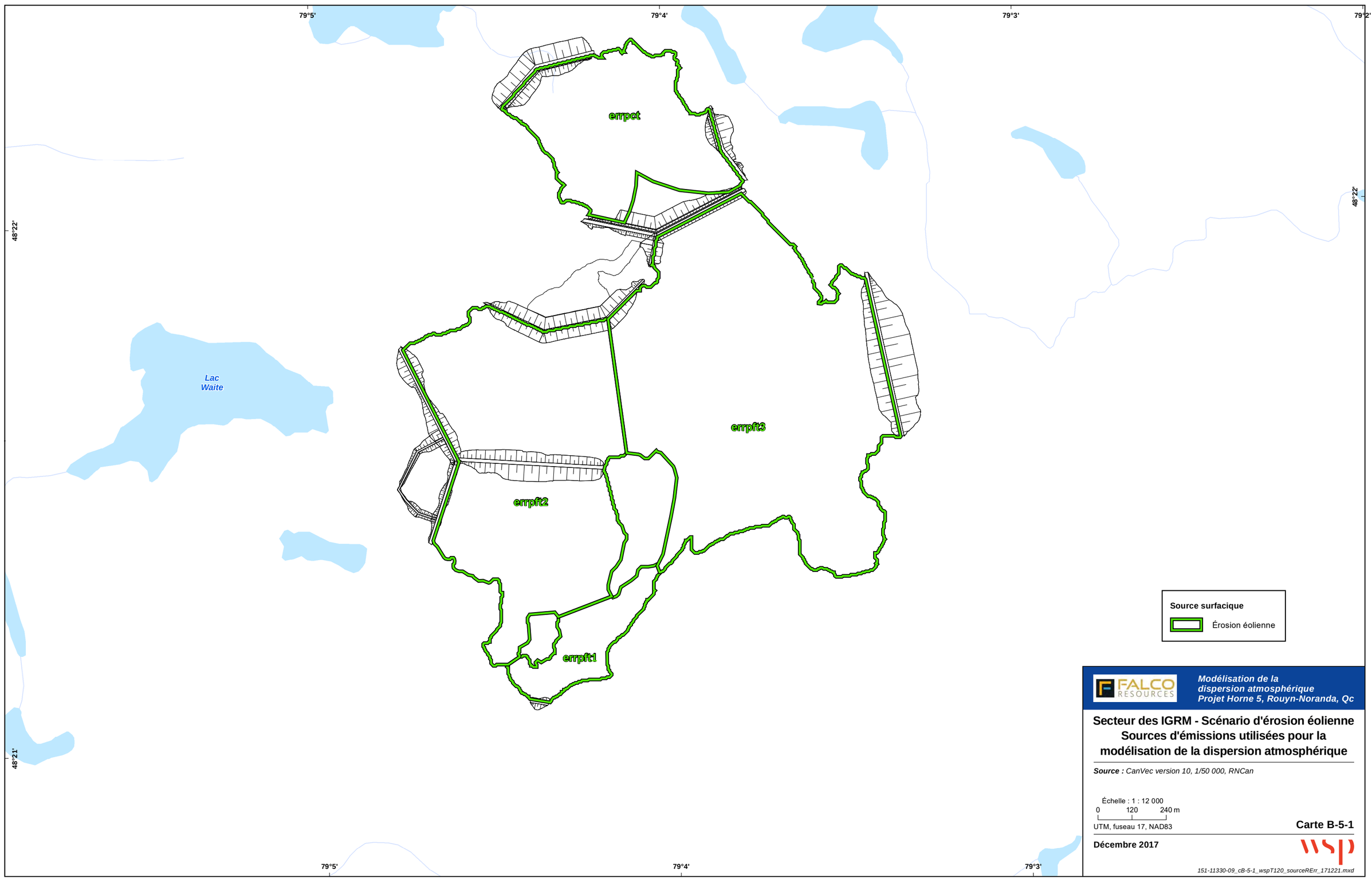
151-11330-09_cB-4-5_wspT0159_24hPM25_RCons_171222.mxd


79°8'
79°6'
79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
48°24'
48°22'
48°20'
A
Lac Vauze
Lac Waite
Lac D'Alembert
Lac Duprat
Lac Dufault
Lac Labrun
101
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Ligne d'énergie électrique
Valeur limite : 414 µg/m³
Concentration initiale : 50 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur des IGRM - Scénario de construction
Concentrations maximales de NO_2 modélisées sur une période de 1 heure
Concentration initiale projets nordiques
Source : Image Bing
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-4-6
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-4-6_wspT0129_1hNO2_RCons_171222.mxd

ANNEXE

B-5 *SECTEUR DES IGRM – SCÉNARIO D'ÉROSION ÉOLIENNE*

79°5'
79°4'
79°3'
79°2'
48°22'
48°21'



Source surfacique

Érosion éolienne

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur des IGRM - Scénario d'érosion éolienne
Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique

Source : *CanVec version 10, 1/50 000, RNCan*

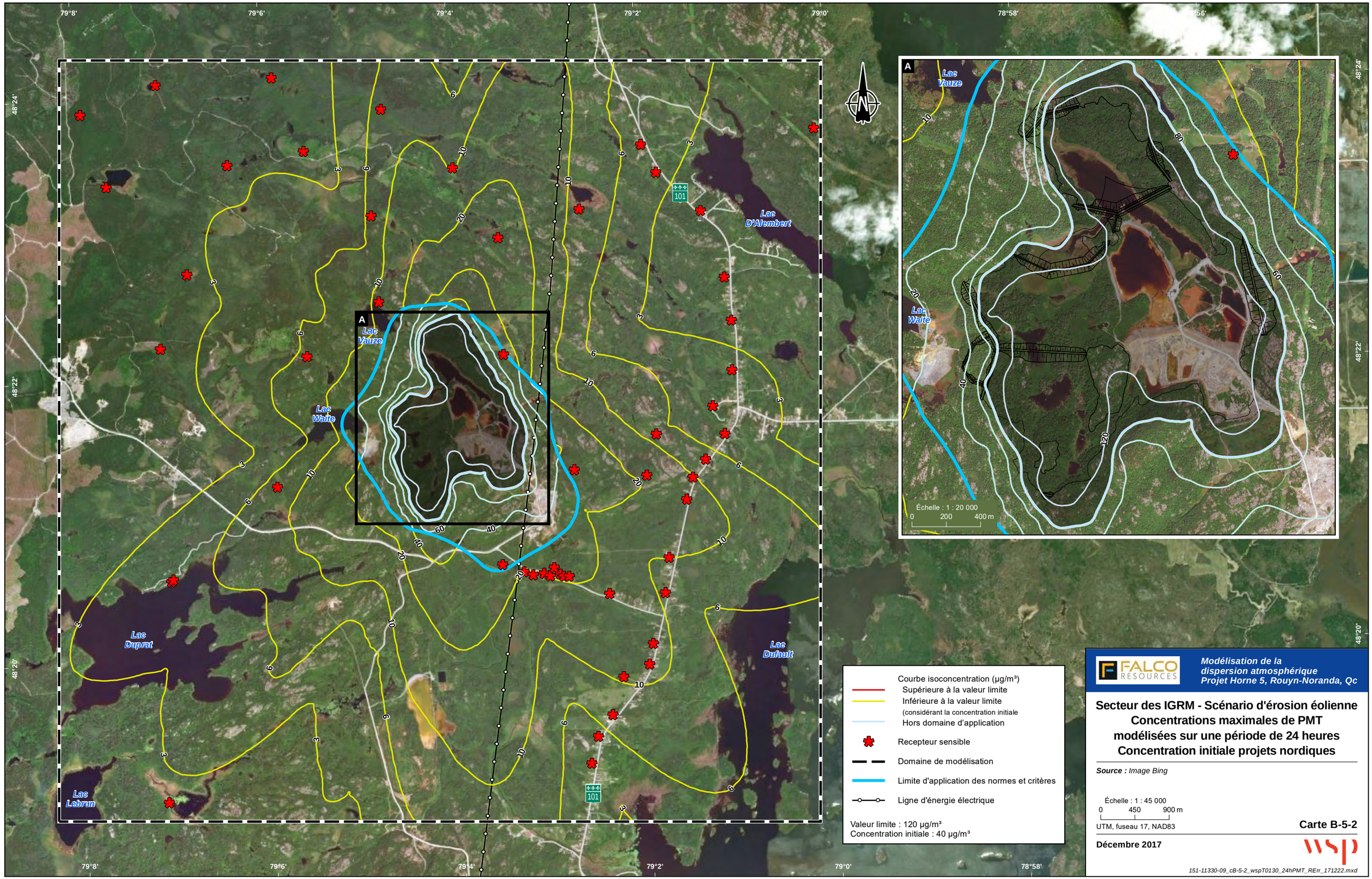
Échelle : 1 : 12 000
0 120 240 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-5-1

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-5-1_wspT120_sourceREr_171221.mxd



FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur des IGRM - Scénario d'érosion éolienne
Concentrations maximales de PMT modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale projets nordiques

Source : *Image Bing*

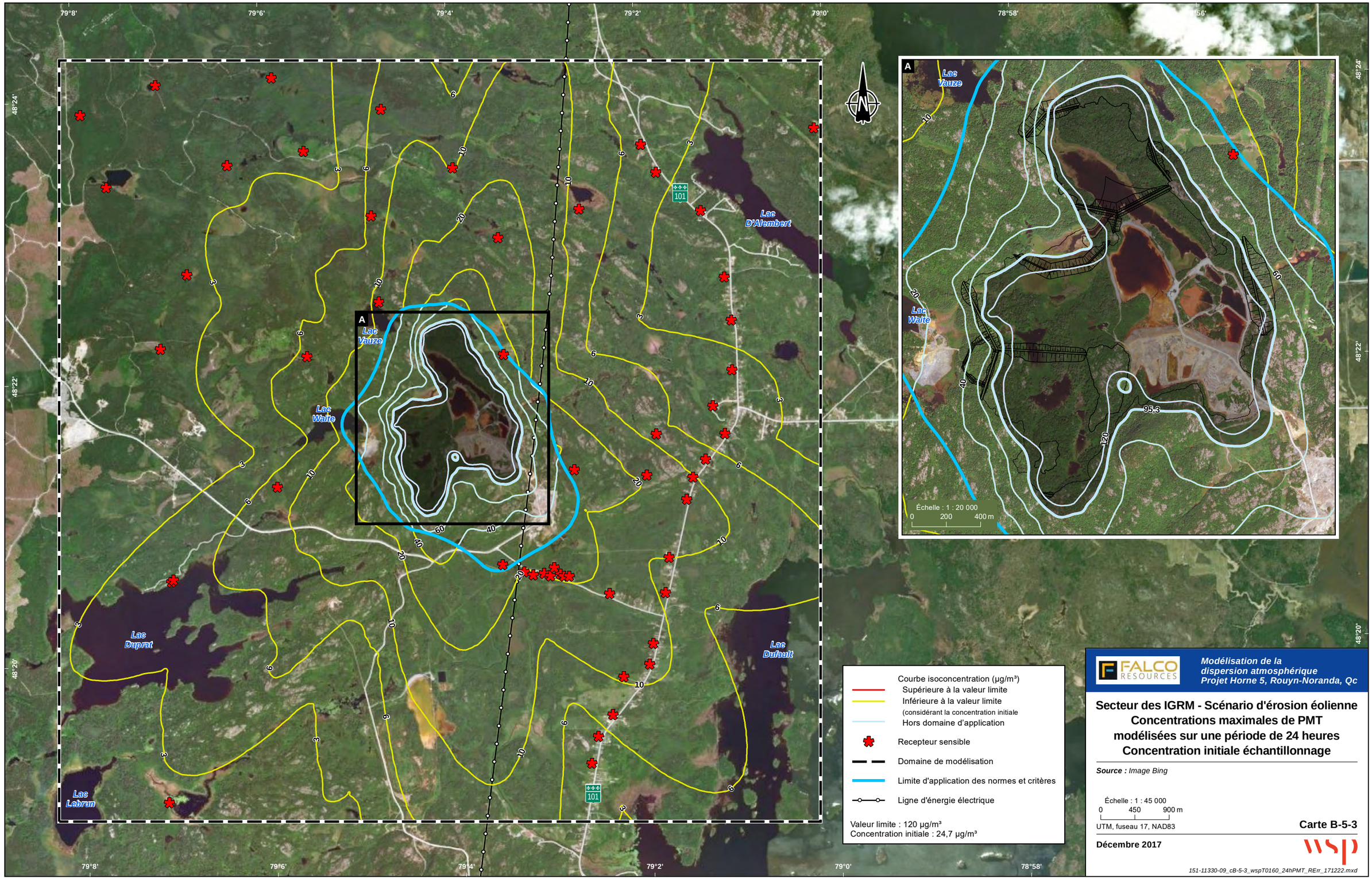
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-5-2

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-5-2_wspT0130_24hPMT_REr_171222.mxd


79°8'
79°6'
79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
48°24'
48°22'
48°20'
A
Lac Vauze
Lac Waite
Lac D'Alembert
Lac Duprat
Lac Dufault
Lac Lebrun
101
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Ligne d'énergie électrique
Valeur limite : 120 µg/m³
Concentration initiale : 24,7 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur des IGRM - Scénario d'érosion éolienne
Concentrations maximales de PMT
modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale échantillonnage
Source : Image Bing
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-5-3
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-5-3_wspT0160_24hPMT_REr_171222.mxd

79°8' 79°6' 79°4' 79°2' 79°0' 78°58' 56'

48°24' 48°22' 48°20'

Lac Vauze
Lac Waite
Lac D'Alembert
Lac Duprat
Lac Dufault
Lac Labrun
101

A

Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m

Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Ligne d'énergie électrique

Valeur limite : 30 µg/m³
Concentration initiale : 15 µg/m³

FALCO RESOURCES

Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Secteur des IGRM - Scénario d'érosion éolienne
Concentrations maximales de $PM_{2,5}$ modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale projets nordiques

Source : *Image Bing*

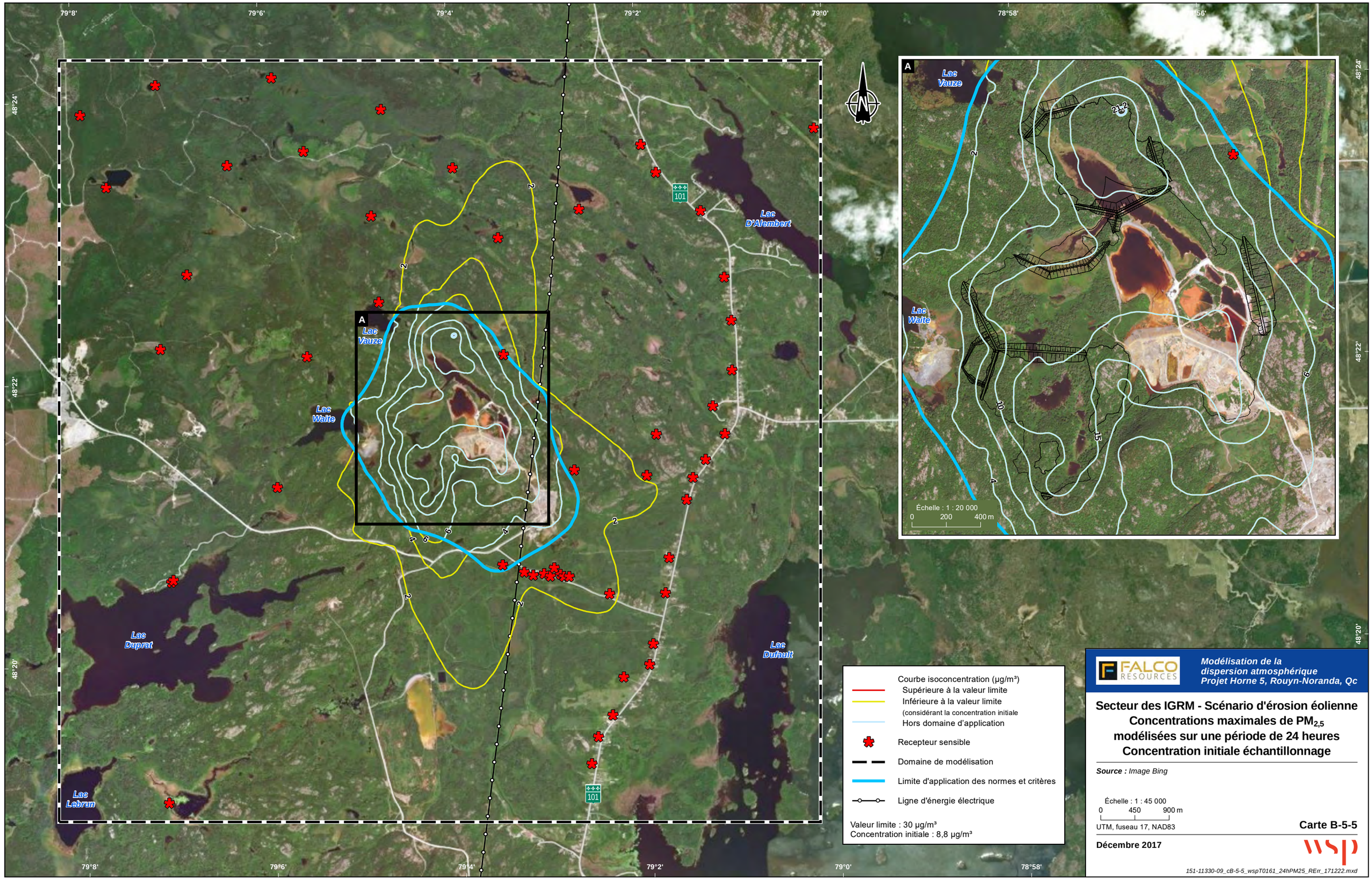
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83

Carte B-5-4

Décembre 2017

wsp

151-11330-09_cB-5-4_wspT0131_24hPM25_REr_171222.mxd


79°8'
79°6'
79°4'
79°2'
79°0'
78°58'
48°24'
48°22'
48°20'
A
Lac Vauze
Lac Waite
Lac D'Alembert
Lac Duprat
Lac Dufault
Lac Labrun
101
2
4
6
10
15
Échelle : 1 : 20 000
0 200 400 m
Courbe isoconcentration (µg/m³)
Supérieure à la valeur limite
Inférieure à la valeur limite
(considérant la concentration initiale
Hors domaine d'application
Recepteur sensible
Domaine de modélisation
Limite d'application des normes et critères
Ligne d'énergie électrique
Valeur limite : 30 µg/m³
Concentration initiale : 8,8 µg/m³
FALCO RESOURCES
Modélisation de la dispersion atmosphérique
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Secteur des IGRM - Scénario d'érosion éolienne
Concentrations maximales de PM2,5
modélisées sur une période de 24 heures
Concentration initiale échantillonnage
Source : Image Bing
Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m
UTM, fuseau 17, NAD83
Carte B-5-5
Décembre 2017
wsp
151-11330-09_cB-5-5_wspT0161_24hPM25_REr_171222.mxd

ANNEXE

8-H *ÉTUDE SECTORIELLE SUR LE BRUIT*

RAPPORT SECTORIEL

ÉTUDE SECTORIELLE SUR LE BRUIT

RESSOURCES FALCO LTÉE
PROJET HORNE 5, ROUYN-NORANDA, QUEBEC

DÉCEMBRE 2017



ÉTUDE SECTORIELLE SUR LE BRUIT

PROJET HORNE 5, ROUYN-NORANDA, QUEBEC

RESSOURCES FALCO LTÉE

RAPPORT SECTORIEL

PROJET N°: 151-11330-09
DATE : DÉCEMBRE 2017

WSP CANADA INC.
1600 BOUL. RENE-LEVESQUE OUEST, 16E ETAGE
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9

TÉLÉPHONE : +1 514-340-0046
TELECOPIEUR : +1 514-340-1337

WSP.COM

SIGNATURES

RÉDIGÉ PAR



Ahmed Meknaci, M. Sc. A.
Chargé de Projets

Le 22 décembre 2017
Date

PRÉPARÉ PAR



Marc Deshaies, ing., M. Ing.
Directeur technique – Acoustique & Vibrations

Le 22 décembre 2017
Date

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur technique	Marc Deshaies
Chargé de projets	Ahmed Meknaci
Cartographie	Mylène Lachapelle
Édition	Nancy Laurent

TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS 1

1.1 Mise en contexte 1

1.2 Objectifs de l'étude 1

1.3 Méthodologie 1

2 RÉGLEMENTATION ET ENGAGEMENT CORPORATIF 3

2.1 Réglementation municipale 3

2.2 Directive 019 sur l'industrie minière et Note d'instructions 98-01 3

3 RELEVÉS SONORES 5

3.1 Secteur du CMH5 - 2016 5

3.1.1 Localisation des points récepteurs 5

3.1.2 Instrumentation 10

3.1.3 Conditions météorologiques 10

3.2 Secteur des IGRM - 2017 11

3.2.1 Localisation des points récepteurs 11

3.2.2 Instrumentation 14

3.2.3 Conditions météorologiques 14

4 RÉSULTATS 17

4.6 Secteur du CMH5 - 2016 17

4.7 Secteur des IGRM - 2017 20

5 SIMULATIONS 21

5.1 Secteur du complexe minier Horne 5 21

5.1.1 Points d'évaluation 21

5.1.2 Critères de bruit 21

5.1.3 Identification des sources 23

5.1.4 Présentation du modèle 27

5.1.5 Résultats de la simulation sonore 28

5.1.6 Mesures d'atténuation 30
5.1.7 Résultats des mesures d'atténuation 33
5.2 Secteur des IGRM de surface 35
5.2.1 Points d'évaluation 35
5.2.2 Critères de bruit 36
5.2.3 Identification des sources 36
5.2.4 Présentation du modèle 36
5.2.5 Résultats de la simulation sonore 38
6 CONCLUSION 41

TABLEAUX

TABLEAU 1 : CRITÈRES SONORES DE LA NI 98-01 4
TABLEAU 2 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE DE PRINTEMPS – PÉRIODE DE JOUR (7 H À 19 H) 17
TABLEAU 3 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE DE PRINTEMPS – PÉRIODE DE NUIT (19 H À 7 H) 17
TABLEAU 4 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE D'ÉTÉ – PÉRIODE DE JOUR (7 H À 19 H) 18
TABLEAU 5 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE D'ÉTÉ – PÉRIODE DE NUIT (19 H À 7 H) 18
TABLEAU 6 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE D'AUTOMNE – PÉRIODE DE JOUR (7 H À 19 H) 19
TABLEAU 7 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE D'AUTOMNE – PÉRIODE DE NUIT 19
TABLEAU 8 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE DE PRINTEMPS – PÉRIODE DE JOUR (7 H À 19 H) 20
TABLEAU 9 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE DE PRINTEMPS – PÉRIODE DE NUIT (19 H À 7 H) 20
TABLEAU 10 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE D'ÉTÉ – PÉRIODE DE JOUR (7 H À 19 H) 20
TABLEAU 11 : RÉSULTATS DES MESURES POUR LA PÉRIODE D'ÉTÉ – PÉRIODE DE NUIT (19 H À 7 H) 20
TABLEAU 12 : CRITÈRES DE BRUIT POUR LES DIFFÉRENTS POINTS RÉCEPTEURS BRUIT DANS LE SECTEUR DU CMH5 22
TABLEAU 13 : LISTE DES ÉQUIPEMENTS ET LEURS PUISSANCES ACOUSTIQUES DANS LE SECTEUR DU CMH5 23
TABLEAU 14 : NIVEAUX SIMULÉS DE LA CONTRIBUTION SONORE DES ÉQUIPEMENTS DANS LE SECTEUR DU CMH5 30
TABLEAU 15 : LISTE DES SOURCES À ATTÉNUER DANS LE SECTEUR DU CMH5 30
TABLEAU 16 : NIVEAUX SIMULÉS DE LA CONTRIBUTION SONORE DES ÉQUIPEMENTS DANS LE SECTEUR DU CMH5 33

TABLEAU 17 : CRITÈRES DE BRUIT POUR LES DIFFÉRENTS POINTS RÉCEPTEURS DE BRUIT DANS LE SECTEUR DES IGRM DE SURFACE 36
TABLEAU 18 : LISTE DES ÉQUIPEMENTS ET LEURS PUISSANCES SONORES DANS LE SECTEUR DES IGRM DE SURFACE 37
TABLEAU 19 : NIVEAUX SIMULÉS DE LA CONTRIBUTION SONORE DES ÉQUIPEMENTS DANS LE SECTEUR DES IGRM DE SURFACE 38

FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS DANS LE SECTEUR DU CMH5 6
FIGURE 2 : LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS DANS LE SECTEUR DES IGRM 12
FIGURE 3 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉVALUATION DANS LE SECTEUR DU CMH5 22
FIGURE 4 : AMÉNAGEMENT DE L'USINE DANS LE SECTEUR DU CMH5 27
FIGURE 5 : LOCALISATION DES SOURCES DE BRUIT DANS LE SECTEUR DU CMH5 28
FIGURE 6 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉVALUATION DANS LE SECTEUR DES IGRM DE SURFACE 35
FIGURE 7 : LOCALISATION DES SOURCES DE BRUIT DANS LE SECTEUR DES IGRM DE SURFACE 37

CARTES

CARTE 1 : CARTE DU CLIMAT SONORE DES ACTIVITÉS DANS LE SECTEUR DU CMH5 (DESIGN ORIGINAL) 29
CARTE 2 : CARTE DU CLIMAT SONORE DES ACTIVITÉS DANS LE SECTEUR DU CMH5 AVEC MESURES D'ATTÉNUATION 34
CARTE 3 : CARTE DU CLIMAT SONORE DES ACTIVITÉS DANS LE SECTEUR DES IGRM DE SURFACE 39

1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 MISE EN CONTEXTE

Ressources Falco Ltée (Falco) est une société junior d'exploration ayant acquis des propriétés correspondant au camp minier historique de Rouyn-Noranda.

Ces acquisitions incluent des droits de surface dans le secteur du complexe de la mine Horne et des droits contractuels dans treize concessions minières. Le gîte Horne 5 est physiquement situé en dessous de l'ancienne mine de cuivre et d'or Horne qui fut exploitée par Noranda de 1926 à 1976. Le complexe industriel de la Fonderie occupe actuellement la surface dans ce secteur. Le gisement Horne 5 correspond à une concentration de sulfures massifs à semi-massifs de types volcanogènes (SMV).

Le projet Horne 5 prévoit l'utilisation d'un ancien puits, l'ouverture d'une nouvelle mine et l'utilisation de certaines infrastructures de surface et souterraines dans une zone industrialisée de la ville de Rouyn-Noranda (complexe minier Horne 5; ci-après « CMH5 ») et des installations de gestion des résidus miniers (IGRM) de surface en prenant avantage de la présence d'un parc à résidus miniers existant (parc Norbec) situé à environ 11 km au nord du CMH5. Outre ces deux sites, des conduites d'eau (1) et de résidus miniers (2) lieront le CMH5 au site des IGRM de surface, et une conduite assurera l'approvisionnement en eau fraîche de l'usine de traitement du minerai à partir du lac Rouyn, à l'est du CMH5.

Afin d'accéder au projet Horne 5, Falco doit obtenir une ou plusieurs autorisations de la tierce partie, lesquelles ne peuvent être refusées sans motif raisonnable, mais qui peuvent être assujetties à des conditions que la tierce partie peut exiger à sa seule discrétion. De plus, Falco devra acquérir un certain nombre de droits de passage ou autres droits de surface afin de construire et d'installer le pipeline qui acheminera les résidus jusqu'aux installations de gestion de résidus miniers.

Dans le cadre de l'étude d'impact de ce projet, Falco a fait appel à WSP Canada inc. afin de réaliser une étude d'impact sur le climat sonore dans secteur d'implantation du projet Horne 5.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'objectif consiste à réaliser une étude prévisionnelle de la propagation sonore des activités d'exploitation de l'usine, puis de vérifier sa conformité acoustique avec la réglementation. Dans l'éventualité où des dépassements sont envisagés, des mesures d'atténuation du bruit sont identifiées afin de réduire les émissions sonores prévues à un niveau n'excédant pas le niveau permis par la réglementation.

1.3 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée pour mener à bien cette étude est la suivante :

- obtention des informations pertinentes à l'étude (topographie, plans des installations, détails des équipements, scénario d'exploitation, etc.);
- caractérisation des zones sensibles au bruit situées à proximité du futur site (zonage municipal et type de bâtiment);
- identification des critères de bruit applicables au projet;
- élaboration d'un modèle informatique de calcul de la propagation du bruit à l'aide du logiciel SoundPLAN v.7.4;
- évaluation de la conformité acoustique des activités d'exploitation de l'usine;
- identification des mesures d'atténuation du bruit généré par les équipements, le cas échéant.

2 RÉGLEMENTATION ET ENGAGEMENT CORPORATIF

Les sources réglementaires encadrant les émissions sonores pouvant s'appliquer au projet minier sont décrites ci-dessous.

2.1 RÉGLEMENTATION MUNICIPALE

Les municipalités interviennent principalement en vertu du pouvoir de réglementer et de supprimer les nuisances qui leur est accordé par la *Loi sur les cités et villes* (L.R.Q., c. C-19) et par le *Code municipal du Québec* (L.R.Q., c. C-27.1).

La municipalité de Rouyn-Noranda possède un règlement sur les nuisances N° 2012-756 « *portant sur les normes applicables aux terrains et aux constructions et concernant les dispositions relatives aux nuisances, à la salubrité et à la sécurité des bâtiments* ».

Article 2.17 :

« Constitue une nuisance et est interdit, sous peine de l'imposition de l'amende prévue au présent règlement, le fait d'utiliser tout produit, substance, objet ou de laisser un déchet dégageant une odeur, de la poussière, du bruit, de la suie, de la fumée, de la lumière ou des particules quelconques, de façon à incommoder une ou plusieurs personnes ou pouvant constituer un risque pour la sécurité des personnes ou des biens; »

La municipalité de Rouyn-Noranda possède un autre règlement sur les nuisances N° 2000-214 « *concernant le maintien de la paix publique et du bon ordre* », celui-ci stipule

Article 5 : Bruit :

« Il est interdit à toute personne de jouer ou de faire jouer tout instrument de musique, radio, système de son, haut-parleur, orchestre ou tout appareil producteur de son ou de bruit, en quelque endroit que ce soit, de manière à troubler la paix et la tranquillité des personnes ; la présente disposition ne s'applique pas aux appareils ou véhicules servant à assurer la santé ou la sécurité du public telles les sirènes, haut-parleur, radios des véhicules des Services de police et des incendies et des ambulances lorsque lesdits véhicules sont utilisés aux fins de leur destination.

Article 6 : Travail nocturne :

« Sauf pour les zones industrielles, il est interdit à toute personne de faire tout travail causant du bruit et de nature à troubler la paix ou la tranquillité publique dans les limites de la ville la nuit. »

Les règlements municipaux ne contiennent aucun critère quantitatif sur le bruit.

2.2 DIRECTIVE 019 SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE ET NOTE D'INSTRUCTIONS 98-01

L'article 20 de la loi sur la qualité de l'environnement stipule au premier alinéa que « *nul ne doit émettre... ni permettre l'émission... dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité... prévue par le règlement du gouvernement.* »

Suivant cette disposition, il n'y a que les activités reliées à l'exploitation des carrières et sablières et à l'exploitation d'usines de béton bitumineux qui font l'objet de réglementations provinciales spécifiques.

En l'absence de règlement spécifique ou dans le cas de droit acquis, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Cet article stipule que : « *La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par le règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens* ».

La Directive 019 (mars 2012) est l'outil couramment utilisé pour l'analyse des projets miniers exigeant la délivrance d'un

certificat d'autorisation en vertu de la LQE. Cette directive indique que le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon les prescriptions de la Note d'instructions 98-01 (Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent) (NI 98-01) et que les niveaux sonores mesurés doivent respecter les niveaux sonores établis dans cette note d'instructions.

La Ni 98-01 indique des niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés en fonction des usages permis par le règlement de zonage municipal. Ces niveaux sonores maximaux sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 : Critères sonores de la NI 98-01

	Limites de bruit (dBA – réf. $2x10^{-5}$ Pa) [a]	
Zone	Période diurne (7 h à 19 h)	Période nocturne (19 h à 7 h)
I	45	40
II	50	45
III	55 (50 si habitation)	50
IV	70 (55 si habitation)	70 (50 si habitation)

a Moyenne horaire du bruit émis par l'activité minière visée, excluant le bruit résiduel.

Les niveaux sonores moyens horaires sont établis selon les quatre catégories de zones suivantes :

Zones sensibles

Zone I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.

Zone II : Territoire destiné à des habitations en unités de logement multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.

Zone III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zone non sensible

Zone IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

Les catégories des zones décrites ci-dessus sont établies en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'a pas été zoné par une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie applicable.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h. Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit résiduel (c'est-à-dire bruit ambiant sans les activités de la mine) dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau 1, cette moyenne de bruit résiduel devient alors la norme à respecter.

3 RELEVÉS SONORES

3.1 SECTEUR DU CMH5 - 2016

3.1.1 LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS

Des mesures sonores en continu ont été réalisées sur trois périodes de deux semaines (printemps, été et automne). Ces mesures ont eu lieu à quatre points récepteurs (période de printemps). Trois autres points récepteurs ont été ajoutés par la suite (périodes d'été et d'automne) pour un total de sept points récepteurs (figure 1).

— B1 : sise au 2010, rue Saguenay, dans un boisé au sud de la résidence à quelque 800 m au nord-ouest du CMH5;

— B2 : située à la limite nord du CMH5, au sud-ouest du club de golf Noranda;

— B3 : sise au 70, rue Laurier, à quelque 1 500 m au sud-ouest du CMH5 ainsi que 400 m et 30 m à l'ouest de la fonderie Horne et du réseau ferroviaire, respectivement;

— B4 : au nord-est de la résidence sise au 35, avenue Carter, à quelque 1 000 m et 100 m au sud du CMH5 et de la fonderie Horne, respectivement;

— B5 : au sud du bâtiment sis au 2518, rue Saguenay, et à l'est de rue Saguenay (route 101), à quelque 2,2 km au nord-est du CMH5;

— B6 : située à l'est du pavillon Lemay-Juteau du Centre intégré de santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue, à quelque 1 800 m au sud-ouest du CMH5 et à proximité de la voie cyclable;

— B7 : située au cœur de la zone industrielle où il est projeté d'implanter le CMH5.

Les mesures sonores en période de printemps ont été menées du 9 au 24 mai 2016. En période d'été, du 28 juin au 12 juillet et du 22 juillet au 6 août 2016. En période d'automne, du 19 octobre au 3 novembre 2016.

Les photos 1 à 7 présentent des vues des points récepteurs.

Figure 1 : Localisation des points récepteurs dans le secteur du CMH5



Photo 1 : Localisation du point récepteur B1



Photo 2 : Localisation du point récepteur B2



Photo 3 : Localisation du point récepteur B3



Photo 4 : Localisation du point récepteur B4



Photo 5 : Localisation du point récepteur B5



Photo 6 : Localisation du point récepteur B6



Photo 7 : Localisation du point récepteur B7



3.1.2 INSTRUMENTATION

Les instruments suivants ont été utilisés lors des mesures sonores :

- neuf (9) sonomètres Larson Davis, Modèle LxT, N.S. 1868, 1613, 2646, 2784, 2789, 3026, 3027, 3094, et 3201;
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CAL 200 (1000 Hz) N.S. 9449;
- neuf (9) enregistreuses audio modèle Zoom H1;
- écrans anti-vent sur le microphone en tout temps.

Les stations de mesure en environnement étaient composées d'un sonomètre avec écran anti vent sur le microphone, installé sur un trépied à 1,5 m au-dessus du sol et à plus de 3 m de toutes surfaces réfléchissantes.

Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes en vigueur. Le sonomètre a été étalonné avant et après chaque série de mesures, et aucune déviation supérieure à 0,5 dBA n'a été observée lors de l'étalonnage. De plus les instruments sont vérifiés annuellement par un laboratoire indépendant.

3.1.3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques propices aux mesures sonores sont :

- Température : supérieure à -10°C;
- Vents : inférieurs ou égaux à 20 km/h;
- État de la chaussée : sèche;
- Humidité relative : inférieure à 90%;
- Aucune précipitation.

Durant les mesures sonores, la station météorologique de l'aéroport de Rouyn-Noranda (station la plus proche du site) d'Environnement Canada indique des vitesses de vent supérieur à 20 km/h sur certaines périodes lors des trois saisons

mesurées. Par ailleurs, durant les périodes de mesure, il y a eu des averses de pluie durant les trois périodes (printemps, été et automne) et des averses de neige durant les périodes de printemps et d'automne.

Les périodes mesurées comportant des précipitations de pluie ou de vents d'une vitesse moyenne supérieure à 20 km/h ont été retirées de l'analyse.

Durant les mesures sonores, le taux d'humidité a été supérieur à 90 % à certains moments des trois périodes de mesure (printemps, été et automne). Cependant, l'étalonnage avant et après les mesures n'a démontré aucune déviation supérieure à 0,5 dBA. De plus, aucune modification brusque du niveau sonore n'est visible sur les résultats de mesure lorsque l'humidité a dépassé 90 %. Dans le cas où de l'eau à l'état liquide se forme par condensation sur la membrane du microphone, ceci aurait eu comme effet de faire baisser la sensibilité du microphone. Donc, les données mesurées durant cette période ont été conservées.

Le détail des conditions météorologiques enregistrées durant la période de mesures et provenant de la station d'Environnement Canada de l'aéroport de Rouyn-Noranda est présenté à l'annexe A.

3.2 SECTEUR DES IGRM - 2017

3.2.1 LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS

Des mesures sonores en continu ont été planifiées sur trois périodes de deux semaines (printemps, été et automne). Ces mesures ont eu lieu à deux points récepteurs (période de printemps et été) à deux points récepteurs (figure 2 et photos 8 et 9). Les mesures d'automne sont en cours de réalisation pour les mêmes points récepteurs.

Les mesures sonores en période de printemps ont été menées du 23 mai au 6 juin 2017. En période d'été, du 26 juillet au 7 août 2017. La période d'automne a débuté le 14 novembre 2017 et devrait se terminer le 28 novembre 2017.

Figure 2 : Localisation des points récepteurs dans le secteur des IGRM



Photo 8 : Localisation du point récepteur P1



Photo 9 Localisation du point récepteur P2



3.2.2 INSTRUMENTATION

Les instruments suivants ont été utilisés lors des mesures sonores :

- deux (2) sonomètres Larson Davis, Modèle LxT, N.S. 3207, 3026;
- source sonore étalon Larson Davis, modèle CAL 200 (1000 Hz) N.S. 9449;
- deux (2) enregistreuses audio modèle Zoom H1;
- écrans anti-vent sur le microphone en tout temps.

Les stations de mesure en environnement étaient composées d'un sonomètre avec écran anti vent sur le microphone, installé sur un trépied à 1,5 m au-dessus du sol et à plus de 3 m de toutes surfaces réfléchissantes.

Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes en vigueur. Le sonomètre a été étalonné avant et après chaque série de mesures, et aucune déviation supérieure à 0.5 dBA n'a été observée lors de l'étalonnage. De plus les instruments sont vérifiés annuellement par un laboratoire indépendant.

3.2.3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques propices aux mesures sonores sont :

- Température : supérieure à -10°C;
- Vents : inférieurs ou égaux à 20 km/h;
- État de la chaussée : sèche;
- Humidité relative : inférieure à 90%;

— Aucune précipitation.

Durant les mesures sonores, la station météorologique de l'aéroport de Rouyn-Noranda (station la plus proche du site) d'Environnement Canada indique des vitesses de vent supérieur à 20 km/h sur certaines périodes lors des trois saisons mesurées. Par ailleurs, durant les périodes de mesure, il y a eu précipitation les périodes de mesure. Ces événements ont été retirés de l'analyse.

Les périodes mesurées comportant des précipitations de pluie ou de vents d'une vitesse moyenne supérieure à 20 km/h ont été retirées de l'analyse.

Durant les mesures sonores, le taux d'humidité a été supérieur à 90 % à certains moments des trois périodes de mesure (printemps, été et automne). Cependant, l'étalonnage avant et après les mesures n'a démontré aucune déviation supérieure à 0,5 dBA. De plus, aucune modification brusque du niveau sonore n'est visible sur les résultats de mesure lorsque l'humidité a dépassé 90 %. Dans le cas où de l'eau à l'état liquide se forme par condensation sur la membrane du microphone, ceci aurait eu comme effet de faire baisser la sensibilité du microphone. Donc, les données mesurées durant cette période ont été conservées.

Le détail des conditions météorologiques enregistrées durant la période de mesures et provenant de la station d'Environnement Canada de l'aéroport de Val-d'Or est présenté à l'annexe A.

4 RÉSULTATS

4.6 SECTEUR DU CMH5 - 2016

Les tableaux 2 à 7 présentent les résultats des mesures sonores aux points récepteurs durant les trois périodes d'évaluation (printemps, été et automne).

Les résultats des mesures sonores sous forme graphique sont présentés en annexe B.

Il est à noter que lors de la première période de mesure (printemps), seuls quatre (4) points récepteurs ont été utilisés (B1 à B4). Les trois (3) points supplémentaires (B5 à B7) ont été ajoutés par la suite lors des périodes de mesure d'été et d'automne.

Le climat sonore était généralement dominé :

- Aux points récepteurs B1 et B5, par le bruit routier sur la route 101.
- Au point récepteur B2, par le bruit des activités industrielles à proximité.
- Aux points récepteurs B3 et B4, par le bruit des activités industrielles à proximité et par le bruit généré par les passages de trains.
- Au point récepteur B6, par le bruit des équipements de l'hôpital de Rouyn-Noranda, par le bruit routier dans la ville et par le bruit généré par les activités humaines sur la piste cyclable.
- Au point récepteur B7, par le bruit généré par les activités industrielles à proximité.

Tableau 2 : Résultats des mesures pour la période de printemps – Période de jour (7 h à 19 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
B1	54	48	8 h à 9 h	2016/05/22
B2	51	39	17 h à 18 h	2016/05/21
B3	53	45	9 h à 10 h	2016/05/19
B4	53	41	18 h à 19 h	2016/05/19

Note Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

Tableau 3 : Résultats des mesures pour la période de printemps – Période de nuit (19 h à 7 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
B1	52	42	3 h à 4 h	2016/05/22
B2	49	34	20 h à 21 h	2016/05/21
B3	52	46	0 h à 1 h	2016/05/14
B4	51	39	1 h à 2 h	2016/05/12

Note Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

Tableau 4 : Résultats des mesures pour la période d'été – Période de jour (7 h à 19 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
B1	55	49	7 h à 8 h	2016/07/03
B2	49	39	14 h à 15 h	2016/07/31
B3	56	47	8 h à 9 h	2016/07/05
B4	52	41	18 h à 19 h	2016/07/09
B5	55	47	7 h à 8 h	2016/07/10
B6	57	54	9 h à 10 h	2016/07/05
B7	56	46	17 h à 18 h	2016/07/06

Note Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

Tableau 5 : Résultats des mesures pour la période d'été – Période de nuit (19 h à 7 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
B1	51	41	2 h à 3 h	05/07/2016
B2	47	31	1 h à 2 h	24/07/2016
B3	51	46	3 h à 4 h	05/07/2016
B4	51	38	3 h à 4 h	05/07/2016
B5	51	41	3 h à 4 h	10/07/2016
B6	57	53	5 h à 6 h	05/07/2016
B7	52	42	4 h à 5 h	29/06/2016

Note Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

Tableau 6 : Résultats des mesures pour la période d'automne – Période de jour (7 h à 19 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
B1	56	51	7 h à 8 h	22/10/2016
B2	48	37	7 h à 8 h	30/10/2016
B3	55	41	10 h à 9 h	31/10/2016
B4	54	42	12 h à 13 h	28/10/2016
B5	57	50	7 h à 8 h	30/10/2016
B6	56	48	18 h à 19 h	26/10/2016
B7	58	45	18 h à 19 h	27/10/2016

Note Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

Tableau 7 : Résultats des mesures pour la période d'automne – Période de nuit

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
B1	52	42	2 h à 3 h	26/10/2016
B2	45	35	0 h à 1 h	27/10/2016
B3	54	48	2 h à 3 h	02/11/2016
B4	51	38	1 h à 2 h	27/10/2016
B5	53	43	4 h à 5 h	22/10/2016
B6	49	40	3 h à 4 h	31/10/2016
B7	53	44	0 h à 1 h	30/10/2016

Note Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

4.7 SECTEUR DES IGRM - 2017

Les tableaux 8 à 11 présentent les résultats des mesures sonores aux points récepteurs durant les deux périodes d'évaluation complétées (printemps et été).

Les résultats des mesures sonores sous forme graphique sont présentés en annexe B. Le climat sonore était généralement dominé :

— Au point récepteur P1, par le bruit routier, les activités humaines, la faune et la flore;
— Au point récepteur P2, par le bruit routier, le bruit ferroviaire, les activités humaines et la flore.

Tableau 8 : Résultats des mesures pour la période de printemps – Période de jour (7 h à 19 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
P1	51	41	7 h à 8 h	2017/05/28
P2	52	36	18 h à 19 h	2017/05/26

Note Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

Tableau 9 : Résultats des mesures pour la période de printemps – Période de nuit (19 h à 7 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
P1	46	25	2 h à 3 h	2017/06/03
P2	40	26	3 h à 4 h	2017/06/03

Note [a] Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

Tableau 10 : Résultats des mesures pour la période d'été – Période de jour (7 h à 19 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
P1	48	17	12 h à 13 h	2017/08/07
P2	43	24	10 h à 11 h	2017/07/31

Note [a] Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

Tableau 11 : Résultats des mesures pour la période d'été – Période de nuit (19 h à 7 h)

Points de mesure	L_{eq} moyen (dBA)	L_{eq}, 1h minimum (dBA)	Heure	Date
P1	52	33	6 h à 7 h	2017/08/03
P2	46	36	6 h à 7 h	2017/08/05

Note [a] Niveau de pression arrondi à 1 dBA, référencé à $2x10^{-5}$ Pa.

5 SIMULATIONS

Les puissances acoustiques des sources de bruit identifiées sont des paramètres d'entrée utilisés dans le logiciel de propagation sonore SoundPLAN v. 7.4. Pour chacune des sources sonores, la puissance acoustique a été calculée. Ce logiciel trace des droites (rayons sonores) entre les sources de bruit et les récepteurs, calcule l'atténuation procurée par la distance ainsi que l'absorption de l'air, et il tient compte des effets de sol et des effets de réduction sonore des écrans de longueurs finies (bâtiments, écrans, topographie). De plus, il considère l'effet des réflexions sur les surfaces entourant les sources sonores. Ces calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613 parties 1 et 2 intitulée « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre ». Cette norme de calcul est basée sur la présence d'un vent porteur de 5 m/s, soufflant de la source de bruit vers les récepteurs.

5.1 SECTEUR DU COMPLEXE MINIER HORNE 5

5.1.1 POINTS D'ÉVALUATION

Des mesures sonores de longue durée avaient été réalisées durant trois saisons de l'année 2016. Lors de ces mesures, plusieurs points d'évaluation avaient été sélectionnés. La figure 3 présente la localisation de ces points.

5.1.2 CRITÈRES DE BRUIT

Les mesures sonores de longues durées, réalisées durant trois saisons de l'année 2016, ont permis de déterminer les niveaux sonores minimums pour la période de jour et pour la période de nuit. Suite à cette évaluation, les critères de bruit ont été établis pour chacun des points d'évaluation.

Le tableau 12 présente le type de zone selon les usages permis par le règlement de zonage N° 2015-844 de la ville de Rouyn-Noranda et les critères établis par la NI 98-01. Les grilles d'usage du règlement de zonage sont présentées à l'annexe C.

Aux points B1 et B5, les niveaux sonores du bruit résiduel sont supérieurs aux niveaux sonores du tableau 1. Les niveaux sonores mesurés du bruit résiduel seront les critères à respecter à ces deux points récepteurs.

Aux points, B2, B4, B6 et B7, les niveaux sonores du bruit résiduel sont plus faibles que les niveaux sonores du tableau 1. Ces derniers seront utilisés comme critère à respecter.

Au point récepteur B3 le niveau sonore du bruit résiduel en période de jour est plus faible que le niveau sonore du tableau 1, le niveau sonore de jour établi au tableau 1 sera adopté comme critère. En période de nuit, le niveau sonore mesuré du bruit résiduel est supérieur à celui du tableau 1. Le niveau sonore mesuré est adopté comme critère.

Figure 3 : Localisation des points d'évaluation dans le secteur du CMH5



Tableau 12 : Critères de bruit pour les différents points récepteurs bruit dans le secteur du CMH5

Point récepteur	Type de zone selon la NI 98-01	Critères de la NI 98-01 (dBA)		Niveau sonore minimum mesuré (dBA) a		Critères appliqué au projet	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
B1	I	45	40	48	41	48	41
B2	III	55	55	37	31	55	55
B3	I	45	40	41	46	45	46
B4	II	50	45	41	38	50	45
B5	I	45	40	47	41	47	41
B6	II	50	45	48	40	50	45
B7	IV	70	70	45	42	70	70

a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.

5.1.3 IDENTIFICATION DES SOURCES

Un scénario d'exploitation du site a été identifié par Falco. Pour ce scénario, une liste d'équipements associés a été établie et leur temps de fonctionnement a été défini.

La liste des équipements potentiellement bruyants est donnée dans le tableau 13.

La figure 4 présente l'aménagement de l'usine sur le site du projet.

Tableau 13 : Liste des équipements et leurs puissances acoustiques dans le secteur du CMH5

N° de source	N° d'identification	Désignation	Lw (dBA) [a]
S-1	605-FAN-001/2	*Dust Collector Exhaust Fan (combined)*	110
S-2	640-HEA-531/2	*Barren solution heater exhaust stack (1/1)*	101
S-3	640-FAN-531	*Barren solution tank exhaust fan*	101
S-4	640-FAN-541	*Kiln Exhaust Fan*	108
S-5	616-FAN-752	*Xanthates PAX Scrubber Exhaust Fan*	101
S-6	670-FAN-641	*Cyanide tanks exhaust fan*	108
S-7	670-FAN-661	*HCL Scrubber Exhaust Fan*	101
S-8	670-DCO-601	*Lime Silo Dust Collector*	110
S-9	670-FAN-601/2	*Lime Slaker Venturi Blower (1 operating 1 spare)*	101
S-10	645-FAN-582	*Gold Room Scrubber Exhaust Fan*	108
S-11	HVAC UNIT 006	*Air Handling Unit*	100
S-12	HVAC UNIT 007	*Air Handling Unit*	100
S-13	HVAC UNIT 013	*Air Handling Unit*	100
S-14	HVAC UNIT 014	*Air Handling Unit*	100
S-15	HVAC UNIT 015	*Air Handling Unit*	100
S-16	HVAC UNIT 016	*Air Handling Unit*	100
S-17	HVAC UNIT 017	*Air Handling Unit*	100
S-19	84-36-900 -HB	*Fan Pression positive (quantité : 2)*	126
S-20	96-50-1200 -FB	*Fan Pression positive (quantité : 1)*	131
S-21	96-50-1200 -FB	*Fan Extraction #1*	131
S-22	96-50-1200 -FB	*Fan Extraction #2*	131
S-24	630-AGT-352	*Pre-Aeration Tank Agitator*	106
S-25	630-AGT-354	*Leach Tank Agitator*	97
S-26	630-AGT-355	*Leach Tank Agitator*	97
S-27	630-AGT-356	*Leach Tank Agitator*	97

Tableau 13 : Liste des équipements et leurs puissances acoustiques dans le secteur du CMH5 (suite)

N° de source	N° d'identification	Désignation	Lw (dBA) [a]
S-28	630-AGT-357	*Leach Tank Agitator*	97
S-29	630-AGT-452	*Leach Tank Agitator*	97
S-30	630-AGT-453	*Leach Tank Agitator*	97
S-31	630-AGT-454	*Leach Tank Agitator*	97
S-32	630-AGT-455	*Leach Tank Agitator*	97
S-33	655-AGT-381	*Py Conc. Cyanide Detox Tank Agitator*	97
S-34	655-AGT-481	*Py Tails Cyanide Detox Tank Agitator*	97
S-35	660-AGT-391	*Py Conc. Stock Tank Agitator*	97
S-36	660-AGT-491	*Py Tails Residue Stock Tank Agitator*	97
S-37	609-FAN-001	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-38	609-FAN-002	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-39	609-FAN-003	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-40	609-FAN-004	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-41	609-FAN-005	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-42	609-FAN-006	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-43	609-FAN-007	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-44	609-FAN-008	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-45	609-FAN-009	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-46	609-FAN-010	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-47	609-FAN-011	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-48	609-FAN-012	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-49	609-FAN-013	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-50	609-FAN-014	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-51	609-FAN-015	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	108
S-52	609-FAN-016	*Roof exhauster Outdoor motor*	108
S-53	609-FAN-017	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 24*	108
S-54	609-FAN-018	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 24*	108
S-55	609-FAN-019	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-56	609-FAN-020	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-57	609-FAN-021	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-58	609-FAN-022	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-59	609-FAN-023	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-60	609-FAN-024	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-61	609-FAN-025	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-62	609-FAN-026	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108

Tableau 13 : Liste des équipements et leurs puissances acoustiques dans le secteur du CMH5 (suite)

Nº de source	Nº d'identification	Désignation	Lw (dBA) [a]
S-63	609-FAN-027	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 30*	108
S-64	609-FAN-028	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 30*	108
S-65	609-FAN-029	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 30*	108
S-66	609-FAN-030	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-67	609-FAN-031	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-68	609-FAN-032	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-69	609-FAN-033	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	108
S-70	609-FAN-034	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 24*	110
S-71	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	85 [c]
S-72	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	85 [c]
S-73	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-74	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-75	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-76	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-77	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-78	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-79	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-80	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-81	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-82	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-83	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-84	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-85	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-86	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-87	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-88	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-89	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-90	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-91	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-92	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-93	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-94	N/A	*Summer air intake louver 1525 mm x 2450 mm*	80 [c]
S-95	609-AHU-001	*Air intake louver*	100 [c]
S-96	609-AHU-002	*Air intake louver*	100 [c]
S-97	609-AHU-003	*Air intake louver*	100 [c]
S-98	609-AHU-004	*Air intake louver*	98 [c]

Tableau 13 : Liste des équipements et leurs puissances acoustiques dans le secteur du CMH5 (suite)

N° de source	N° d'identification	Désignation	Lw (dBA) [a]
S-99	609-AHU-005	*Air intake louver*	98 [c]
S-100	609-AHU-006	*Air intake louver*	81 [c]
S-101	609-AHU-007	*Air intake louver*	81 [c]
S-102	609-AHU-008	*Air intake louver*	100 [c]
S-103	609-AHU-009	*Air intake louver*	86 [c]
S-104	609-AHU-010	*Air intake louver*	100 [c]
S-105	609-AHU-011	*Air intake louver*	100 [c]
S-106	609-AHU-012	*Air intake louver*	100 [c]
S-107	609-AHU-013	*Air intake louver*	81 [c]
S-108	609-AHU-014	*Air intake louver*	81 [c]
S-109	609-AHU-015	*Air intake louver*	81 [c]
S-110	609-AHU-016	*Air intake louver*	89 [c]
S-111	609-AHU-017	*Air intake louver*	87
S-112	609-AHU-018	*Air intake louver*	86 [c]
S-113	609-AHU-019	*Air intake louver*	81 [c]
S-114	609-AHU-020	*Air intake louver*	100[c]
S-115	N/A	Porte de déchargement des balles d'acier	89
S-116	N/A	Locomotive de déplacement de wagons	112[b]
S-117	N/A	Wagons de livraison de ciment (3/jour)	100[b]
S-118	N/A	Camions de livraison de chaux (6/jour) – bruit du compresseur	115
S-119	N/A	Camions de livraison de balles d'acier (2/jour)	105[b]

a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.
b dB/m
C dB/m²

Figure 4 : Aménagement de l'usine dans le secteur du CMH5



5.1.4 PRÉSENTATION DU MODÈLE

Pour l'évaluation de la conformité sonore du site, un scénario d'exploitation conservateur a été établi de telle sorte que tous les équipements génèrent le maximum de contribution sonore aux points d'évaluation.

La contribution sonore des équipements situés à l'intérieur a été prise en compte en évaluant le bruit rayonné vers l'extérieur à travers les fenêtres d'aération des bâtiments. L'hypothèse adoptée est qu'un niveau sonore de 85 dBA maximum en champs diffus sera maintenu à l'intérieur des bâtiments pour des raisons de santé et de sécurité au travail, à l'exception de la zone où est situé le broyeur à balles. Dans cette zone, la contribution sonore rayonnée à travers les fenêtres et portes a été évaluée en tenant compte du bruit généré par le broyeur.

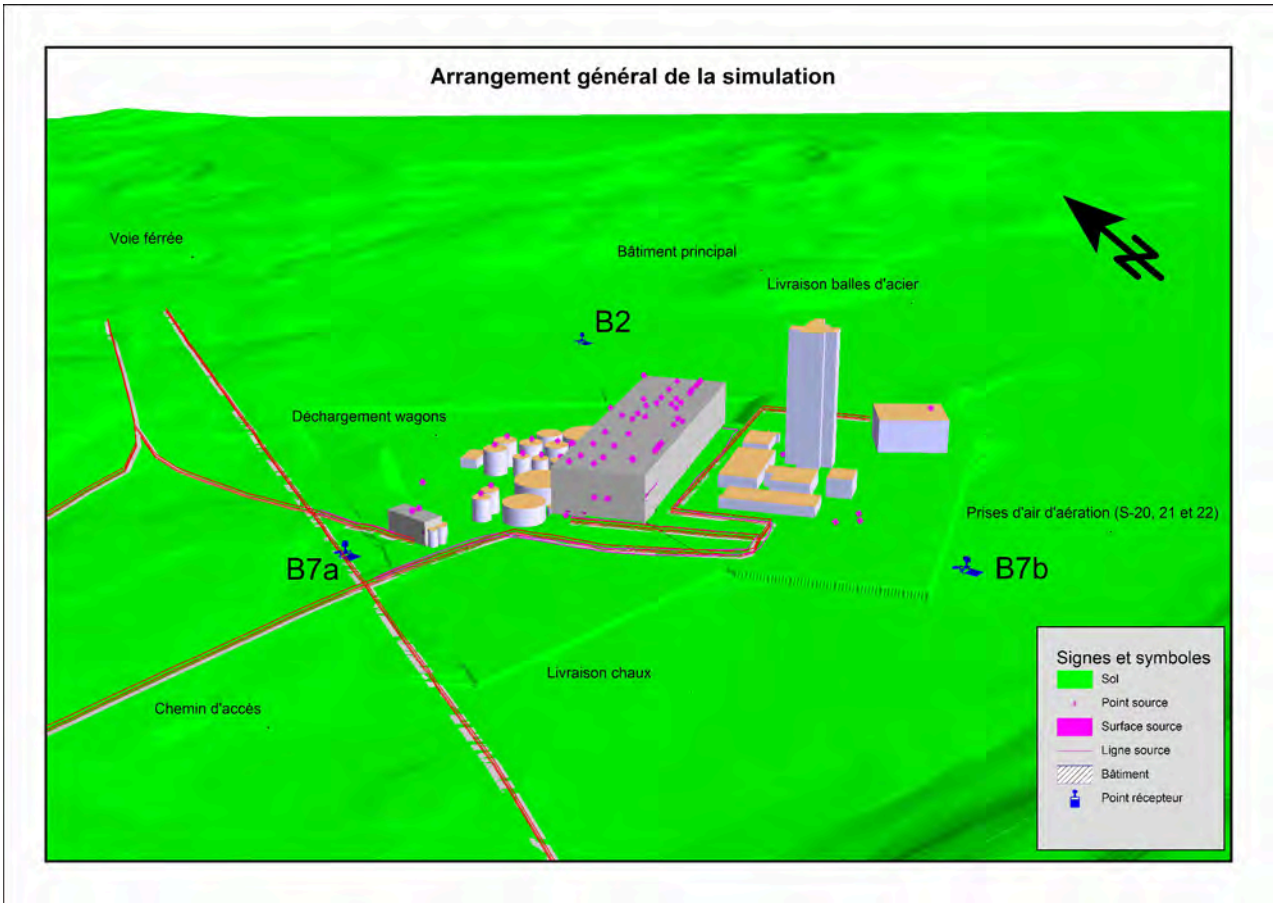
Les équipements mobiles, comme les camions de livraison de chaux, de livraisons de balles d'acier et les wagons de ciment ont été pris en considération en tenant compte de leurs chemins et du temps de déplacement sur le site.

Le scénario de simulation considère tous les équipements fixes en fonction à 100 % du temps sur la période d'évaluation d'une heure.

Afin d'évaluer les niveaux sonores à la limite de propriété du projet Horne 5, le point d'évaluation B7 utilisé lors de mesures, a été remplacé par deux points d'évaluation situés au nord-ouest (B7a) et au sud du site (B7b).

La figure 5 présente une vue en trois dimensions du modèle numérique des sources sonores qui ont été modélisées.

Figure 5 : Localisation des sources de bruit dans le secteur du CMH5



5.1.5 RÉSULTATS DE LA SIMULATION SONORE

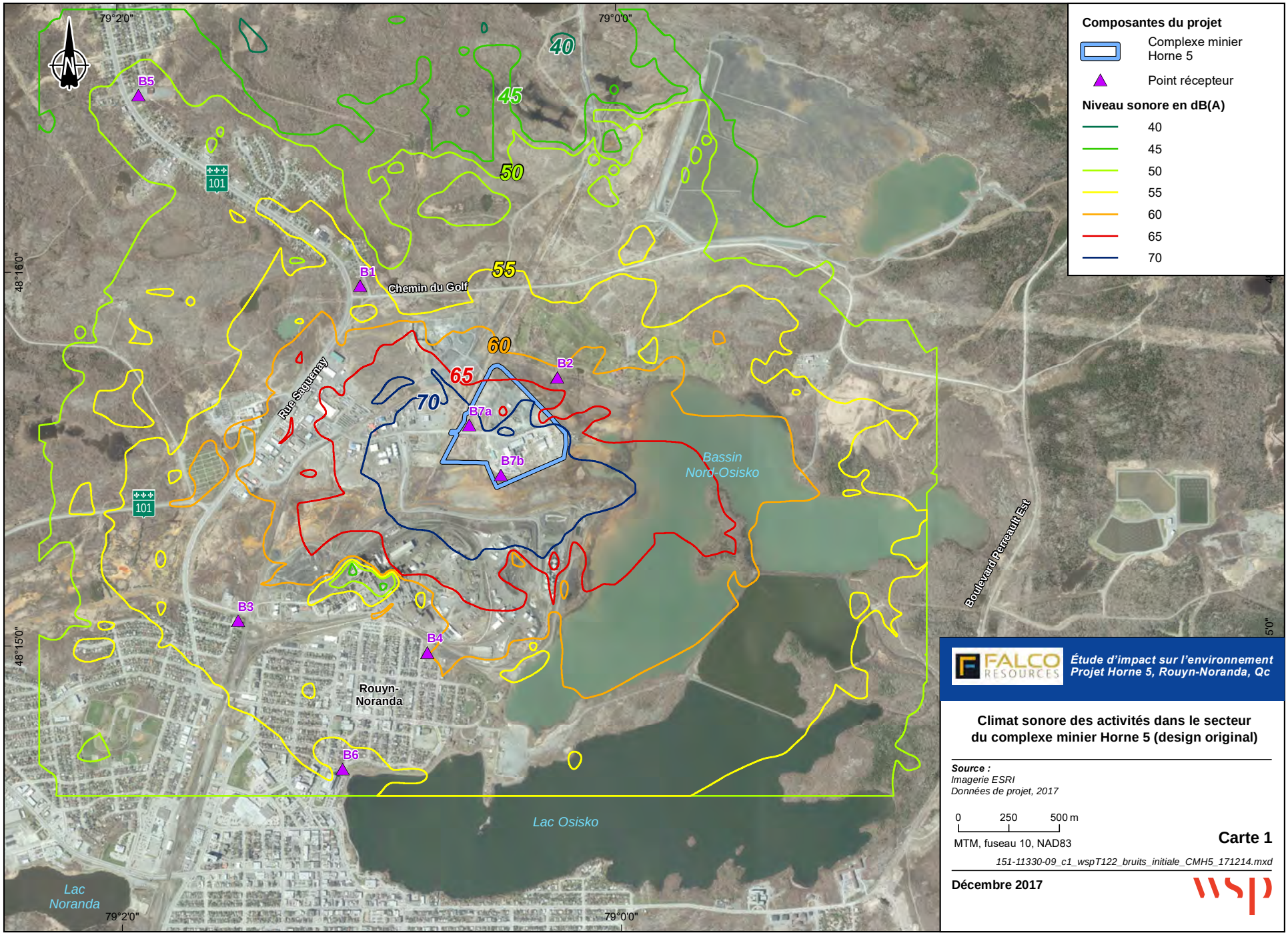
Pour les conditions d'exploitation décrite à la section précédente, les niveaux de bruit émis par les activités du site ont été calculés à huit (8) points d'évaluation et une carte illustrant les courbes isophones a été préparé (carte 1). Les courbes correspondent à des niveaux sonores compris entre 40 et 70 dBA avec un intervalle de 5 dBA entre chaque courbe isophone. Les résultats des simulations de propagation sonore donnent les niveaux du bruit généré par l'ensemble des sources sonores liées à l'exploitation du site.

Les niveaux sonores calculés pour le scénario adopté sont présentés au tableau 14, tandis que la carte 1 présente une carte du bruit à 1,5 m du sol pour le scénario étudié.

Les résultats montrent que les niveaux sonores générés aux points récepteurs seront supérieurs aux critères de la NI 98-01 de 5 à 17 dBA en période de nuit et de 3 à 12 dBA en période de jour.

Ces dépassements potentiels sont générés principalement par les équipements de ventilation sur le toit de l'usine de traitement et par le bruit des entrées et sorties d'air de la ventilation de la mine.

À ce stade-ci du projet, les modèles et fournisseurs des équipements ne sont pas tous connus. Les niveaux de bruit des équipements qui seront choisis lors de la construction pourraient différer pour certains, de ceux calculés au présent rapport. Ces changements de niveau de bruit pourraient nécessiter un correctif sonore pour certains équipements et de ne plus avoir besoin de correctif pour d'autres. Par conséquent, nous avons plutôt évalué la puissance acoustique maximum recommandée pour chacun des équipements pouvant contribuer à un dépassement potentiel.



FALCO RESOURCES

Étude d'impact sur l'environnement
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc

Climat sonore des activités dans le secteur du complexe minier Horne 5 (design original)

Source :
Imagerie ESRI
Données de projet, 2017

0 250 500 m

MTM, fuseau 10, NAD83

Carte 1

151-11330-09_c1_wspT122_bruits_initiale_CMH5_171214.mxd

Décembre 2017

wsp

Tableau 14 : Niveaux simulés de la contribution sonore des équipements dans le secteur du CMH5

Point récepteur	Niveaux sonores simulés (dBA) [a]	Critères (dBA) [a]		Dépassement potentiel (dBA) [a]	
		Jour (7h à 19h)	Nuit (19h à 7h)	Jour (7h à 19h)	Nuit (19h à 7h)
B1	58	48	41	10	17
B2	60	55	55	5	5
B3	57	45	46	12	11
B4	58	50	45	8	13
B5	51	47	41	4	10
B6	53	50	45	3	8
B7a	78	70	70	8	8
B7b	75	70	70	5	5

a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.

5.1.6 MESURES D'ATTÉNUATION

Simulation a permis d'identifier les sources de bruit où la puissance acoustique doit être moindre que celui calculé initialement. Le tableau 15 présente l'atténuation de la puissance acoustique par rapport au calcul initial et la puissance acoustique recommandée. Celle-ci pourrait être obtenue à la source, par exemple en sélectionnant un fournisseur respectant le niveau de bruit du tableau ou en ajoutant une mesure d'atténuation du bruit, par exemple en installant un silencieux.

Tableau 15 : Liste des sources à atténuer dans le secteur du CMH5

N° de source	N° d'identification	Désignation	Atténuation nécessaire (dBA) [a]	Puissance acoustique maximum recommandée Lw (dBA) [a]
S-2	640-HEA-531/2	*Barren solution heater exhaust stack (1/1)*	5	96
S-3	640-FAN-531	*Barren solution tank exhaust fan*	5	96
S-4	640-FAN-541	*Kiln Exhaust Fan*	11	97
S-5	616-FAN-752	*Xanthates PAX Scrubber Exhaust Fan*	5	96
S-6	670-FAN-641	*Cyanide tanks exhaust fan*	11	97
S-7	670-FAN-661	*HCL Scrubber Exhaust Fan*	5	96
S-8	670-DCO-601	*Lime Silo Dust Collector*	14	96
S-11	HVAC UNIT 006	*Air Handling Unit*	3	97
S-12	HVAC UNIT 007	*Air Handling Unit*	3	97
S-13	HVAC UNIT 013	*Air Handling Unit*	3	97
S-14	HVAC UNIT 014	*Air Handling Unit*	3	97
S-15	HVAC UNIT 015	*Air Handling Unit*	3	97
S-16	HVAC UNIT 016	*Air Handling Unit*	3	97
S-17	HVAC UNIT 017	*Air Handling Unit*	3	97
S-19	84-36-900 -HB	Fan Pression positive (quantité : 2)	14	112
S-20	96-50-1200 -FB	Fan Pression positive (quantité : 1)	33	98

Tableau 15 : Liste des sources à atténuer dans le secteur du CMH5 (suite)

Nº de source	Nº d'identification	Désignation	Atténuation nécessaire (dBA) [a]	Puissance acoustique maximum recommandée Lw (dBA) [a]
S-21	96-50-1200 -FB	Fan Extraction #1	21	110
S-22	96-50-1200 -FB	Fan Extraction #2	33	98
S-24	630-AGT-352	*Pre-Aeration Tank Agitator*	11	95
S-37	609-FAN-001	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-38	609-FAN-002	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-39	609-FAN-003	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-40	609-FAN-004	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-41	609-FAN-005	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-42	609-FAN-006	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-43	609-FAN-007	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-44	609-FAN-008	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-45	609-FAN-009	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-46	609-FAN-010	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-47	609-FAN-011	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-48	609-FAN-012	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	11	97
S-49	609-FAN-013	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	12	96
S-50	609-FAN-014	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	12	96
S-51	609-FAN-015	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 48*	12	96
S-53	609-FAN-017	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 24*	15	95
S-54	609-FAN-018	*Roof exhauster Aerovent BD40C size 24*	15	95
S-55	609-FAN-019	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-56	609-FAN-020	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-57	609-FAN-021	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-58	609-FAN-022	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-59	609-FAN-023	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-60	609-FAN-024	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-61	609-FAN-025	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97
S-62	609-FAN-026	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	11	97

Tableau 15 : Liste des sources à atténuer dans le secteur du CMH5 (suite)

Nº de source	Nº d'identification	Désignation	Atténuation nécessaire (dBA) [a]	Puissance acoustique maximum recommandée Lw (dBA) [a]
S-63	609-FAN-027	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 30*	11	97
S-64	609-FAN-028	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 30*	11	97
S-65	609-FAN-029	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 30*	11	97
S-66	609-FAN-030	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	12	96
S-67	609-FAN-031	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	12	96
S-68	609-FAN-032	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	12	96
S-69	609-FAN-033	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 36*	12	96
S-70	609-FAN-034	*Summer Ventilation Roof exhauster Aerovent BD40C size 24*	15	95
S-95	609-AHU-001	*Air intake louver*	12	88 [b]
S-96	609-AHU-002	*Air intake louver*	12	88 [b]
S-97	609-AHU-003	*Air intake louver*	12	88 [b]
S-98	609-AHU-004	*Air intake louver*	11	87 [b]
S-102	609-AHU-008	*Air intake louver*	12	88 [b]
S-104	609-AHU-010	*Air intake louver*	15	85 [b]
S-114	609-AHU-020	*Air intake louver*	12	88 [b]
S-118	N/A	Bruit du compresseur des camions de livraison de chaux (6/jour)	17	98

a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.
b dB/m².

Les mesures d'atténuation de contrôle de bruit proposées pour les ventilateurs consistent, soit à choisir des équipements dont la puissance acoustique est inférieure ou égale aux puissances acoustiques suggérées dans le tableau 15, soit à installer un silencieux dissipatif sur les ouvertures extérieures de ces ventilateurs (ex. : Silentec, Kinetics Noise Control, Vibro Acosutic).

S'il s'avère que la sortie d'air évacue une quantité non négligeable de particules pouvant encrasser le silencieux, afin d'éviter une détérioration de l'efficacité acoustique du silencieux, celui-ci devra être facilement démontable pour être périodiquement nettoyé. Ainsi, un système de baffles amovibles devra être envisagé afin de faciliter l'entretien du silencieux. Le média acoustique sera ensaché dans un revêtement de mylar ou tedlar.

La puissance acoustique régénérée de chaque silencieux doit être d'au moins 10 dBA inférieurs à la puissance acoustique indiquée au tableau 15.

Une vérification devra être réalisée afin de valider que la perte de charge induite au système ne soit pas nuisible à son bon fonctionnement.

Il est à noter que les recommandations sont réalisées à l'égard de l'acoustique uniquement. Les autres contraintes, telles que structure, perte de charge, maintenance, etc. devront faire l'objet de vérification auprès des experts concernés.

5.1.7 RÉSULTATS DES MESURES D'ATTÉNUATION

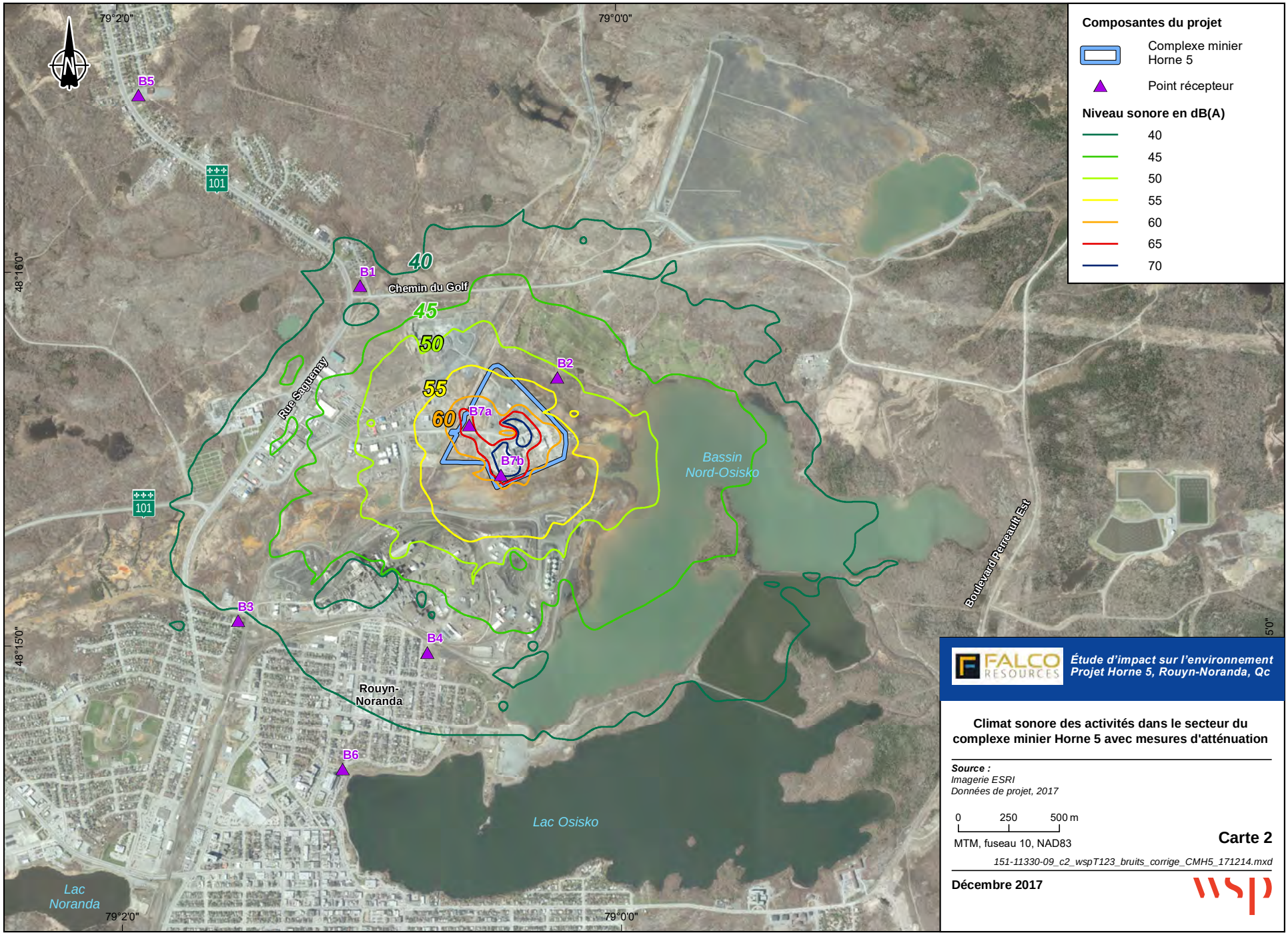
Les résultats de la simulation avec l'application des mesures d'atténuation sont présentés au tableau 16.

Tableau 16 : Niveaux simulés de la contribution sonore des équipements dans le secteur du CMH5

Point récepteur	Niveaux sonores simulés (dBA)[a]	Critères (dBA)[a]		Dépassement potentiel (dBA)[a]	
		Jour (7h à 19h)	Nuit (19h à 7h)	Jour (7h à 19h)	Nuit (19h à 7h)
B1	40	48	41	Non	Non
B2	50	55	55	Non	Non
B3	39	45	46	Non	Non
B4	42	50	45	Non	Non
B5	32	47	41	Non	Non
B6	37	50	45	Non	Non
B7a	57	70	70	Non	Non
B7b	62	70	70	Non	Non

a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.

Les résultats de simulations du scénario avec mesures d'atténuation montrent que les niveaux sonores générés seront inférieurs aux critères de la NI 98-01. La carte 2 présente la carte de bruit à 1,5 m du sol pour le scénario d'exploitation incluant les mesures d'atténuation.


79°2'0"
79°0'0"
48°16'0"
48°15'0"
B5
B1
B2
B3
B4
B6
B7a
B7b
101
Chemin du Golf
Rue Saguenay
Boulevard Perreault Est
Bassin
Nord-Osisko
Rouyn-
Noranda
Lac Osisko
Lac
Noranda
40
45
50
55
60
Composantes du projet
Complexe minier
Horne 5
Point récepteur
Niveau sonore en dB(A)
40
45
50
55
60
65
70
FALCO RESOURCES
Étude d'impact sur l'environnement
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Climat sonore des activités dans le secteur du
complexe minier Horne 5 avec mesures d'atténuation
Source :
Imagerie ESRI
Données de projet, 2017
0
250
500 m
MTM, fuseau 10, NAD83
Carte 2
151-11330-09_c2_wspT123_bruits_corrige_CMH5_171214.mxd
Décembre 2017
wsp

5.2 SECTEUR DES IGRM DE SURFACE

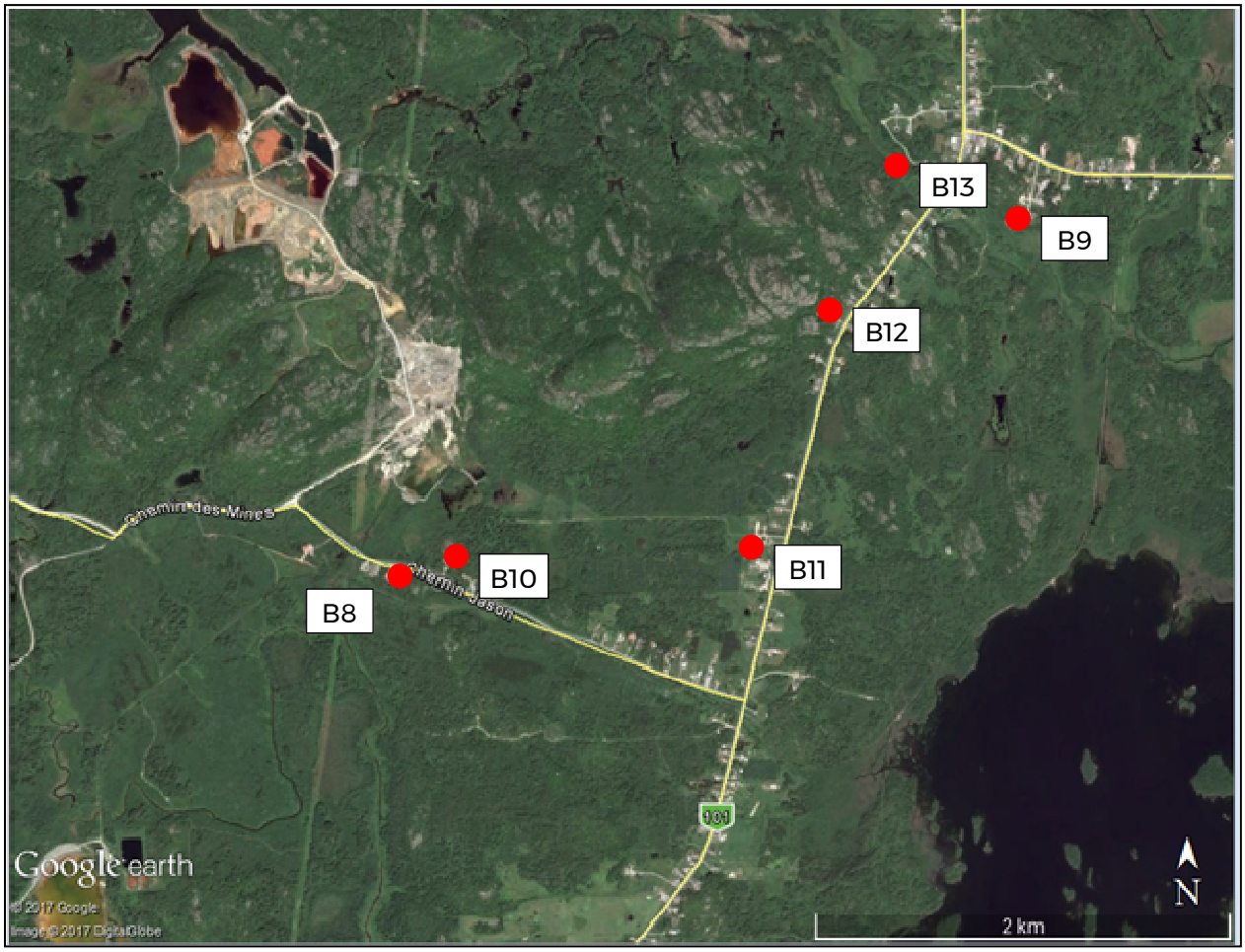
5.2.1 POINTS D'ÉVALUATION

Des mesures sonores de longue durée avaient été réalisées durant deux saisons de l'année 2017. Lors de ces mesures, deux points d'évaluation avaient été sélectionnés. Pour les besoins des simulations sonores, quatre (4) points d'évaluation supplémentaires ont été ajoutés :

— B8 : 5739, chemin Jason;
— B9 : 691, rue D'Alembert;
— B10 : Devant le 5747, chemin Jason;
— B11 : 4543, rue Saguenay;
— B12 : 4715, rue Saguenay;
— B13 : 5039, rue Saguenay.

La figure 6 présente la localisation de ces points.

Figure 6 : Localisation des points d'évaluation dans le secteur des IGRM de surface



5.2.2 CRITÈRES DE BRUIT

Les mesures sonores de longues durées, réalisées durant deux saisons de l'année 2016, avaient permis de déterminer les niveaux sonores minimums pour la période de jour et pour la période de nuit. Suite à cette évaluation, les critères de bruit ont été établis pour chacun des points d'évaluation.

Le tableau 17 présente le type de zone selon les usages permis par le règlement de zonage N° 2015-844 de la ville de Rouyn-Noranda et les critères établis par la NI 98-01. Les grilles d'usage du règlement de zonage sont présentées à l'annexe A

Tableau 17 : Critères de bruit pour les différents points récepteurs de bruit dans le secteur des IGRM de surface

Point récepteur	Type de zone selon la NI 98-01	Critères de la NI 98-01 (dBA)		Niveau sonore minimum mesuré (dBA) a		Critères	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
B8	I	45	40	17	25	45	40
B9	I	45	40	24	26	45	40
B10	I	45	40	N/A	N/A	45	40
B11	I	45	40	N/A	N/A	45	40
B12	I	45	40	N/A	N/A	45	40
B13	I	45	40	N/A	N/A	45	40

a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.

Aux points B8 et B9, les niveaux sonores du bruit étaient inférieurs aux niveaux sonores du tableau 1. Les niveaux du tableau 1 seront les critères à respecter à ces deux points.

5.2.3 IDENTIFICATION DES SOURCES

Un scénario d'exploitation du site dans le secteur des IGRM de surface a été identifié par Falco. Pour ce scénario, une liste d'équipements associés a été établie et leur temps de fonctionnement a été défini. Tous les équipements ont été supposés en fonction à 100 % du temps, à l'exception des camions routiers où le temps de parcours sur le chemin a été pris en compte.

La liste des équipements potentiellement bruyants est donnée dans le tableau 18.

La figure 7 présente la localisation des équipements sur le site des IGRM de surface.

5.2.4 PRÉSENTATION DU MODÈLE

Pour l'évaluation de la conformité sonore du site, un scénario d'exploitation conservateur a été établi de telle sorte que tous les équipements génèrent le maximum de contribution sonore aux points d'évaluation. Les équipements ont été positionnés le plus près possible des points d'évaluation (au sud-est du site).

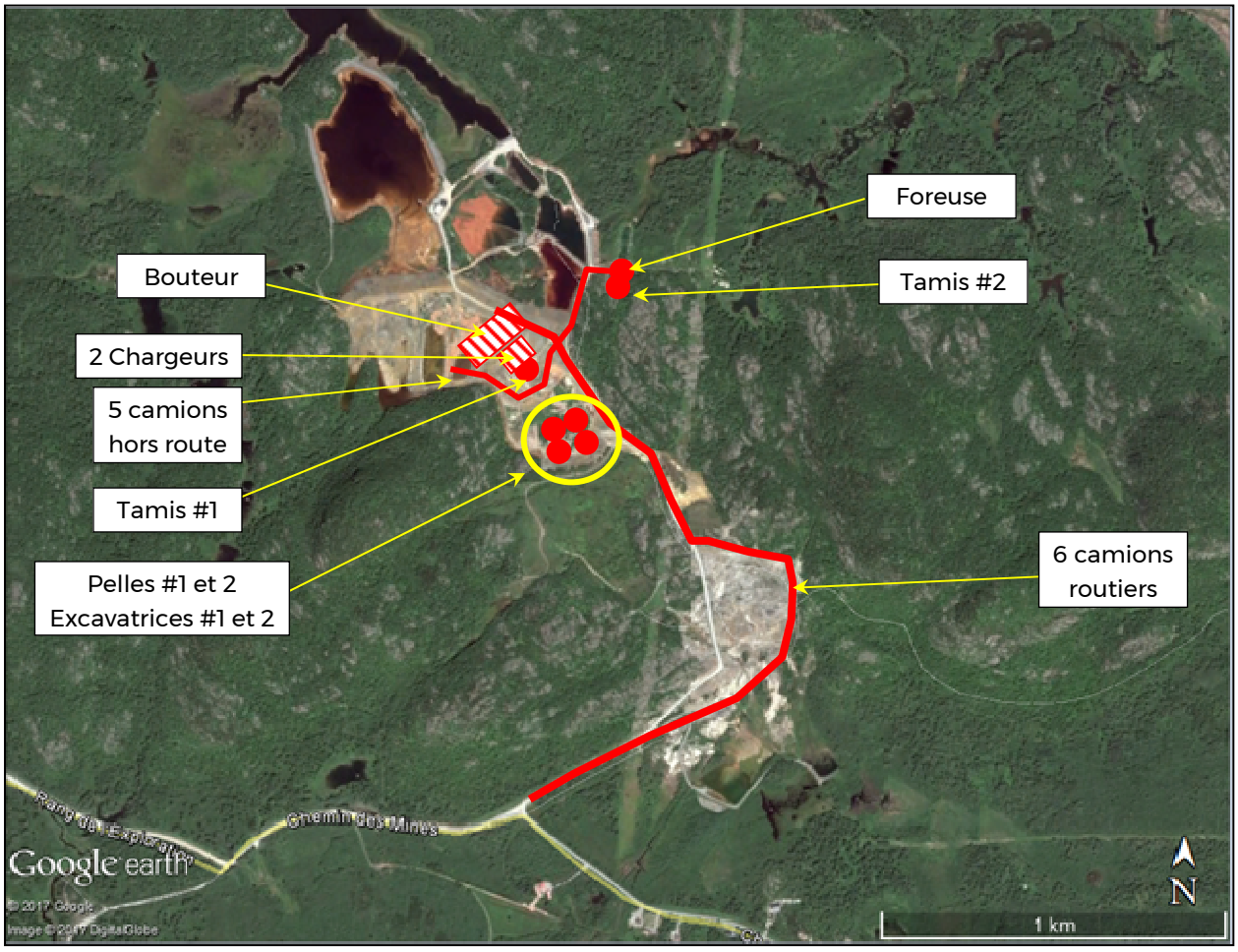
Les équipements mobiles, tels que les camions routiers et les camions hors route ont été pris en considération en tenant compte de leurs chemins et du temps de déplacement sur le site.

Le scénario de simulation considère tous les équipements fixes en fonction à 100 % du temps sur la période d'évaluation d'une heure.

Tableau 18 : Liste des équipements et leurs puissances sonores dans le secteur des IGRM de surface

Nº de source	Nº d'identification	Désignation	Lw (dBA) [a]
S-123	N/A	Pelle #1	112
S-124	N/A	Camions hors route (05)	120
S-125	N/A	Bouteur	111
S-126	N/A	Excavatrice #1	105
S-127	N/A	Chargeur (02)	113
S-128	N/A	Tamis #1	116
S-129	N/A	Camion routier (06)	105
S-130	N/A	Excavatrice #2	105
S-131	N/A	Pelle #2	105
S-131	N/A	Foreuse	119
S-132	N/A	Tamis #2	116

Figure 7 : Localisation des sources de bruit dans le secteur des IGRM de surface



5.2.5 RÉSULTATS DE LA SIMULATION SONORE

Pour les conditions d'exploitation décrite à la section précédente, les niveaux de bruit émis par les activités du site ont été calculés à six (6) points d'évaluation et une carte illustrant les courbes isophones a été préparé (carte 3). Les courbes correspondent à des niveaux sonores compris entre 40 et 70 dBA avec un intervalle de 5 dBA entre chaque courbe isophone. Les résultats des simulations de propagation sonore donnent les niveaux du bruit généré par l'ensemble des sources sonores liées à l'exploitation du site.

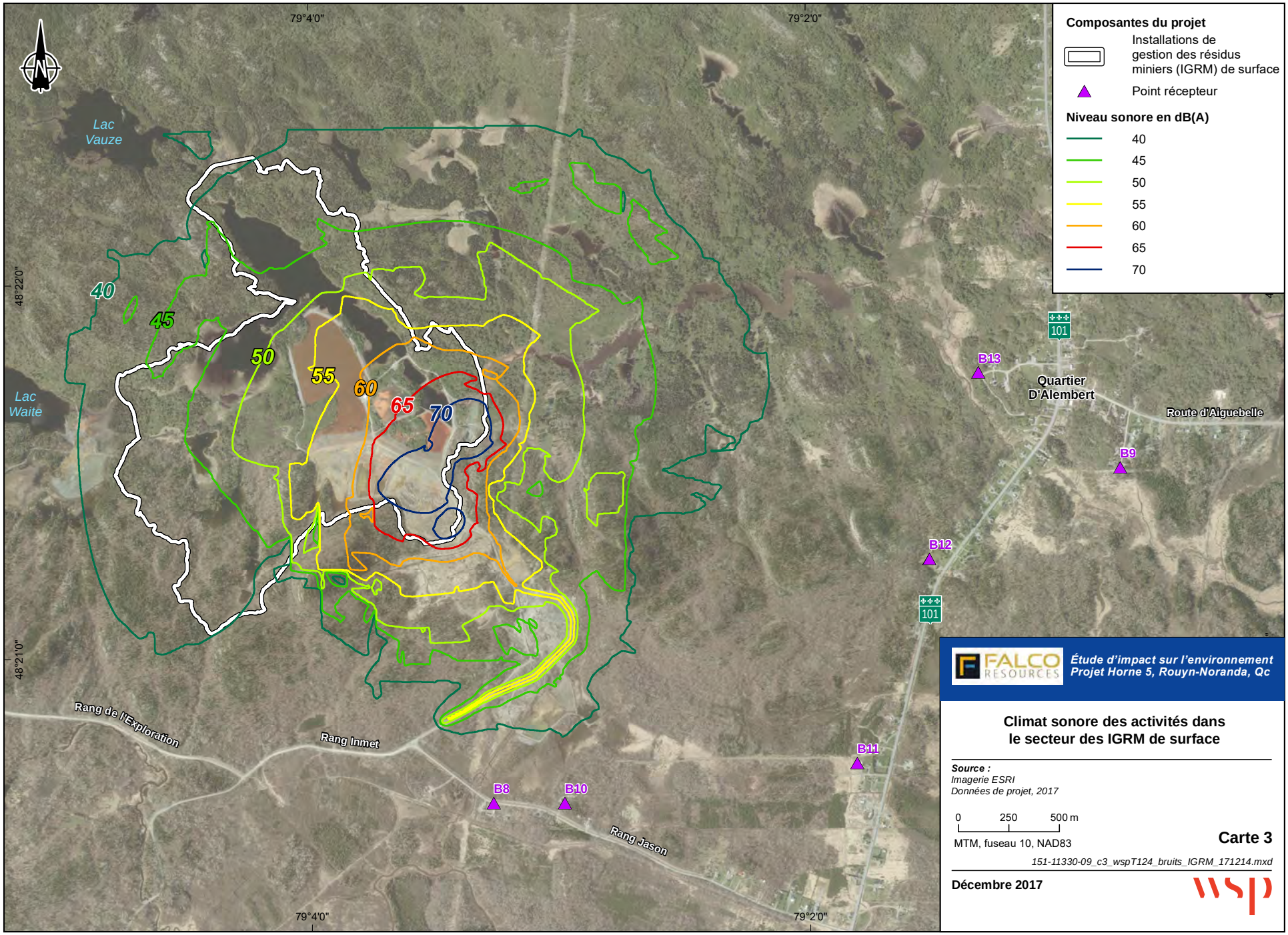
Les niveaux sonores calculés pour le scénario adopté sont présentés au tableau 19. La carte 3 présente une carte du bruit à 1,5 m du sol pour le scénario étudié.

Tableau 19 : Niveaux simulés de la contribution sonore des équipements dans le secteur des IGRM de surface

Point récepteur	Niveaux sonores simulés (dBA)[a]	Critères (dBA)[a]		Dépassement potentiel (dBA)[a]	
		Jour (7h à 19h)	Nuit (19h à 7h)	Jour (7h à 19h)	Nuit (19h à 7h)
B8	38	45	40	Non	Non
B9	30	45	40	Non	Non
B10	39	45	40	Non	Non
B11	31	45	40	Non	Non
B12	25	45	40	Non	Non
B13	31	45	40	Non	Non

a Niveau sonore arrondi à 1 dBA.

Les résultats de simulations du scénario initial montrent que les niveaux sonores générés seront inférieurs aux critères de la NI 98-01 du MDDELCC.


79°4'0"
79°2'0"
48°22'0"
48°21'0"
Lac Vauze
Lac Waite
40
45
50
55
60
65
70
B13
Quartier D'Alembert
Route d'Aiguebelle
101
B9
B12
101
B11
B8
B10
Rang de l'Exploration
Rang Inmet
Rang Jason
Composantes du projet
Installations de gestion des résidus miniers (IGRM) de surface
Point récepteur
Niveau sonore en dB(A)
40
45
50
55
60
65
70
FALCO RESOURCES
Étude d'impact sur l'environnement
Projet Horne 5, Rouyn-Noranda, Qc
Climat sonore des activités dans le secteur des IGRM de surface
Source :
Imagerie ESRI
Données de projet, 2017
0 250 500 m
MTM, fuseau 10, NAD83
Carte 3
151-11330-09_c3_wspT124_bruits_IGRM_171214.mxd
Décembre 2017
wsp

6 CONCLUSION

L'objectif de l'étude était de quantifier les niveaux sonores perçus aux zones sensibles et qui pourraient être produits par les équipements au futur site du CMH5 et des IGRM de surface. Les zones sensibles correspondent entre autres aux résidences situées au nord-ouest et au sud-ouest du CMH5.

Un scénario de fonctionnement conservateur utilisant le maximum d'équipements a été établi et la puissance acoustique de chacune des sources de bruit a été calculée. Ceci a permis de calculer, par la simulation de propagation du son, la contribution sonore de chaque source de bruit.

Pour le site CMH5, la simulation a montré que des dépassements sonores potentiels ont été calculés aux points d'évaluation. Les dépassements potentiels calculés étaient de 5 à 17 dBA en période de nuit et de 3 à 12 dBA en période de jour.

Des mesures d'atténuation sont proposées afin de réduire la contribution sonore des équipements du futur site CMH5. Comme démontré par les résultats de simulation, l'intégration des mesures d'atténuation aux équipements contribuant aux dépassements sonores permettra de réduire le niveau de bruit perçu aux zones sensibles sous les critères de bruit de la NI 98-01 du MDDELCC.

Pour le site IGRM, la simulation n'a montré aucun dépassement potentiel des critères de bruit.

ANNEXE

Annexe A

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN 2016 ET 2017

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 09 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-0,8	-1,9	92	29	12		97,44		-5	ND
01:00	-0,8	-1,7	94	28	12		97,45		-5	ND
02:00	-0,9	-1,8	94	28	11		97,47		-5	ND
03:00	-0,9	-1,9	93	28	9		97,47		-4	ND
04:00	-1,1	-1,9	94	27	6		97,51		-3	ND
05:00	-1,5	-3,2	89	33	9		97,57		-5	ND
06:00	-1,3	-4,3	80	32	15		97,66		-6	ND
07:00	-0,9	-5,6	70	32	20		97,75		-6	ND
08:00	-0,2	-6,7	61	31	23		97,81		-6	ND
09:00	1,4	-6,8	54	30	26		97,82			ND
10:00	2,9	-7,9	45	32	25		97,88			ND
11:00	4,7	-6,4	44	31	22		97,93			ND
12:00	5,6	-8,2	36	33	23		97,94			ND
13:00	6,6	-10,1	29	31	21		97,97			ND
14:00	7,8	-9,1	29	31	22		97,99			ND
15:00	8,5	-9,1	28	31	21		98,00			ND
16:00	8,8	-9,2	27	33	20		98,03			ND
17:00	9,3	-8,4	28	32	19		98,07			ND
18:00	9,4	-7,8	29	30	16		98,11			ND
19:00	8,9	-8,3	29	30	10		98,16			ND
20:00	7,3	-7,8	33	31	9		98,20			ND
21:00	6,1	-7,2	38	31	9		98,24			ND
22:00	4,9	-6,5	43	30	11		98,28			ND
23:00	4,8	-6,5	44	31	10		98,34			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 10 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	4,7	-5,8	47	34	8		98,39			ND
01:00	4,0	-6,0	48	35	9		98,43			ND
02:00	3,2	-5,6	52	1	9		98,45			ND
03:00	2,0	-5,6	57	4	2		98,51			ND
04:00	1,0	-5,0	64	2	6		98,53			ND
05:00	0,4	-5,0	67	35	4		98,61			ND
06:00	2,5	-6,6	51	34	2		98,67			ND
07:00	3,5	-3,5	60	22	3		98,71			ND
08:00	6,4	-9,0	32	30	9		98,71			ND
09:00	7,8	-10,6	26	32	10		98,73			ND
10:00	9,5	-12,0	21	35	12		98,74			ND
11:00	10,8	-10,2	22	31	13		98,72			ND
12:00	12,5	-12,1	17	33	5		98,67			ND
13:00	13,7	-12,6	15	3	8		98,62			ND
14:00	14,5	-11,2	16	30	8		98,57			ND
15:00	15,6	-8,5	18	4	12		98,52			ND
16:00	15,6	-10,1	16	4	9		98,49			ND
17:00	15,8	-10,3	16	3	10		98,47			ND
18:00	15,8	-10,7	15	33	9		98,46			ND
19:00	15,1	-9,6	17	36	7		98,47			ND
20:00	12,6	-9,1	21	31	9		98,49			ND
21:00	11,5	-8,5	24	30	11		98,54			ND
22:00	11,0	-9,9	22	33	8		98,52			ND
23:00	9,5	-6,8	31	1	12		98,54			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 11 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	8,5	-7,0	33	2	8		98,57			ND
01:00	7,7	-7,2	34	3	8		98,59			ND
02:00	7,1	-4,7	43	4	9		98,61			ND
03:00	5,3	-2,7	56	4	6		98,63			ND
04:00	5,5	-2,1	58	4	8		98,64			ND
05:00	3,3	-2,3	67		0		98,69			ND
06:00	5,7	-0,1	66	14	1		98,72			ND
07:00	8,3	0,7	59	8	1		98,74			ND
08:00	10,7	-2,1	41	8	4		98,74			ND
09:00	13,6	-3,3	31	8	4		98,72			ND
10:00	15,5	-4,4	25	2	4		98,68			ND
11:00	16,9	-3,9	24	6	7		98,63			ND
12:00	17,6	-5,4	20	1	5		98,59			ND
13:00	19,2	-4,9	19	34	6		98,53			ND
14:00	20,0	-5,1	18	6	5		98,45			ND
15:00	21,2	-2,4	20	10	7		98,39			ND
16:00	22,0	-3,5	18	21	5		98,36			ND
17:00	22,2	-4,3	17	24	4		98,33			ND
18:00	21,7	-2,8	19	12	3		98,30			ND
19:00	21,0	-2,4	21	15	7		98,29			ND
20:00	19,5	-1,6	24	15	8		98,27			ND
21:00	17,0	-0,1	31	10	10		98,27			ND
22:00	14,9	1,0	39	9	4		98,24			ND
23:00	14,7	0,9	39	14	9		98,22			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 12 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	13,8	0,7	41	15	8		98,20			ND
01:00	11,9	1,8	50	17	7		98,19			ND
02:00	11,6	1,7	50	22	7		98,16			ND
03:00	11,0	1,3	51	16	7		98,14			ND
04:00	9,9	1,7	57	13	4		98,12			ND
05:00	9,8	1,6	57	14	7		98,08			ND
06:00	10,5	2,3	57	14	6		98,03			ND
07:00	12,6	3,0	52	14	6		97,99			ND
08:00	15,8	3,0	42	22	10		97,96			ND
09:00	18,3	1,5	32	18	10		97,88			ND
10:00	20,6	1,9	29	19	14		97,81			ND
11:00	21,9	0,5	24	19	14		97,71			ND
12:00	22,7	0,2	22	21	15		97,62			ND
13:00	23,3	-0,1	21	21	16		97,56			ND
14:00	23,5	0,4	22	20	11		97,48			ND
15:00	23,4	0,1	21	20	14		97,39			ND
16:00	23,2	-0,2	21	18	12		97,33			ND
17:00	22,7	-0,5	21	17	12		97,26			ND
18:00	19,1	5,1	40	25	10		97,25			ND
19:00	18,6	6,8	46	26	9		97,19			ND
20:00	17,4	9,4	60	28	7		97,12			ND
21:00	17,3	9,6	61	10	4		97,05			ND
22:00	16,6	11,3	71	21	13		97,03			ND
23:00	14,9	13,5	92	26	8		96,93			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 13 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,2	13,3	89	23	9		96,84			ND
01:00	14,5	13,5	94	8	7		96,71			ND
02:00	13,9	12,3	90	8	10		96,59			ND
03:00	13,5	12,3	92	12	6		96,52			ND
04:00	13,5	12,8	96	23	7		96,47			ND
05:00	13,2	13,0	98	17	6		96,40			ND
06:00	12,5	12,2	98	16	12		96,40			ND
07:00	12,5	12,4	99	26	3		96,30			ND
08:00	13,0	13,0	100	20	6		96,27			ND
09:00	13,5	13,2	98	27	13		96,29			ND
10:00	13,4	12,7	96	27	17		96,28			ND
11:00	13,2	12,4	95	27	19		96,31			ND
12:00	12,7	11,9	95	26	21		96,36			ND
13:00	12,7	10,8	88	26	21		96,42			ND
14:00	14,7	11,0	78	26	25		96,45			ND
15:00	14,0	9,9	76	26	19		96,46			ND
16:00	15,5	9,0	65	24	17		96,45			ND
17:00	16,3	7,1	54	23	19		96,46			ND
18:00	13,1	8,1	72	28	15		96,53			ND
19:00	12,8	8,0	72	28	9		96,55			ND
20:00	12,5	7,2	70	29	12		96,60			ND
21:00	11,8	5,2	64	28	18		96,66			ND
22:00	10,8	5,5	70	27	15		96,68			ND
23:00	10,0	4,3	68	25	13		96,66			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 14 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	8,9	1,1	58	26	22		96,65			ND
01:00	7,7	1,1	63	24	15		96,65			ND
02:00	6,5	0,6	66	25	16		96,66			ND
03:00	5,4	0,3	70	25	18		96,66			ND
04:00	4,3	0,2	75	24	13		96,66			ND
05:00	3,6	-0,2	76	24	10		96,65			ND
06:00	4,4	0,0	73	26	9		96,62			ND
07:00	5,6	0,8	71	26	9		96,64			ND
08:00	6,3	1,4	71	28	12		96,63			ND
09:00	5,9	1,4	72	31	12		96,62			ND
10:00										
11:00										
12:00	5,8	2,9	81	33	11		96,54			ND
13:00										
14:00										
15:00										
16:00	4,7	3,5	92	34	13		96,53			ND
17:00	4,2	3,1	93	34	18		96,56			ND
18:00	3,1	2,2	94	33	22		96,60			ND
19:00	2,5	1,8	95	32	19		96,64			ND
20:00	1,9	1,0	94	32	18		96,71			ND
21:00	1,3	0,5	95	33	18		96,76			ND
22:00	0,7	0,3	97	32	15		96,77			ND
23:00	0,4	-0,3	95	32	20		96,77			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 15 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-0,3	-1,0	96	32	23		96,76		-6	ND
01:00	-1,0	-2,0	93	32	24		96,79		-7	ND
02:00	-1,4	-2,3	94	32	18		96,77		-7	ND
03:00	-1,7	-3,3	89	32	18		96,80		-7	ND
04:00	-2,3	-3,5	92	32	22		96,83		-8	ND
05:00	-2,7	-4,0	91	32	14		96,87		-8	ND
06:00	-2,5	-4,3	87	33	16		96,90		-8	ND
07:00	-2,4	-3,8	90	32	20		96,92		-8	ND
08:00	-2,3	-3,6	90	31	19		96,95		-8	ND
09:00	-1,0	-4,4	78	31	16		96,94		-6	ND
10:00	-0,7	-2,9	85	30	17		96,93		-6	ND
11:00	-0,6	-4,0	77	29	21		96,95		-6	ND
12:00	-0,3	-4,5	73	29	24		96,96		-6	ND
13:00	0,6	-4,2	70	28	19		96,95			ND
14:00	0,9	-4,5	67	29	22		96,97			ND
15:00	1,2	-4,7	65	30	21		97,01			ND
16:00	1,2	-4,9	64	31	21		97,05			ND
17:00	1,0	-5,0	64	31	24		97,12			ND
18:00	1,0	-5,4	62	31	19		97,14			ND
19:00	0,6	-5,4	64	30	20		97,19			ND
20:00	0,3	-5,1	67	31	19		97,23			ND
21:00	0,2	-5,3	67	29	14		97,27			ND
22:00	0,0	-5,5	66	29	17		97,27		-5	ND
23:00	-0,2	-5,7	66	29	14		97,27		-4	ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 16 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-0,4	-6,0	66	30	16		97,25		-5	ND
01:00	-0,6	-6,1	66	31	19		97,25		-6	ND
02:00	-0,6	-6,1	66	32	16		97,26		-5	ND
03:00	-0,8	-5,0	73	32	18		97,29		-6	ND
04:00	-1,5	-3,6	85	28	10		97,34		-5	ND
05:00	-1,9	-3,2	91	28	13		97,38		-6	ND
06:00	-1,9	-2,8	93	28	14		97,44		-7	ND
07:00	-1,6	-2,6	93	27	15		97,49		-6	ND
08:00	-0,8	-1,8	93	29	14		97,55		-5	ND
09:00	-0,2	-1,3	92	29	13		97,57		-4	ND
10:00	0,4	-0,9	91	30	17		97,62			ND
11:00	1,6	-0,8	84	30	17		97,66			ND
12:00	1,8	-0,1	88	30	13		97,68			ND
13:00	3,1	0,2	82	30	14		97,68			ND
14:00	3,8	1,2	84	35	10		97,70			ND
15:00	6,4	0,8	67	36	13		97,68			ND
16:00	6,6	0,9	67	35	13		97,72			ND
17:00	6,1	0,5	68	35	14		97,80			ND
18:00	6,1	1,0	70	2	13		97,83			ND
19:00	6,1	-0,6	62	34	13		97,89			ND
20:00	5,8	-1,2	61	32	7		97,93			ND
21:00	5,5	-1,7	60	35	11		97,99			ND
22:00	4,9	-1,2	64	34	10		98,02			ND
23:00	4,3	-0,6	71	34	4		98,02			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 17 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	3,8	0,0	76	34	8		98,07			ND
01:00	2,6	0,5	86	36	7		98,11			ND
02:00	1,9	-0,2	86	29	5		98,12			ND
03:00	1,5	0,0	90	30	7		98,15			ND
04:00	1,4	0,0	90	32	12		98,21			ND
05:00	1,0	0,1	93	31	10		98,22			ND
06:00	1,3	0,0	91	29	11		98,26			ND
07:00	2,0	-0,1	86	33	13		98,30			ND
08:00	2,1	0,0	86	33	13		98,34			ND
09:00	2,5	-0,3	82	33	14		98,39			ND
10:00	2,8	-0,6	78	32	16		98,44			ND
11:00	3,0	-1,0	75	31	19		98,49			ND
12:00	3,7	-0,4	75	31	15		98,52			ND
13:00	4,5	0,4	75	30	16		98,51			ND
14:00	5,4	0,0	68	32	19		98,52			ND
15:00	7,0	0,5	63	32	14		98,50			ND
16:00	8,3	0,5	58	31	16		98,49			ND
17:00	8,3	-0,2	55	32	17		98,48			ND
18:00	8,5	0,5	57	32	11		98,46			ND
19:00	8,6	0,7	58	31	10		98,46			ND
20:00	8,1	1,3	62	32	6		98,48			ND
21:00	7,7	1,1	63	31	4		98,51			ND
22:00	6,1	1,4	72	28	7		98,51			ND
23:00	5,3	1,2	75	26	8		98,51			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 18 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	4,3	1,1	80	28	8		98,54			ND
01:00	3,4	1,0	84	25	4		98,56			ND
02:00	3,4	0,5	82	31	5		98,55			ND
03:00	2,4	0,5	87	25	10		98,54			ND
04:00	1,9	0,2	88	27	11		98,54			ND
05:00	2,3	0,5	88	6	3		98,56			ND
06:00	3,8	0,6	80	27	4		98,57			ND
07:00	6,9	1,9	71	0	1		98,60			ND
08:00	10,3	2,4	58	7	3		98,60			ND
09:00	11,6	0,0	45	32	10		98,60			ND
10:00	12,7	-0,3	40	28	8		98,56			ND
11:00	13,8	0,3	40	5	10		98,53			ND
12:00	15,2	3,3	45	3	5		98,49			ND
13:00	15,7	1,6	38	26	5		98,41			ND
14:00	16,4	0,0	33	29	10		98,35			ND
15:00	17,7	0,7	32	27	7		98,30			ND
16:00	17,8	0,3	31	16	2		98,24			ND
17:00	16,9	-0,3	31	29	8		98,21			ND
18:00	16,7	0,6	34	31	7		98,19			ND
19:00	16,3	0,4	34	12	6		98,17			ND
20:00	15,9	0,4	35	12	6		98,15			ND
21:00	14,9	1,2	39	29	6		98,18			ND
22:00	13,7	1,9	45	27	6		98,16			ND
23:00	13,0	2,0	47	24	5		98,17			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 19 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	11,2	3,6	59	21	5		98,17			ND
01:00	9,3	4,1	70	28	7		98,15			ND
02:00	9,3	5,6	78	9	3		98,14			ND
03:00	8,5	5,2	80	9	3		98,14			ND
04:00	8,2	5,9	85	11	3		98,15			ND
05:00	7,5	5,1	85	10	5		98,18			ND
06:00	9,3	5,6	78	13	3		98,19			ND
07:00	10,6	5,0	68	18	3		98,21			ND
08:00	13,8	4,9	55	16	4		98,20			ND
09:00	16,2	5,2	48	17	3		98,20			ND
10:00	17,5	2,4	36	20	4		98,17			ND
11:00	18,7	1,2	31	29	9		98,12			ND
12:00	19,4	-0,2	27	30	7		98,09			ND
13:00	20,3	-1,2	24	24	14		98,05			ND
14:00	20,4	-0,8	24	30	8		98,03			ND
15:00	21,2	0,8	26	23	10		97,99			ND
16:00	21,7	0,0	23	23	4		97,95			ND
17:00	21,4	0,4	25	13	4		97,95			ND
18:00	21,3	-0,8	23	19	4		97,97			ND
19:00	20,5	-1,0	24	15	7		97,99			ND
20:00	18,8	0,5	29	19	6		98,03			ND
21:00	16,9	0,7	33	20	9		98,08			ND
22:00	16,1	1,3	37	20	9		98,10			ND
23:00	13,4	1,8	45	17	7		98,11			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 20 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	13,0	2,2	48	21	9		98,12			ND
01:00	12,0	3,5	56	22	7		98,13			ND
02:00	10,2	4,9	70	20	5		98,12			ND
03:00	9,8	3,3	64	23	8		98,14			ND
04:00	9,3	3,8	69	23	9		98,15			ND
05:00	8,0	3,8	75	24	11		98,20			ND
06:00	9,9	3,6	65	24	6		98,26			ND
07:00	13,3	4,9	57	25	6		98,31			ND
08:00	16,2	5,8	50	27	11		98,34			ND
09:00	18,3	5,0	41	30	12		98,33			ND
10:00	19,8	1,8	30	32	17		98,33			ND
11:00	21,3	1,9	28	30	13		98,33			ND
12:00	21,8	2,2	27	28	12		98,30			ND
13:00	22,7	2,4	26	23	18		98,24			ND
14:00	23,3	1,8	24	27	18		98,16			ND
15:00	23,6	1,1	23	25	17		98,10			ND
16:00	23,6	0,7	22	27	22		98,05			ND
17:00	23,7	-0,4	20	24	15		97,99			ND
18:00	23,1	-1,4	20	24	9		97,97			ND
19:00	22,2	-0,9	21	22	11		97,96			ND
20:00	20,5	-1,3	23	22	9		97,97			ND
21:00	18,5	-1,4	26	21	7		97,98			ND
22:00	17,0	-1,0	29	21	7		97,96			ND
23:00	15,4	-0,1	35	21	11		97,94			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 22 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	6,5	0,0	63	2	13		98,07			ND
01:00	5,6	-0,5	65	2	16		98,08			ND
02:00	4,5	-1,3	66	2	17		98,09			ND
03:00	3,5	-1,3	71	2	14		98,09			ND
04:00	2,4	-1,3	77	35	10		98,12			ND
05:00	2,0	-1,2	79	1	11		98,15			ND
06:00	3,3	-0,4	77	36	8		98,21			ND
07:00	5,7	1,3	73	4	10		98,23			ND
08:00	7,5	0,4	61	3	8		98,21			ND
09:00	9,9	0,0	50	1	7		98,25			ND
10:00	12,0	-2,6	36	35	11		98,22			ND
11:00	13,4	-1,6	35	36	11		98,19			ND
12:00	14,8	-2,2	31	2	11		98,11			ND
13:00	16,1	-2,7	28	33	11		98,03			ND
14:00	17,6	-1,6	27	36	10		97,93			ND
15:00	18,2	-2,8	24	34	8		97,87			ND
16:00	18,9	-2,5	23	3	7		97,81			ND
17:00	19,5	-1,7	24	19	4		97,79			ND
18:00	18,6	-1,9	25	14	6		97,71			ND
19:00	18,4	-1,9	25	21	11		97,71			ND
20:00	16,9	-1,4	29	21	6		97,71			ND
21:00	15,5	-0,5	33	21	6		97,76			ND
22:00	14,1	0,0	38	21	6		97,77			ND
23:00	12,2	1,9	49	22	7		97,77			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 23 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	11,0	3,6	60	21	6		97,79			ND
01:00	10,2	3,8	64	21	7		97,77			ND
02:00	9,2	3,1	66	21	9		97,75			ND
03:00	8,4	3,3	70	20	7		97,72			ND
04:00	8,2	2,5	67	21	8		97,72			ND
05:00	8,2	2,4	67	20	9		97,73			ND
06:00	9,4	2,4	61	20	10		97,72			ND
07:00	12,3	1,8	49	21	9		97,76			ND
08:00	16,3	3,6	43	21	7		97,76			ND
09:00	19,3	0,7	29	22	13		97,72			ND
10:00	21,1	1,8	28	23	18		97,70			ND
11:00	23,2	4,0	28	21	15		97,63			ND
12:00	24,4	2,4	24	24	16		97,58			ND
13:00	25,5	3,7	24	20	17		97,51			ND
14:00	26,4	1,8	20	22	13		97,45	25		ND
15:00	27,2	1,8	19	22	17		97,39	26		ND
16:00	27,3	0,8	18	23	20		97,34	25		ND
17:00	27,8	0,3	17	24	17		97,29	26		ND
18:00	26,2	2,0	21	19	17		97,25	25		ND
19:00	25,0	1,9	22	19	18		97,23			ND
20:00	23,0	2,2	25	21	13		97,25			ND
21:00	21,4	2,2	28	22	10		97,30			ND
22:00	20,1	2,2	30	21	14		97,30			ND
23:00	18,5	1,7	33	21	13		97,35			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 24 mai 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	17,1	2,1	36	21	10		97,39			ND
01:00	16,8	2,2	37	22	13		97,39			ND
02:00	15,4	2,7	42	21	12		97,40			ND
03:00	14,3	3,2	47	21	12		97,39			ND
04:00	13,3	3,4	51	21	12		97,41			ND
05:00	12,5	3,9	56	21	12		97,42			ND
06:00	13,4	3,7	52	21	15		97,43			ND
07:00	15,2	3,8	46	21	12		97,43			ND
08:00	19,1	3,7	36	23	11		97,43			ND
09:00	20,4	4,7	36	25	10		97,43			ND
10:00	22,6	7,3	37	25	11		97,40			ND
11:00	24,2	8,1	36	18	11		97,37	25		ND
12:00	26,0	11,4	40	19	11		97,32	28		ND
13:00	27,3	10,1	34	26	11		97,30	29		ND
14:00	27,9	9,7	32	24	12		97,24	29		ND
15:00	28,7	9,7	31	21	17		97,19	30		ND
16:00	28,9	8,6	28	23	20		97,14	30		ND
17:00	21,1	10,1	49	35	33		97,28			ND
18:00	17,3	8,2	55	35	27		97,47			ND
19:00	14,4	7,9	65	35	21		97,64			ND
20:00	12,3	7,9	75	2	21		97,65			ND
21:00	11,3	7,7	78	2	17		97,69			ND
22:00	9,8	6,8	82	35	15		97,78			ND
23:00	8,3	6,9	91	31	14		97,87			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 28 juin 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	9,4	5,4	76	32	16		97,73			ND
01:00	9,0	3,8	70	33	14		97,74			ND
02:00	8,7	2,7	66	33	13		97,75			ND
03:00	8,0	2,1	66	32	15		97,75			ND
04:00	7,6	1,8	67	32	17		97,79			ND
05:00	7,2	2,7	73	32	11		97,85			ND
06:00	6,4	4,0	84	34	6		97,90			ND
07:00	6,9	2,9	76	33	9		97,94			ND
08:00	9,7	3,9	67	31	12		97,93			ND
09:00	10,3	4,6	68	33	9		97,95			ND
10:00	13,2	6,6	64	35	12		97,95			ND
11:00	13,8	7,7	66	31	12		97,99			ND
12:00	14,0	7,3	64	36	11		98,01			ND
13:00	17,1	8,8	58	34	15		97,99			ND
14:00	18,0	8,8	55	36	13		97,97			ND
15:00	18,6	7,4	48	35	15		97,95			ND
16:00	18,5	6,6	46	1	12		97,92			ND
17:00	19,2	6,4	43	33	13		97,88			ND
18:00	19,4	6,0	41	35	15		97,85			ND
19:00	18,9	5,6	42	35	15		97,87			ND
20:00	17,7	5,9	46	35	8		97,90			ND
21:00	15,9	7,0	55	36	8		97,95			ND
22:00	14,8	6,9	59	36	11		97,95			ND
23:00	13,8	6,6	62	1	10		97,97			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 29 juin 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	13,0	6,0	63	1	11		97,95			ND
01:00	11,8	5,9	67	2	10		97,95			ND
02:00	10,9	4,7	65	36	7		97,94			ND
03:00	10,3	5,2	71	36	8		97,94			ND
04:00	9,5	5,2	75	36	7		97,93			ND
05:00	9,3	5,4	76	2	5		97,92			ND
06:00	11,1	6,1	71	36	4		97,91			ND
07:00	13,8	7,4	65	1	5		97,93			ND
08:00	15,6	6,9	56	3	3		97,96			ND
09:00	17,4	6,9	50	5	4		97,97			ND
10:00	17,9	3,0	37	32	9		97,91			ND
11:00	18,9	1,1	30	36	12		97,84			ND
12:00	19,4	3,4	35	32	10		97,78			ND
13:00	20,6	4,1	34	33	8		97,71			ND
14:00	21,4	4,8	34	29	11		97,66			ND
15:00	21,6	4,5	33	34	11		97,63			ND
16:00	22,3	4,6	32	34	9		97,59			ND
17:00	22,5	4,8	32	33	8		97,57			ND
18:00	22,6	3,7	29	31	8		97,55			ND
19:00	22,4	3,8	30	34	4		97,55			ND
20:00	21,3	4,8	34	33	3		97,55			ND
21:00	18,8	8,4	51	21	3		97,56			ND
22:00	17,5	7,4	51	19	6		97,54			ND
23:00	15,9	9,0	64	20	5		97,54			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 30 juin 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,1	10,3	73	21	5		97,51			ND
01:00	14,1	10,5	79	21	6		97,50			ND
02:00	13,0	8,9	76	24	7		97,48			ND
03:00	13,2	8,4	73	28	11		97,45			ND
04:00	12,7	8,8	77	23	7		97,47			ND
05:00	12,5	8,6	77	24	7		97,49			ND
06:00	14,2	9,5	73	24	8		97,50			ND
07:00	16,5	10,0	65	25	9		97,53			ND
08:00	19,1	9,9	55	25	12		97,53			ND
09:00	20,6	9,6	49	24	13		97,53			ND
10:00	22,0	9,5	45	25	14		97,50			ND
11:00	22,9	9,0	41	25	17		97,46			ND
12:00	23,8	9,9	42	24	16		97,43	25		ND
13:00	23,9	10,4	42	22	14		97,37	25		ND
14:00	23,5	10,0	43	22	17		97,36	25		ND
15:00	24,0	11,3	45	23	12		97,34	26		ND
16:00	23,6	11,5	47	28	15		97,35	26		ND
17:00	23,4	11,5	47	25	11		97,34	25		ND
18:00	22,3	11,6	51	26	14		97,35			ND
19:00	21,7	11,9	53	25	10		97,36			ND
20:00	21,1	12,2	57	24	9		97,38			ND
21:00	19,2	12,4	65	25	11		97,40			ND
22:00	17,8	13,4	75	25	7		97,39			ND
23:00	16,9	13,7	82	24	6		97,35			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 01 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	16,0	13,7	86	25	7		97,33			ND
01:00	15,5	14,4	93	28	11		97,35			ND
02:00	14,6	14,2	97	32	6		97,29			ND
03:00	15,0	14,5	97	35	4		97,28			ND
04:00	15,0	14,2	95	1	10		97,25			ND
05:00	13,9	13,5	98	34	8		97,28			ND
06:00	13,5	13,2	98	31	6		97,31			ND
07:00	12,4	12,0	98	30	10		97,31			ND
08:00	12,6	12,1	97	32	6		97,29			ND
09:00	12,9	12,0	95	35	8		97,31			ND
10:00	12,5	11,6	94	34	10		97,32			ND
11:00	13,0	11,8	92	34	11		97,34			ND
12:00	13,1	11,7	91	35	12		97,32			ND
13:00	13,3	12,5	95	34	8		97,34			ND
14:00	12,9	11,9	94	31	12		97,35			ND
15:00	12,8	11,5	92	32	16		97,33			ND
16:00	13,1	11,6	91	33	12		97,33			ND
17:00	12,5	11,3	92	33	9		97,34			ND
18:00	13,0	12,0	94	31	5		97,34			ND
19:00	13,3	11,8	91	30	7		97,32			ND
20:00	12,6	10,9	89	29	11		97,33			ND
21:00	11,5	10,0	91	32	15		97,38			ND
22:00	11,3	9,8	90	33	15		97,41			ND
23:00	11,1	8,7	85	32	14		97,41			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 02 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	10,6	8,1	85	32	12		97,44			ND
01:00	9,1	7,5	90	31	8		97,45			ND
02:00	9,0	8,0	93	28	8		97,44			ND
03:00	9,2	8,5	95	28	12		97,44			ND
04:00	9,5	9,0	97	27	10		97,46			ND
05:00	9,8	9,0	95	28	10		97,47			ND
06:00	10,3	9,0	92	29	18		97,50			ND
07:00	10,5	9,1	91	29	13		97,54			ND
08:00	12,6	7,3	70	32	19		97,55			ND
09:00	13,4	7,0	65	31	21		97,58			ND
10:00	14,1	8,0	67	30	16		97,58			ND
11:00	15,9	8,4	61	30	20		97,58			ND
12:00	16,9	7,0	52	29	21		97,57			ND
13:00	17,3	7,1	51	28	17		97,54			ND
14:00	18,1	6,4	46	28	22		97,51			ND
15:00	18,9	6,2	43	28	25		97,50			ND
16:00	19,1	8,0	49	28	22		97,49			ND
17:00	19,6	6,2	41	29	26		97,47			ND
18:00	20,0	7,4	44	30	14		97,48			ND
19:00	19,6	7,3	45	28	12		97,49			ND
20:00	17,9	7,9	52	26	13		97,52			ND
21:00	15,9	8,6	62	28	11		97,59			ND
22:00	14,7	8,7	68	26	10		97,61			ND
23:00	13,8	8,7	72	27	11		97,62			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 03 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	13,1	8,8	75	27	10		97,63			ND
01:00	12,4	8,5	77	26	11		97,62			ND
02:00	11,9	8,7	81	26	11		97,61			ND
03:00	11,5	8,6	82	26	9		97,61			ND
04:00	11,5	8,5	82	25	8		97,58			ND
05:00	12,1	8,8	80	25	9		97,58			ND
06:00	13,2	9,6	79	35	3		97,61			ND
07:00	14,2	10,1	76	23	5		97,61			ND
08:00	15,6	10,8	73	24	8		97,63			ND
09:00	17,7	11,2	66	26	11		97,63			ND
10:00	18,4	11,3	63	25	11		97,61			ND
11:00	20,0	11,1	57	26	13		97,59			ND
12:00	22,4	10,8	48	24	20		97,52			ND
13:00	23,1	8,3	39	25	25		97,45			ND
14:00	17,7	13,9	78	33	9		97,48			ND
15:00	19,1	14,8	76	24	8		97,44			ND
16:00	19,0	14,3	74	22	10		97,43			ND
17:00	18,3	14,7	80	22	9		97,40			ND
18:00	19,6	13,8	69	23	11		97,39			ND
19:00	19,9	14,4	71	21	10		97,36			ND
20:00	18,6	14,2	76	21	9		97,36			ND
21:00	17,7	14,0	79	24	8		97,39			ND
22:00	17,4	12,5	73	25	9		97,42			ND
23:00	17,0	12,0	73	25	8		97,43			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 04 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,3	12,8	85	25	7		97,44			ND
01:00	15,1	12,7	86	24	9		97,42			ND
02:00	14,5	12,2	86	25	9		97,42			ND
03:00	13,9	12,0	88	25	9		97,43			ND
04:00	14,0	12,1	88	22	10		97,42			ND
05:00	13,8	12,1	90	22	8		97,45			ND
06:00	14,1	12,1	88	23	9		97,47			ND
07:00	15,9	11,8	77	23	10		97,46			ND
08:00	19,0	9,9	56	25	17		97,45			ND
09:00	20,7	10,2	51	24	16		97,44			ND
10:00	22,6	9,4	43	26	18		97,39			ND
11:00	24,2	8,5	37	25	23		97,36	25		ND
12:00	25,0	9,9	39	25	22		97,30	26		ND
13:00	24,3	10,0	40	26	23		97,26	26		ND
14:00	25,0	9,0	36	25	22		97,23	26		ND
15:00	25,7	7,9	32	24	21		97,20	26		ND
16:00	24,8	7,5	33	25	18		97,15	25		ND
17:00	24,5	9,1	38	25	7		97,09	25		ND
18:00	24,5	8,9	37	25	7		97,03	25		ND
19:00	24,2	8,6	37	24	7		96,99	25		ND
20:00	23,1	10,0	44	21	3		96,95			ND
21:00	21,6	11,4	52	18	5		96,96			ND
22:00	20,8	12,2	58	31	4		96,95			ND
23:00	19,4	12,7	66	32	2		97,03			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 05 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	18,7	12,5	67	32	2		97,03			ND
01:00	18,5	12,9	70	12	7		96,98			ND
02:00	17,9	13,6	76	20	4		96,97			ND
03:00	17,3	14,1	81	18	6		96,90			ND
04:00	17,2	13,9	81	20	5		96,90			ND
05:00	16,5	13,2	81	21	7		96,87			ND
06:00	17,2	13,9	81	21	6		96,87			ND
07:00	18,5	13,1	71	21	11		96,86			ND
08:00	19,8	11,2	58	21	13		96,84			ND
09:00	18,9	12,0	64	20	11		96,82			ND
10:00	19,9	12,9	64	20	10		96,80			ND
11:00	22,3	12,6	54	20	17		96,75	25		ND
12:00	24,3	14,7	55	20	15		96,72	28		ND
13:00	24,7	13,9	51	24	17		96,68	28		ND
14:00	18,5	16,8	90	29	22		96,77			ND
15:00	20,0	17,5	86	27	10		96,77	26		ND
16:00	22,6	17,6	73	29	10		96,80	28		ND
17:00	21,1	17,5	80	31	11		96,80	27		ND
18:00	23,3	16,4	65	28	9		96,80	28		ND
19:00	22,1	15,7	67	33	16		96,89	27		ND
20:00	20,9	15,5	71	31	18		96,94	25		ND
21:00	19,0	15,4	80	31	17		97,03			ND
22:00	17,2	14,3	83	32	9		97,09			ND
23:00	16,7	14,2	85	33	9		97,11			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 06 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	14,8	13,7	94	32	14		97,22			ND
01:00	14,3	12,8	91	33	10		97,27			ND
02:00	13,7	12,2	91	33	9		97,29			ND
03:00	13,5	12,3	92	31	8		97,29			ND
04:00	13,3	12,4	94	32	8		97,28			ND
05:00	13,4	12,4	94	33	5		97,33			ND
06:00	13,8	12,6	93	1	8		97,28			ND
07:00	14,6	13,1	91	2	7		97,31			ND
08:00	15,6	13,5	87	3	4		97,38			ND
09:00	15,6	13,5	87	35	2		97,39			ND
10:00	15,9	14,0	88	1	2		97,44			ND
11:00	16,3	14,4	89	18	2		97,39			ND
12:00	16,0	15,1	94	13	8		97,31			ND
13:00	16,2	15,1	93	9	3		97,35			ND
14:00	16,2	15,2	94	10	5		97,34			ND
15:00	16,7	15,3	92	14	7		97,30			ND
16:00	17,1	14,1	82	8	9		97,28			ND
17:00	17,0	15,2	89	7	10		97,21			ND
18:00	16,9	15,5	91	8	11		97,21			ND
19:00	16,8	15,3	91	8	12		97,19			ND
20:00	16,5	15,0	91	6	12		97,20			ND
21:00	16,0	14,6	91	6	11		97,24			ND
22:00	15,7	14,5	93	6	12		97,23			ND
23:00	15,4	14,5	94	8	9		97,18			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 07 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,6	14,2	91	6	8		97,19			ND
01:00	15,5	14,1	92	6	8		97,15			ND
02:00	15,2	14,1	93	3	5		97,15			ND
03:00	15,5	14,1	92	4	7		97,16			ND
04:00	15,6	14,4	93	36	3		97,12			ND
05:00	15,2	14,1	93	1	9		97,16			ND
06:00	15,4	14,4	94	1	8		97,18			ND
07:00	16,1	14,7	92	2	8		97,22			ND
08:00	16,6	14,6	88	4	9		97,26			ND
09:00	18,5	15,1	81	4	12		97,26			ND
10:00	18,8	14,5	76	36	13		97,30			ND
11:00	20,2	15,2	73	2	9		97,32			ND
12:00	20,6	14,2	67	35	9		97,32			ND
13:00	21,2	14,6	66	33	11		97,34	25		ND
14:00	21,5	13,9	62	2	8		97,34	25		ND
15:00	22,0	14,3	62	34	10		97,33	26		ND
16:00	22,4	14,3	60	32	14		97,36	26		ND
17:00	22,4	13,1	56	36	11		97,37	25		ND
18:00	21,8	14,8	64	33	9		97,38	26		ND
19:00	20,9	14,9	68	31	7		97,41	25		ND
20:00	19,7	14,5	72	33	10		97,41			ND
21:00	18,8	14,6	76	36	8		97,46			ND
22:00	18,2	14,3	78	35	8		97,50			ND
23:00	17,3	13,7	79	1	8		97,50			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 08 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	16,7	13,4	81	2	9		97,50			ND
01:00	16,0	13,1	83	36	10		97,48			ND
02:00	15,7	13,2	85	3	10		97,45			ND
03:00	16,0	12,5	79	3	11		97,45			ND
04:00	15,5	12,2	81	3	10		97,46			ND
05:00	15,3	12,4	83	3	8		97,46			ND
06:00	15,4	12,0	80	3	12		97,46			ND
07:00	16,9	12,7	76	5	12		97,49			ND
08:00	18,2	12,8	71	7	11		97,50			ND
09:00	19,4	13,8	70	4	10		97,46			ND
10:00	21,4	14,3	64	8	9		97,44	25		ND
11:00	22,2	13,4	57	8	9		97,40	25		ND
12:00	23,3	13,7	55	9	6		97,37	26		ND
13:00	23,8	12,9	50	2	7		97,33	27		ND
14:00	23,6	12,6	50	1	11		97,29	26		ND
15:00	23,2	13,8	55	36	14		97,27	26		ND
16:00	20,2	16,8	81	18	4		97,25	25		ND
17:00	19,2	16,2	83	8	13		97,25			ND
18:00	18,5	16,3	87	5	9		97,22			ND
19:00	18,7	16,2	86	6	13		97,19			ND
20:00	18,3	16,6	89	3	7		97,19			ND
21:00	18,2	16,5	90	1	10		97,21			ND
22:00	18,3	16,0	86	8	10		97,25			ND
23:00	18,1	16,0	88	8	9		97,20			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 09 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	17,5	16,1	92	4	6		97,19			ND
01:00	17,2	16,1	93	3	11		97,18			ND
02:00	17,1	16,3	95	6	15		97,16			ND
03:00	17,0	16,3	96	7	10		97,15			ND
04:00	16,8	16,3	97	3	12		97,17			ND
05:00	16,7	16,3	97	6	15		97,21			ND
06:00	16,7	16,2	97	8	13		97,22			ND
07:00	17,2	16,5	96	5	9		97,26			ND
08:00	17,7	16,4	92	4	11		97,29			ND
09:00	18,9	16,2	84	4	14		97,32			ND
10:00	20,2	16,2	77	5	14		97,32	25		ND
11:00	21,2	15,0	68	5	16		97,34	25		ND
12:00	22,9	14,1	58	6	18		97,34	26		ND
13:00	23,0	11,8	49	4	14		97,32	25		ND
14:00	23,4	12,8	51	10	9		97,34	26		ND
15:00	22,4	12,1	52	9	17		97,38	25		ND
16:00	22,9	13,4	55	10	12		97,39	26		ND
17:00	23,2	13,7	55	9	13		97,42	26		ND
18:00	23,6	13,5	53	5	7		97,43	27		ND
19:00	22,8	12,8	53	3	7		97,47	25		ND
20:00	21,3	12,8	58	6	4		97,51			ND
21:00	20,1	12,6	62	1	14		97,59			ND
22:00	18,7	12,0	65	35	14		97,61			ND
23:00	17,0	11,7	71	35	13		97,68			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 10 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,5	9,9	70	36	14		97,68			ND
01:00	14,4	8,7	69	35	9		97,70			ND
02:00	12,9	7,8	71	32	6		97,75			ND
03:00	11,9	6,6	70	35	10		97,79			ND
04:00	10,9	6,0	72	35	11		97,78			ND
05:00	10,4	5,9	73	34	9		97,85			ND
06:00	12,1	5,9	66	36	11		97,87			ND
07:00	13,7	6,4	61	1	11		97,96			ND
08:00	15,8	7,6	58	1	11		97,99			ND
09:00	17,9	8,2	53	1	8		97,94			ND
10:00	19,8	10,4	55	34	8		97,91			ND
11:00	21,5	9,6	47	33	8		97,93			ND
12:00	22,6	9,4	43	35	11		97,89			ND
13:00	23,6	11,1	45	2	11		97,87	25		ND
14:00	24,0	9,4	40	34	7		97,88	25		ND
15:00	24,1	9,6	40	32	10		97,90	25		ND
16:00	24,9	10,1	39	28	6		97,83	26		ND
17:00	24,9	9,5	38	31	11		97,84	26		ND
18:00	24,7	8,2	35	29	11		97,85	25		ND
19:00	23,9	10,0	42	32	10		97,85	25		ND
20:00	22,3	10,3	47	34	7		97,86			ND
21:00	20,0	10,7	55	33	8		97,91			ND
22:00	19,7	9,7	52	33	8		97,91			ND
23:00	18,0	11,3	65	0	1		97,92			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 11 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	16,5	11,8	74	23	3		97,93			ND
01:00	15,0	12,4	84	24	7		97,92			ND
02:00	14,6	12,0	84	23	6		97,95			ND
03:00	14,2	12,7	91	24	7		97,99			ND
04:00	13,7	12,0	90	26	6		98,05			ND
05:00	13,7	12,4	92	8	3		98,08			ND
06:00	16,0	13,9	88	9	4		98,09			ND
07:00	17,8	14,2	80	11	5		98,02			ND
08:00	21,3	12,4	57	14	4		98,03			ND
09:00	22,4	13,1	56	19	5		98,01	25		ND
10:00	24,4	10,9	43	22	5		98,01	26		ND
11:00	25,4	11,3	41	17	7		97,97	27		ND
12:00	26,7	9,6	34	22	11		97,95	28		ND
13:00	25,4	11,5	42	21	11		97,94	27		ND
14:00	27,4	9,8	33	22	17		97,89	29		ND
15:00	26,4	12,3	42	21	15		97,90	29		ND
16:00	26,7	10,0	35	22	15		97,88	28		ND
17:00	26,5	11,2	38	19	10		97,83	28		ND
18:00	26,3	10,5	37	23	11		97,79	28		ND
19:00	25,4	12,1	43	21	11		97,76	28		ND
20:00	23,5	13,0	52	18	8		97,71	26		ND
21:00	22,2	13,1	56	19	7		97,73	25		ND
22:00	21,1	13,8	63	21	9		97,76			ND
23:00	20,1	14,8	71	20	6		97,75			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Accueil ➔ Environnement et ressources naturelles ➔ Météo, climat et catastrophes naturelles ➔ Conditions météorologiques et climatiques passées ➔ Données historiques

Rapport de données horaires pour le 22 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	20,8	20,7	99	25	12		96,71	29		ND
01:00	18,7	17,8	95	26	9		96,65			ND
02:00	20,0	19,1	95	27	18		96,71	27		ND
03:00	18,9	17,9	94	27	16		96,73			ND
04:00	18,4	17,4	94	27	16		96,79			ND
05:00	17,6	16,6	94	30	10		96,88			ND
06:00	17,4	16,4	94	31	10		96,95			ND
07:00	18,5	16,9	90	29	9		96,99			ND
08:00	19,3	16,6	85	30	11		97,00			ND
09:00	20,1	16,7	81	29	16		97,02	25		ND
10:00	21,6	16,6	73	31	14		97,02	27		ND
11:00	21,3	16,6	74	31	17		97,07	26		ND
12:00	22,5	16,3	68	30	11		97,08	27		ND
13:00	23,2	15,2	61	28	13		97,09	27		ND
14:00	25,0	16,4	59	31	11		97,05	30		ND
15:00	25,3	15,9	56	30	13		97,07	30		ND
16:00	24,2	16,3	62	32	10		97,05	29		ND
17:00	23,2	17,6	71	34	6		97,00	29		ND
18:00	20,8	17,9	83	27	20		97,05	27		ND
19:00	20,4	17,6	84	28	10		97,04	26		ND
20:00	19,8	17,6	87	28	9		97,07			ND
21:00	18,6	17,7	94	24	6		97,15			ND
22:00	18,3	16,7	91	28	9		97,15			ND
23:00	17,8	16,1	90	27	10		97,16			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 23 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	17,3	16,7	96	27	10		97,15			ND
01:00	17,0	16,6	98	28	7		97,15			ND
02:00	17,0	16,8	99	26	8		97,18			ND
03:00	17,4	17,2	99	27	10		97,20			ND
04:00	17,3	17,1	98	28	6		97,25			ND
05:00	17,3	17,0	98	29	12		97,28			ND
06:00	17,8	17,2	96	31	11		97,34			ND
07:00	18,4	17,3	93	31	12		97,41			ND
08:00	17,8	16,6	93	34	12		97,47			ND
09:00	17,2	15,6	90	35	15		97,58			ND
10:00	18,7	15,1	80	36	16		97,63			ND
11:00	19,3	14,3	73	34	14		97,68			ND
12:00	20,1	14,7	71	34	15		97,69			ND
13:00	20,9	13,8	64	35	16		97,72			ND
14:00	20,9	13,4	62	33	16		97,73			ND
15:00	20,8	12,7	60	35	13		97,75			ND
16:00	21,0	12,9	60	33	10		97,80			ND
17:00	21,0	13,2	61	32	14		97,83			ND
18:00	20,9	13,1	61	31	14		97,88			ND
19:00	20,6	13,2	63	36	12		97,87			ND
20:00	19,2	13,9	71	2	12		97,86			ND
21:00	17,9	14,1	78	2	5		97,85			ND
22:00	17,5	13,6	78	2	7		97,88			ND
23:00	16,2	13,7	85	4	2		97,91			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 24 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,6	13,6	88	4	9		97,90			ND
01:00	15,2	12,6	85	4	4		97,96			ND
02:00	14,7	12,9	89	11	3		97,95			ND
03:00	14,3	12,7	90	12	5		97,96			ND
04:00	13,7	12,7	94	9	5		97,95			ND
05:00	13,4	12,7	95	8	9		97,94			ND
06:00	13,5	12,1	92	10	7		97,94			ND
07:00	14,6	12,1	85	13	6		97,97			ND
08:00	16,8	13,4	80	10	10		97,90			ND
09:00	18,5	13,3	72	17	7		97,89			ND
10:00	20,6	14,3	67	16	12		97,82			ND
11:00	21,4	14,0	63	16	13		97,77	25		ND
12:00	22,7	13,2	55	13	16		97,66	26		ND
13:00	22,9	14,2	58	16	13		97,61	26		ND
14:00	22,4	14,6	62	16	13		97,61	26		ND
15:00	20,4	16,3	77	19	12		97,62	25		ND
16:00	19,0	16,4	85	17	13		97,58			ND
17:00	18,4	17,0	92	17	13		97,53			ND
18:00	17,5	16,7	95	12	18		97,39			ND
19:00	17,6	16,7	94	14	17		97,36			ND
20:00	17,7	16,1	90	14	13		97,30			ND
21:00	17,1	16,1	94	14	7		97,33			ND
22:00	17,1	16,2	94	12	8		97,27			ND
23:00	17,1	16,2	94	12	9		97,20			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 25 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	17,3	16,4	94	14	9		97,13			ND
01:00	17,1	16,5	97	15	8		97,05			ND
02:00	17,4	17,2	99	16	10		96,96			ND
03:00	18,0	17,8	99	17	11		96,95			ND
04:00	18,5	18,2	99	18	8		96,92			ND
05:00	18,5	18,2	99	18	10		96,87			ND
06:00	18,5	18,4	99	20	8		96,86			ND
07:00	18,7	18,6	100	20	7		96,83			ND
08:00	19,4	19,3	99	20	6		96,82			ND
09:00	21,4	20,1	92	21	6		96,79	29		ND
10:00	22,5	19,5	83	24	8		96,81	30		ND
11:00	24,0	18,5	72	26	11		96,77	30		ND
12:00	24,2	18,5	70	23	12		96,73	31		ND
13:00	25,1	17,2	62	26	22		96,68	31		ND
14:00	26,0	16,7	57	27	18		96,69	31		ND
15:00	26,5	16,8	55	27	20		96,68	32		ND
16:00	26,2	14,6	49	28	18		96,69	30		ND
17:00	23,9	17,0	65	28	10		96,74	29		ND
18:00	24,1	16,7	64	28	23		96,76	29		ND
19:00	22,5	16,5	69	29	16		96,84	27		ND
20:00	21,0	16,1	74	30	17		96,94	26		ND
21:00	20,0	16,5	80	26	11		96,99	25		ND
22:00	18,6	17,4	93	27	14		97,04			ND
23:00	18,0	16,5	91	28	15		97,07			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 26 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	17,5	16,4	94	27	11		97,12			ND
01:00	17,0	16,0	94	28	11		97,13			ND
02:00	17,0	16,0	94	27	15		97,15			ND
03:00	16,8	15,3	91	27	17		97,18			ND
04:00	16,8	15,2	90	27	15		97,21			ND
05:00	16,6	14,8	89	28	16		97,25			ND
06:00	17,3	14,9	86	28	12		97,29			ND
07:00	18,7	15,1	80	28	11		97,33			ND
08:00	20,1	15,4	74	28	14		97,34			ND
09:00	21,6	16,0	71	27	15		97,36	26		ND
10:00	23,1	15,7	63	27	20		97,40	28		ND
11:00	24,5	14,3	53	25	11		97,39	28		ND
12:00	25,4	14,3	50	27	15		97,35	29		ND
13:00	27,1	14,2	45	26	14		97,32	31		ND
14:00	28,1	14,8	44	26	17		97,28	32		ND
15:00	28,2	14,0	42	25	11		97,25	32		ND
16:00	28,8	14,0	40	26	11		97,20	32		ND
17:00	22,8	16,1	66	31	17		97,26	27		ND
18:00	19,8	17,9	89	22	8		97,27			ND
19:00	20,2	18,4	90	19	6		97,26	27		ND
20:00	20,4	18,6	89	21	5		97,25	27		ND
21:00	19,8	18,4	92	33	3		97,31			ND
22:00	19,7	18,1	91	30	9		97,32			ND
23:00	18,9	18,0	95	20	6		97,28			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 27 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	18,1	17,1	94	24	6		97,31			ND
01:00	18,4	17,9	97	21	9		97,24			ND
02:00	18,3	17,9	97	22	10		97,22			ND
03:00	18,3	17,3	94	23	11		97,21			ND
04:00	17,5	17,0	96	27	9		97,21			ND
05:00	16,9	16,4	96	25	4		97,26			ND
06:00	16,8	16,4	97	31	8		97,34			ND
07:00	17,8	16,1	90	33	9		97,37			ND
08:00	19,2	15,2	78	32	10		97,41			ND
09:00	19,4	14,3	73	30	15		97,46			ND
10:00	19,8	13,8	68	32	13		97,48			ND
11:00	20,6	14,2	67	28	16		97,49			ND
12:00	20,4	13,1	63	30	18		97,49			ND
13:00	20,8	12,4	58	29	20		97,49			ND
14:00	21,8	11,7	52	28	17		97,50			ND
15:00	21,7	13,4	59	32	14		97,51	25		ND
16:00	21,3	12,6	58	31	15		97,53			ND
17:00	21,3	12,1	56	31	18		97,55			ND
18:00	21,3	11,8	55	31	15		97,55			ND
19:00	20,3	11,8	58	30	10		97,56			ND
20:00	18,5	12,1	66	30	7		97,55			ND
21:00	16,8	13,0	78	29	6		97,58			ND
22:00	16,1	12,6	80	29	8		97,54			ND
23:00	15,0	12,6	86	27	8		97,59			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 28 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	14,5	12,7	89	25	9		97,61			ND
01:00	13,9	12,7	93	28	9		97,60			ND
02:00	14,1	12,3	89	31	6		97,63			ND
03:00	13,6	12,6	94	2	8		97,64			ND
04:00	12,6	11,8	95	30	3		97,65			ND
05:00	12,3	11,8	97	29	4		97,69			ND
06:00	12,7	12,2	97	29	7		97,74			ND
07:00	14,3	12,8	91	29	9		97,77			ND
08:00	15,8	12,3	80	29	11		97,79			ND
09:00	16,8	11,9	73	30	14		97,77			ND
10:00	17,1	10,9	67	28	17		97,77			ND
11:00	17,5	11,5	68	29	14		97,77			ND
12:00	16,7	11,5	72	29	12		97,78			ND
13:00	17,0	11,4	70	31	17		97,78			ND
14:00	17,3	11,7	70	30	15		97,78			ND
15:00	17,7	12,6	72	30	10		97,79			ND
16:00	17,4	12,0	70	33	15		97,81			ND
17:00	16,9	11,9	72	33	13		97,87			ND
18:00	16,9	11,9	72	33	11		97,90			ND
19:00	16,1	10,9	71	35	10		97,91			ND
20:00	14,3	10,8	79	33	8		97,93			ND
21:00	14,0	10,9	81	34	7		97,96			ND
22:00	14,3	11,2	82	32	5		97,96			ND
23:00	13,8	11,2	84	32	6		97,94			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 29 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	13,0	11,1	89	31	4		97,93			ND
01:00	12,6	10,5	87	32	8		97,91			ND
02:00	12,1	11,1	94	28	7		97,95			ND
03:00	11,9	11,3	96	30	9		97,98			ND
04:00	12,5	11,8	96	29	8		97,97			ND
05:00	12,7	12,1	96	30	6		98,00			ND
06:00	13,0	12,5	96	30	3		98,05			ND
07:00	13,5	12,8	96	30	6		98,07			ND
08:00	14,5	12,7	89	33	8		98,09			ND
09:00	15,8	12,0	78	32	10		98,09			ND
10:00	16,7	11,4	71	33	10		98,07			ND
11:00	17,8	10,1	61	35	10		98,06			ND
12:00	17,7	10,4	62	35	9		98,07			ND
13:00	19,2	10,0	55	36	5		98,05			ND
14:00	19,2	9,9	55	34	5		98,04			ND
15:00	20,6	10,6	53	7	4		98,01			ND
16:00	20,4	10,4	52	36	7		98,01			ND
17:00	21,0	10,5	51	34	6		98,01			ND
18:00	21,1	10,2	50	32	8		97,99			ND
19:00	20,4	10,0	51	33	5		98,00			ND
20:00	18,6	11,2	62	35	5		97,99			ND
21:00	17,2	12,9	76	15	5		98,02			ND
22:00	15,5	12,3	82	20	3		98,04			ND
23:00	14,9	13,6	92	23	6		98,06			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 30 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	14,6	12,6	88	24	7		98,06			ND
01:00	13,9	12,3	90	24	4		98,06			ND
02:00	13,4	12,4	93	22	4		98,06			ND
03:00	13,1	11,7	91	24	5		98,06			ND
04:00	13,0	11,8	92	23	5		98,07			ND
05:00	12,3	11,5	95	24	8		98,09			ND
06:00	13,3	11,8	90	25	3		98,16			ND
07:00	15,5	12,8	84	26	4		98,19			ND
08:00	18,2	13,0	72	28	7		98,20			ND
09:00	20,4	12,9	62	26	4		98,19			ND
10:00	22,1	12,2	53	3	5		98,20			ND
11:00	22,9	10,6	46	2	11		98,18			ND
12:00	23,9	11,9	47	5	11		98,18	26		ND
13:00	24,6	10,3	41	3	7		98,16	26		ND
14:00	24,7	10,2	40	2	9		98,14	26		ND
15:00	24,6	7,4	33	3	7		98,14	25		ND
16:00	25,0	9,2	37	32	9		98,12	26		ND
17:00	25,0	9,4	37	34	7		98,09	26		ND
18:00	24,6	8,6	36	36	5		98,08	25		ND
19:00	24,1	10,3	42	32	5		98,09	26		ND
20:00	22,2	12,7	55	25	3		98,11	25		ND
21:00	20,8	13,0	61	17	4		98,17			ND
22:00	19,4	13,3	68	13	2		98,19			ND
23:00	18,9	14,2	74	7	3		98,21			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 31 juillet 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	17,3	13,6	79	12	1		98,24			ND
01:00	16,8	14,4	86	6	1		98,23			ND
02:00	16,7	14,4	87	5	3		98,21			ND
03:00	15,1	13,6	91	7	2		98,22			ND
04:00	15,1	13,8	92	8	4		98,22			ND
05:00	14,5	13,4	93	7	5		98,25			ND
06:00	16,4	13,8	85	6	1		98,29			ND
07:00	18,8	13,9	73	7	3		98,31			ND
08:00	20,8	13,4	62	12	4		98,35			ND
09:00	22,1	14,6	62	21	5		98,35	26		ND
10:00	23,9	12,8	50	23	5		98,35	27		ND
11:00	25,2	11,7	43	11	8		98,34	27		ND
12:00	24,9	11,9	44	11	12		98,29	27		ND
13:00	25,8	10,8	39	11	8		98,26	27		ND
14:00	26,0	10,7	38	11	6		98,22	28		ND
15:00	25,9	10,9	39	10	9		98,19	28		ND
16:00	27,2	9,9	34	24	4		98,16	28		ND
17:00	27,4	9,3	32	14	4		98,14	28		ND
18:00	26,6	11,9	40	10	4		98,14	29		ND
19:00	25,1	10,0	39	7	8		98,14	26		ND
20:00	23,8	11,2	45	3	3		98,15	26		ND
21:00	22,6	12,3	52	0	1		98,20	25		ND
22:00	20,6	14,2	67	18	3		98,18			ND
23:00	20,4	15,2	72	5	3		98,21			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 01 août 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	19,8	15,4	76	9	4		98,23			ND
01:00	18,5	15,2	81	8	4		98,22			ND
02:00	18,1	16,1	88	4	6		98,23			ND
03:00	17,6	15,3	86	7	5		98,23			ND
04:00	16,8	14,8	88	8	5		98,26			ND
05:00	16,3	14,0	86	5	2		98,27			ND
06:00	16,3	14,0	86		0		98,30			ND
07:00	19,5	15,8	80	8	3		98,33			ND
08:00	22,2	13,0	56	8	2		98,32	25		ND
09:00	24,3	12,9	49	33	2		98,29	27		ND
10:00	26,4	11,4	39	33	3		98,31	28		ND
11:00	27,2	9,9	34	10	6		98,29	28		ND
12:00	27,6	9,6	32	8	7		98,28	29		ND
13:00	27,9	10,3	33	34	7		98,25	29		ND
14:00	29,0	9,7	30	19	5		98,20	30		ND
15:00	28,9	9,0	29	14	3		98,16	30		ND
16:00	29,2	9,3	29	21	4		98,14	30		ND
17:00	28,4	8,0	28	7	5		98,14	29		ND
18:00	28,0	8,7	30	8	3		98,12	29		ND
19:00	26,6	9,5	34	11	9		98,11	28		ND
20:00	25,0	12,9	47	15	4		98,15	28		ND
21:00	24,2	13,3	51	14	4		98,21	27		ND
22:00	22,0	14,6	63	0	1		98,23	26		ND
23:00	20,9	15,8	73	9	3		98,25	25		ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 02 août 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	19,4	15,4	78	15	3		98,24			ND
01:00	19,1	15,4	79	17	2		98,22			ND
02:00	18,7	15,8	84	12	5		98,25			ND
03:00	18,4	15,6	83	13	4		98,24			ND
04:00	16,8	15,1	90	22	1		98,26			ND
05:00	16,5	15,4	93	13	2		98,27			ND
06:00	17,7	15,4	86	12	4		98,28			ND
07:00	19,0	14,8	77	15	5		98,30			ND
08:00	21,6	15,1	67	19	3		98,30	26		ND
09:00	24,3	14,2	53	20	7		98,28	28		ND
10:00	26,8	12,5	41	20	6		98,26	29		ND
11:00	27,8	10,6	34	19	11		98,23	29		ND
12:00	28,8	9,9	31	22	13		98,19	30		ND
13:00	29,4	10,4	31	23	14		98,14	31		ND
14:00	30,0	9,7	28	22	16		98,09	31		ND
15:00	30,4	9,9	28	24	14		98,04	32		ND
16:00	30,5	9,1	26	20	11		97,99	31		ND
17:00	29,5	8,8	27	20	14		97,95	30		ND
18:00	29,0	9,5	30	19	10		97,93	30		ND
19:00	27,4	9,9	33	18	9		97,94	29		ND
20:00	25,8	10,8	39	16	8		97,93	27		ND
21:00	23,5	11,7	48	18	8		97,95	26		ND
22:00	22,3	12,2	53	18	7		97,94	25		ND
23:00	21,4	11,9	55	17	6		97,93			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 03 août 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	20,6	12,0	58	19	6		97,93			ND
01:00	20,5	12,7	61	22	9		97,92			ND
02:00	19,9	13,3	65	19	7		97,91			ND
03:00	19,0	13,5	70	20	9		97,91			ND
04:00	19,0	13,4	70	22	8		97,91			ND
05:00	18,6	13,1	70	21	10		97,93			ND
06:00	18,8	13,9	73	21	8		97,96			ND
07:00	19,7	14,5	72	21	12		97,93			ND
08:00	21,6	15,6	69	21	11		97,93	26		ND
09:00	22,7	15,8	65	22	16		97,92	27		ND
10:00	24,2	16,4	62	20	11		97,89	29		ND
11:00	26,3	17,1	57	22	16		97,85	32		ND
12:00	26,6	16,5	54	22	19		97,83	32		ND
13:00	27,6	17,1	53	22	17		97,79	33		ND
14:00	28,2	16,3	49	21	15		97,73	33		ND
15:00	29,5	14,5	40	23	12		97,65	33		ND
16:00	29,6	12,4	35	24	17		97,62	32		ND
17:00	29,7	13,0	36	24	12		97,63	32		ND
18:00	29,0	12,9	37	25	10		97,61	32		ND
19:00	27,8	13,6	42	23	8		97,62	31		ND
20:00	25,7	14,5	50	23	6		97,64	29		ND
21:00	22,9	17,3	71	17	8		97,66	28		ND
22:00	21,8	17,7	78	19	7		97,67	28		ND
23:00	21,3	17,7	80	21	8		97,67	27		ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 04 août 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	20,6	17,6	83	21	10		97,68	26		ND
01:00	20,1	17,9	87	22	8		97,65	26		ND
02:00	19,4	17,7	90	22	8		97,67			ND
03:00	18,8	17,7	93	23	9		97,68			ND
04:00	18,2	17,4	95	23	7		97,64			ND
05:00	17,9	17,4	97	23	8		97,66			ND
06:00	18,2	17,3	94	20	4		97,70			ND
07:00	19,7	17,7	88	21	10		97,74			ND
08:00	22,1	17,4	75	22	8		97,76	28		ND
09:00	24,0	16,5	63	22	11		97,73	29		ND
10:00										
11:00										
12:00										
13:00										
14:00										
15:00	30,2	17,1	46	20	13		97,43	36		ND
16:00	30,4	14,6	38	18	14		97,31	34		ND
17:00	29,7	14,6	40	20	16		97,27	33		ND
18:00	29,0	15,3	44	19	13		97,22	33		ND
19:00	28,0	15,9	48	19	12		97,15	33		ND
20:00	26,8	15,7	51	19	13		97,13	31		ND
21:00	25,9	17,8	61	20	14		97,12	32		ND
22:00	25,6	17,9	62	21	19		97,08	32		ND
23:00	24,4	16,9	63	21	15		97,10	30		ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 05 août 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	23,4	16,2	64	21	11		97,06	28		ND
01:00	22,9	15,8	64	19	13		96,96	27		ND
02:00	23,0	14,2	58	20	16		96,89	26		ND
03:00	22,5	13,5	57	20	15		96,81	26		ND
04:00	22,0	14,5	62	21	18		96,74	26		ND
05:00	21,7	15,5	68	21	15		96,73	26		ND
06:00	21,4	16,9	76	20	10		96,66	27		ND
07:00	20,5	18,6	88	20	14		96,60	27		ND
08:00	21,3	19,4	89	20	15		96,54	28		ND
09:00	22,8	19,6	82	21	21		96,47	30		ND
10:00	24,0	19,8	78	21	21		96,43	31		ND
11:00	25,1	19,2	70	23	21		96,36	32		ND
12:00	25,9	14,8	50	26	29		96,36	30		ND
13:00	27,2	12,3	40	26	30		96,36	30		ND
14:00	26,9	12,4	41	27	31		96,40	29		ND
15:00	25,6	12,9	45	27	32		96,45	28		ND
16:00	25,2	12,8	46	27	26		96,51	28		ND
17:00	24,2	13,0	50	28	24		96,54	27		ND
18:00	22,8	14,2	58	28	20		96,60	26		ND
19:00	19,9	15,5	76	29	24		96,71			ND
20:00	19,0	15,3	79	29	14		96,73			ND
21:00	18,1	14,5	79	30	9		96,78			ND
22:00	17,2	14,6	85	24	8		96,80			ND
23:00	17,1	15,1	88	24	7		96,79			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 06 août 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	16,8	14,8	88	28	9		96,80			ND
01:00	16,1	14,8	93	30	12		96,84			ND
02:00	15,6	14,5	94	29	13		96,84			ND
03:00	15,4	13,7	90	27	12		96,86			ND
04:00	15,2	13,2	88	27	11		96,88			ND
05:00	15,0	13,0	88	28	14		96,91			ND
06:00	14,9	13,3	90	27	10		96,95			ND
07:00	16,1	13,5	84	27	14		96,99			ND
08:00	15,9	14,1	89	29	14		97,03			ND
09:00	17,4	13,6	78	27	15		97,01			ND
10:00	19,4	13,1	67	29	17		97,03			ND
11:00	18,7	12,4	67	29	18		97,06			ND
12:00	19,6	11,9	61	29	20		97,08			ND
13:00	21,5	11,1	51	28	18		97,03			ND
14:00	16,7	14,7	88	30	19		97,09			ND
15:00	18,9	14,3	75	29	15		97,10			ND
16:00	20,7	11,7	56	29	19		97,10			ND
17:00	20,2	9,7	51	31	16		97,11			ND
18:00	19,5	11,0	58	28	17		97,12			ND
19:00	18,4	11,8	65	31	9		97,13			ND
20:00	17,5	11,8	69	30	6		97,16			ND
21:00	17,0	12,1	73	24	6		97,20			ND
22:00	16,8	12,5	75	27	8		97,21			ND
23:00	15,7	13,3	86	30	6		97,23			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 19 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	5,0	4,4	96	29	17		97,00			ND
01:00	5,3	3,6	89	28	11		97,04			ND
02:00	5,3	4,1	92	27	11		97,15			ND
03:00	5,4	4,1	91	26	11		97,21			ND
04:00	5,5	4,5	93	24	7		97,26			ND
05:00	5,8	4,7	92	22	7		97,32			ND
06:00	5,9	4,9	93	21	5		97,40			ND
07:00	6,4	5,5	94	23	10		97,49			ND
08:00	7,0	5,9	93	24	8		97,57			ND
09:00	8,0	6,3	89	23	11		97,62			ND
10:00	9,0	6,2	82	24	15		97,63			ND
11:00	9,7	6,3	79	25	16		97,69			ND
12:00	11,5	6,7	72	22	15		97,70			ND
13:00	11,6	6,0	68	24	16		97,68			ND
14:00	13,1	6,6	65	22	12		97,71			ND
15:00	13,2	6,9	66	27	9		97,71			ND
16:00	12,5	7,5	71	31	8		97,75			ND
17:00	11,8	7,1	73	29	6		97,75			ND
18:00	11,5	6,7	73	34	1		97,76			ND
19:00	9,5	8,3	92	30	10		97,89			ND
20:00	9,4	8,5	94	12	4		97,83			ND
21:00	8,4	8,0	98	22	4		97,90			ND
22:00	7,9	7,7	99	23	6		97,93			ND
23:00	7,3	7,3	100	22	7		97,98			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 20 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	7,1	7,1	100	24	6		97,96			ND
01:00	7,3	7,2	99	17	5		97,97			ND
02:00	6,9	6,9	100	28	8		97,99			ND
03:00	6,2	6,2	100	26	8		98,02			ND
04:00	5,3	5,3	100	27	6		98,05			ND
05:00	5,2	5,2	100	26	7		98,11			ND
06:00	5,2	5,2	100	25	8		98,17			ND
07:00	4,8	4,8	100	24	6		98,20			ND
08:00	4,7	4,7	100	26	9		98,23			ND
09:00	5,0	5,0	100	27	13		98,25			ND
10:00	6,2	6,2	100	27	7		98,26			ND
11:00	7,4	3,4	76	28	10		98,26			ND
12:00	7,5	2,0	68	28	12		98,23			ND
13:00	7,6	1,5	65	29	9		98,20			ND
14:00	7,7	2,3	69	32	9		98,21			ND
15:00	7,3	2,2	70	34	11		98,19			ND
16:00	7,4	0,9	63	33	7		98,18			ND
17:00	7,1	0,3	62	34	8		98,22			ND
18:00	6,2	0,9	69	32	5		98,26			ND
19:00	5,9	1,4	73	32	8		98,27			ND
20:00	5,7	1,5	74	33	6		98,25			ND
21:00	5,4	1,8	78	35	7		98,25			ND
22:00	4,9	1,8	80	33	8		98,22			ND
23:00	4,9	1,7	79	34	10		98,19			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 21 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	4,3	1,7	83	35	13		98,16			ND
01:00	4,2	1,3	82	35	8		98,16			ND
02:00	3,8	1,4	84	35	9		98,19			ND
03:00	3,4	1,4	86	35	10		98,15			ND
04:00	3,2	1,4	88	35	11		98,16			ND
05:00	3,0	1,2	89	36	15		98,17			ND
06:00	2,6	0,7	87	34	12		98,16			ND
07:00	2,1	0,0	86	36	14		98,16			ND
08:00	2,0	-0,3	85	36	14		98,13			ND
09:00	2,7	0,3	84	36	14		98,19			ND
10:00	3,1	-0,6	77	36	15		98,14			ND
11:00	3,9	-0,3	74	1	15		98,14			ND
12:00	3,8	-2,6	63	1	17		98,07			ND
13:00	3,6	-3,1	61	34	17		98,03			ND
14:00	3,5	-3,3	61	36	15		98,01			ND
15:00	3,2	-3,2	63	35	15		98,04			ND
16:00	3,0	-3,1	64	36	15		98,03			ND
17:00	2,8	-3,3	64	2	19		98,03			ND
18:00	2,7	-2,9	67	4	12		98,04			ND
19:00	2,4	-2,8	68	33	11		98,01			ND
20:00	2,1	-0,4	84	36	18		97,95			ND
21:00	2,0	-0,4	85	36	18		97,91			ND
22:00	1,7	-0,4	86	1	21		97,86			ND
23:00	1,1	-0,4	90	35	15		97,80			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 22 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	0,6	-0,8	90	35	15		97,77			ND
01:00	0,3	-1,0	91	34	16		97,73			ND
02:00	0,0	-1,3	91	34	17		97,72		-5	ND
03:00	-0,8	-1,6	95	33	16		97,67		-6	ND
04:00	-0,8	-1,5	95	33	14		97,62		-5	ND
05:00	-0,6	-1,3	95	34	13		97,60		-5	ND
06:00	-0,3	-1,0	95	33	15		97,53		-5	ND
07:00	-0,4	-1,0	95	33	15		97,50		-5	ND
08:00	0,2	-1,2	90	34	17		97,46			ND
09:00	0,4	-1,2	89	34	22		97,39			ND
10:00	1,0	-1,2	86	34	20		97,34			ND
11:00	1,9	-1,2	80	34	26		97,27			ND
12:00	3,1	-0,9	75	34	22		97,18			ND
13:00	3,8	-0,9	72	34	26		97,14			ND
14:00	3,6	-1,1	71	33	28		97,09			ND
15:00	4,0	-1,8	66	34	25		97,04			ND
16:00	3,8	-2,0	66	32	24		97,04			ND
17:00	3,6	-2,0	67	33	19		97,04			ND
18:00	3,2	-2,0	69	32	20		97,03			ND
19:00	2,5	-1,2	76	32	18		97,00			ND
20:00	1,6	-1,4	80	32	30		96,95			ND
21:00	0,7	-1,2	87	32	24		96,94			ND
22:00	0,0	-0,9	94	31	23		96,88		-6	ND
23:00	-0,3	-1,5	92	32	22		96,84		-6	ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 23 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-0,5	-1,5	93	32	19		96,83		-6	ND
01:00	-0,6	-1,9	91	31	19		96,79		-6	ND
02:00	-0,8	-2,5	88	31	24		96,75		-7	ND
03:00	-0,9	-2,9	86	29	22		96,70		-7	ND
04:00	-1,3	-3,1	88	29	18		96,69		-7	ND
05:00	-1,6	-3,4	87	30	17		96,68		-7	ND
06:00	-1,6	-3,6	87	29	23		96,68		-8	ND
07:00	-1,8	-3,7	87	29	23		96,66		-8	ND
08:00	-1,8	-4,1	84	28	22		96,65		-8	ND
09:00	-1,0	-4,4	78	29	26		96,66		-7	ND
10:00	0,8	-4,4	68	29	25		96,66			ND
11:00	2,8	-4,3	60	29	23		96,64			ND
12:00	4,3	-5,4	50	29	30		96,61			ND
13:00	5,3	-2,2	58	30	28		96,62			ND
14:00	4,3	-1,4	66	29	28		96,67			ND
15:00	3,2	-1,6	71	29	30		96,70			ND
16:00	2,6	-2,0	72	29	30		96,75			ND
17:00	1,7	-0,9	83	30	22		96,82			ND
18:00	1,7	0,1	89	30	9		96,86			ND
19:00	1,4	0,6	94	29	14		96,89			ND
20:00	1,2	-0,4	89	30	20		96,91			ND
21:00	0,6	-0,8	91	30	23		96,92			ND
22:00	0,6	-0,4	93	30	20		96,93			ND
23:00	0,2	-0,6	95	29	16		96,93			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Accueil → Environnement et ressources naturelles → Météo, climat et catastrophes naturelles → Conditions météorologiques et climatiques passées → Données historiques

Rapport de données horaires pour le 24 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	0,5	-1,7	86	30	19		96,97			ND
01:00	-0,1	-1,8	88	30	24		96,99		-6	ND
02:00	-0,4	-2,9	83	29	25		97,03		-6	ND
03:00	-0,5	-3,0	83	30	23		97,08		-6	ND
04:00	-0,7	-2,5	87	30	18		97,15		-6	ND
05:00	-0,8	-2,8	87	29	20		97,21		-6	ND
06:00	-0,9	-2,7	88	28	21		97,28		-7	ND
07:00	-0,9	-2,4	90	29	19		97,37		-6	ND
08:00	-0,8	-2,1	91	28	16		97,47		-6	ND
09:00	-0,5	-2,3	88	28	22		97,52		-6	ND
10:00	-0,3	-2,4	86	29	25		97,57		-6	ND
11:00	0,0	-2,5	83	29	23		97,64		-6	ND
12:00	0,3	-3,0	79	29	27		97,71			ND
13:00	0,6	-3,2	76	29	23		97,76			ND
14:00	1,0	-3,6	71	29	24		97,78			ND
15:00	1,2	-3,6	70	30	23		97,86			ND
16:00	1,2	-4,1	68	30	21		97,92			ND
17:00	0,9	-3,8	71	29	21		97,98			ND
18:00	0,3	-3,1	78	29	20		98,02			ND
19:00	0,1	-3,7	75	30	21		98,07			ND
20:00	-0,1	-3,7	77	30	19		98,13		-5	ND
21:00	-0,1	-4,2	74	29	20		98,15		-5	ND
22:00	-0,3	-4,3	74	29	17		98,19		-5	ND
23:00	-0,3	-4,0	76	30	17		98,19		-5	ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Accueil → Environnement et ressources naturelles → Météo, climat et catastrophes naturelles → Conditions météorologiques et climatiques passées → Données historiques

Rapport de données horaires pour le 25 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-0,2	-3,7	77	30	18		98,22		-5	ND
01:00	-0,2	-3,6	78	31	16		98,24		-5	ND
02:00	-0,1	-3,7	77	30	23		98,27		-6	ND
03:00	-0,2	-3,3	79	31	20		98,31		-5	ND
04:00	-0,3	-2,9	83	30	20		98,34		-6	ND
05:00	-0,5	-2,9	83	31	22		98,41		-6	ND
06:00	-0,9	-2,3	91	30	20		98,48		-6	ND
07:00	-0,8	-2,0	92	31	16		98,54		-6	ND
08:00	-0,6	-2,2	89	32	20		98,62		-6	ND
09:00	-0,4	-2,1	88	32	20		98,66		-6	ND
10:00	0,2	-2,1	85	32	21		98,70			ND
11:00	0,9	-1,8	82	32	20		98,73			ND
12:00	0,9	-2,4	79	32	22		98,76			ND
13:00	0,9	-2,4	78	31	26		98,80			ND
14:00	1,6	-5,4	60	32	25		98,81			ND
15:00	1,1	-5,3	62	33	20		98,85			ND
16:00	0,8	-7,5	54	32	21		98,89			ND
17:00	-0,2	-5,7	67	33	15		98,96		-5	ND
18:00	-0,9	-4,8	75	32	17		99,04		-6	ND
19:00	-1,5	-5,0	77	32	16		99,09		-6	ND
20:00	-1,8	-4,7	80	33	15		99,12		-7	ND
21:00	-2,1	-4,8	81	34	14		99,15		-7	ND
22:00	-1,9	-4,8	81	33	12		99,17		-6	ND
23:00	-2,7	-6,5	75	32	15		99,19		-8	ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 26 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-2,4	-7,4	68	33	14		99,21		-7	ND
01:00	-2,2	-8,0	64	32	14		99,23		-7	ND
02:00	-2,3	-7,0	70	32	14		99,25		-7	ND
03:00	-2,3	-7,2	69	34	11		99,24		-6	ND
04:00	-2,6	-7,8	68	32	10		99,28		-6	ND
05:00	-2,7	-5,6	81	33	14		99,34		-8	ND
06:00	-3,0	-5,4	83	34	9		99,33		-7	ND
07:00	-3,0	-6,7	76	35	13		99,43		-8	ND
08:00	-2,9	-8,2	67	35	12		99,48		-7	ND
09:00	-2,8	-9,6	60	34	16		99,57		-8	ND
10:00	-2,4	-9,2	60	35	15		99,57		-7	ND
11:00	-1,9	-8,7	60	36	12		99,55		-6	ND
12:00	-1,3	-7,9	61	36	14		99,47		-6	ND
13:00	-0,9	-7,5	61	36	12		99,41		-5	ND
14:00	-1,1	-7,5	62	1	13		99,42		-5	ND
15:00	-1,0	-8,4	57	1	10		99,35		-5	ND
16:00	-0,8	-8,3	57	34	6		99,33		-3	ND
17:00	-1,8	-8,7	59	8	11		99,35		-6	ND
18:00	-2,5	-8,3	64	7	11		99,37		-7	ND
19:00	-3,1	-8,1	68	8	9		99,40		-7	ND
20:00	-3,6	-8,0	72	8	12		99,43		-8	ND
21:00	-4,3	-7,6	78	8	11		99,41		-9	ND
22:00	-5,3	-7,5	85	7	8		99,38		-9	ND
23:00	-5,6	-7,3	88	9	8		99,36		-9	ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 27 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-6,0	-7,4	90	7	10		99,35		-10	ND
01:00	-5,6	-7,2	89	10	12		99,31		-11	ND
02:00	-5,8	-7,5	88	10	14		99,25		-11	ND
03:00	-5,8	-7,5	88	11	10		99,18		-10	ND
04:00	-5,4	-7,3	87	10	12		99,13		-10	ND
05:00	-5,8	-7,3	89	7	10		99,08		-10	ND
06:00	-5,6	-7,2	89	8	11		99,06		-10	ND
07:00	-5,4	-6,9	89	8	10		99,06		-10	ND
08:00	-4,6	-6,3	88	9	12		99,09		-9	ND
09:00	-3,4	-5,4	86	8	13		99,06		-8	ND
10:00	-1,3	-4,5	79	11	15		99,00		-6	ND
11:00	-0,2	-4,6	72	9	12		98,95		-4	ND
12:00	0,3	-4,9	68	7	11		98,85			ND
13:00	0,6	-5,5	64	9	10		98,74			ND
14:00	0,7	-5,8	62	8	14		98,65			ND
15:00	0,0	-5,4	67	7	17		98,58		-5	ND
16:00	-0,2	-5,6	67	7	15		98,55		-5	ND
17:00	-0,6	-5,6	69	7	12		98,52		-5	ND
18:00	-1,0	-5,5	72	6	15		98,55		-6	ND
19:00	-1,3	-5,5	73	6	18		98,53		-7	ND
20:00	-2,1	-5,5	78	3	10		98,50		-6	ND
21:00	-2,3	-5,2	80	5	8		98,47		-5	ND
22:00	-2,1	-5,2	79	6	8		98,45		-5	ND
23:00	-2,7	-5,1	83	2	12		98,39		-7	ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 28 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-2,9	-5,2	85	3	11		98,33		-7	ND
01:00	-3,1	-5,1	86	3	11		98,32		-7	ND
02:00	-3,3	-5,0	88	4	8		98,31		-7	ND
03:00	-4,0	-5,3	91	36	5		98,30		-6	ND
04:00	-5,7	-6,2	96	30	6		98,33		-9	ND
05:00	-5,8	-6,5	95	30	4		98,34		-8	ND
06:00	-6,1	-6,7	96		0		98,35			ND
07:00	-7,2	-7,9	94	26	8		98,36		-11	ND
08:00	-4,9	-5,8	93	24	4		98,34		-7	ND
09:00	-2,6	-4,2	89	25	6		98,37		-5	ND
10:00	-0,7	-3,9	79	21	6		98,32		-3	ND
11:00	1,0	-3,8	70	19	8		98,30			ND
12:00	2,3	-4,2	62	19	12		98,22			ND
13:00	3,4	-4,6	56	19	13		98,12			ND
14:00	3,6	-5,6	51	20	14		98,11			ND
15:00	3,3	-5,9	51	19	10		98,07			ND
16:00	3,0	-5,6	53	18	13		97,97			ND
17:00	3,0	-5,6	53	17	11		97,87			ND
18:00	2,8	-5,0	57	17	11		97,80			ND
19:00	3,0	-4,5	58	18	12		97,72			ND
20:00	2,9	-3,9	61	17	16		97,68			ND
21:00	1,5	-1,3	82	17	14		97,65			ND
22:00	0,9	-0,2	93	15	13		97,48			ND
23:00	1,2	0,8	97	16	16		97,35			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 29 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	1,7	1,5	98	17	13		97,29			ND
01:00	2,1	2,0	99	16	10		97,17			ND
02:00	2,6	2,4	99	16	13		97,03			ND
03:00	2,9	2,8	99	15	12		96,91			ND
04:00	3,1	3,0	99	15	14		96,82			ND
05:00	3,2	3,1	99	16	13		96,74			ND
06:00	3,2	3,2	100	15	10		96,72			ND
07:00	3,2	3,2	100	15	7		96,65			ND
08:00	3,3	3,3	100	20	5		96,66			ND
09:00	3,5	3,5	100	11	6		96,59			ND
10:00	3,7	3,6	100	5	4		96,55			ND
11:00	3,7	3,7	100	2	9		96,63			ND
12:00	3,9	3,8	100	36	8		96,69			ND
13:00	4,5	4,1	97	34	15		96,75			ND
14:00	4,0	2,9	93	33	20		96,88			ND
15:00	3,3	2,6	95	33	16		97,01			ND
16:00	2,5	1,4	93	34	19		97,15			ND
17:00	2,1	1,1	93	34	18		97,25			ND
18:00	1,9	1,1	94	33	12		97,40			ND
19:00	1,6	1,0	96	34	17		97,52			ND
20:00	1,3	0,4	94	34	13		97,59			ND
21:00	1,2	0,6	96	34	14		97,62			ND
22:00	1,1	0,7	97	34	8		97,64			ND
23:00	0,9	0,5	97	35	7		97,66			ND

Gouvernement du Canada Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 30 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	0,8	0,6	99	31	6		97,70			ND
01:00	0,7	0,4	98	33	9		97,74			ND
02:00	0,5	-0,2	96	33	11		97,77			ND
03:00	0,2	-0,4	95	33	11		97,78			ND
04:00	0,1	-0,4	96	32	9		97,80			ND
05:00	-0,1	-0,7	95	34	11		97,80		-4	ND
06:00	-0,3	-1,1	94	32	6		97,83		-2	ND
07:00	-0,4	-1,1	95	33	8		97,85		-3	ND
08:00	-0,3	-1,3	93	32	9		97,93		-3	ND
09:00	-0,2	-1,4	92	31	9		97,94		-3	ND
10:00	-0,1	-2,3	85	32	18		97,96		-5	ND
11:00	0,4	-1,7	86	32	14		97,98			ND
12:00	1,3	-1,3	83	34	11		97,97			ND
13:00	1,2	-0,9	86	30	13		97,96			ND
14:00	1,6	-1,5	80	33	13		97,94			ND
15:00	1,7	-2,8	72	32	17		97,99			ND
16:00	1,4	-2,9	73	31	13		98,04			ND
17:00	0,9	-2,5	78	31	15		98,11			ND
18:00	0,4	-1,8	85	31	7		98,17			ND
19:00	0,2	-2,1	85	33	11		98,23			ND
20:00	-0,5	-2,0	89	33	11		98,27		-4	ND
21:00	-0,6	-2,6	86	33	9		98,30		-4	ND
22:00	-0,5	-2,2	88	34	6		98,33		-3	ND
23:00	-0,6	-2,0	90	32	6		98,34		-3	ND

Gouvernement du Canada Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 31 octobre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	-0,6	-1,8	91	0	1		98,34		-1	ND
01:00	-0,5	-1,7	92	26	2		98,35		-1	ND
02:00	-0,5	-1,6	93	23	4		98,39		-2	ND
03:00	-0,6	-1,4	94	8	1		98,41		-1	ND
04:00	-0,5	-1,2	95	26	3		98,49		-1	ND
05:00	-0,5	-1,1	95	24	4		98,49		-2	ND
06:00	-0,6	-1,2	96	15	5		98,44		-2	ND
07:00	-0,7	-1,3	96	18	4		98,54		-2	ND
08:00	-0,5	-1,2	94	19	7		98,56		-3	ND
09:00	1,3	-0,9	85	19	10		98,54			ND
10:00	1,6	-1,6	79	22	14		98,61			ND
11:00	3,4	-1,8	69	19	14		98,60			ND
12:00	3,5	-2,0	67	20	11		98,51			ND
13:00	4,6	-3,2	57	18	15		98,43			ND
14:00	5,4	-3,5	53	20	13		98,36			ND
15:00	4,5	-3,5	56	18	13		98,31			ND
16:00	4,2	-4,0	55	17	12		98,28			ND
17:00	3,7	-4,1	57	15	13		98,27			ND
18:00	3,3	-3,8	60	14	15		98,24			ND
19:00	2,7	-3,7	63	15	15		98,17			ND
20:00	2,2	-3,4	66	15	11		98,20			ND
21:00	1,9	-3,4	68	15	14		98,09			ND
22:00	1,5	-3,4	70	15	14		98,07			ND
23:00	1,4	-3,1	72	16	18		97,95			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Accueil ➔ Environnement et ressources naturelles ➔ Météo, climat et catastrophes naturelles ➔ Conditions météorologiques et climatiques passées ➔ Données historiques

Rapport de données horaires pour le 01 novembre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	1,4	-2,9	73	14	17		97,94			ND
01:00	0,4	-1,8	86	14	19		97,84			ND
02:00	0,1	-1,4	90	12	10		98,02			ND
03:00	-0,1	-1,4	91	13	21		97,80		-6	ND
04:00	0,1	-1,2	91	14	25		97,66			ND
05:00	0,2	-0,8	93	15	26		97,51			ND
06:00	0,5	-0,5	93	16	20		97,46			ND
07:00	0,7	-0,2	94	16	21		97,43			ND
08:00	0,9	0,2	95	17	18		97,41			ND
09:00	1,1	0,6	96	16	22		97,34			ND
10:00	1,6	1,0	96	18	17		97,37			ND
11:00	2,0	1,5	96	17	16		97,23			ND
12:00	2,4	2,0	97	18	14		97,16			ND
13:00	3,3	2,9	97	17	16		97,08			ND
14:00	4,0	3,8	99	17	12		97,04			ND
15:00	4,5	4,4	100	15	10		97,03			ND
16:00	5,5	5,5	100	17	11		97,03			ND
17:00	6,3	6,3	100	20	11		97,11			ND
18:00	6,8	6,8	100	18	10		97,15			ND
19:00	7,4	7,4	100	20	14		97,17			ND
20:00	8,0	8,0	100	21	15		97,22			ND
21:00	8,8	8,8	100	22	11		97,30			ND
22:00	9,2	8,7	97	24	14		97,38			ND
23:00	9,2	8,2	94	25	14		97,44			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Accueil ➔ Environnement et ressources naturelles ➔ Météo, climat et catastrophes naturelles ➔ Conditions météorologiques et climatiques passées ➔ Données historiques

Rapport de données horaires pour le 02 novembre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	8,8	7,3	90	24	12		97,52			ND
01:00	8,6	6,6	87	24	15		97,59			ND
02:00	8,3	6,2	87	25	11		97,69			ND
03:00	7,9	6,1	89	26	13		97,74			ND
04:00	7,6	6,1	91	27	15		97,80			ND
05:00	7,4	6,3	93	25	11		97,86			ND
06:00	7,4	6,4	94	24	8		97,93			ND
07:00	7,4	6,7	96	26	8		98,03			ND
08:00	7,5	7,0	97	25	7		98,11			ND
09:00	8,0	7,8	99	29	8		98,13			ND
10:00	8,5	6,5	88	30	11		98,17			ND
11:00	9,1	6,0	81	28	12		98,21			ND
12:00	9,5	5,4	76	29	8		98,20			ND
13:00	9,7	3,5	65	24	9		98,17			ND
14:00	10,4	3,5	62	23	11		98,18			ND
15:00	10,4	3,9	64	24	10		98,16			ND
16:00	10,0	3,7	65	24	6		98,18			ND
17:00	9,0	3,8	70	22	4		98,16			ND
18:00	7,4	4,1	80	2	3		98,15			ND
19:00	6,2	4,5	89	2	8		98,14			ND
20:00	5,4	4,3	93	4	6		98,12			ND
21:00	5,1	4,2	94	6	4		98,09			ND
22:00	5,0	4,4	95		0		98,10			ND
23:00	5,1	4,5	96	36	2		98,08			ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 03 novembre 2016

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

ROUYN
QUÉBEC

Latitude :	48°14'45,000" N	**Longitude :**	79°02'03,000" O
Altitude :	318,00 m	**ID climatologique :**	7086716
ID de l'OMM :	71734	**ID de TC :**	WUY

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	4,1	3,5	96	23	3		98,07			ND
01:00	3,6	3,2	97	25	1		98,01			ND
02:00	3,4	3,1	98	21	2		97,98			ND
03:00	3,1	2,8	98	21	4		97,95			ND
04:00	2,9	2,9	100	29	9		97,92			ND
05:00	4,1	3,9	99	30	7		97,92			ND
06:00	3,9	3,5	97	22	3		97,92			ND
07:00	3,7	3,4	98	35	2		97,91			ND
08:00	4,4	4,0	97	36	2		97,92			ND
09:00	4,7	4,1	95	33	8		97,95			ND
10:00	5,1	4,0	93	34	9		97,98			ND
11:00	5,8	4,0	88	34	12		98,02			ND
12:00	6,1	3,7	85	33	16		98,03			ND
13:00	4,8	3,4	91	33	16		98,07			ND
14:00	4,6	2,9	88	34	15		98,09			ND
15:00	4,3	1,8	84	34	16		98,13			ND
16:00	2,9	0,9	87	35	19		98,23			ND
17:00	1,9	0,2	88	35	17		98,29			ND
18:00	0,9	-1,4	85	34	14		98,38			ND
19:00	-0,3	-1,9	89	34	10		98,44		-4	ND
20:00	-1,1	-3,4	84	34	15		98,54		-6	ND
21:00	-1,8	-4,3	83	34	12		98,60		-6	ND
22:00	-2,1	-5,0	81	36	13		98,56		-7	ND
23:00	-2,4	-4,7	84	36	8		98,58		-6	ND

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 23 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	8,8	8,1	95	22	15		96,74			ND
01:00	9,0	8,0	94	23	14		96,75			ND
02:00	8,9	7,8	92	23	13		96,76			ND
03:00	8,7	7,6	93	23	14		96,75			ND
04:00	8,6	6,9	89	24	16		96,78			ND
05:00	8,5	6,2	86	24	14		96,82			ND
06:00	9,0	6,0	81	23	15		96,84			ND
07:00	9,1	6,3	83	25	11		96,87			ND
08:00	10,7	6,8	77	24	16		96,89			ND
09:00	11,9	6,5	69	24	14		96,88			ND
10:00	13,2	6,3	63	23	16		96,86			ND
11:00	13,1	5,3	59	23	17		96,86			ND
12:00	13,4	5,6	59	27	14		96,88			ND
13:00	13,9	5,9	58	27	13		96,89			ND
14:00	13,7	6,6	62	23	10		96,90			ND
15:00	14,4	6,5	59	29	10		96,86			ND
16:00	13,5	7,0	65	27	10		96,89			ND
17:00	13,3	7,3	67	28	7		96,90			ND
18:00	12,8	7,7	72	33	6		96,91			ND
19:00	12,4	7,9	74	30	3		96,94			ND
20:00	11,9	8,2	78	26	3		96,99			ND
21:00	11,3	8,3	82	26	3		97,04			ND
22:00	10,2	8,2	88	0	1		96,98			ND
23:00	8,3	7,1	92	30	3		96,97			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 24 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	8,5	7,9	96	33	7		96,94			ND
01:00	6,1	5,1	94	27	2		96,95			ND
02:00	4,5	3,8	96		0		96,95			ND
03:00	5,3	5,2	99	35	4		96,93			ND
04:00	5,8	5,6	99	1	3		96,95			ND
05:00	6,5	6,4	99	4	7		96,97			ND
06:00	7,3	7,2	99	4	5		97,02			ND
07:00	8,2	8,1	99	7	7		97,03			ND
08:00	9,0	8,8	99	11	7		97,05			ND
09:00	12,1	10,3	89	6	5		97,05			ND
10:00	13,4	8,6	73	2	6		97,02			ND
11:00	15,2	8,1	63	2	4		97,00			ND
12:00	16,4	6,6	53	3	6		96,96			ND
13:00	16,5	7,1	54	2	11		96,95			ND
14:00	16,7	6,5	51	36	13		96,94			ND
15:00	17,0	6,8	51	1	8		96,93			ND
16:00	16,9	7,2	53	5	9		96,93			ND
17:00	16,9	7,5	54	3	10		96,94			ND
18:00	16,5	7,9	57	3	9		96,95			ND
19:00	15,3	8,1	62	3	7		96,97			ND
20:00	14,6	9,2	70	3	8		97,03			ND
21:00	13,7	8,9	73	5	7		97,04			ND
22:00	13,2	8,7	74	3	7		97,05			ND
23:00	13,0	8,6	74	5	6		97,04			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 25 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	13,0	8,6	74	5	8		97,03			ND
01:00	12,8	8,6	76	6	6		96,98			ND
02:00	12,5	8,7	77	4	6		96,98			ND
03:00	11,9	8,9	82	3	5		96,98			ND
04:00	11,4	9,0	85	3	6		96,99			ND
05:00	11,4	8,9	85	8	5		96,98			ND
06:00	12,2	9,1	82	9	6		96,98			ND
07:00	13,3	9,3	77	10	7		96,99			ND
08:00	14,2	9,3	72	11	9		97,00			ND
09:00	15,1	9,5	69	14	10		97,03			ND
10:00	16,4	10,8	70	12	11		97,02			ND
11:00	16,3	11,0	71	12	9		97,01			ND
12:00	18,0	10,9	63	12	10		96,97			ND
13:00	19,7	10,4	55	6	16		96,90			ND
14:00	20,7	7,4	42	7	20		96,82			ND
15:00	20,9	8,0	43	8	20		96,76			ND
16:00	19,8	8,0	46	8	19		96,77			ND
17:00	19,8	8,4	48	7	12		96,70			ND
18:00	19,1	8,4	50	7	7		96,67			ND
19:00	16,6	9,8	64	10	20		96,74			ND
20:00	15,2	10,7	75	14	10		96,74			ND
21:00	13,6	11,7	89	5	5		96,81			ND
22:00	12,8	12,0	95	0	1		96,86			ND
23:00	12,9	11,6	92	15	7		96,87			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 26 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	12,4	11,5	94	15	4		96,86			ND
01:00	12,2	11,2	94	5	4		96,84			ND
02:00	12,1	11,0	93	1	10		96,81			ND
03:00	12,0	10,7	91	36	13		96,74			ND
04:00	12,0	10,4	90	2	11		96,75			ND
05:00	11,9	10,6	92	3	11		96,80			ND
06:00	12,1	10,3	89	3	10		96,83			ND
07:00	12,7	10,5	87	3	13		96,83			ND
08:00	13,9	10,8	82	4	12		96,87			ND
09:00	15,6	9,3	66	6	16		96,88			ND
10:00	15,4	8,8	65	6	17		96,89			ND
11:00	16,0	9,0	63	5	15		96,88			ND
12:00	17,1	9,3	60	4	15		96,87			ND
13:00	17,7	9,5	59	34	13		96,85			ND
14:00	19,5	7,4	46	6	15		96,81			ND
15:00	19,4	8,0	48	6	15		96,80			ND
16:00	19,9	7,3	44	5	11		96,81			ND
17:00	19,7	7,7	46	6	5		96,83			ND
18:00	20,0	7,1	43	3	10		96,86			ND
19:00	19,4	8,7	50	18	4		96,90			ND
20:00	17,6	10,3	62	21	9		96,94			ND
21:00	16,4	10,5	68	22	5		97,00			ND
22:00	15,7	10,4	71	23	6		97,04			ND
23:00	15,3	10,2	72	22	6		97,05			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 27 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	14,9	10,2	73	23	6		97,05			ND
01:00	14,0	10,2	78	21	3		97,05			ND
02:00	13,4	10,3	82	20	5		97,05			ND
03:00	13,1	10,3	83	22	4		97,06			ND
04:00	14,2	10,1	77	26	6		97,06			ND
05:00	12,2	10,0	86	21	5		97,10			ND
06:00	13,4	10,7	84	22	5		97,12			ND
07:00	14,3	11,1	81	21	5		97,11			ND
08:00	15,5	10,9	74	24	6		97,12			ND
09:00	17,9	12,0	68	26	6		97,12			ND
10:00	18,9	11,1	61	31	6		97,12			ND
11:00	20,6	9,9	51	21	7		97,08			ND
12:00	22,2	9,2	43	27	8		97,04			ND
13:00	17,9	10,6	62	24	17		97,08			ND
14:00	17,6	14,4	82	21	8		97,07			ND
15:00	20,1	11,3	57	13	9		97,08			ND
16:00	17,2	11,6	70	27	14		97,15			ND
17:00	15,7	14,3	92	18	5		97,12			ND
18:00	16,3	14,8	90	21	4		97,13			ND
19:00	16,4	14,6	89	20	4		97,15			ND
20:00	15,8	14,3	91	19	5		97,14			ND
21:00	14,1	13,7	97	19	3		97,14			ND
22:00	12,4	12,2	98	14	5		97,11			ND
23:00	11,8	11,5	98	19	4		97,10			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 28 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	11,5	10,9	96	20	9		97,10			ND
01:00	12,9	11,7	93	20	7		97,06			ND
02:00	12,1	11,5	96	18	6		97,01			ND
03:00	12,3	11,7	96	19	8		97,06			ND
04:00	10,0	9,5	97	17	5		97,05			ND
05:00	11,9	11,5	98	17	6		97,07			ND
06:00	12,1	11,3	95	16	8		97,06			ND
07:00	13,9	12,5	91	20	9		97,08			ND
08:00	15,5	13,1	86	14	7		97,04			ND
09:00	18,2	13,0	72	15	11		97,02			ND
10:00	21,1	12,3	57	18	10		97,02			ND
11:00	22,0	11,2	50	18	13		96,98			ND
12:00	22,4	10,9	48	16	13		96,97			ND
13:00	20,6	10,5	52	14	16		96,95			ND
14:00	23,3	10,4	44	13	9		96,86	25		ND
15:00	22,9	10,6	46	14	21		96,80			ND
16:00	22,0	9,9	46	20	12		96,79			ND
17:00	19,4	12,0	62	28	11		96,78			ND
18:00	18,0	10,5	62	16	37		96,84			ND
19:00	17,2	13,6	79	3	17		96,84			ND
20:00	16,1	14,0	88	5	9		96,80			ND
21:00	15,4	13,9	91	6	8		96,80			ND
22:00	14,9	13,4	91	6	2		96,78			ND
23:00	13,5	12,7	95	12	2		96,73			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 29 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	12,8	12,3	97	4	2		96,70			ND
01:00	12,0	11,5	97	12	2		96,66			ND
02:00	13,2	11,1	87	11	3		96,65			ND
03:00	13,5	10,4	82	13	6		96,62			ND
04:00	14,0	10,5	80	13	9		96,58			ND
05:00	13,9	12,2	89	12	13		96,60			ND
06:00	14,4	12,4	88	12	14		96,59			ND
07:00	14,9	12,8	87	12	16		96,57			ND
08:00	13,9	13,2	96	14	15		96,58			ND
09:00	13,8	13,1	96	12	18		96,53			ND
10:00	14,2	13,6	96	10	19		96,47			ND
11:00	15,2	14,4	95	12	22		96,48			ND
12:00	15,3	14,7	96	14	19		96,49			ND
13:00	15,1	14,5	96	17	13		96,53			ND
14:00	15,6	14,5	93	17	17		96,56			ND
15:00	15,8	14,5	92	16	20		96,57			ND
16:00	16,1	14,6	91	15	17		96,59			ND
17:00	16,6	14,7	89	15	23		96,58			ND
18:00	15,9	14,3	91	14	17		96,57			ND
19:00	15,5	14,5	94	12	12		96,59			ND
20:00	15,4	14,3	93	14	23		96,60			ND
21:00	14,4	13,6	96	13	12		96,67			ND
22:00	13,9	13,3	96	14	14		96,66			ND
23:00	13,8	11,8	87	17	15		96,66			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 30 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	11,8	10,1	90	17	21		96,79			ND
01:00	11,4	10,1	91	17	11		96,75			ND
02:00	10,9	10,0	94	17	9		96,74			ND
03:00	10,6	9,6	93	17	15		96,75			ND
04:00	9,8	9,0	95	17	12		96,75			ND
05:00	9,4	8,7	95	17	12		96,76			ND
06:00	11,0	9,8	92	18	14		96,81			ND
07:00	12,4	10,2	86	18	17		96,84			ND
08:00	13,6	10,7	83	17	19		96,87			ND
09:00	14,8	10,1	73	17	20		96,84			ND
10:00	16,5	8,9	61	19	22		96,80			ND
11:00	18,3	8,4	52	20	16		96,75			ND
12:00	13,7	9,9	77	18	23		96,79			ND
13:00	17,3	9,1	58	18	21		96,67			ND
14:00	19,7	8,7	49	20	21		96,60			ND
15:00	18,8	6,4	44	22	18		96,63			ND
16:00	16,9	9,2	61	29	15		96,68			ND
17:00	15,0	9,5	70	21	8		96,69			ND
18:00	16,6	8,9	60	23	17		96,70			ND
19:00	15,0	9,5	70	26	8		96,74			ND
20:00	14,4	9,4	72	23	5		96,74			ND
21:00	13,6	7,8	68	24	14		96,82			ND
22:00	12,5	7,7	72	19	9		96,82			ND
23:00	12,3	8,6	78	20	11		96,83			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 31 mai 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	11,6	9,0	84	18	11		96,81			ND
01:00	10,9	8,9	88	19	9		96,79			ND
02:00	10,0	8,3	89	18	12		96,77			ND
03:00	9,3	7,5	89	18	9		96,75			ND
04:00	8,8	7,1	89	18	9		96,73			ND
05:00	9,3	7,6	90	18	10		96,75			ND
06:00	9,8	8,2	90	18	10		96,72			ND
07:00	11,7	9,2	85	18	14		96,75			ND
08:00	12,2	10,0	86	18	13		96,74			ND
09:00	13,7	8,9	73	19	16		96,69			ND
10:00	13,9	8,3	69	19	17		96,64			ND
11:00	14,0	10,6	80	18	23		96,60			ND
12:00	15,4	10,5	72	18	14		96,56			ND
13:00	16,3	8,0	58	21	21		96,53			ND
14:00	16,5	6,8	53	21	19		96,51			ND
15:00	16,2	8,3	59	20	15		96,50			ND
16:00	12,3	10,2	87	20	14		96,58			ND
17:00	13,0	9,7	80	21	13		96,57			ND
18:00	12,2	8,7	79	20	12		96,59			ND
19:00	12,2	8,0	75	20	13		96,57			ND
20:00	11,3	8,4	82	20	10		96,59			ND
21:00	10,1	9,0	93	23	10		96,63			ND
22:00	9,5	8,0	91	24	8		96,66			ND
23:00	9,5	8,2	92	27	6		96,68			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 01 juin 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	9,0	8,0	93	25	7		96,69			ND
01:00	8,6	7,7	94	23	4		96,67			ND
02:00	8,1	6,7	91	24	7		96,65			ND
03:00	7,9	7,1	94	22	6		96,64			ND
04:00	7,7	6,8	94	25	4		96,65			ND
05:00	7,2	6,2	93	24	10		96,68			ND
06:00	7,2	5,6	90	24	11		96,69			ND
07:00	7,4	4,8	84	25	13		96,74			ND
08:00	7,8	3,9	77	23	12		96,75			ND
09:00	8,0	4,6	79	28	13		96,76			ND
10:00	6,5	5,4	93	25	8		96,83			ND
11:00	7,3	5,1	86	26	13		96,83			ND
12:00	7,9	4,4	78	24	16		96,85			ND
13:00	8,1	4,7	79	27	14		96,85			ND
14:00	7,7	5,7	87	26	12		96,88			ND
15:00	7,0	5,2	88	29	14		96,92			ND
16:00	6,7	4,5	86	28	15		96,97			ND
17:00	6,4	4,2	86	28	11		97,00			ND
18:00	6,8	5,1	89	26	6		97,00			ND
19:00	6,2	4,5	89	27	9		97,04			ND
20:00	5,8	4,5	92	27	6		97,06			ND
21:00	5,3	3,9	91	30	9		97,10			ND
22:00	4,9	3,6	91	28	10		97,09			ND
23:00	4,5	3,2	91	31	9		97,12			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 02 juin 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	4,4	3,2	92	32	11		97,12			ND
01:00	4,3	3,2	93	32	11		97,12			ND
02:00	4,3	3,2	93	32	9		97,13			ND
03:00	4,1	3,1	94	29	7		97,13			ND
04:00	4,2	3,2	93	30	9		97,15			ND
05:00	4,0	3,5	96	29	11		97,19			ND
06:00	4,3	3,6	95	29	10		97,25			ND
07:00	5,0	3,3	89	32	16		97,29			ND
08:00	5,1	2,9	86	32	15		97,34			ND
09:00	5,5	3,0	84	31	15		97,36			ND
10:00	6,2	3,7	84	29	14		97,39			ND
11:00	8,4	4,4	76	31	19		97,37			ND
12:00	7,5	4,2	80	32	20		97,41			ND
13:00	7,6	5,5	86	30	16		97,42			ND
14:00	8,9	4,9	76	30	16		97,41			ND
15:00	9,8	5,3	74	32	17		97,40			ND
16:00	10,0	6,2	77	31	14		97,40			ND
17:00	9,0	6,4	84	31	15		97,42			ND
18:00	8,9	6,6	86	30	11		97,45			ND
19:00	8,4	7,3	93	30	8		97,48			ND
20:00	7,6	5,8	88	32	15		97,52			ND
21:00	7,6	5,6	87	30	11		97,54			ND
22:00	7,3	4,2	81	31	10		97,54			ND
23:00	6,9	3,7	80	33	14		97,51			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 03 juin 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	6,3	3,8	84	34	20		97,48			ND
01:00	5,3	3,3	87	34	17		97,49			ND
02:00	4,9	3,1	88	32	14		97,52			ND
03:00	5,1	3,3	89	33	14		97,50			ND
04:00	5,2	3,3	88	32	11		97,54			ND
05:00	5,2	3,3	87	32	13		97,62			ND
06:00	5,7	3,3	85	32	12		97,67			ND
07:00	6,2	3,4	82	32	13		97,73			ND
08:00	7,2	3,9	80	32	13		97,75			ND
09:00	7,9	4,8	81	31	15		97,76			ND
10:00	9,3	5,7	78	32	12		97,74			ND
11:00	10,4	5,7	73	34	14		97,71			ND
12:00	12,9	7,1	68	35	12		97,69			ND
13:00	14,4	7,4	63	30	12		97,65			ND
14:00	17,1	9,4	61	30	9		97,59			ND
15:00	16,9	7,4	53	32	13		97,59			ND
16:00	18,3	8,6	53	31	14		97,58			ND
17:00	18,1	7,5	50	33	13		97,53			ND
18:00	18,1	6,8	48	32	11		97,50			ND
19:00	17,8	6,8	49	32	6		97,47			ND
20:00	13,9	8,8	71	30	1		97,46			ND
21:00	11,0	7,9	81	0	1		97,51			ND
22:00	9,8	8,1	89	0	1		97,48			ND
23:00	8,6	6,9	89	19	2		97,47			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 04 juin 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	8,0	6,7	92	21	2		97,44			ND
01:00	7,6	6,7	94		0		97,43			ND
02:00	6,9	5,8	93	17	4		97,38			ND
03:00	6,0	5,0	93	19	1		97,33			ND
04:00	5,8	5,0	95	17	1		97,28			ND
05:00	6,6	5,7	94		0		97,25			ND
06:00	10,0	8,7	91	16	9		97,23			ND
07:00	12,6	9,5	81	15	7		97,22			ND
08:00	16,0	8,7	62	15	9		97,19			ND
09:00	17,8	9,7	59	12	6		97,18			ND
10:00	18,7	6,5	45	19	12		97,13			ND
11:00	20,3	6,4	41	17	10		97,06			ND
12:00	19,3	7,2	45	20	11		97,01			ND
13:00	17,4	8,5	56	20	14		97,02			ND
14:00	19,4	6,5	43	25	8		96,98			ND
15:00	20,1	8,2	46	19	20		96,97			ND
16:00	19,6	8,0	47	22	11		96,97			ND
17:00	19,0	7,6	47	25	9		96,96			ND
18:00	18,7	7,2	47	22	5		96,99			ND
19:00	17,6	7,9	53	15	6		97,07			ND
20:00	15,3	9,6	69	18	8		97,06			ND
21:00	13,8	9,6	76	22	5		97,03			ND
22:00	14,9	7,3	60	25	6		97,01			ND
23:00	14,5	6,9	60	24	5		97,05			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 05 juin 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	13,3	7,4	68	30	6		97,08			ND
01:00	12,0	8,8	81	22	1		97,08			ND
02:00	12,2	8,3	77	22	4		97,03			ND
03:00	11,9	8,3	78	29	2		97,03			ND
04:00	11,4	9,2	86	33	5		97,05			ND
05:00	10,7	9,1	90	35	5		97,06			ND
06:00	12,4	10,5	88	36	12		97,07			ND
07:00	13,5	9,7	78	36	11		97,09			ND
08:00	13,9	9,9	77	1	15		97,12			ND
09:00	14,2	10,8	80	36	10		97,16			ND
10:00	16,6	10,3	66	2	11		97,16			ND
11:00	18,4	9,0	54	1	13		97,12			ND
12:00	20,0	10,2	53	34	13		97,08			ND
13:00	16,5	8,9	61	4	27		97,10			ND
14:00	16,4	9,9	65	1	9		97,10			ND
15:00	16,3	10,1	67	16	11		97,14			ND
16:00	12,8	10,2	84	35	27		97,13			ND
17:00	12,9	10,9	87	5	14		97,28			ND
18:00	12,7	10,0	83	13	15		97,17			ND
19:00	12,3	10,8	91	2	9		97,27			ND
20:00	11,6	10,7	94	3	7		97,36			ND
21:00	11,8	10,9	94	2	9		97,38			ND
22:00	11,7	11,0	95	3	11		97,43			ND
23:00	11,8	10,7	93	4	11		97,44			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 06 juin 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	11,2	10,3	94	4	13		97,47			ND
01:00	10,6	9,9	95	4	10		97,48			ND
02:00	10,4	9,7	95	2	10		97,49			ND
03:00	9,8	8,9	94	4	6		97,50			ND
04:00	9,4	8,6	95	2	12		97,56			ND
05:00	9,6	8,4	92	4	10		97,62			ND
06:00	11,2	9,5	89	5	15		97,70			ND
07:00	12,9	9,6	80	6	19		97,76			ND
08:00	14,4	9,5	72	6	18		97,79			ND
09:00	15,8	8,7	63	7	20		97,77			ND
10:00	17,4	7,7	53	4	21		97,76			ND
11:00	19,2	7,9	48	5	23		97,74			ND
12:00	18,3	5,4	43	4	21		97,71			ND
13:00	20,2	4,7	36	5	19		97,67			ND
14:00	19,8	4,2	36	5	19		97,65			ND
15:00	21,3	3,7	31	4	22		97,62			ND
16:00	21,9	2,9	29	3	21		97,60			ND
17:00	22,4	4,3	31	4	18		97,59			ND
18:00	22,0	3,1	29	4	16		97,62			ND
19:00	21,0	2,4	29	3	14		97,65			ND
20:00	16,5	6,4	51	36	4		97,64			ND
21:00	12,9	7,2	68	32	1		97,67			ND
22:00	11,5	6,7	72	0	1		97,67			ND
23:00	10,3	7,1	81		0		97,67			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 19 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	20,7	14,5	68	22	12		97,32			ND
01:00	20,6	14,6	68	21	12		97,26			ND
02:00	19,7	15,2	75	24	11		97,29			ND
03:00	17,6	16,6	94	21	10		97,27			ND
04:00	17,5	16,6	94	22	8		97,28			ND
05:00	17,5	16,7	95	24	8		97,33			ND
06:00	17,7	17,1	97	22	7		97,33			ND
07:00	18,8	17,5	92	24	7		97,34			ND
08:00	19,4	17,9	91	27	8		97,38			ND
09:00	21,0	17,4	80	28	12		97,38	27		ND
10:00	23,0	18,2	74	33	12		97,41	29		ND
11:00	23,7	16,8	66	29	7		97,42	29		ND
12:00	24,8	15,3	55	33	8		97,39	29		ND
13:00	25,9	14,4	49	26	11		97,35	30		ND
14:00	19,2	17,6	91	33	17		97,34			ND
15:00	20,9	17,2	80	19	12		97,39	26		ND
16:00	23,1	18,7	76	19	5		97,39	30		ND
17:00	23,5	16,2	64	32	12		97,44	28		ND
18:00	22,9	14,8	60	34	15		97,48	27		ND
19:00	21,2	13,5	61	35	12		97,51			ND
20:00	18,7	14,2	75	34	2		97,49			ND
21:00	16,2	14,2	88		0		97,52			ND
22:00	15,1	13,7	91		0		97,55			ND
23:00	14,8	13,6	93		0		97,50			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 20 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,7	13,3	85	16	8		97,47			ND
01:00	16,4	13,7	84	18	7		97,47			ND
02:00	15,8	13,9	89	16	9		97,36			ND
03:00	17,2	14,3	83	18	10		97,31			ND
04:00	16,8	13,9	83	20	10		97,30			ND
05:00	16,9	15,3	91	19	12		97,33			ND
06:00	17,7	15,3	86	19	13		97,32			ND
07:00	18,3	15,8	86	20	10		97,30			ND
08:00	18,5	15,1	81	23	7		97,32			ND
09:00	18,5	14,5	77	19	9		97,24			ND
10:00	21,1	14,0	64	20	9		97,19			ND
11:00	23,6	11,7	47	24	10		97,11	26		ND
12:00	26,0	11,5	40	24	13		97,07	28		ND
13:00	27,3	9,9	34	23	13		97,02	29		ND
14:00	27,0	10,0	35	24	15		96,98	28		ND
15:00	27,4	9,4	32	24	11		96,90	28		ND
16:00	27,0	9,7	34	24	15		96,87	28		ND
17:00	19,3	14,4	73	32	25		96,89			ND
18:00	16,8	14,1	85	31	25		97,05			ND
19:00	16,7	15,7	94	6	2		96,95			ND
20:00	16,7	15,8	94	16	7		96,97			ND
21:00	16,6	15,6	94	20	3		96,99			ND
22:00	16,9	16,0	94	21	3		96,98			ND
23:00	16,5	15,8	96	21	5		96,96			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 21 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	16,5	15,3	92	22	8		96,97			ND
01:00	16,1	15,3	95	22	5		97,01			ND
02:00	16,2	15,5	95	27	8		97,02			ND
03:00	15,9	15,3	97	27	8		96,99			ND
04:00	15,5	15,0	97	27	7		97,00			ND
05:00	15,0	14,7	98	28	7		97,03			ND
06:00	16,1	15,0	94		0		97,07			ND
07:00	18,0	16,3	90	21	5		97,11			ND
08:00	19,3	15,4	78	19	10		97,11			ND
09:00	21,2	12,7	58	24	12		97,10			ND
10:00	22,7	11,4	49	27	19		97,09	25		ND
11:00	23,3	11,3	47	27	15		97,05	25		ND
12:00	22,8	10,0	44	29	16		97,09			ND
13:00	23,2	8,9	40	29	19		97,07			ND
14:00	23,4	9,5	41	30	17		96,99			ND
15:00	22,3	11,9	52	28	13		97,04	25		ND
16:00	19,7	14,9	74	31	10		97,09			ND
17:00	21,4	12,8	58	30	11		97,08			ND
18:00	21,6	10,7	50	31	15		97,13			ND
19:00	20,6	8,9	47	32	15		97,15			ND
20:00	18,6	7,7	49	32	10		97,21			ND
21:00	15,4	8,0	62	3	16		97,31			ND
22:00	13,3	6,9	65	3	16		97,33			ND
23:00	11,8	6,0	68	3	12		97,38			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 22 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	9,6	5,8	77	2	7		97,41			ND
01:00	8,1	5,9	86	14	1		97,43			ND
02:00	6,6	5,5	92		0		97,42			ND
03:00	6,8	5,7	93	35	2		97,42			ND
04:00	5,6	4,6	93		0		97,45			ND
05:00	5,7	5,1	96	35	2		97,49			ND
06:00	9,3	7,5	89	34	3		97,49			ND
07:00	12,4	7,6	72	7	1		97,50			ND
08:00	13,6	4,6	54	36	8		97,50			ND
09:00	14,5	5,0	53	35	7		97,47			ND
10:00	15,6	5,5	51	2	6		97,46			ND
11:00	16,9	6,2	49	36	7		97,43			ND
12:00	18,1	6,1	45	32	9		97,39			ND
13:00	18,5	4,6	40	34	13		97,35			ND
14:00	19,0	4,3	38	30	11		97,30			ND
15:00	20,2	5,7	39	2	9		97,29			ND
16:00	20,5	5,5	37	31	8		97,28			ND
17:00	19,3	4,7	38	34	15		97,26			ND
18:00	18,3	5,2	42	1	15		97,27			ND
19:00	17,6	5,2	44	2	12		97,27			ND
20:00	13,9	6,8	62	34	2		97,27			ND
21:00	11,2	7,7	79	0	1		97,30			ND
22:00	10,1	7,6	84		0		97,33			ND
23:00	8,8	6,6	86	21	2		97,33			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 23 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	8,2	5,7	85	18	3		97,34			ND
01:00	7,8	6,1	89	19	1		97,32			ND
02:00	7,2	6,1	93	0	1		97,29			ND
03:00	6,6	5,6	94		0		97,28			ND
04:00	6,3	5,6	95		0		97,28			ND
05:00	6,2	5,6	96	28	4		97,32			ND
06:00	10,2	9,1	93	34	4		97,37			ND
07:00	11,8	7,5	75	1	11		97,39			ND
08:00	14,2	8,2	67	2	8		97,43			ND
09:00	15,8	4,4	47	2	10		97,43			ND
10:00	16,7	6,9	52	36	10		97,45			ND
11:00	18,1	7,1	49	34	8		97,43			ND
12:00	19,3	7,5	46	33	11		97,42			ND
13:00	20,6	8,0	44	35	11		97,38			ND
14:00	20,5	5,0	36	2	8		97,36			ND
15:00	20,6	6,3	39	34	12		97,34			ND
16:00	19,9	3,6	34	1	22		97,35			ND
17:00	19,7	2,6	32	36	14		97,41			ND
18:00	19,0	3,2	35	2	8		97,39			ND
19:00	17,9	5,3	43	2	11		97,40			ND
20:00	16,0	5,3	49	2	9		97,42			ND
21:00	13,1	5,9	62	1	10		97,44			ND
22:00	14,3	6,3	59	2	10		97,44			ND
23:00	13,3	6,8	65	2	9		97,45			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 24 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	12,5	7,0	69	3	6		97,48			ND
01:00	12,9	7,5	70	3	5		97,49			ND
02:00	12,2	7,6	74	2	8		97,45			ND
03:00	12,0	7,4	74	3	7		97,44			ND
04:00	11,8	7,6	75	2	7		97,47			ND
05:00	12,0	7,8	75	2	8		97,49			ND
06:00	11,9	8,0	77	4	8		97,54			ND
07:00	12,7	8,2	74	3	9		97,60			ND
08:00	13,6	8,6	72	5	10		97,64			ND
09:00	14,7	8,6	67	5	11		97,64			ND
10:00	15,8	8,5	62	7	12		97,65			ND
11:00	17,0	8,2	56	6	12		97,65			ND
12:00	17,9	8,0	52	3	16		97,64			ND
13:00	18,8	8,1	50	4	13		97,63			ND
14:00	19,3	8,1	48	3	16		97,64			ND
15:00	19,0	7,2	46	2	16		97,65			ND
16:00	19,4	7,8	47	2	12		97,67			ND
17:00	19,1	7,4	46	3	12		97,70			ND
18:00	18,5	7,9	50	1	10		97,73			ND
19:00	18,0	8,2	53	2	9		97,74			ND
20:00	15,5	7,6	59	34	7		97,77			ND
21:00	13,0	8,8	76	33	4		97,81			ND
22:00	11,6	8,0	79	34	3		97,84			ND
23:00	10,0	7,7	86	33	5		97,88			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 25 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	9,0	7,6	91	30	2		97,93			ND
01:00	8,2	6,9	92	19	4		97,97			ND
02:00	6,9	6,1	95	23	2		98,00			ND
03:00	6,2	5,6	96	0	1		98,04			ND
04:00	6,3	5,7	96		0		98,08			ND
05:00	5,8	5,3	96	33	3		98,12			ND
06:00	9,5	7,9	90		0		98,18			ND
07:00	14,9	11,4	79	35	4		98,23			ND
08:00	17,5	8,8	57	33	6		98,27			ND
09:00	19,6	7,8	46	35	5		98,27			ND
10:00	21,3	6,3	38	1	6		98,27			ND
11:00	21,5	4,6	33	35	4		98,28			ND
12:00	22,5	5,3	33	32	10		98,25			ND
13:00	23,3	4,7	30	23	9		98,19			ND
14:00	24,4	3,9	26	24	7		98,14			ND
15:00	25,3	5,7	28	20	3		98,11	25		ND
16:00	25,0	6,2	30	25	9		98,06	25		ND
17:00	24,2	7,8	35	22	9		98,08	25		ND
18:00	24,2	6,8	33	18	11		98,08			ND
19:00	23,0	7,0	36	23	6		98,09			ND
20:00	20,0	8,4	47	21	6		98,10			ND
21:00	16,4	9,0	62	20	6		98,11			ND
22:00	15,4	8,8	65	19	8		98,08			ND
23:00	16,0	8,9	63	19	11		98,02			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 26 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,1	9,8	71	20	9		98,02			ND
01:00	14,4	10,3	76	19	8		98,03			ND
02:00	13,9	10,5	80	20	10		98,02			ND
03:00	13,4	10,6	83	19	10		97,98			ND
04:00	13,2	10,7	85	18	11		97,98			ND
05:00	13,7	10,8	83	18	11		97,96			ND
06:00	14,0	11,3	84	17	15		97,93			ND
07:00	16,0	12,3	79	17	20		97,81			ND
08:00	19,2	12,9	67	18	22		97,75			ND
09:00	20,5	12,2	59	18	23		97,72			ND
10:00	21,0	12,5	58	19	20		97,67			ND
11:00	20,7	12,6	60	19	24		97,61			ND
12:00	18,9	13,3	70	18	24		97,52			ND
13:00	18,1	15,1	83	17	24		97,46			ND
14:00	19,0	14,9	77	18	27		97,37			ND
15:00	19,0	14,4	74	19	26		97,34			ND
16:00	18,8	13,8	73	19	31		97,25			ND
17:00	16,3	13,9	85	21	20		97,25			ND
18:00	15,8	14,4	91	20	17		97,19			ND
19:00	15,6	14,8	95	20	16		97,14			ND
20:00	15,7	14,8	95	20	18		97,10			ND
21:00	15,6	14,9	95	20	17		97,12			ND
22:00	15,8	14,9	94	20	12		97,07			ND
23:00	15,8	14,9	94	20	15		97,02			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 27 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	15,8	15,1	95	20	15		96,97			ND
01:00	15,9	15,2	96	20	11		96,94			ND
02:00	16,1	15,3	95	20	11		96,90			ND
03:00	16,3	15,6	95	23	9		96,89			ND
04:00	16,7	15,7	94	23	9		96,90			ND
05:00	16,6	15,6	94	24	10		96,94			ND
06:00	16,5	15,5	94	25	9		96,96			ND
07:00	16,0	15,2	95	29	16		97,01			ND
08:00	15,9	14,8	93	31	12		97,07			ND
09:00	16,1	14,2	89	31	14		97,12			ND
10:00	16,3	13,7	85	31	16		97,18			ND
11:00	16,3	13,8	85	31	18		97,23			ND
12:00	17,2	13,7	80	30	16		97,26			ND
13:00	17,2	13,2	77	31	18		97,30			ND
14:00	19,0	12,5	66	32	21		97,31			ND
15:00	20,0	11,8	59	30	20		97,33			ND
16:00	20,6	11,0	54	33	23		97,35			ND
17:00	20,3	9,3	49	34	26		97,38			ND
18:00	19,9	8,7	48	34	23		97,43			ND
19:00	18,7	8,7	52	34	21		97,48			ND
20:00	16,6	8,4	58	34	20		97,54			ND
21:00	15,7	6,6	55	33	21		97,58			ND
22:00	14,1	6,5	60	34	18		97,61			ND
23:00	12,1	6,4	68	34	15		97,67			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 28 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	11,4	6,7	73	33	9		97,66			ND
01:00	10,9	6,7	75	32	8		97,65			ND
02:00	9,8	6,6	80	31	7		97,66			ND
03:00	8,5	6,8	89	30	5		97,69			ND
04:00	8,1	6,8	91	30	7		97,72			ND
05:00	8,5	7,4	93	29	7		97,75			ND
06:00	10,5	8,3	86	30	6		97,78			ND
07:00	12,1	8,8	80	30	9		97,80			ND
08:00	14,6	8,7	68	32	11		97,79			ND
09:00	16,6	9,6	63	33	12		97,75			ND
10:00	18,6	8,9	53	33	18		97,70			ND
11:00	19,9	9,3	50	32	18		97,67			ND
12:00	20,8	9,3	48	34	23		97,65			ND
13:00	22,0	8,2	41	35	30		97,64			ND
14:00	23,4	9,1	40	35	31		97,60			ND
15:00	22,8	8,7	41	35	27		97,56			ND
16:00	22,5	8,1	40	34	33		97,54			ND
17:00	22,4	9,9	45	34	19		97,58			ND
18:00	22,7	10,3	46	34	19		97,57			ND
19:00	21,5	10,5	50	32	15		97,58			ND
20:00	18,8	11,1	61	31	7		97,59			ND
21:00	15,9	11,7	76	29	6		97,61			ND
22:00	15,2	11,7	80	28	3		97,62			ND
23:00	13,9	11,4	85	31	2		97,64			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 29 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	13,1	11,5	91	30	4		97,64			ND
01:00	12,5	11,4	93	32	4		97,65			ND
02:00	12,1	11,2	94	31	3		97,65			ND
03:00	11,1	10,3	95		0		97,65			ND
04:00	10,4	9,7	96	19	2		97,68			ND
05:00	10,1	9,7	97	28	1		97,73			ND
06:00	11,4	10,4	94	0	1		97,74			ND
07:00	14,7	11,4	81	12	2		97,75			ND
08:00	17,5	10,0	61	15	5		97,77			ND
09:00	18,9	9,1	53	16	2		97,75			ND
10:00	20,4	9,9	51	1	6		97,73			ND
11:00	21,7	11,4	52	1	3		97,74			ND
12:00	23,0	12,6	52	34	11		97,72	26		ND
13:00	23,5	12,3	49	32	10		97,67	26		ND
14:00	24,3	12,3	47	31	10		97,63	27		ND
15:00	25,0	13,2	48	31	13		97,62	28		ND
16:00	19,4	16,9	86	30	11		97,64			ND
17:00	22,8	17,8	74	32	7		97,61	29		ND
18:00	23,5	14,6	58	30	9		97,59	27		ND
19:00	22,8	16,7	69	30	4		97,59	28		ND
20:00	19,9	16,8	82	29	5		97,59			ND
21:00	17,6	16,1	91	28	4		97,61			ND
22:00	18,8	16,0	84	27	8		97,63			ND
23:00	17,3	15,1	87	22	4		97,62			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 30 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	15,1	13,4	90	7	1		97,63			ND
01:00	14,4	13,6	95	26	4		97,62			ND
02:00	16,8	14,9	88	27	6		97,60			ND
03:00	16,2	14,5	90	27	11		97,61			ND
04:00	16,1	13,8	87	26	7		97,61			ND
05:00	12,8	11,2	91	22	2		97,61			ND
06:00	14,7	13,1	90	20	6		97,65			ND
07:00	18,1	15,0	82	26	8		97,67			ND
08:00	21,0	15,3	70	29	5		97,66	25		ND
09:00	23,3	15,2	60	36	4		97,62	27		ND
10:00	25,2	15,3	54	28	5		97,62	29		ND
11:00	26,4	14,2	47	27	7		97,59	30		ND
12:00	27,9	14,7	45	25	11		97,53	32		ND
13:00	29,4	13,0	37	26	15		97,50	32		ND
14:00	29,7	12,0	34	26	17		97,46	32		ND
15:00	28,8	15,0	43	31	21		97,43	33		ND
16:00	27,9	13,7	42	31	23		97,46	31		ND
17:00	26,7	13,4	44	30	13		97,52	30		ND
18:00	25,2	15,9	57	25	7		97,52	30		ND
19:00	24,0	16,1	61	26	8		97,57	29		ND
20:00	22,3	16,1	68	28	4		97,64	27		ND
21:00	19,5	17,4	87	35	16		97,70			ND
22:00	19,4	17,5	89	27	9		97,73			ND
23:00	18,1	16,7	91	27	10		97,77			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 31 juillet 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	17,8	16,3	91	34	4		97,74			ND
01:00	17,3	16,5	95	34	11		97,73			ND
02:00	16,9	13,9	83	36	20		97,77			ND
03:00	15,1	12,6	85	36	10		97,82			ND
04:00	13,8	11,6	86	34	15		97,86			ND
05:00	13,1	10,6	85	33	15		97,93			ND
06:00	13,2	10,1	82	33	16		97,99			ND
07:00	14,0	9,6	75	34	15		98,03			ND
08:00	15,5	7,5	59	34	14		98,06			ND
09:00	17,3	6,7	50	36	14		98,07			ND
10:00	19,2	5,8	41	34	12		98,07			ND
11:00	21,2	8,1	43	2	11		98,07			ND
12:00	21,9	8,6	43	31	11		98,09			ND
13:00	22,2	7,9	40	31	18		98,06			ND
14:00	23,6	8,6	38	34	19		97,99			ND
15:00	23,5	8,4	38	30	17		97,97			ND
16:00	23,5	6,4	33	32	14		97,93			ND
17:00	23,7	7,5	35	30	15		97,90			ND
18:00	23,2	6,8	35	34	14		97,90			ND
19:00	21,8	7,6	40	32	6		97,92			ND
20:00	16,8	9,6	63	26	3		97,92			ND
21:00	14,1	9,4	73	0	1		97,93			ND
22:00	13,2	9,6	79		0		97,88			ND
23:00	12,3	9,3	82	21	3		97,85			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 01 août 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00	10,9	8,0	82	21	5		97,81			ND
01:00	13,6	9,8	78	20	6		97,78			ND
02:00	12,6	10,0	84	20	8		97,74			ND
03:00	13,2	10,1	81	20	9		97,71			ND
04:00	13,2	10,0	81	19	10		97,69			ND
05:00	12,0	9,6	85	19	10		97,70			ND
06:00	13,6	10,5	82	19	13		97,67			ND
07:00	17,0	11,4	70	18	18		97,64			ND
08:00	20,6	12,8	61	18	17		97,61			ND
09:00	23,4	14,8	58	20	18		97,55	27		ND
10:00	23,6	15,5	60	20	19		97,52	28		ND
11:00	26,2	15,7	53	22	14		97,48	31		ND
12:00	26,6	15,8	51	21	16		97,43	31		ND
13:00	27,9	16,1	49	21	21		97,36	33		ND
14:00	29,0	15,6	44	21	18		97,29	33		ND
15:00	28,5	15,5	45	21	20		97,24	33		ND
16:00	27,2	15,2	48	20	15		97,21	31		ND
17:00	17,6	15,7	89	27	15		97,40			ND
18:00	17,7	17,0	96	13	12		97,38			ND
19:00	17,6	16,9	96	17	12		97,45			ND
20:00	17,4	16,7	96	19	6		97,47			ND
21:00	17,4	16,9	97	17	10		97,39			ND
22:00	17,6	17,1	97	20	7		97,40			ND
23:00	17,0	16,3	96	17	10		97,31			ND

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification :
2017-10-10

Gouvernement du Canada Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 02 août 2017

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

VAL-D'OR
QUÉBEC

Latitude :	48°03'23,004" N	**Longitude :**	77°47'11,007" O
Altitude :	338,90 m	**ID climatologique :**	7098603
ID de l'OMM :	71725	**ID de TC :**	GVO

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
HEURE										
00:00	17,2	16,4	95	18	11		97,34			ND
01:00	17,5	16,3	93	20	13		97,34			ND
02:00	17,1	16,3	95	19	8		97,33			ND
03:00	17,1	16,3	95	24	6		97,38			ND
04:00	16,8	16,3	97	20	7		97,40			ND
05:00	16,7	16,2	97	19	8		97,38			ND
06:00	17,1	16,5	96	22	6		97,45			ND
07:00	17,8	16,9	95	26	7		97,49			ND
08:00	18,4	17,3	93	26	8		97,52			ND
09:00	14,0	13,1	94	33	21		97,64			ND
10:00	13,1	12,5	96	36	13		97,74			ND
11:00	12,1	11,5	96	36	17		97,79			ND
12:00	12,0	11,5	97	1	13		97,81			ND
13:00	13,1	11,4	90	1	18		97,81			ND
14:00	13,0	11,1	88	36	17		97,86			ND
15:00	12,8	11,2	90	35	18		97,86			ND
16:00	12,6	10,6	88	1	21		97,83			ND
17:00	12,9	10,1	83	1	16		97,89			ND
18:00	12,3	10,0	86	36	18		97,88			ND
19:00	11,6	9,7	88	1	16		97,92			ND
20:00	11,4	8,8	84	2	14		98,00			ND
21:00	11,3	8,5	83	1	12		98,06			ND
22:00	11,2	8,3	82	1	11		98,06			ND
23:00	10,9	8,0	82	2	12		98,04			ND

Légende

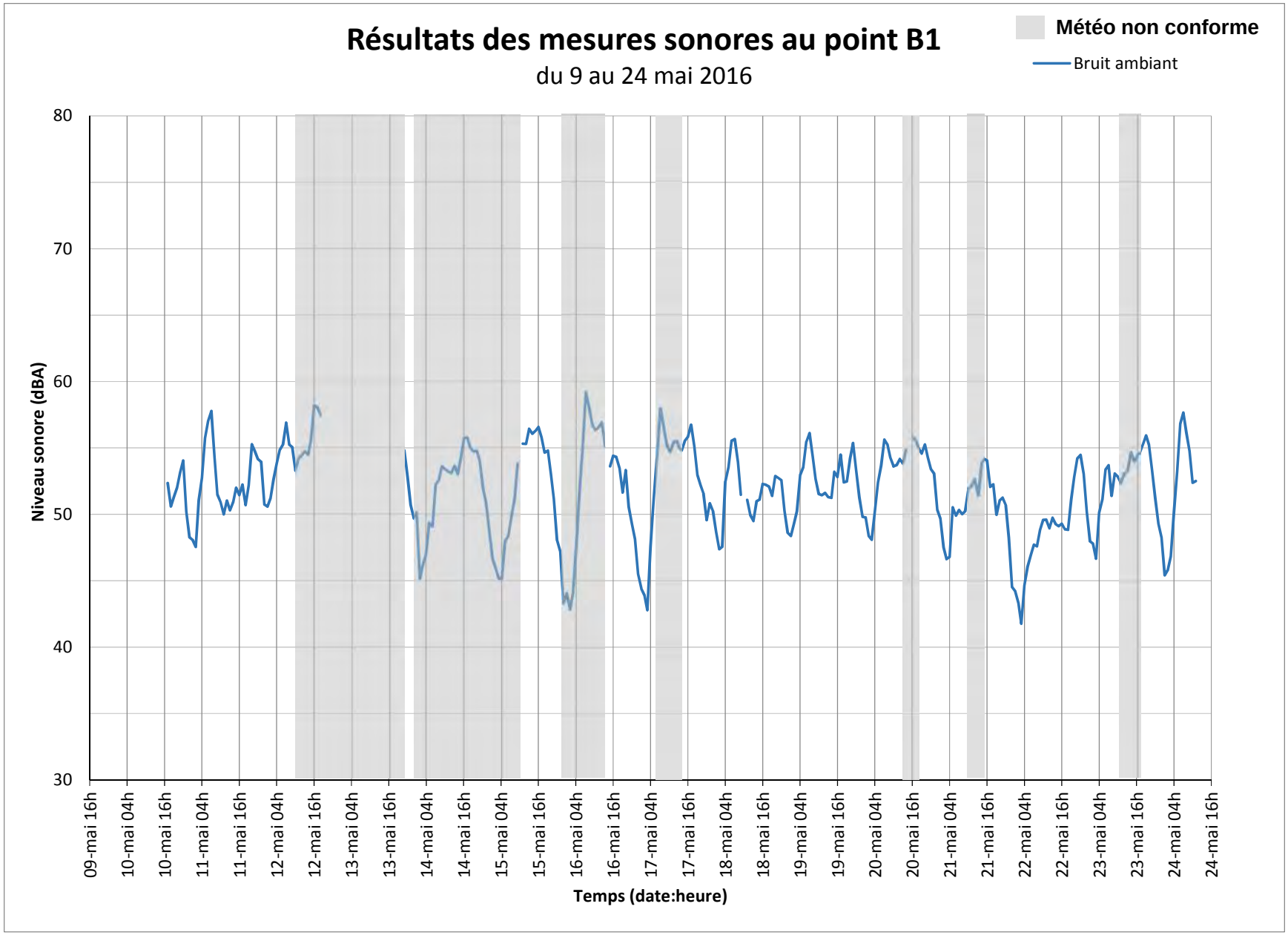
- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

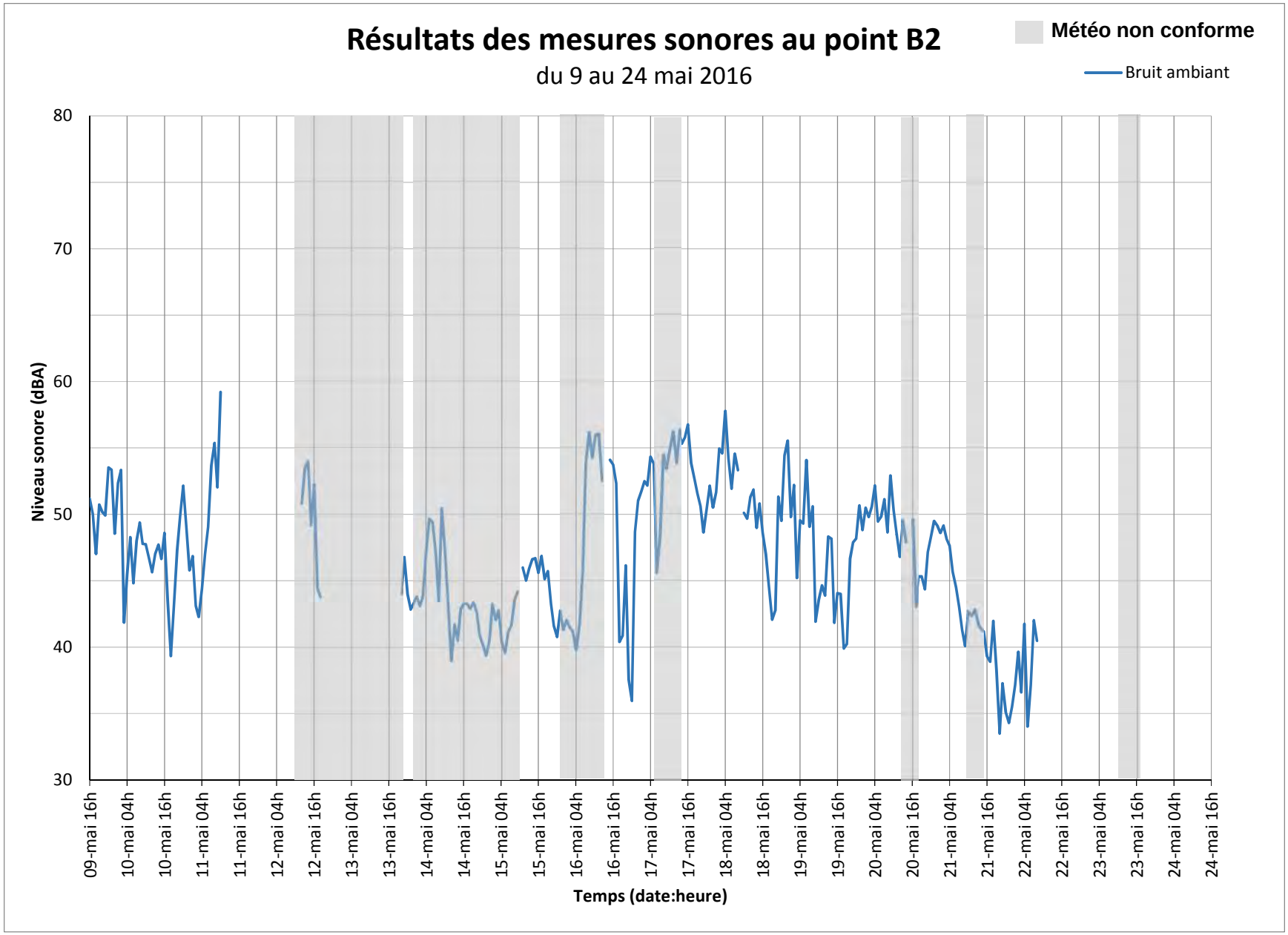
Date de modification :
2017-10-10

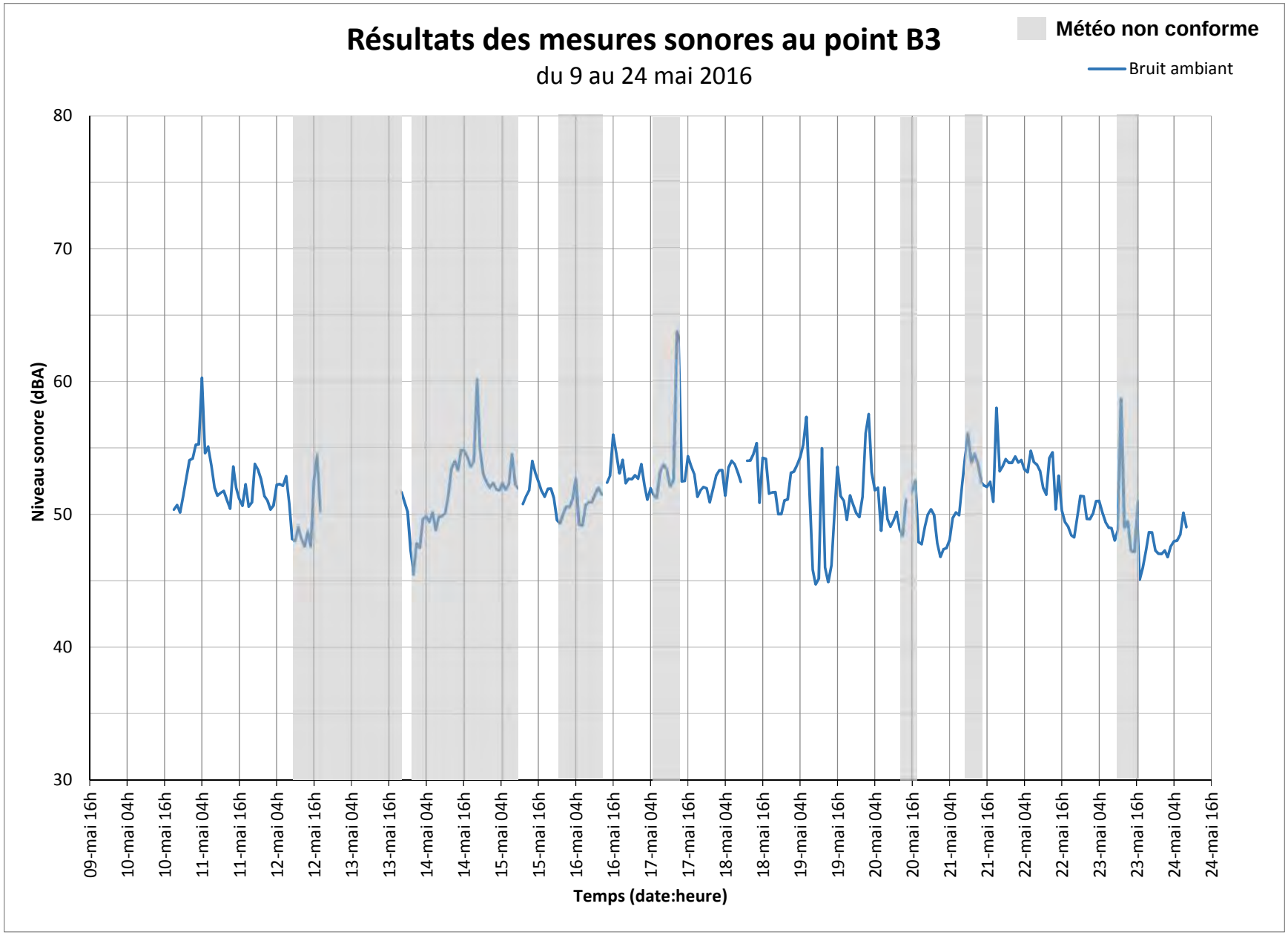
ANNEXE

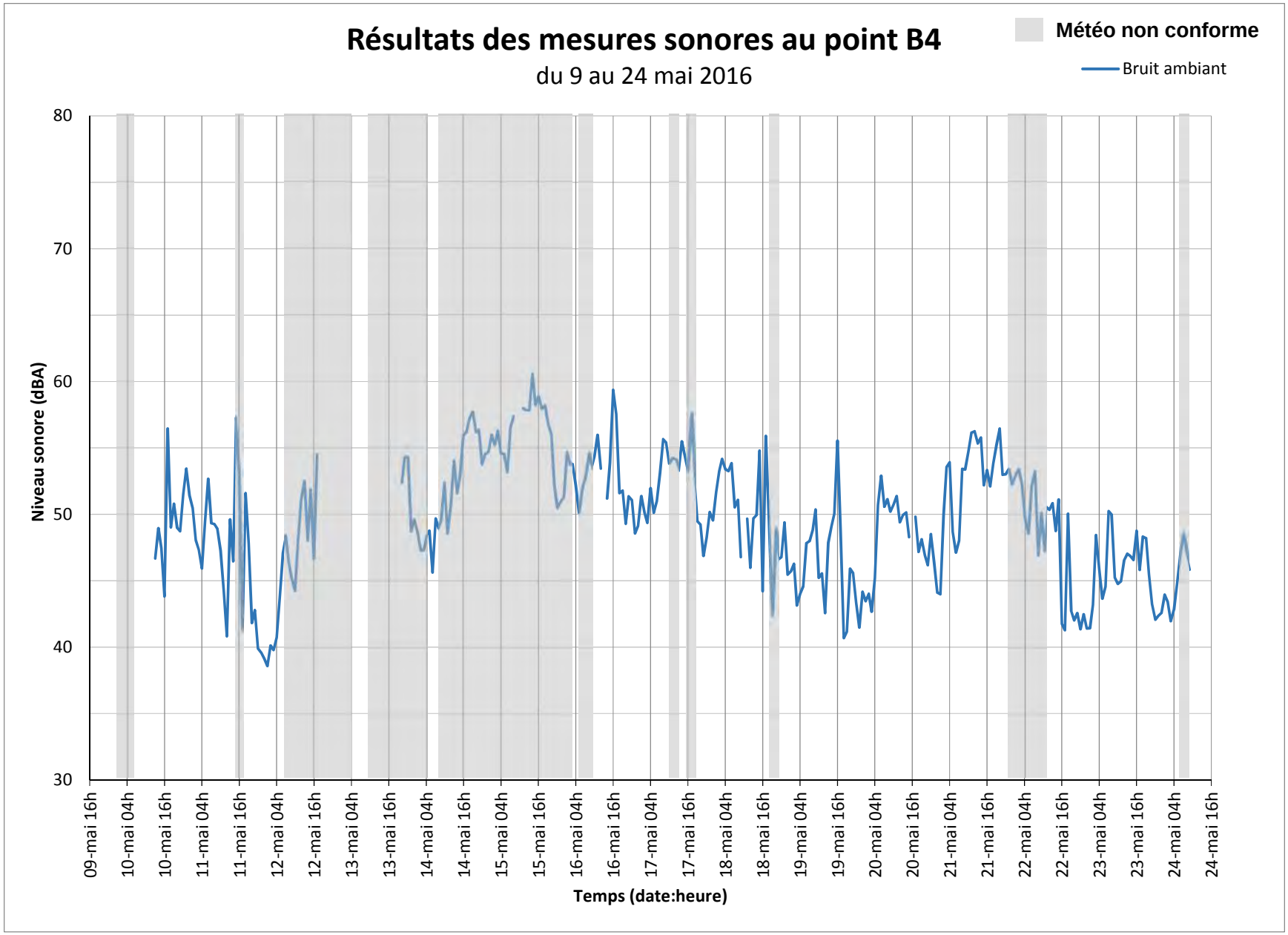
Annexe B

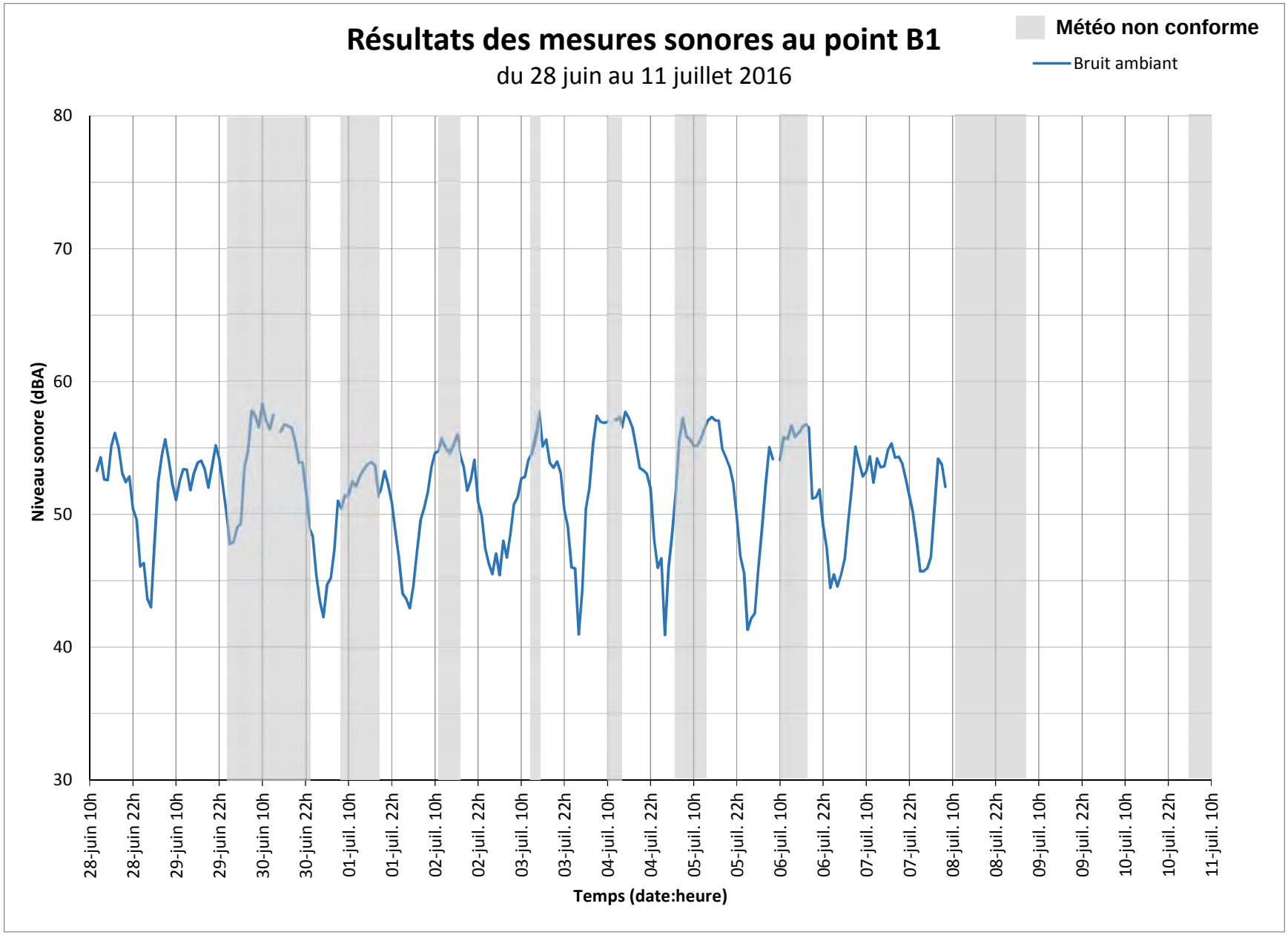
REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES RÉSULTATS SONORES EN 2016 ET 2017

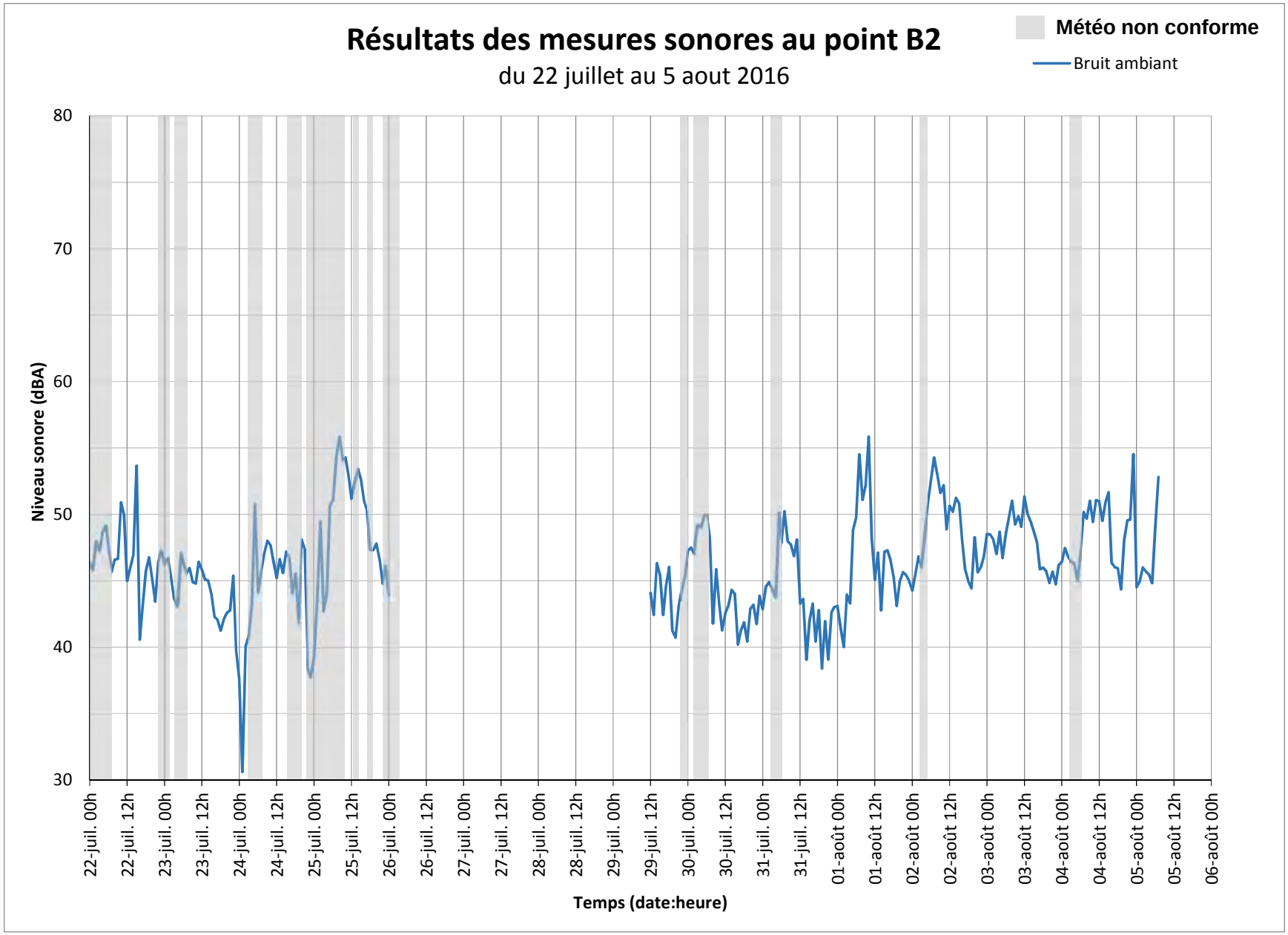

Résultats des mesures sonores au point B1
du 9 au 24 mai 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
09-mai 16h
10-mai 04h
10-mai 16h
11-mai 04h
11-mai 16h
12-mai 04h
12-mai 16h
13-mai 04h
13-mai 16h
14-mai 04h
14-mai 16h
15-mai 04h
15-mai 16h
16-mai 04h
16-mai 16h
17-mai 04h
17-mai 16h
18-mai 04h
18-mai 16h
19-mai 04h
19-mai 16h
20-mai 04h
20-mai 16h
21-mai 04h
21-mai 16h
22-mai 04h
22-mai 16h
23-mai 04h
23-mai 16h
24-mai 04h
24-mai 16h
Temps (date:heure)

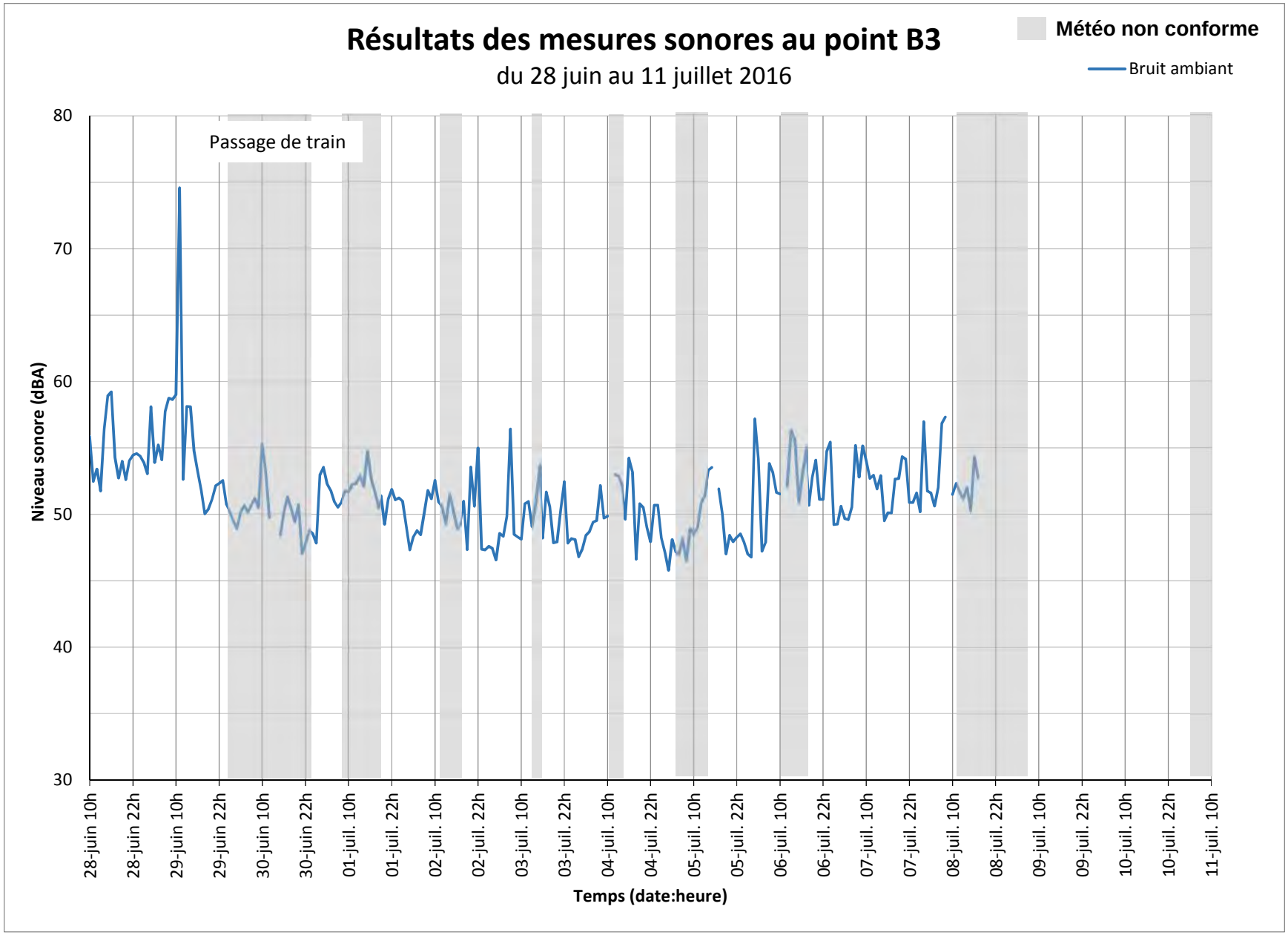

Résultats des mesures sonores au point B2
du 9 au 24 mai 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
09-mai 16h
10-mai 04h
10-mai 16h
11-mai 04h
11-mai 16h
12-mai 04h
12-mai 16h
13-mai 04h
13-mai 16h
14-mai 04h
14-mai 16h
15-mai 04h
15-mai 16h
16-mai 04h
16-mai 16h
17-mai 04h
17-mai 16h
18-mai 04h
18-mai 16h
19-mai 04h
19-mai 16h
20-mai 04h
20-mai 16h
21-mai 04h
21-mai 16h
22-mai 04h
22-mai 16h
23-mai 04h
23-mai 16h
24-mai 04h
24-mai 16h
Temps (date:heure)

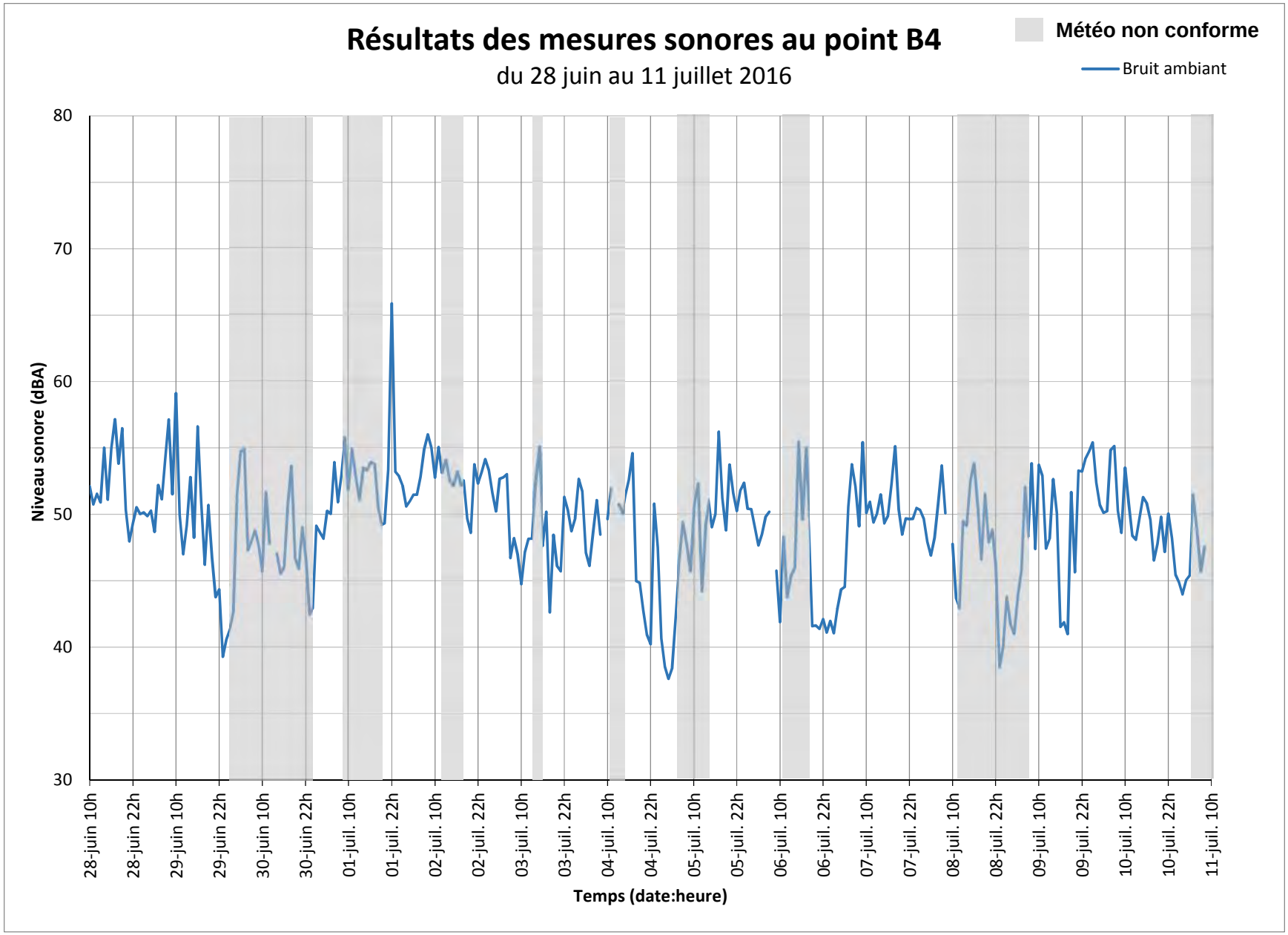

Résultats des mesures sonores au point B3
du 9 au 24 mai 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
09-mai 16h
10-mai 04h
10-mai 16h
11-mai 04h
11-mai 16h
12-mai 04h
12-mai 16h
13-mai 04h
13-mai 16h
14-mai 04h
14-mai 16h
15-mai 04h
15-mai 16h
16-mai 04h
16-mai 16h
17-mai 04h
17-mai 16h
18-mai 04h
18-mai 16h
19-mai 04h
19-mai 16h
20-mai 04h
20-mai 16h
21-mai 04h
21-mai 16h
22-mai 04h
22-mai 16h
23-mai 04h
23-mai 16h
24-mai 04h
24-mai 16h
Temps (date:heure)

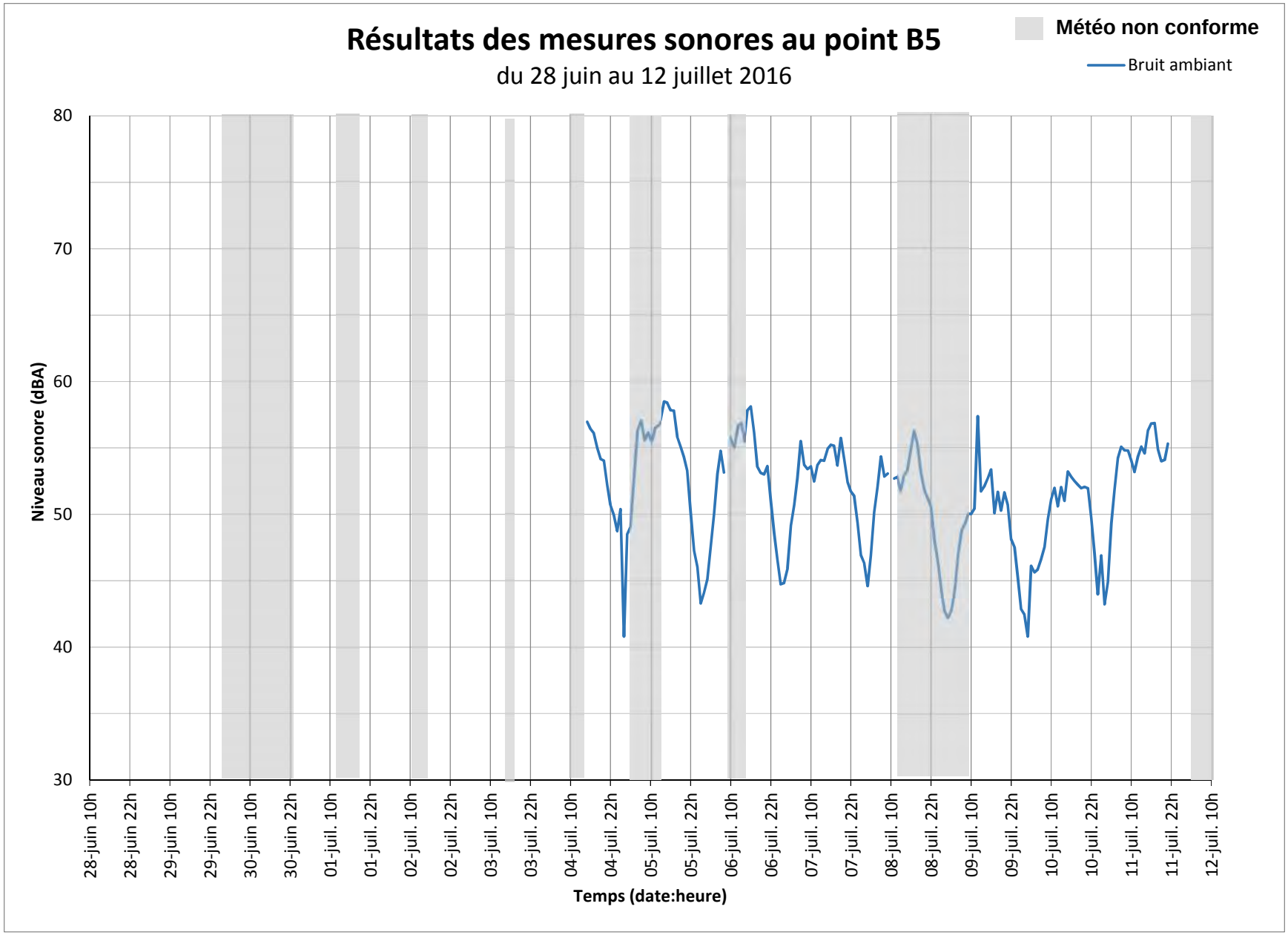

Résultats des mesures sonores au point B4
du 9 au 24 mai 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
09-mai 16h
10-mai 04h
10-mai 16h
11-mai 04h
11-mai 16h
12-mai 04h
12-mai 16h
13-mai 04h
13-mai 16h
14-mai 04h
14-mai 16h
15-mai 04h
15-mai 16h
16-mai 04h
16-mai 16h
17-mai 04h
17-mai 16h
18-mai 04h
18-mai 16h
19-mai 04h
19-mai 16h
20-mai 04h
20-mai 16h
21-mai 04h
21-mai 16h
22-mai 04h
22-mai 16h
23-mai 04h
23-mai 16h
24-mai 04h
24-mai 16h
Temps (date:heure)

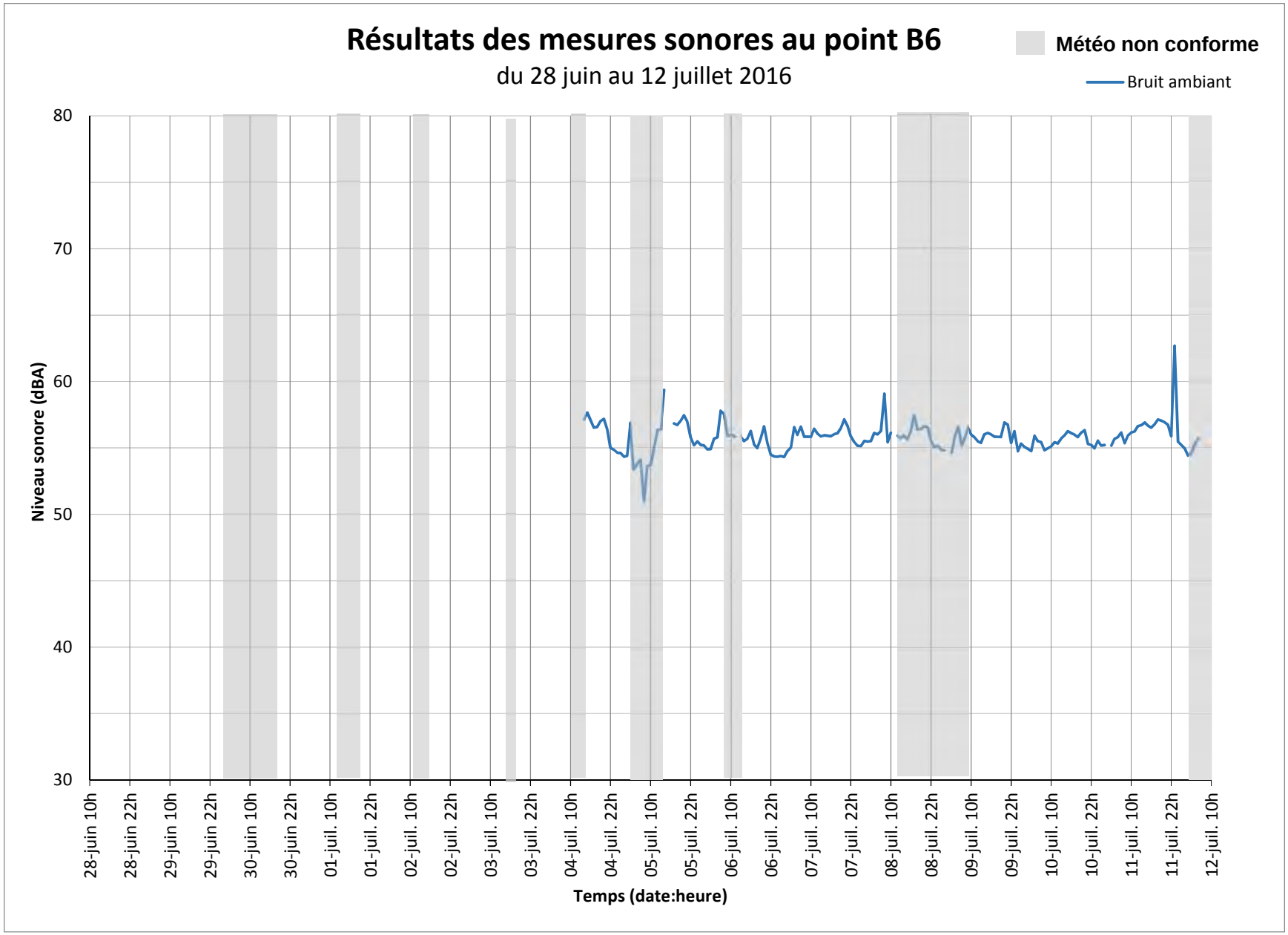

Résultats des mesures sonores au point B1
du 28 juin au 11 juillet 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
28-juin 10h
28-juin 22h
29-juin 10h
29-juin 22h
30-juin 10h
30-juin 22h
01-juil. 10h
01-juil. 22h
02-juil. 10h
02-juil. 22h
03-juil. 10h
03-juil. 22h
04-juil. 10h
04-juil. 22h
05-juil. 10h
05-juil. 22h
06-juil. 10h
06-juil. 22h
07-juil. 10h
07-juil. 22h
08-juil. 10h
08-juil. 22h
09-juil. 10h
09-juil. 22h
10-juil. 10h
10-juil. 22h
11-juil. 10h
Temps (date:heure)

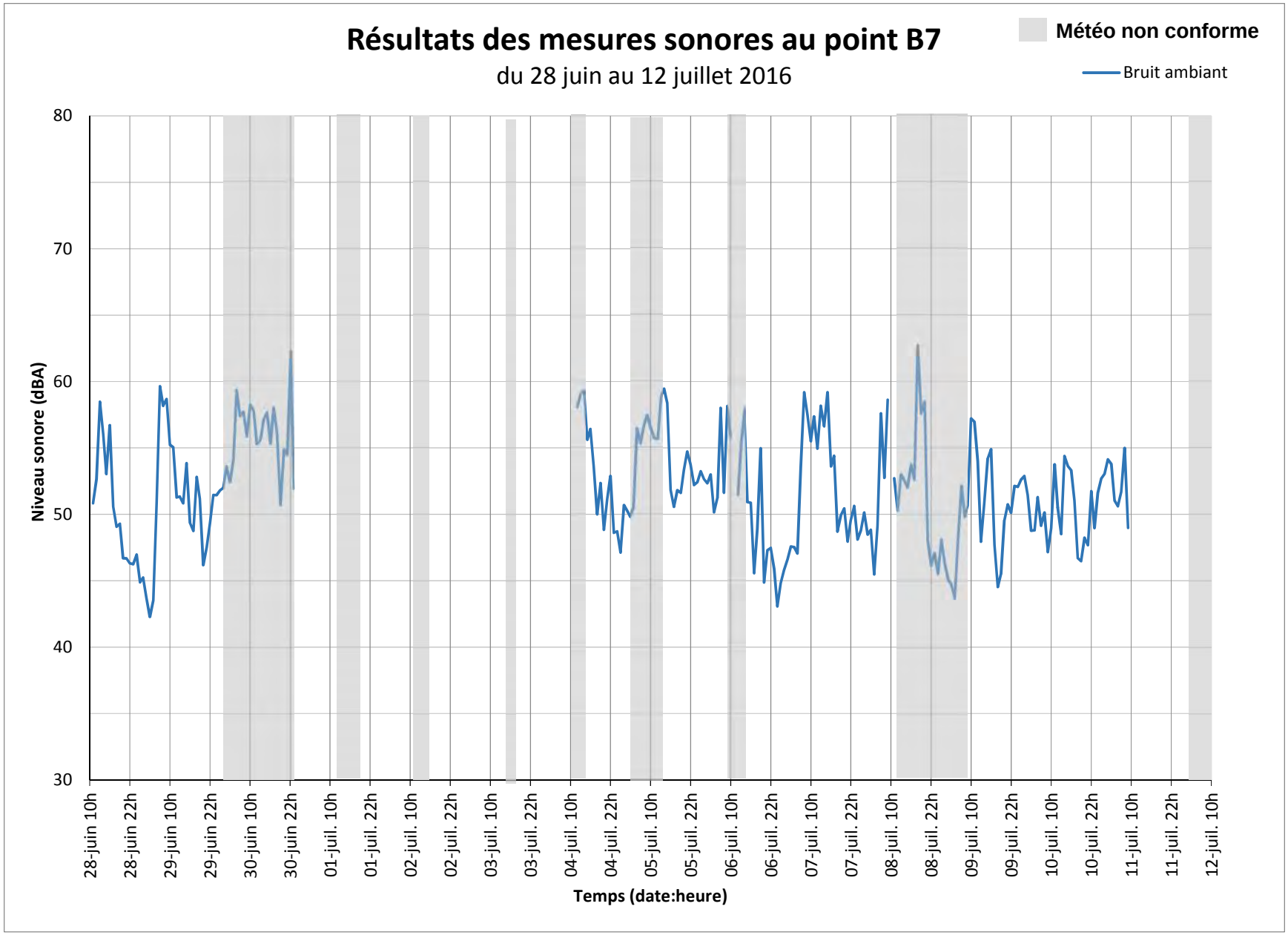

Résultats des mesures sonores au point B2
du 22 juillet au 5 aout 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
22-juil. 00h
22-juil. 12h
23-juil. 00h
23-juil. 12h
24-juil. 00h
24-juil. 12h
25-juil. 00h
25-juil. 12h
26-juil. 00h
26-juil. 12h
27-juil. 00h
27-juil. 12h
28-juil. 00h
28-juil. 12h
29-juil. 00h
29-juil. 12h
30-juil. 00h
30-juil. 12h
31-juil. 00h
31-juil. 12h
01-août 00h
01-août 12h
02-août 00h
02-août 12h
03-août 00h
03-août 12h
04-août 00h
04-août 12h
05-août 00h
05-août 12h
06-août 00h
Temps (date:heure)

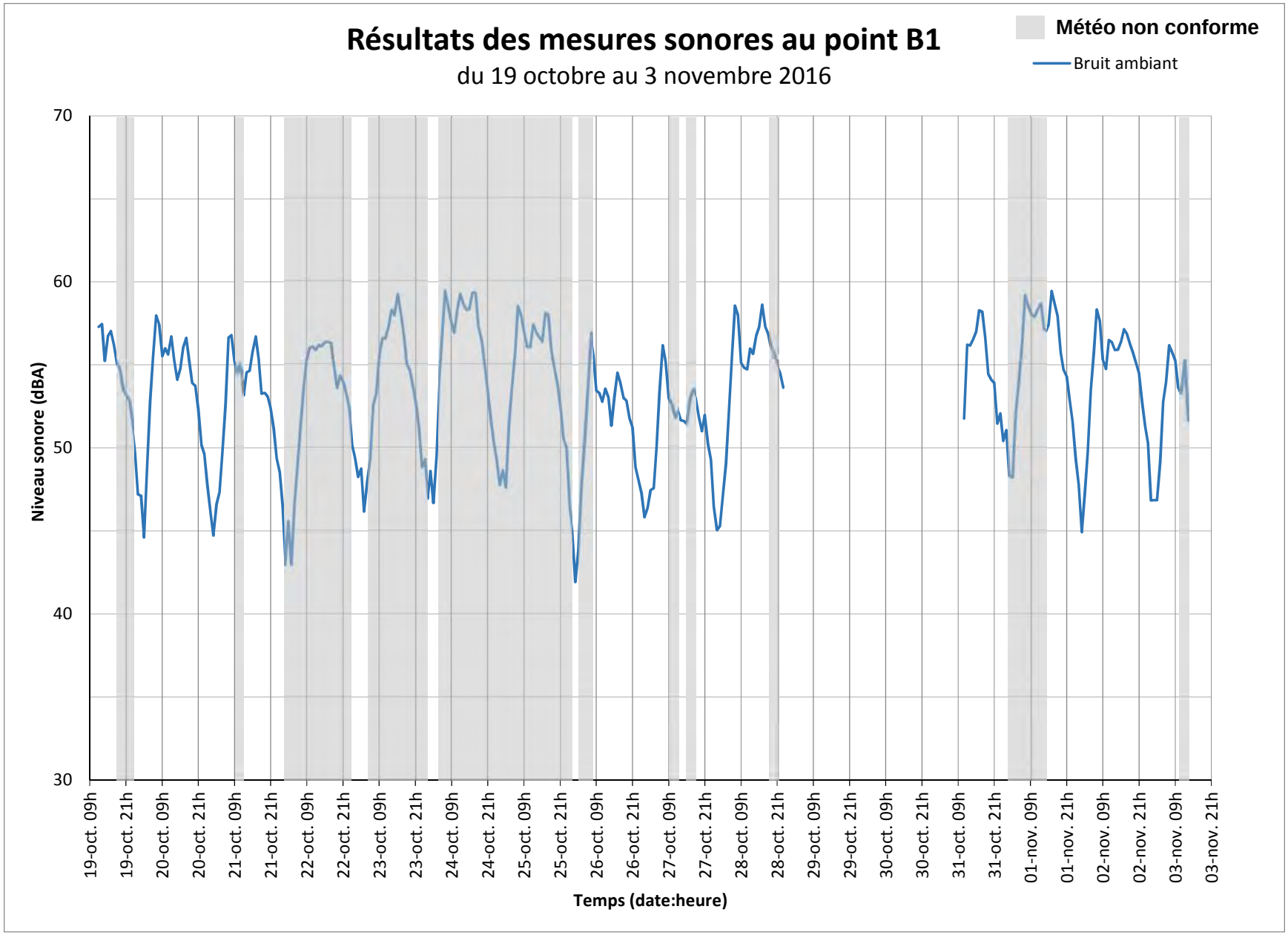

Résultats des mesures sonores au point B3
du 28 juin au 11 juillet 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Passage de train
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
28-juin 10h
28-juin 22h
29-juin 10h
29-juin 22h
30-juin 10h
30-juin 22h
01-juil. 10h
01-juil. 22h
02-juil. 10h
02-juil. 22h
03-juil. 10h
03-juil. 22h
04-juil. 10h
04-juil. 22h
05-juil. 10h
05-juil. 22h
06-juil. 10h
06-juil. 22h
07-juil. 10h
07-juil. 22h
08-juil. 10h
08-juil. 22h
09-juil. 10h
09-juil. 22h
10-juil. 10h
10-juil. 22h
11-juil. 10h
Temps (date:heure)

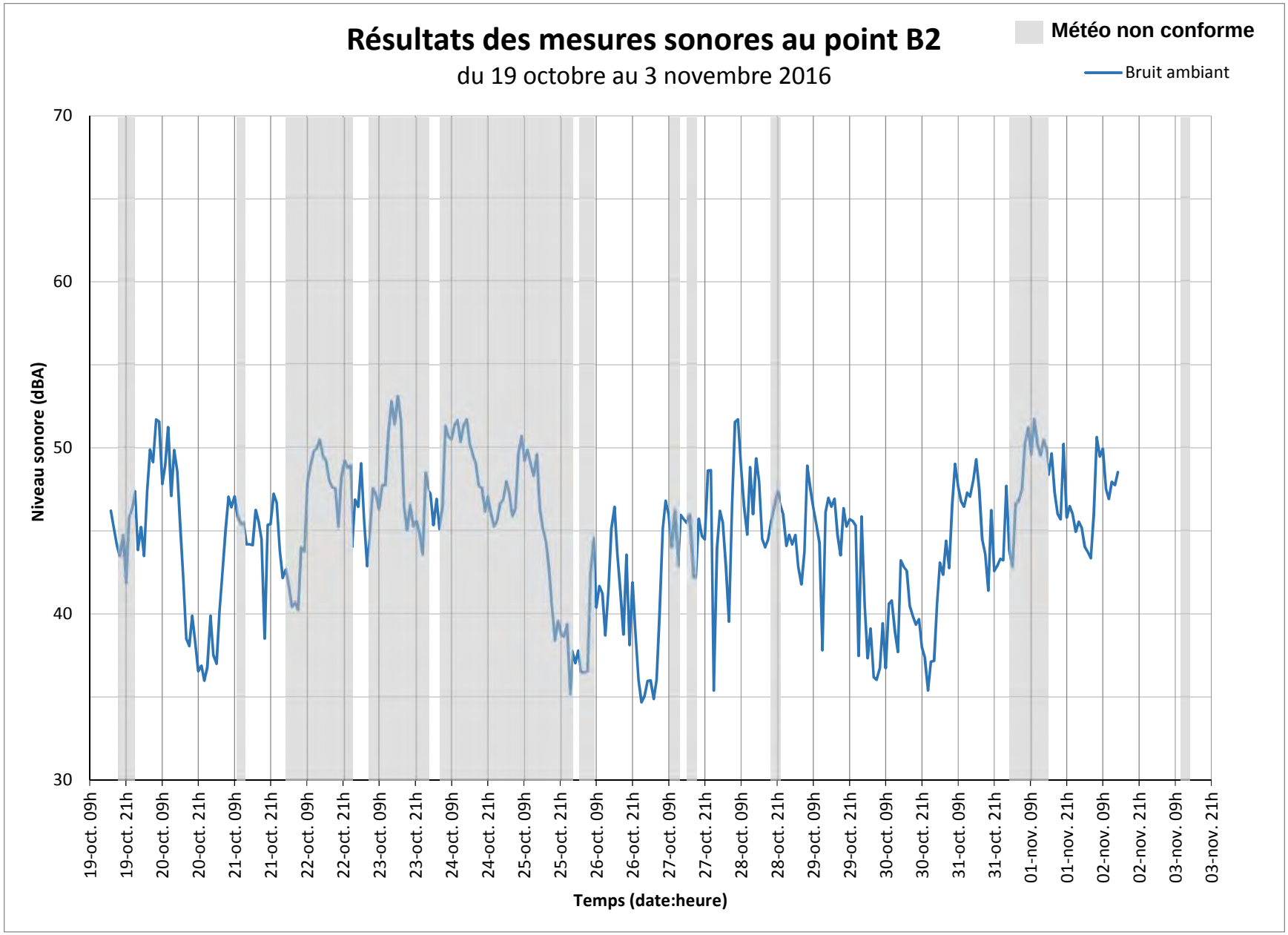

Résultats des mesures sonores au point B4
du 28 juin au 11 juillet 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
28-juin 10h
28-juin 22h
29-juin 10h
29-juin 22h
30-juin 10h
30-juin 22h
01-juil. 10h
01-juil. 22h
02-juil. 10h
02-juil. 22h
03-juil. 10h
03-juil. 22h
04-juil. 10h
04-juil. 22h
05-juil. 10h
05-juil. 22h
06-juil. 10h
06-juil. 22h
07-juil. 10h
07-juil. 22h
08-juil. 10h
08-juil. 22h
09-juil. 10h
09-juil. 22h
10-juil. 10h
10-juil. 22h
11-juil. 10h
Temps (date:heure)

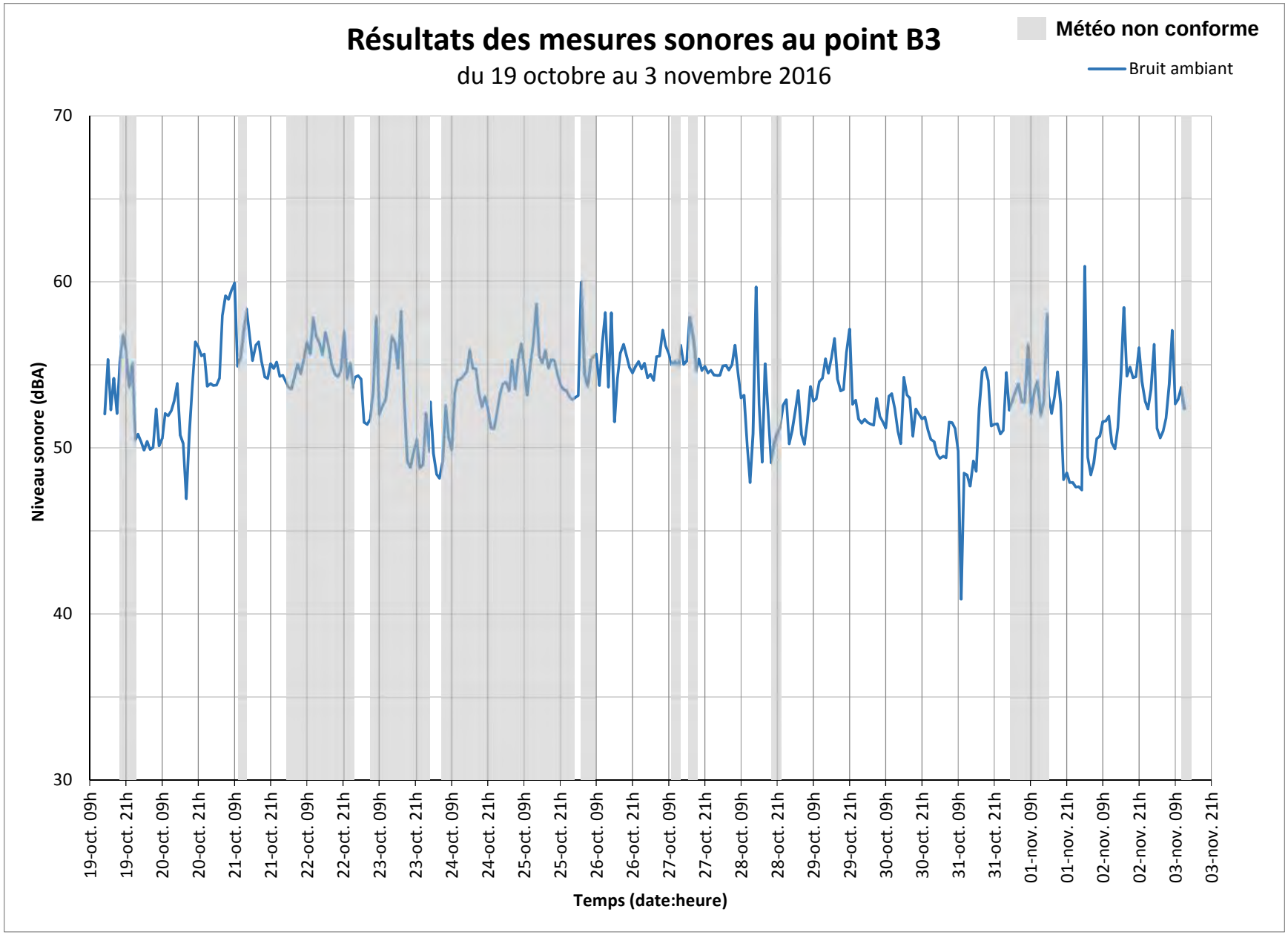

Résultats des mesures sonores au point B5
du 28 juin au 12 juillet 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
28-juin 10h
28-juin 22h
29-juin 10h
29-juin 22h
30-juin 10h
30-juin 22h
01-juil. 10h
01-juil. 22h
02-juil. 10h
02-juil. 22h
03-juil. 10h
03-juil. 22h
04-juil. 10h
04-juil. 22h
05-juil. 10h
05-juil. 22h
06-juil. 10h
06-juil. 22h
07-juil. 10h
07-juil. 22h
08-juil. 10h
08-juil. 22h
09-juil. 10h
09-juil. 22h
10-juil. 10h
10-juil. 22h
11-juil. 10h
11-juil. 22h
12-juil. 10h
Temps (date:heure)

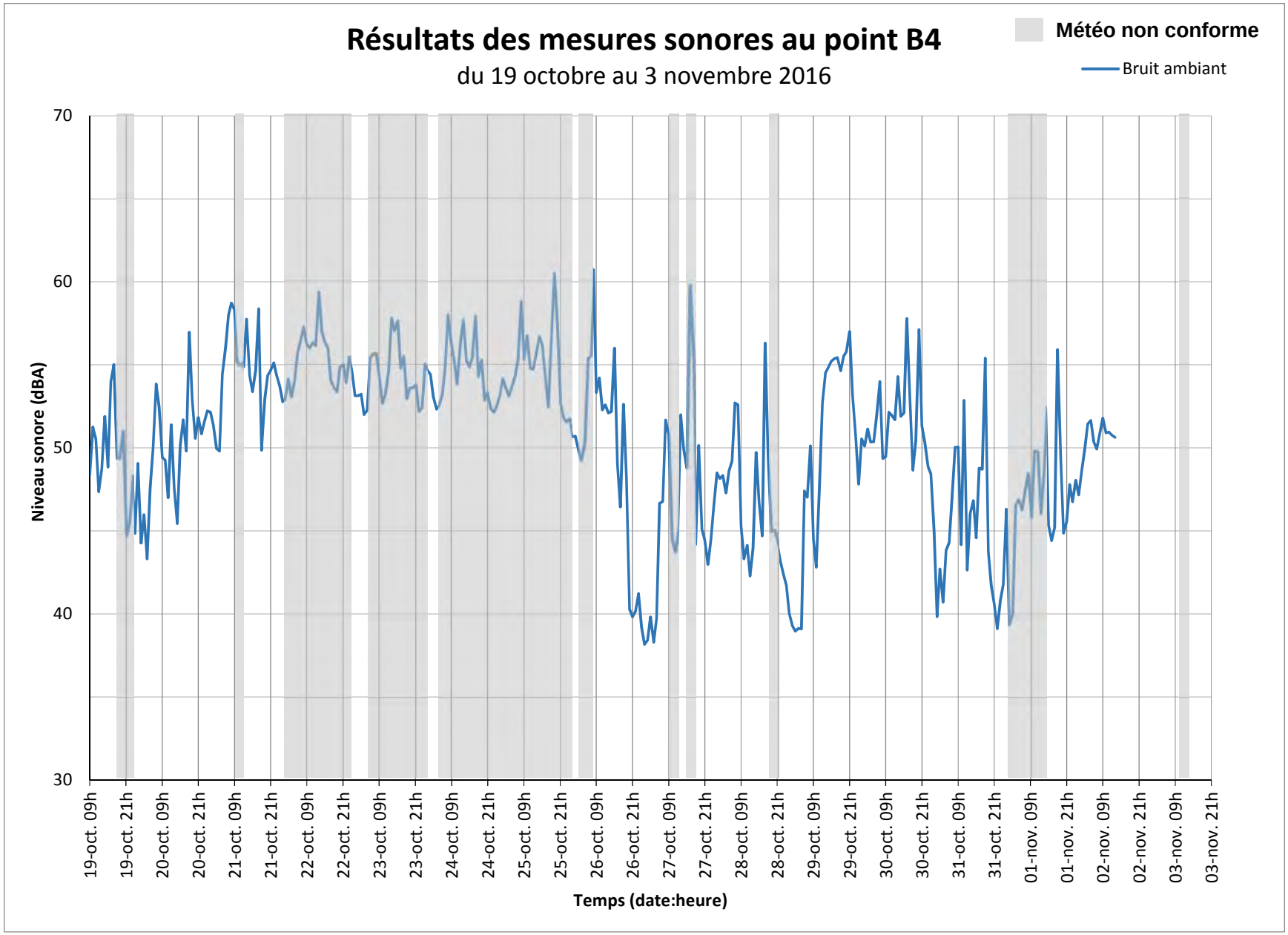

Résultats des mesures sonores au point B6
du 28 juin au 12 juillet 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
28-juin 10h
28-juin 22h
29-juin 10h
29-juin 22h
30-juin 10h
30-juin 22h
01-juil. 10h
01-juil. 22h
02-juil. 10h
02-juil. 22h
03-juil. 10h
03-juil. 22h
04-juil. 10h
04-juil. 22h
05-juil. 10h
05-juil. 22h
06-juil. 10h
06-juil. 22h
07-juil. 10h
07-juil. 22h
08-juil. 10h
08-juil. 22h
09-juil. 10h
09-juil. 22h
10-juil. 10h
10-juil. 22h
11-juil. 10h
11-juil. 22h
12-juil. 10h
Temps (date:heure)

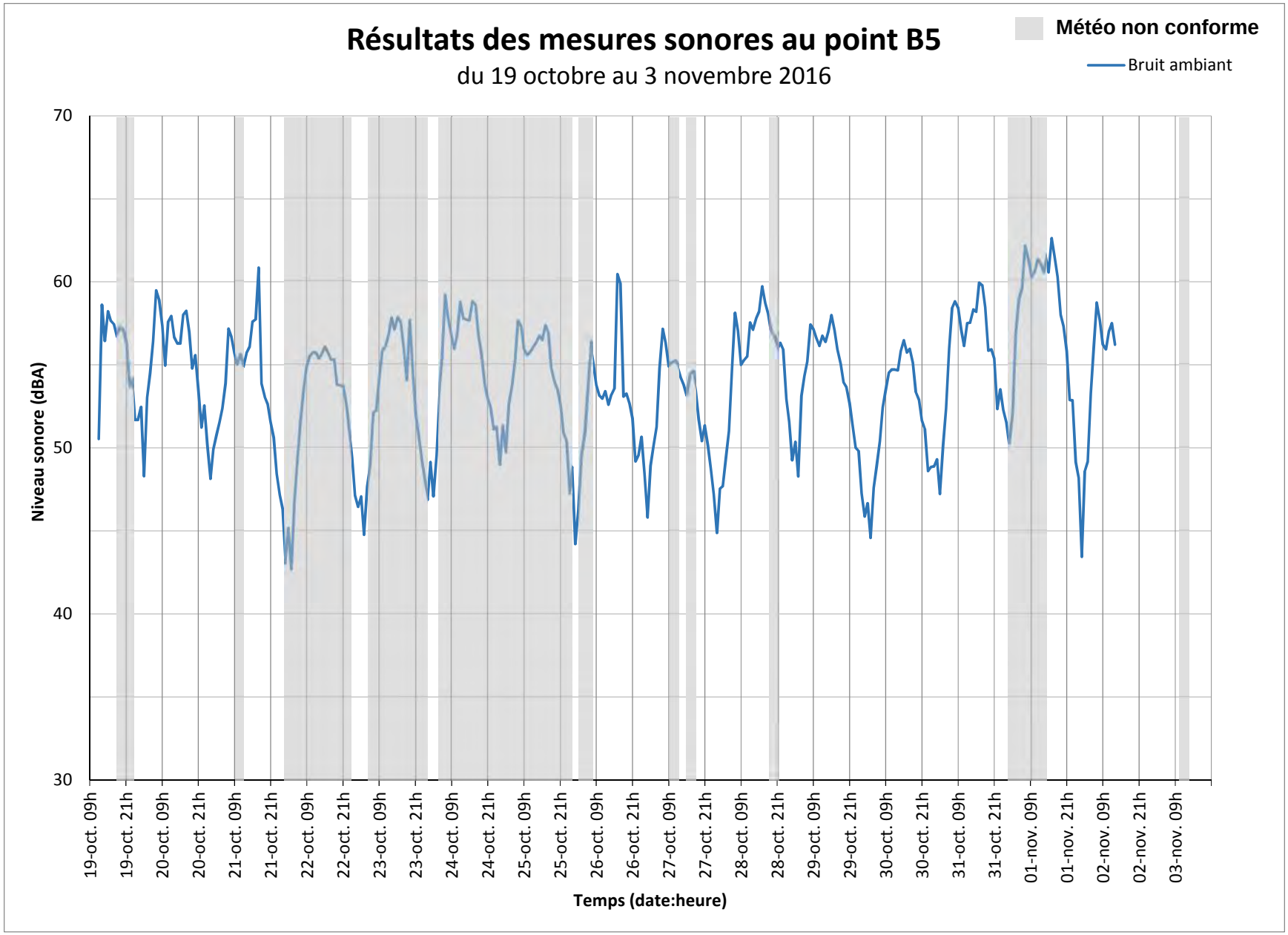

Résultats des mesures sonores au point B7
du 28 juin au 12 juillet 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
80
70
60
50
40
30
28-juin 10h
28-juin 22h
29-juin 10h
29-juin 22h
30-juin 10h
30-juin 22h
01-juil. 10h
01-juil. 22h
02-juil. 10h
02-juil. 22h
03-juil. 10h
03-juil. 22h
04-juil. 10h
04-juil. 22h
05-juil. 10h
05-juil. 22h
06-juil. 10h
06-juil. 22h
07-juil. 10h
07-juil. 22h
08-juil. 10h
08-juil. 22h
09-juil. 10h
09-juil. 22h
10-juil. 10h
10-juil. 22h
11-juil. 10h
11-juil. 22h
12-juil. 10h
Temps (date:heure)

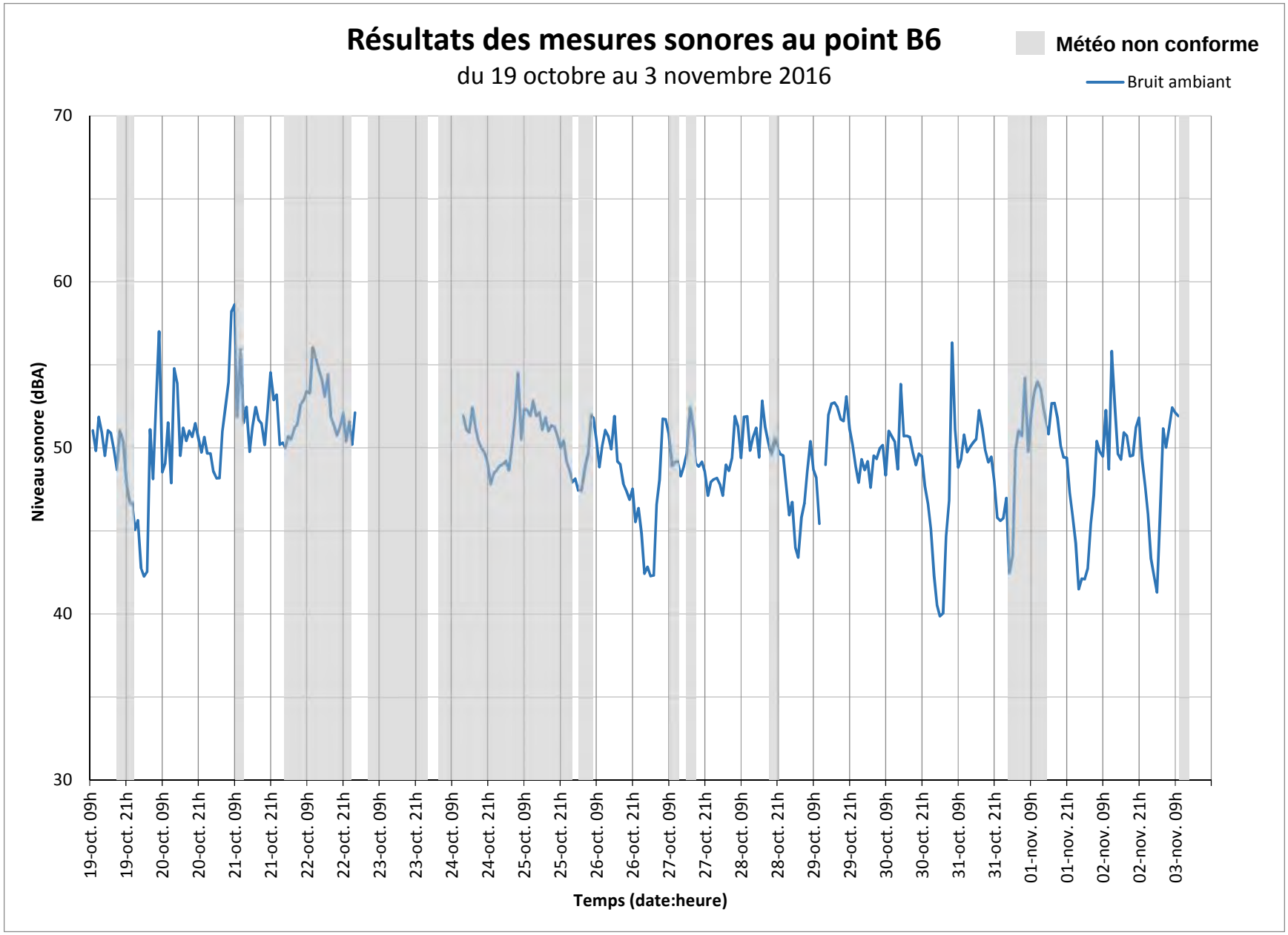

Résultats des mesures sonores au point B1
du 19 octobre au 3 novembre 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
19-oct. 09h
19-oct. 21h
20-oct. 09h
20-oct. 21h
21-oct. 09h
21-oct. 21h
22-oct. 09h
22-oct. 21h
23-oct. 09h
23-oct. 21h
24-oct. 09h
24-oct. 21h
25-oct. 09h
25-oct. 21h
26-oct. 09h
26-oct. 21h
27-oct. 09h
27-oct. 21h
28-oct. 09h
28-oct. 21h
29-oct. 09h
29-oct. 21h
30-oct. 09h
30-oct. 21h
31-oct. 09h
31-oct. 21h
01-nov. 09h
01-nov. 21h
02-nov. 09h
02-nov. 21h
03-nov. 09h
03-nov. 21h
Temps (date:heure)

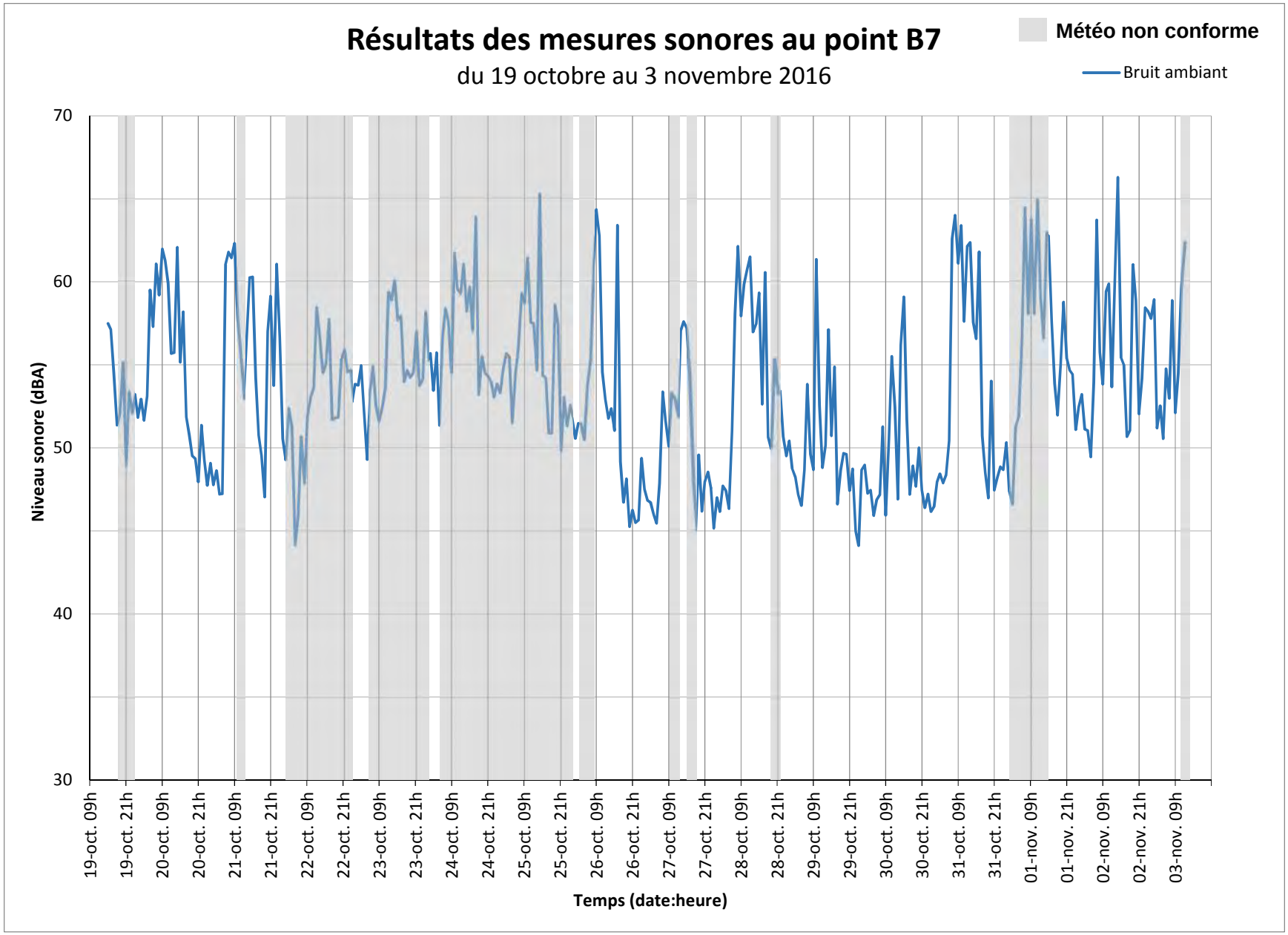

Résultats des mesures sonores au point B2
du 19 octobre au 3 novembre 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
19-oct. 09h
19-oct. 21h
20-oct. 09h
20-oct. 21h
21-oct. 09h
21-oct. 21h
22-oct. 09h
22-oct. 21h
23-oct. 09h
23-oct. 21h
24-oct. 09h
24-oct. 21h
25-oct. 09h
25-oct. 21h
26-oct. 09h
26-oct. 21h
27-oct. 09h
27-oct. 21h
28-oct. 09h
28-oct. 21h
29-oct. 09h
29-oct. 21h
30-oct. 09h
30-oct. 21h
31-oct. 09h
31-oct. 21h
01-nov. 09h
01-nov. 21h
02-nov. 09h
02-nov. 21h
03-nov. 09h
03-nov. 21h
Temps (date:heure)

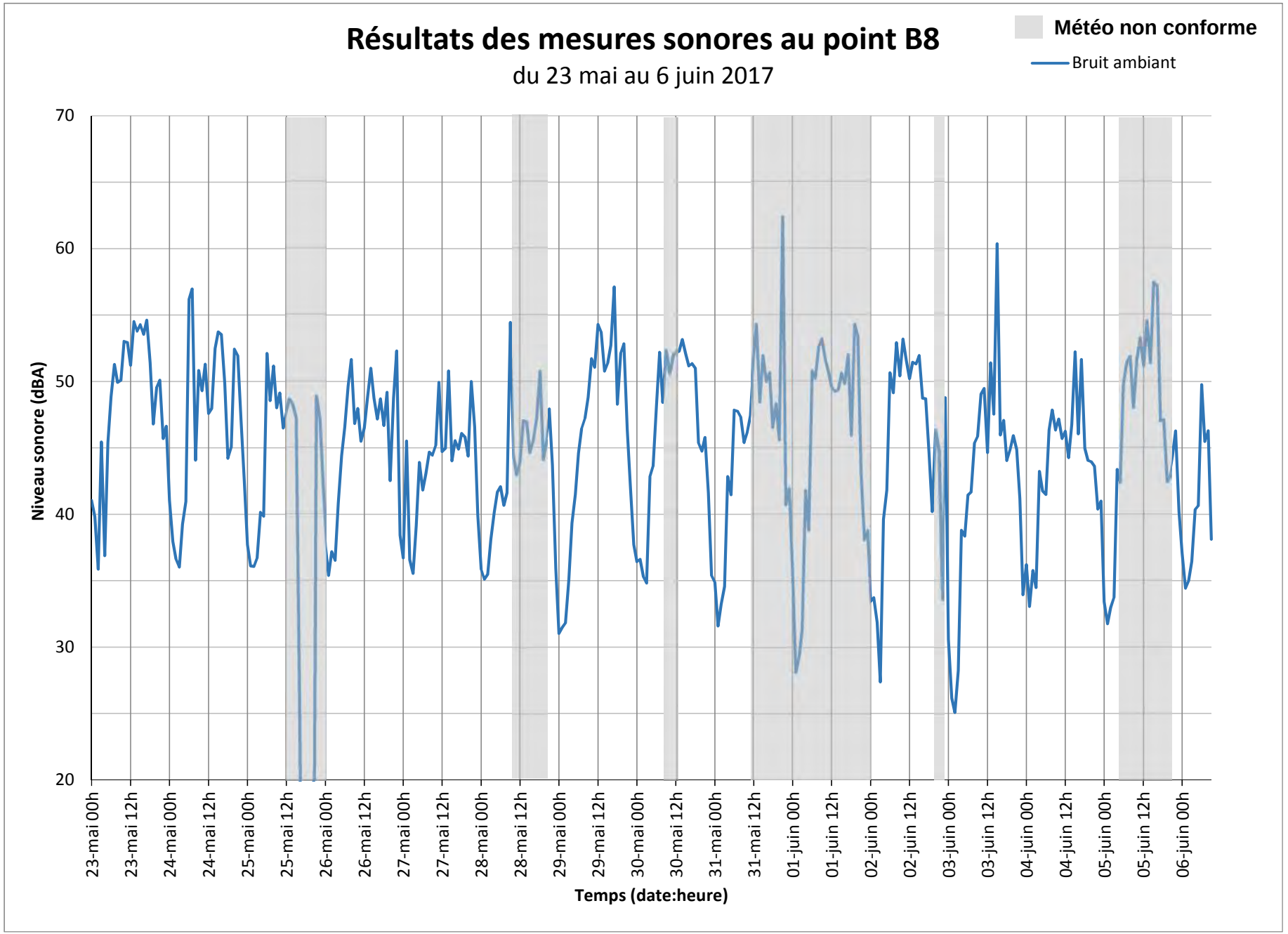

Résultats des mesures sonores au point B3
du 19 octobre au 3 novembre 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
19-oct. 09h
19-oct. 21h
20-oct. 09h
20-oct. 21h
21-oct. 09h
21-oct. 21h
22-oct. 09h
22-oct. 21h
23-oct. 09h
23-oct. 21h
24-oct. 09h
24-oct. 21h
25-oct. 09h
25-oct. 21h
26-oct. 09h
26-oct. 21h
27-oct. 09h
27-oct. 21h
28-oct. 09h
28-oct. 21h
29-oct. 09h
29-oct. 21h
30-oct. 09h
30-oct. 21h
31-oct. 09h
31-oct. 21h
01-nov. 09h
01-nov. 21h
02-nov. 09h
02-nov. 21h
03-nov. 09h
03-nov. 21h
Temps (date:heure)

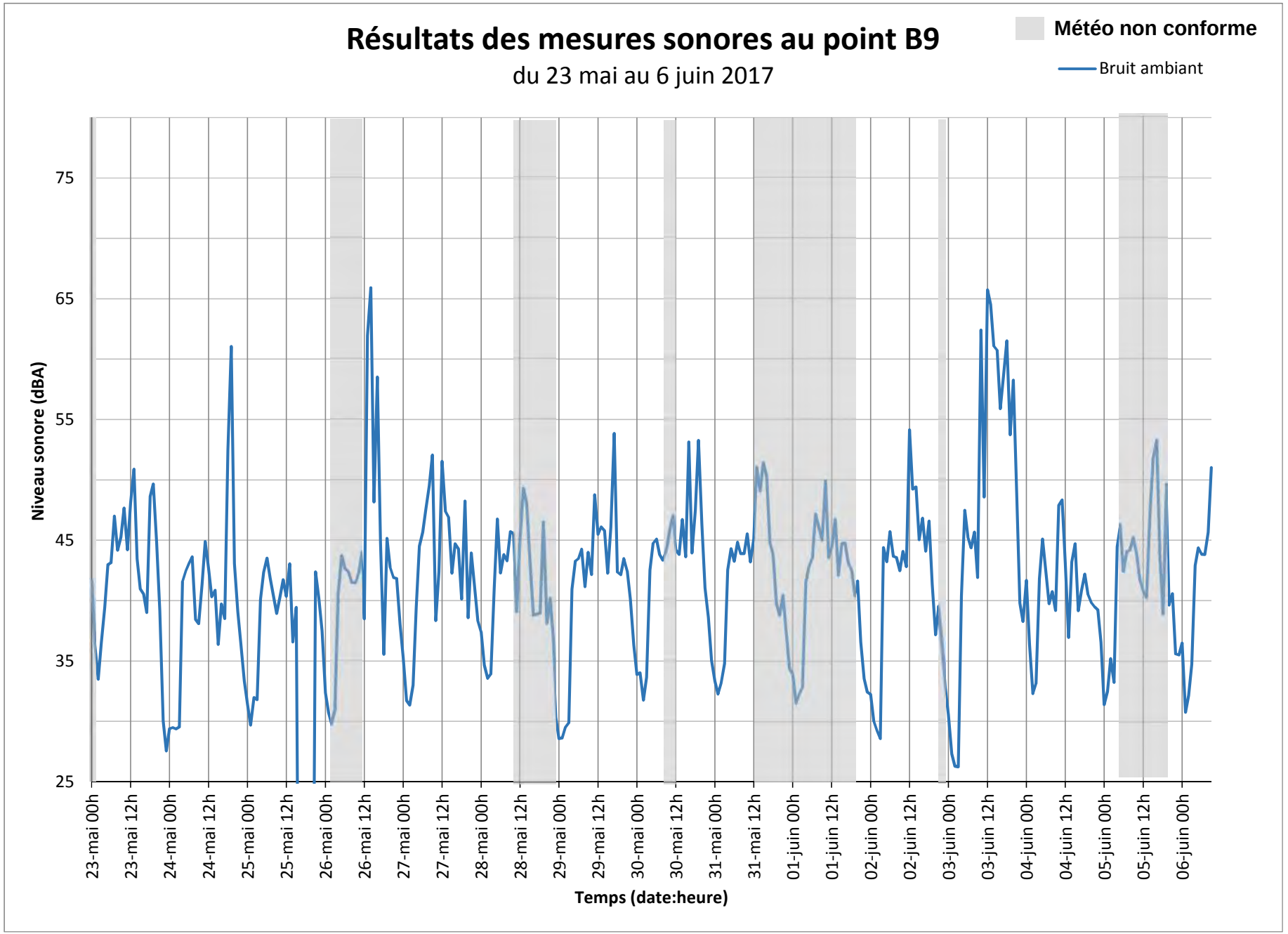

Résultats des mesures sonores au point B4
du 19 octobre au 3 novembre 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
19-oct. 09h
19-oct. 21h
20-oct. 09h
20-oct. 21h
21-oct. 09h
21-oct. 21h
22-oct. 09h
22-oct. 21h
23-oct. 09h
23-oct. 21h
24-oct. 09h
24-oct. 21h
25-oct. 09h
25-oct. 21h
26-oct. 09h
26-oct. 21h
27-oct. 09h
27-oct. 21h
28-oct. 09h
28-oct. 21h
29-oct. 09h
29-oct. 21h
30-oct. 09h
30-oct. 21h
31-oct. 09h
31-oct. 21h
01-nov. 09h
01-nov. 21h
02-nov. 09h
02-nov. 21h
03-nov. 09h
03-nov. 21h
Temps (date:heure)

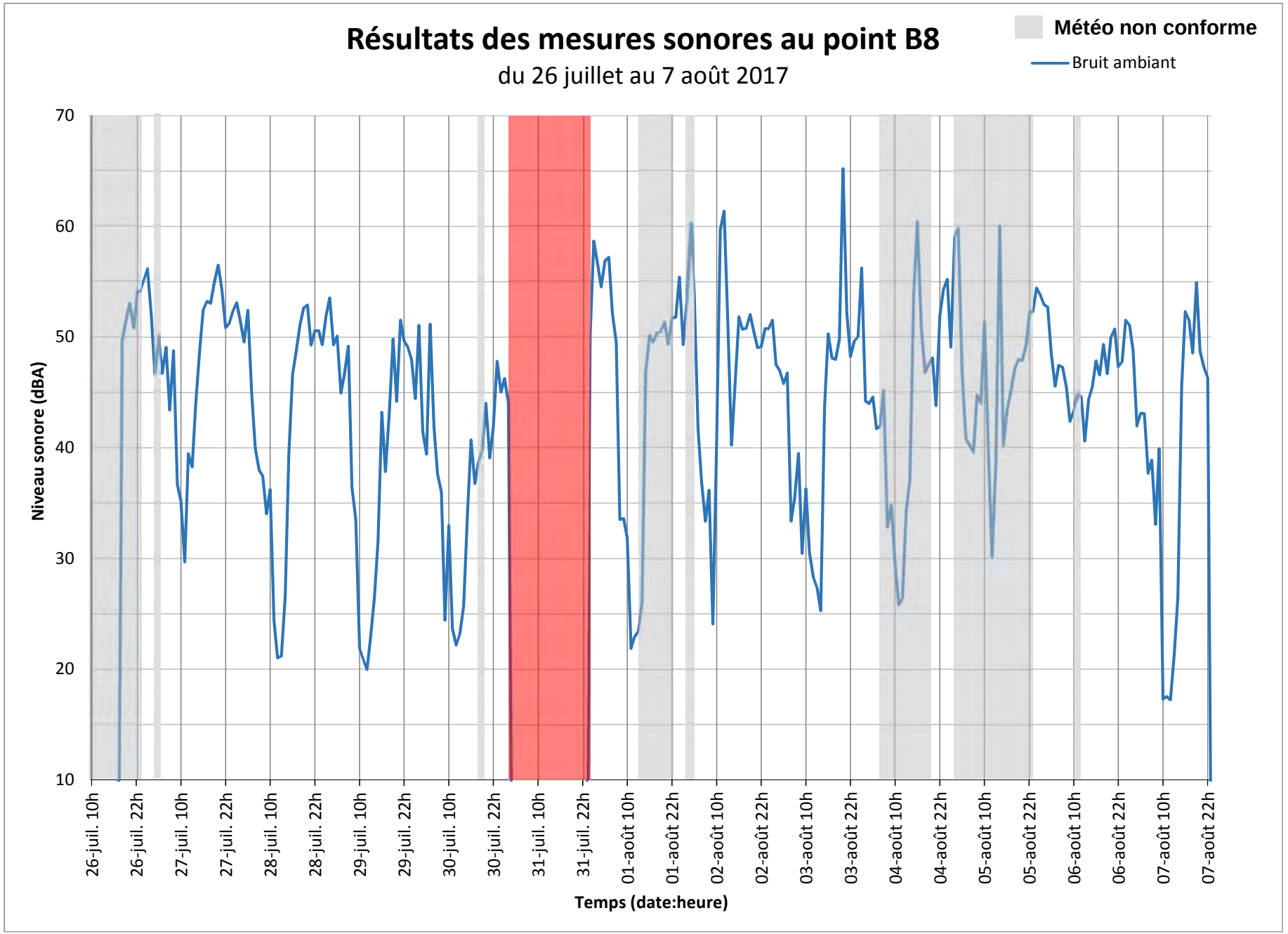

Résultats des mesures sonores au point B5
du 19 octobre au 3 novembre 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
19-oct. 09h
19-oct. 21h
20-oct. 09h
20-oct. 21h
21-oct. 09h
21-oct. 21h
22-oct. 09h
22-oct. 21h
23-oct. 09h
23-oct. 21h
24-oct. 09h
24-oct. 21h
25-oct. 09h
25-oct. 21h
26-oct. 09h
26-oct. 21h
27-oct. 09h
27-oct. 21h
28-oct. 09h
28-oct. 21h
29-oct. 09h
29-oct. 21h
30-oct. 09h
30-oct. 21h
31-oct. 09h
31-oct. 21h
01-nov. 09h
01-nov. 21h
02-nov. 09h
02-nov. 21h
03-nov. 09h
Temps (date:heure)

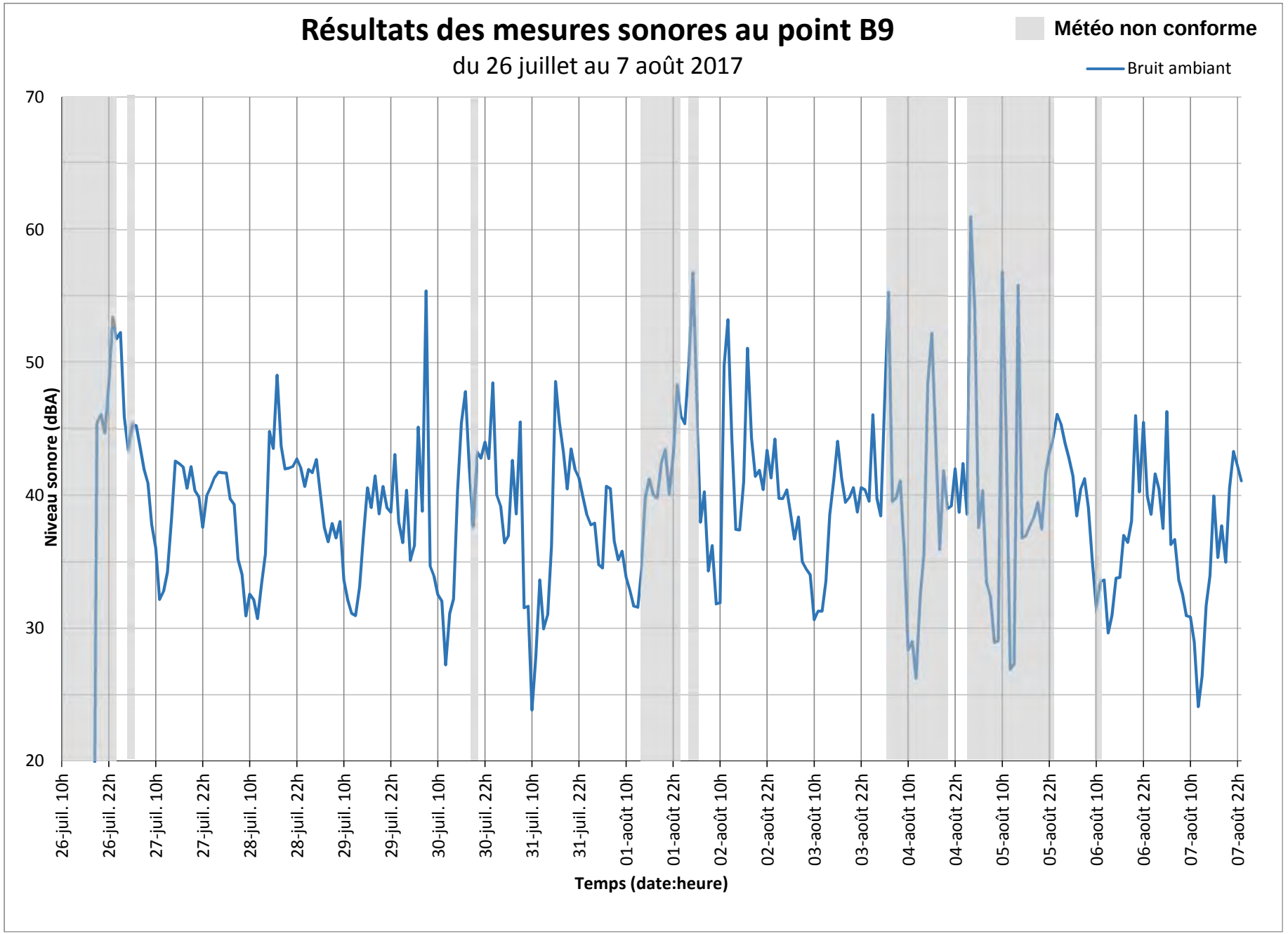

Résultats des mesures sonores au point B6
du 19 octobre au 3 novembre 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
19-oct. 09h
19-oct. 21h
20-oct. 09h
20-oct. 21h
21-oct. 09h
21-oct. 21h
22-oct. 09h
22-oct. 21h
23-oct. 09h
23-oct. 21h
24-oct. 09h
24-oct. 21h
25-oct. 09h
25-oct. 21h
26-oct. 09h
26-oct. 21h
27-oct. 09h
27-oct. 21h
28-oct. 09h
28-oct. 21h
29-oct. 09h
29-oct. 21h
30-oct. 09h
30-oct. 21h
31-oct. 09h
31-oct. 21h
01-nov. 09h
01-nov. 21h
02-nov. 09h
02-nov. 21h
03-nov. 09h
Temps (date:heure)


Résultats des mesures sonores au point B7
du 19 octobre au 3 novembre 2016
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
19-oct. 09h
19-oct. 21h
20-oct. 09h
20-oct. 21h
21-oct. 09h
21-oct. 21h
22-oct. 09h
22-oct. 21h
23-oct. 09h
23-oct. 21h
24-oct. 09h
24-oct. 21h
25-oct. 09h
25-oct. 21h
26-oct. 09h
26-oct. 21h
27-oct. 09h
27-oct. 21h
28-oct. 09h
28-oct. 21h
29-oct. 09h
29-oct. 21h
30-oct. 09h
30-oct. 21h
31-oct. 09h
31-oct. 21h
01-nov. 09h
01-nov. 21h
02-nov. 09h
02-nov. 21h
03-nov. 09h
Temps (date:heure)


Résultats des mesures sonores au point B8
du 23 mai au 6 juin 2017
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
20
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
26-mai 00h
26-mai 12h
27-mai 00h
27-mai 12h
28-mai 00h
28-mai 12h
29-mai 00h
29-mai 12h
30-mai 00h
30-mai 12h
31-mai 00h
31-mai 12h
01-juin 00h
01-juin 12h
02-juin 00h
02-juin 12h
03-juin 00h
03-juin 12h
04-juin 00h
04-juin 12h
05-juin 00h
05-juin 12h
06-juin 00h
Temps (date:heure)


Résultats des mesures sonores au point B9
du 23 mai au 6 juin 2017
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
75
65
55
45
35
25
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
26-mai 00h
26-mai 12h
27-mai 00h
27-mai 12h
28-mai 00h
28-mai 12h
29-mai 00h
29-mai 12h
30-mai 00h
30-mai 12h
31-mai 00h
31-mai 12h
01-juin 00h
01-juin 12h
02-juin 00h
02-juin 12h
03-juin 00h
03-juin 12h
04-juin 00h
04-juin 12h
05-juin 00h
05-juin 12h
06-juin 00h
Temps (date:heure)


Résultats des mesures sonores au point B8
du 26 juillet au 7 août 2017
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
20
10
26-juil. 10h
26-juil. 22h
27-juil. 10h
27-juil. 22h
28-juil. 10h
28-juil. 22h
29-juil. 10h
29-juil. 22h
30-juil. 10h
30-juil. 22h
31-juil. 10h
31-juil. 22h
01-août 10h
01-août 22h
02-août 10h
02-août 22h
03-août 10h
03-août 22h
04-août 10h
04-août 22h
05-août 10h
05-août 22h
06-août 10h
06-août 22h
07-août 10h
07-août 22h
Temps (date:heure)


Résultats des mesures sonores au point B9
du 26 juillet au 7 août 2017
Météo non conforme
Bruit ambiant
Niveau sonore (dBA)
70
60
50
40
30
20
26-juil. 10h
26-juil. 22h
27-juil. 10h
27-juil. 22h
28-juil. 10h
28-juil. 22h
29-juil. 10h
29-juil. 22h
30-juil. 10h
30-juil. 22h
31-juil. 10h
31-juil. 22h
01-août 10h
01-août 22h
02-août 10h
02-août 22h
03-août 10h
03-août 22h
04-août 10h
04-août 22h
05-août 10h
05-août 22h
06-août 10h
06-août 22h
07-août 10h
07-août 22h
Temps (date:heure)

ANNEXE

Annexe C

GRILLES D'USAGES PERMIS

PLAN DE ZONAGE - VILLE DE ROUYN-NORANDA
FEUILLET N° 4-4

Règlement N° *2015-844*

Avis de motion le : *2015-11-09* En vigueur le : *2016-01-29*

0 250 500 1 000 mètres

1:5 000

Légende

- Cadastre
- Zone agricole décrétée
- Milieu humide prioritaire au plan de gestion
- Lac et étendue d'eau
- Cours d'eau
- Réseau routier
- Réseau cyclable
- Réseau ferroviaire
- Voie ferrée désacfectée

Source : © Ville de Rouyn-Noranda, © Gouvernement du Québec, tous droits réservés.
La Ville se dégage de toute responsabilité quant à la fiabilité, à l'exactitude et à la mise à jour des données cartographiques.
Toute reproduction à des fins autres que celles pour lesquelles cette carte a été créée est interdite.

Ville de Rouyn-Noranda

Mise à jour le : 12 juillet 2016

PLAN DE ZONAGE - VILLE DE ROUYN-NORANDA
FEUILLET N° 9-4

Règlement N° *2016-887*

Avis de motion le : *2016-06-13* En vigueur le : *2016-08-29*

0 250 500 1 000 mètres

1:5 000

Légende

- Cadastre
- Zone agricole décrétée
- Milieu humide prioritaire au plan de gestion
- Lac et étendue d'eau
- Cours d'eau
- Réseau routier
- Réseau cyclable
- Réseau ferroviaire
- Voie ferrée désacfectée

Source : © Ville de Rouyn-Noranda, © Gouvernement du Québec, tous droits réservés.
La Ville se dégage de toute responsabilité quant à la fiabilité, à l'exactitude et à la mise à jour des données cartographiques.
Toute reproduction à des fins autres que celles pour lesquelles cette carte a été créée est interdite.

Ville de Rouyn-Noranda

Mise à jour le : 17 août 2016

Ville de Rouyn-Noranda

Grille des spécifications

Numéro de zone : 3052

USAGES	Habitation (H)	de faible densité	H-1	●	●				
		de moyenne densité	H-2						
		de haute densité	H-3						
		collective	H-4						
		maison mobile ou unimodulaire	H-5						
	Commerces (C)	de vente au détail	C-1						
		d'hébergement et restauration	C-2						
		à impact majeur	C-3						
		reliés aux véhicules légers	C-4						
		reliés aux véhicules lourds	C-5						
	Services (S)	de culture et éducation	S-1						
		de santé et services sociaux	S-2						
		administratifs	S-3						
		professionnels	S-4						
		de divertissements et loisirs	S-5						
	Indus. (I)	légère	I-1						
		lourde	I-2						
	Ressource naturelle (N)	mise en valeur et conservation	N-1						
		expl. cont. de la faune et de la forêt	N-2						
		expl. cont. du sol et du sous-sol	N-3						
		autres exploitations contrôlées	N-4						
	Agricole (A)	production végétale et activités liées	A-1						
		production animale et activités liées	A-2						
		agrotouristique	A-3						
	Récréa. (R)	à faible impact	R-1						
		à impact majeur	R-2						
	Autres	usages spécifiquement permis							
		usages spécifiquement exclus							
		usages complémentaires à l'habitation							
		mixité d'usages							
BÂTIMENT	Structure	isolée		●					
		jumelée			●				
		contiguë							
	Marges	avant (m)	min.	4	4				
		latérale (m)	min.	0,9	0				
		latérale totale (m)	min.	4,5	3				
		arrière (m)	min.	6	6				
	Bâtiment	largeur (m)	min.	7	7				
			max.	-	-				
		hauteur (étages)	min.	-	-				
			max.	2	2				
		hauteur (m)	min.	-	-				
			max.	10	10				
		superficie d'implantation (m^2)	min.	60	60				
RAPPORT		logement/bâtiment	min. / max.	1/2	1/1				
AUTRE		affichage	type						
		entreposage extérieur	type						
		projet intégré							

Lég.				
	●	Usage autorisé	nbre	Norme min./max. autorisée
		Usage prohibé	-	Aucune norme min./max. autorisée

RÈGLEMENTS DISCRÉTIONNAIRES

PAE	
PIIA	
PPCMOI	
Usages conditionnels	

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Usages spécifiquement permis :

Usages spécifiquement exclus :

Usages complémentaires :

NOTES PARTICULIÈRES

AMENDEMENTS

Date	No. Règlement

Ville de Rouyn-Noranda

Grille des spécifications

Numéro de zone : 3046

USAGES	Habitation (H)	de faible densité	H-1						
		de moyenne densité	H-2						
		de haute densité	H-3						
		collective	H-4						
		maison mobile ou unimodulaire	H-5						
	Commerces (C)	de vente au détail	C-1						
		d'hébergement et restauration	C-2						
		à impact majeur	C-3						
		reliés aux véhicules légers	C-4						
		reliés aux véhicules lourds	C-5						
	Services (S)	de culture et éducation	S-1						
		de santé et services sociaux	S-2						
		administratifs	S-3						
		professionnels	S-4						
		de divertissements et loisirs	S-5	●					
	Indus. (I)	légère	I-1						
		lourde	I-2						
	Ressource naturelle (N)	mise en valeur et conservation	N-1		●				
		expl. cont. de la faune et de la forêt	N-2						
		expl. cont. du sol et du sous-sol	N-3		●				
		autres exploitations contrôlées	N-4						
	Agricole (A)	production végétale et activités liées	A-1						
		production animale et activités liées	A-2						
		agrotouristique	A-3						
	Récréa. (R)	à faible impact	R-1						
		à impact majeur	R-2						
	Autres	usages spécifiquement permis		●					
		usages spécifiquement exclus							
		usages complémentaires à l'habitation							
		mixité d'usages							
BÂTIMENT	Structure	isolée		●					
		jumelée							
		contiguë							
	Marges	avant (m)	min.	-	-				
		latérale (m)	min.	-	-				
		latérale totale (m)	min.	-	-				
		arrière (m)	min.	-	-				
	Bâtiment	largeur (m)	min.	-	-				
			max.	-	-				
		hauteur (étages)	min.	-	-				
			max.	-	-				
		hauteur (m)	min.	-	-				
			max.	-	-				
		superficie d'implantation (m^2)	min.	-	-				
RAPPORT		logement/bâtiment	min. / max.						
AUTRE		affichage	type	3	3				
		entreposage extérieur	type		BCDE				
		projet intégré							

Lég.		
●	Usage autorisé	nbre — Norme min./max. autorisée
	Usage prohibé	- — Aucune norme min./max. autorisée

RÈGLEMENTS DISCRÉTIONNAIRES

PAE	
PIIA	
PPCMOI	
Usages conditionnels	

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Usages spécifiquement permis :

7393 – Terrain de golf pour exercice seulement;
7411 – Terrain de golf (sans chalet et autres aménagements sportifs);
7412 – Terrain de golf (avec chalet et autres aménagements sportifs.

Usages spécifiquement exclus :

Usages complémentaires :

NOTES PARTICULIÈRES

AMENDEMENTS

Date	No. Règlement

Ville de Rouyn-Noranda

Grille des spécifications

Numéro de zone : 2127

USAGES	Habitation (H)	de faible densité	H-1	●					
		de moyenne densité	H-2						
		de haute densité	H-3						
		collective	H-4						
		maison mobile ou unimodulaire	H-5						
	Commerces (C)	de vente au détail	C-1						
		d'hébergement et restauration	C-2						
		à impact majeur	C-3						
		reliés aux véhicules légers	C-4						
		reliés aux véhicules lourds	C-5						
	Services (S)	de culture et éducation	S-1						
		de santé et services sociaux	S-2						
		administratifs	S-3						
		professionnels	S-4						
		de divertissements et loisirs	S-5						
	Indus. (I)	légère	I-1						
		lourde	I-2						
	Ressource naturelle (N)	mise en valeur et conservation	N-1						
		expl. cont. de la faune et de la forêt	N-2						
		expl. cont. du sol et du sous-sol	N-3						
		autres exploitations contrôlées	N-4						
	Agricole (A)	production végétale et activités liées	A-1						
		production animale et activités liées	A-2						
		agrotouristique	A-3						
	Récréa. (R)	à faible impact	R-1						
		à impact majeur	R-2						
	Autres	usages spécifiquement permis							
		usages spécifiquement exclus							
		usages complémentaires à l'habitation							
		mixité d'usages							
BÂTIMENT	Structure	isolée		●					
		jumelée							
		contiguë							
	Marges	avant (m)	min.	5					
		latérale (m)	min.	1,5					
		latérale totale (m)	min.	3					
		arrière (m)	min.	6					
	Bâtiment	largeur (m)	min.	7					
			max.	-					
		hauteur (étages)	min.	-					
			max.	2					
		hauteur (m)	min.	-					
			max.	10					
		superficie d'implantation (m^2)	min.	65					
RAPPORT		logement/bâtiment	min. / max.	1/2					
AUTRE		affichage	type						
		entreposage extérieur	type						
		projet intégré							

Lég.				
	●	Usage autorisé	nbre	Norme min./max. autorisée
		Usage prohibé	-	Aucune norme min./max. autorisée

RÈGLEMENTS DISCRÉTIONNAIRES	
PAE	
PIIA	
PPCMOI	
Usages conditionnels	

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Usages spécifiquement permis :

Usages spécifiquement exclus :

Usages complémentaires :

NOTES PARTICULIÈRES

AMENDEMENTS	
Date	No. Règlement

Ville de Rouyn-Noranda

Grille des spécifications

Numéro de zone : 2137

USAGES	Habitation (H)	de faible densité	H-1	●	●				
		de moyenne densité	H-2	●					
		de haute densité	H-3						
		collective	H-4						
		maison mobile ou unimodulaire	H-5						
	Commerces (C)	de vente au détail	C-1						
		d'hébergement et restauration	C-2						
		à impact majeur	C-3						
		reliés aux véhicules légers	C-4						
		reliés aux véhicules lourds	C-5						
	Services (S)	de culture et éducation	S-1						
		de santé et services sociaux	S-2						
		administratifs	S-3						
		professionnels	S-4						
		de divertissements et loisirs	S-5						
	Indus. (I)	légère	I-1						
		lourde	I-2						
	Ressource naturelle (N)	mise en valeur et conservation	N-1						
		expl. cont. de la faune et de la forêt	N-2						
		expl. cont. du sol et du sous-sol	N-3						
		autres exploitations contrôlées	N-4						
	Agricole (A)	production végétale et activités liées	A-1						
		production animale et activités liées	A-2						
		agrotouristique	A-3						
	Récréa. (R)	à faible impact	R-1						
		à impact majeur	R-2						
	Autres	usages spécifiquement permis				●			
		usages spécifiquement exclus							
		usages complémentaires à l'habitation							
		mixité d'usages							
BÂTIMENT	Structure	isolée		●		●			
		jumelée			●				
		contiguë			●				
	Marges	avant (m)	min.	4[1]	4[1]	4[1]			
		latérale (m)	min.	0,9	0	0,9			
		latérale totale (m)	min.	1,8	1,5	1,8			
		arrière (m)	min.	6	6	6			
	Bâtiment	largeur (m)	min.	7	7	7			
			max.	-	-	-			
		hauteur (étages)	min.	-	-	-			
			max.	2	2	2			
		hauteur (m)	min.	-	-	-			
			max.	9	9	9			
		superficie d'implantation (m^2)	min.	65	65	65			
RAPPORT		logement/bâtiment	min. / max.	1/6	1/1				
AUTRE		affichage	type			2			
		entreposage extérieur	type						
		projet intégré							

Lég.		
●	Usage autorisé	nbre Norme min./max. autorisée
	Usage prohibé	- Aucune norme min./max. autorisée

RÈGLEMENTS DISCRÉTIONNAIRES

PAE	
PIIA	
PPCMOI	
Usages conditionnels	

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Usages spécifiquement permis :

6541 – Service de garderie.

Usages spécifiquement exclus :

Usages complémentaires :

NOTES PARTICULIÈRES

1 : 2,5 m sur la 2 ième marge avant

AMENDEMENTS

Date	No. Règlement

Ville de Rouyn-Noranda

Grille des spécifications

Numéro de zone : 3034

USAGES	Habitation (H)	de faible densité	H-1	●	●				
		de moyenne densité	H-2						
		de haute densité	H-3						
		collective	H-4						
		maison mobile ou unimodulaire	H-5						
	Commerces (C)	de vente au détail	C-1						
		d'hébergement et restauration	C-2						
		à impact majeur	C-3						
		reliés aux véhicules légers	C-4						
		reliés aux véhicules lourds	C-5						
	Services (S)	de culture et éducation	S-1						
		de santé et services sociaux	S-2						
		administratifs	S-3						
		professionnels	S-4						
		de divertissements et loisirs	S-5						
	Indus. (I)	légère	I-1						
		lourde	I-2						
	Ressource naturelle (N)	mise en valeur et conservation	N-1						
		expl. cont. de la faune et de la forêt	N-2						
		expl. cont. du sol et du sous-sol	N-3						
		autres exploitations contrôlées	N-4						
	Agricole (A)	production végétale et activités liées	A-1						
		production animale et activités liées	A-2						
		agrotouristique	A-3						
	Récréa. (R)	à faible impact	R-1						
		à impact majeur	R-2						
	Autres	usages spécifiquement permis							
		usages spécifiquement exclus							
		usages complémentaires à l'habitation							
		mixité d'usages							
BÂTIMENT	Structure	isolée		●					
		jumelée			●				
		contiguë							
	Marges	avant (m)	min.	6	6				
		latérale (m)	min.	0,9	0				
		latérale totale (m)	min.	1,8	1,5				
		arrière (m)	min.	6	6				
	Bâtiment	largeur (m)	min.	7	7				
			max.	-	-				
		hauteur (étages)	min.	-	-				
			max.	2	2				
		hauteur (m)	min.	-	-				
			max.	10	10				
		superficie d'implantation (m^2)	min.	65	60				
RAPPORT		logement/bâtiment	min. / max.	1/2	1/1				
AUTRE		affichage	type						
		entreposage extérieur	type						
		projet intégré							

Lég.				
	●	Usage autorisé	nbre	Norme min./max. autorisée
		Usage prohibé	-	Aucune norme min./max. autorisée

RÈGLEMENTS DISCRÉTIONNAIRES	
PAE	
PIIA	
PPCMOI	
Usages conditionnels	

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Usages spécifiquement permis :

Usages spécifiquement exclus :

Usages complémentaires :

NOTES PARTICULIÈRES

AMENDEMENTS	
Date	No. Règlement

Ville de Rouyn-Noranda

Grille des spécifications

Numéro de zone : 1021

USAGES	Habitation (H)	de faible densité	H-1						
		de moyenne densité	H-2						
		de haute densité	H-3	●					
		collective	H-4						
		maison mobile ou unimodulaire	H-5						
	Commerces (C)	de vente au détail	C-1						
		d'hébergement et restauration	C-2						
		à impact majeur	C-3						
		reliés aux véhicules légers	C-4						
		reliés aux véhicules lourds	C-5						
	Services (S)	de culture et éducation	S-1		●				
		de santé et services sociaux	S-2		●				
		administratifs	S-3		●				
		professionnels	S-4		●				
		de divertissements et loisirs	S-5		●				
	Indus. (I)	légère	I-1						
		lourde	I-2						
	Ressource naturelle (N)	mise en valeur et conservation	N-1						
		expl. cont. de la faune et de la forêt	N-2						
		expl. cont. du sol et du sous-sol	N-3						
		autres exploitations contrôlées	N-4						
	Agricole (A)	production végétale et activités liées	A-1						
		production animale et activités liées	A-2						
		agrotouristique	A-3						
	Récréa. (R)	à faible impact	R-1		●				
		à impact majeur	R-2						
	Autres	usages spécifiquement permis				●			
		usages spécifiquement exclus							
		usages complémentaires à l'habitation							
		mixité d'usages							
BÂTIMENT	Structure	isolée		●	●	●			
		jumelée							
		contiguë							
	Marges	avant (m)	min.	9[1]	9[1]	9[1]			
		latérale (m)	min.	4	4	4			
		latérale totale (m)	min.	8	8	8			
		arrière (m)	min.	9	9	9			
	Bâtiment	largeur (m)	min.	10	10	10			
			max.	-	-	-			
		hauteur (étages)	min.	2	2	2			
			max.	-	-	-			
		hauteur (m)	min.	9	9	9			
			max.	-	-	-			
		superficie d'implantation (m^2)	min.	100	100	100			
RAPPORT		logement/bâtiment	min. / max.	7/-					
AUTRE		affichage	type	1	1	1			
		entreposage extérieur	type			ABCD			
		projet intégré							

Lég.				
	●	Usage autorisé	nbre	Norme min./max. autorisée
		Usage prohibé	-	Aucune norme min./max. autorisée

RÈGLEMENTS DISCRÉTIONNAIRES

PAE	
PIIA	
PPCMOI	
Usages conditionnels	

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Usages spécifiquement permis :

6831 – École des métiers (non intégré au polyvalente).

Usages spécifiquement exclus :

Usages complémentaires :

NOTES PARTICULIÈRES

1 : 7,5 m sur 10 ième Rue (côté Est)
6 m sur 9 ième Rue
4 m sur Ave. Du Palais (côté Nord)

AMENDEMENTS

Date	No. Règlement

Ville de Rouyn-Noranda

Grille des spécifications

Numéro de zone : 6021

USAGES	Habitation (H)	de faible densité	H-1						
		de moyenne densité	H-2						
		de haute densité	H-3						
		collective	H-4						
		maison mobile ou unimodulaire	H-5						
	Commerces (C)	de vente au détail	C-1						
		d'hébergement et restauration	C-2						
		à impact majeur	C-3	●					
		reliés aux véhicules légers	C-4						
		reliés aux véhicules lourds	C-5	●					
	Services (S)	de culture et éducation	S-1						
		de santé et services sociaux	S-2						
		administratifs	S-3						
		professionnels	S-4						
		de divertissements et loisirs	S-5						
	Indus. (I)	légère	I-1	●					
		lourde	I-2	●					
	Ressource naturelle (N)	mise en valeur et conservation	N-1						
		expl. cont. de la faune et de la forêt	N-2						
		expl. cont. du sol et du sous-sol	N-3	●					
		autres exploitations contrôlées	N-4						
	Agricole (A)	production végétale et activités liées	A-1						
		production animale et activités liées	A-2						
		agrotouristique	A-3						
	Récréa. (R)	à faible impact	R-1						
		à impact majeur	R-2						
	Autres	usages spécifiquement permis		●					
		usages spécifiquement exclus							
		usages complémentaires à l'habitation							
		mixité d'usages							
BÂTIMENT	Structure	isolée		●					
		jumelée							
		contiguë							
	Marges	avant (m)	min.	9					
		latérale (m)	min.	4,5					
		latérale totale (m)	min.	9					
		arrière (m)	min.	12					
	Bâtiment	largeur (m)	min.	15					
			max.	-					
		hauteur (étages)	min.	-					
			max.	3					
		hauteur (m)	min.	-					
			max.	18					
		superficie d'implantation (m^2)	min.	300					
RAPPORT		logement/bâtiment	min. / max.						
AUTRE		affichage	type	3					
		entreposage extérieur	type	CDE					
		projet intégré		●					

Lég.				
	●	Usage autorisé	nbre	Norme min./max. autorisée
		Usage prohibé	-	Aucune norme min./max. autorisée

RÈGLEMENTS DISCRÉTIONNAIRES	
PAE	
PIIA	
PPCMOI	
Usages conditionnels	

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Usages spécifiquement permis :

6592 – Service de génie;
6995 – Service de laboratoire autre que médical.

Usages spécifiquement exclus :

Usages complémentaires :

NOTES PARTICULIÈRES

AMENDEMENTS	
Date	No. Règlement

ANNEXE

8-I *ÉTUDE SECTORIELLE SUR LES VIBRATIONS*

RAPPORT SECTORIEL

ÉTUDE SECTORIELLE SUR LES VIBRATIONS

PROJET HORNE 5, ROUYN-NORANDA, QUÉBEC

DÉCEMBRE 2017



ÉTUDE SECTORIELLE SUR LES VIBRATIONS

PROJET HORNE 5, ROUYN-NORANDA, QUÉBEC

RESSOURCES FALCO LTÉE

RAPPORT SECTORIEL (VERSION FINALE)

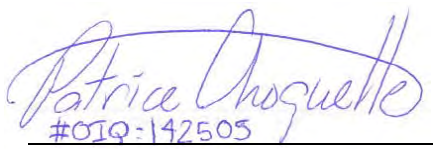
PROJET NO.: 151-11330-09
DATE : DÉCEMBRE 2017

WSP CANADA INC.
1600, BOUL. RENE-LEVESQUE OUEST, 16E ETAGE
MONTREAL (QUÉBEC) H3H 1P9

TÉLÉPHONE : +1 514-340-0046
TÉLÉCOPIEUR : +1 514-340-1337
WSP.COM

SIGNATURES

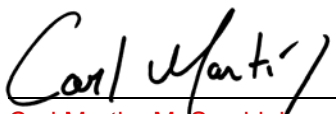
PRÉPARÉ PAR



Patrice Choquette, ing., M.Sc.A. (OIQ # 142505)
Chargé de projet – Acoustique & Vibrations

Le 20 décembre 2017
Date

RÉVISÉ PAR



Carl Martin, M. Sc., biol.
Chef d'Équipe – Biologie/ Environnement

Le 20 décembre 2017
Date

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Calcul et rédaction	Patrice Choquette, ing., M.Sc.A. (OIQ # 142505)
Coordination terrain	Maxime Boudreault, ing.
Révision	Carl Martin, M Sc. Biol.
Cartographie	Mylène Lachapelle
Édition	Nancy Laurent, DEC

TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS 1

1.1 Mise en contexte 1

1.2 Objectifs de l'étude 1

2 RÉGLEMENTATION ET ENGAGEMENT CORPORATIF 3

2.1 Directive 019 sur l'industrie minière 3

2.2 Engagement corporatif 3

3 MÉTHODOLOGIE 5

3.1 Secteur du complexe minier Horne 5 - 2016 5

3.1.1 Localisation des points récepteurs 5

3.1.2 Instrumentation 5

3.2 Secteur des IGRM de surface - 2017 5

3.2.1 Localisation des points récepteurs 5

3.2.2 Instrumentation 5

4 RÉSULTATS 9

4.1 Secteur du complexe minier Horne 5 - 2016 9

4.2 Secteur des IGRM de surface - 2017 14

5 ÉVALUATION DES NIVEAUX VIBRATOIRES EN EXPLOITATION 15

5.1 Identification des points d'évaluation 15

5.2 Géologie 16

5.3 Plan de forage et d'exploitation 16

5.4 Évaluation des niveaux vibratoires aux récepteurs sensibles 18

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE 23

TABLEAUX

TABLEAU 1 : VITESSES MAXIMALES PERMISES EN FONCTION DES FRÉQUENCES DE VIBRATIONS AU SOL DANS LES CAS OÙ LES HABITATIONS SONT SITUÉES À MOINS DE 1 KM DE LA MINE SOUTERRAINE 3
TABLEAU 2 : RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES POUR LA PÉRIODE DE PRINTEMPS.....10
TABLEAU 3 : RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES POUR LA PÉRIODE D'ÉTÉ 11
TABLEAU 4 : RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES POUR LA PÉRIODE D'AUTOMNE 12
TABLEAU 5 : RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES POUR LA PÉRIODE DE PRINTEMPS.....14
TABLEAU 6 : RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES POUR LA PÉRIODE D'ÉTÉ 14
TABLEAU 7 : MESURES VIBRATOIRES AVANT-PROJET – RAPPEL DES RÉSULTATS 15
TABLEAU 8 : RÉSUMÉ DES DIMENSIONS DE CHANTIER ET DES CHARGES MAXIMALES DES FORAGES..... 18
TABLEAU 9 : DÉTERMINATION DES CHARGES EXPLOSIVES MAXIMALES POUR LE RESPECT DE 5 MM/S EN SURFACE..... 19
TABLEAU 10 : VIBRATIONS AUX POINTS D'ÉVALUATION LORS DU SAUTAGE DE 950 KG D'EXPLOSIF À > 1300 M DE PROFONDEUR 20

FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS VIBRATIONS DANS LE SECTEUR DU CMH5 6
FIGURE 2 : LOCALISATION DU POINT RÉCEPTEUR VIBRATION DANS LE SECTEUR DES IGRM DE SURFACE 7
FIGURE 3 : PLAN DES FAILLES GÉOLOGIQUES MAJEURES AU TOUR DU GISEMENT – VUE DE DESSUS 17
FIGURE 4 : PRÉSENTATION D'UN PATRON DE FORAGE TYPE POUR UN CHANTIER.....17
FIGURE 5 : LIGNES DIRECTRICES VIBRATOIRES SELON LA PERCEPTION HUMAINE.....21

ANNEXES

A Représentation graphique des résultats vibratoires – 2016

B Représentation graphique des résultats vibratoires – 2017

1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 MISE EN CONTEXTE

Ressources Falco Ltée (Falco) est une société junior d'exploration ayant acquis des propriétés correspondant au camp minier historique de Rouyn-Noranda.

Ces acquisitions incluent le secteur du complexe de la mine Horne et treize autres anciennes mines. Le gîte Horne 5 est physiquement situé en dessous de l'ancienne mine de cuivre et d'or Horne qui fut exploitée par Noranda de 1926 à 1976. Le complexe industriel de la Fonderie occupe actuellement la surface dans ce secteur. Le gisement Horne 5 correspond à une concentration de sulfures massifs à semi-massifs de types volcanogènes (SMV).

Le projet Horne 5 prévoit l'utilisation d'un ancien puits, l'ouverture d'une nouvelle mine et l'utilisation de certaines infrastructures de surface et souterraines dans une zone industrialisée de la ville de Rouyn-Noranda (complexe minier Horne 5; ci-après « CMH5 ») et des installations de gestion des résidus miniers (IGRM) de surface en prenant avantage de la présence d'un parc à résidus miniers existant (parc Norbec) situé à environ 11 km au nord du CMH5. Outre ces deux sites, des conduites d'eau (1) et de résidus miniers (2) lieront le CMH5 au site des IGRM de surface, et une conduite assurera l'approvisionnement en eau fraîche de l'usine de traitement du minerai à partir du lac Rouyn, à l'est du CMH5.

Dans le cadre de l'étude d'impact de ce projet, Falco a fait appel à WSP Canada inc. afin d'établir un portrait de l'environnement vibratoire du secteur d'implantation du projet Horne 5.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les principaux objectifs de cette étude sont :

- évaluer les niveaux vibratoires de base (avant-projet) dans le secteur d'implantation du CMH5;
- évaluer les niveaux vibratoires de base (avant-projet) dans le secteur d'implantation des IGRM de surface;
- estimer les niveaux vibratoires aux récepteurs sensibles avoisinant le CMH5 dans les conditions d'exploitation du CMH5.

Pour ce faire, des campagnes de mesures vibratoires ont été réalisées en 2016 et 2017 à un ensemble de stations correspondant à des récepteurs sensibles répartis à proximité des infrastructures projetées.

2 RÉGLEMENTATION ET ENGAGEMENT CORPORATIF

2.1 DIRECTIVE 019 SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE

Bien qu'elle ne constitue pas un texte réglementaire, la Dir. 019 sur l'industrie minière a été rédigée de manière à soutenir la LQE. Plus précisément, l'article 2.4.2 de la Dir. 019, portant sur le bruit et les vibrations lors d'un sautage stipule que :

> *« L'exploitant d'une mine active (incluant la période des travaux de mise en valeur de l'exploitation du gisement minier) doit mettre en place un système d'autosurveillance et conserver, dans un registre prévu à cet effet et pendant au moins deux ans, toutes les données de suivi des opérations de sautage (vitesses de vibrations, fréquences de vibrations au sol, pressions d'air, patrons de sautage). »*

Dans le cas de l'exploitation d'une mine souterraine située à moins de 1 km d'un point d'impact, l'exploitant doit installer un réseau de surveillance des vibrations au sol et des pressions d'air à proximité des habitations ou des puits artésiens (entre une et trois stations installées aux habitations les plus rapprochées de la mine, à moins d'un avis contraire justifiant un autre emplacement), en plus de se conformer aux niveaux vibratoires présentés au tableau 1.

Tableau 1 : Vitesses maximales permises en fonction des fréquences de vibrations au sol dans les cas où les habitations sont situées à moins de 1 km de la mine souterraine

Fréquence des vibrations au sol (Hz)	Vitesse maximale permise (mm/s)
Fréquence ≤ 15	12,7
15 < Fréquence < 20	19
20 < Fréquence < 25	23,0
Fréquence > 25	25,0

De plus, pour une profondeur d'exploitation au-delà de 100 m :

- la vitesse maximale des vibrations permises au sol dues aux opérations de sautage et enregistrées au point d'impact ne peut excéder 12,7 mm/s; et
- les sautages effectués entre 19 h et 7 h doivent l'être à heure fixe et l'exploitant doit en aviser la population concernée située à moins de 1 km, de même que de tout changement dans l'horaire des sautages.

2.2 ENGAGEMENT CORPORATIF

Dans le cadre de ce projet, Falco a formulé bon nombre d'engagements concernant l'exploitation du gisement. Parmi ces engagements, on peut noter l'intention de planifier les dynamitages pour respecter une limite vibratoire de 5 mm/s en tous points à la surface. Cette précaution additionnelle est prévue pour la protection des installations de la Fonderie Horne et le milieu bâti environnant.

À titre informatif, un niveau vibratoire de 5 mm/s est la limite généralement imposée pour éviter les tassements ou glissements lors de la présence de sols pulvérulents lâches (sols peu compétents) ou lorsque tout risque de dommage cosmétique veut être évité à proximité de résidences unifamiliales (structures de bois sur fondation de béton).

Ceci dit, l'hypothèse principale de cette limite vibratoire et que l'ensemble des infrastructures de la Fonderie Horne et des infrastructures à proximité n'utilisent pas d'équipements nécessitant un seuil d'exposition aux vibrations inférieur à cette valeur.

3 MÉTHODOLOGIE

3.1 SECTEUR DU COMPLEXE MINIER HORNE 5 - 2016

3.1.1 LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS

Des mesures vibratoires en continu ont été réalisées sur trois périodes de deux semaines (printemps, été et automne). Ces mesures ont eu lieu à six points récepteurs (période de printemps). Cinq autres points récepteurs ont été ajoutés par la suite (périodes d'été et d'automne) pour un total de onze points récepteurs (figure 1).

Les mesures vibratoires en période de printemps ont été menées du 9 au 24 mai 2016. En période d'été, du 28 juin au 6 août 2016. En période d'automne, du 19 octobre au 3 novembre 2016.

3.1.2 INSTRUMENTATION

Les instruments suivants ont été utilisés lors des mesures vibratoires :

— 18 sismographes modèle Micromate de marque Instantel, N.S. : UM10413, UM10411, UM10616, UM10406, UM10409, UM10412, UM10414, UM10407, UM10615, UM10614, UM10408, UM10394, UM10405, UM8533, UM10390, UM10391, UM10392, UM10393.

3.2 SECTEUR DES IGRM DE SURFACE - 2017

3.2.1 LOCALISATION DES POINTS RÉCEPTEURS

Des mesures vibratoires en continu ont été réalisées sur deux périodes de deux semaines (printemps et été). Ces mesures ont eu lieu à un point récepteur (figure 2).

Les mesures sonores en période de printemps ont été menées du 19 mai au 1er juin 2017. En période d'été, les mesures ont été réalisées du 24 juillet au 4 août 2017.

3.2.2 INSTRUMENTATION

Les instruments suivants ont été utilisés lors des mesures vibratoires :

— 1 sismographe modèle Micromate de marque Instantel, N.S. : UM10616.

Figure 1 : Localisation des points récepteurs vibrations dans le secteur du CMH5



Figure 2 : Localisation du point récepteur vibration dans le secteur des IGRM de surface



4 RÉSULTATS

4.1 SECTEUR DU COMPLEXE MINIER HORNE 5 - 2016

Les tableaux 2 à 4 présentent les résultats des mesures vibratoires aux points récepteurs durant les trois périodes étudiées (printemps, été et automne).

Les résultats des mesures vibratoires sous forme graphique sont disponibles à l'annexe A. Un graphique de la somme vectorielle de crête (*peak vector sum*) en fonction du temps et un graphique des vitesses particulaires de crête (*peak particule velocity*) en fonction de la fréquence sont présentés pour chaque point à chaque période de mesure.

Lors de la période du printemps, six points de mesure ont été utilisés (Vib01 à Vib06). Cinq points supplémentaires (Vib07 à Vib11) ont été ajoutés pour les périodes d'été et d'automne.

Le climat vibratoire pour les trois périodes étudiées était assez faible.

Pour l'ensemble des points de mesures, pour les périodes du printemps, de l'été et de l'automne :

— les valeurs moyennes minimum enregistrées furent de 0,064, 0,072 et 0,079 mm/s (Vib04, Vib09 et Vib03) respectivement;
— les valeurs moyennes maximum enregistrées furent de 0,232, 0,274 & 0,299 mm/s (Vib06, Vib05 et Vib07) respectivement;
— les valeurs minimum enregistrées furent de 0,046, 0,045 et 0,043 mm/s (Vib05, Vib04 et Vib09) respectivement;
— les valeurs maximum enregistrées furent de 2,68, 2,653 et 6,549 mm/s (Vib03, Vib03 et Vib03) respectivement.

Comme pour les mesures acoustiques, le trafic ferroviaire est probablement responsable des vibrations plus importantes enregistrées au point Vib03.

Tableau 2 : Résultats des mesures vibratoires pour la période de printemps

Points de mesure	Sismographes	Statistiques	Trans.[a] PPV[d] (mm/s)	Trans.[a] Fréq.[f] (Hz)	Vert.[b] PPV[d] (mm/s)	Vert.[b] Fréq.f (Hz)	Long.[c] PPV[d] (mm/s)	Long.[c] Fréq.[f] (Hz)	PVS[e] (mm/s)
Vib01	UM 10394	Moyenne	0,101		0,110		0,153		0,191
		Minimum	0,039	57,0	0,032	>100	0,032	>100	0,050
		Maximum	0,307	51,0	0,339	N/A	0,457	22,0	0,495
		Écart type	0,038	24,9	0,044	26,1	0,068	25,0	0,088
Vib02	UM 10411	Moyenne	0,074		0,071		0,051		0,092
		Minimum	0,032	>100	0,039	>100	0,032	>100	0,047
		Maximum	0,520	28,0	0,883	34,0	0,402	30,0	0,910
		Écart type	0,018	23,2	0,015	16,6	0,012	27,0	0,019
Vib03	UM 10409	Moyenne	0,055		0,122		0,097		0,142
		Minimum	0,032	>100	0,039	>100	0,039	>100	0,049
		Maximum	1,734	>100	2,640	6,3	1,639	>100	2,680
		Écart type	0,040	25,1	0,071	23,7	0,045	23,7	0,079
Vib04	UM 10408	Moyenne	0,048		0,052		0,052		0,064
		Minimum	0,039	73,0	0,032	>100	0,032	>100	0,047
		Maximum	0,268	43,0	0,134	57,0	0,260	39,0	0,281
		Écart type	0,006	19,3	0,008	23,9	0,010	25,2	0,008
Vib05	UM 10407	Moyenne	0,113		0,074		0,107		0,140
		Minimum	0,039	85,0	0,032	64,0	0,039	>100	0,046
		Maximum	1,064	11,0	0,473	17,0	1,442	11,0	1,635
		Écart type	0,082	13,6	0,032	18,1	0,102	15,2	0,115
Vib06	UM 10405	Moyenne	0,202		0,123		0,079		0,232
		Minimum	0,039	N/A	0,032	>100	0,032	>100	0,072
		Maximum	0,481	18,0	0,441	2,0	0,473	2,7	0,498
		Écart type	0,095	24,1	0,048	25,4	0,028	27,1	0,102

Note
a Trans. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe transversal
b Vert. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe vertical
c Long. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe longitudinal
d PPV. : Peak particule velocity pour vitesse particulaire de crête
e PVS. : Peak vector sum pour somme vectoriel maximale
f Fréq. : Fréquence

Tableau 3 : Résultats des mesures vibratoires pour la période d'été

Points de mesure	Sismographes	Statistiques	Trans.[a] PPV[d] (mm/s)	Trans.[a] Fréq.[f] (Hz)	Vert.[b] PPV[d] (mm/s)	Vert.[b] Fréq.[f] (Hz)	Long.[c] PPV[d] (mm/s)	Long.[c] Fréq.[f] (Hz)	PVS[e] (mm/s)
Vib1	UM 8533	Moyenne	0,063		0,047		0,073		0,084
		Minimum	0,039	73,0	0,032	>100	0,039	>100	0,052
		Maximum	2,380	15,0	0,993	51,0	0,875	57,0	2,437
		Écart type	0,016	23,5	0,010	21,2	0,017	25,0	0,021
Vib2	Um 10406	Moyenne	0,056		0,067		0,050		0,078
		Minimum	0,032	>100	0,047	85,0	0,032	>100	0,061
		Maximum	0,812	30,0	2,018	27,0	1,096	28,0	2,056
		Écart type	0,014	27,1	0,013	13,6	0,008	23,3	0,014
Vib3	UM 10391	Moyenne	0,063		0,057		0,061		0,079
		Minimum	0,039	>100	0,032	73,0	0,032	>100	0,046
		Maximum	1,308	15,0	2,593	6,1	1,301	3,5	2,653
		Écart type	0,041	25,8	0,063	27,0	0,039	25,3	0,067
Vib4	UM 10407	Moyenne	0,064		0,052		0,058		0,077
		Minimum	0,032	>100	0,032	>100	0,032	>100	0,045
		Maximum	0,772	51,0	0,520	32,0	0,662	32,0	0,994
		Écart type	0,016	25,9	0,010	25,9	0,014	26,5	0,020
Vib5	UM 10392	Moyenne	0,191		0,176		0,179		0,274
		Minimum	0,039	>100	0,039	85,0	0,039	>100	0,056
		Maximum	1,726	11,0	0,662	11,0	1,442	11,0	1,834
		Écart type	0,118	6,3	0,055	6,5	0,099	4,0	0,132
Vib6	UM 10393	Moyenne	0,051		0,057		0,068		0,080
		Minimum	0,032	>100	0,032	>100	0,032	>100	0,046
		Maximum	0,410	15,0	0,315	24,0	0,772	14,0	0,875
		Écart type	0,012	24,5	0,012	24,9	0,025	24,7	0,026
Vib7	UM 10405	Moyenne	0,177		0,104		0,078		0,199
		Minimum	0,039	>100	0,039	>100	0,032	1,0	0,047
		Maximum	0,426	N/A	0,370	17,0	0,292	18,0	0,465
		Écart type	0,073	26,6	0,037	26,1	0,025	27,0	0,084
Vib8	UM 10394	Moyenne	0,086		0,096		0,126		0,153
		Minimum	0,039	>100	0,032	>100	0,039	64,0	0,047
		Maximum	0,993	85,0	1,277	>100	1,017	51,0	1,452
		Écart type	0,028	25,5	0,033	28,7	0,043	24,4	0,057

Tableau 3 : Résultats des mesures vibratoires pour la période d'été (suite)

Points de mesure	Sismographes	Statistiques	Trans.[a] PPV[d] (mm/s)	Trans.[a] Fréq.[f] (Hz)	Vert.[b] PPV[d] (mm/s)	Vert.[b] Fréq.[f] (Hz)	Long.[c] PPV[d] (mm/s)	Long.[c] Fréq.[f] (Hz)	PVS[e] (mm/s)
Vib9	UM 10408	Moyenne	0,059		0,057		0,050		0,072
		Minimum	0,039	64,0	0,039	>100	0,032	>100	0,053
		Maximum	0,544	10,0	0,646	6,1	0,292	3,4	0,662
		Écart type	0,010	23,7	0,022	25,2	0,011	26,3	0,021
Vib10	UM 10409	Moyenne	0,055		0,077		0,053		0,089
		Minimum	0,039	>100	0,039	>100	0,032	>100	0,056
		Maximum	0,095	22,0	0,150	N/A	0,095	1,7	0,156
		Écart type	0,007	24,0	0,023	27,6	0,009	26,3	0,018
Vib11	UM 10390	Moyenne	0,064		0,050		0,088		0,101
		Minimum	0,039	>100	0,032	>100	0,039	>100	0,056
		Maximum	0,134	N/A	0,126	64,0	0,166	N/A	0,177
		Écart type	0,018	26,8	0,008	26,0	0,026	24,7	0,024

Note
a Trans. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe transversal
b Vert. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe vertical
c Long. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe longitudinal
d PPV. : Peak particule velocity pour vitesse particulaire de crête
e PVS. : Peak vector sum pour somme vectoriel maximale
f Fréq. : Fréquence

Tableau 4 : Résultats des mesures vibratoires pour la période d'automne

Points de mesure	Sismographes	Statistiques	Trans.[a] PPV[d] (mm/s)	Trans.[a] Fréq.[f] (Hz)	Vert.[b] PPV[d] (mm/s)	Vert.[b] Fréq.[f] (Hz)	Long.[c] PPV[d] (mm/s)	Long.[c] Fréq.[f] (Hz)	PVS[e] (mm/s)
Vib1	UM 10413	Moyenne	0,076		0,105		0,060		0,121
		Minimum	0,039	>100	0,039	>100	0,039	>100	0,049
		Maximum	0,166	85,0	0,181	4,0	0,166	73,0	0,192
		Écart type	0,012	16,9	0,021	20,2	0,007	20,3	0,023
Vib2	UM 10411	Moyenne	0,067		0,107		0,063		0,120
		Minimum	0,047	43,0	0,032	>100	0,039	>100	0,064
		Maximum	0,370	3,8	0,623	56,0	0,315	51,0	0,629
		Écart type	0,009	14,2	0,024	21,2	0,008	19,8	0,020
Vib3	UM 10616	Moyenne	0,060		0,056		0,065		0,079
		Minimum	0,032	>100	0,032	>100	0,032	>100	0,045
		Maximum	1,986	16,0	5,943	11,0	2,168	16,0	6,549
		Écart type	0,050	27,0	0,081	28,5	0,048	25,5	0,090
Vib4	UM 10406	Moyenne	0,089		0,070		0,050		0,102
		Minimum	0,039	85,0	0,032	>100	0,032	>100	0,061
		Maximum	1,348	20,0	0,930	51,0	2,530	27,0	2,686
		Écart type	0,020	18,3	0,016	23,6	0,016	25,1	0,023

Tableau 4 : Résultats des mesures vibratoires pour la période d'automne (suite)

Points de mesure	Sismographes	Statistiques	Trans.[a] PPV[d] (mm/s)	Trans.[a] Fréq.[f] (Hz)	Vert.[b] PPV[d] (mm/s)	Vert.[b] Fréq.[f] (Hz)	Long.[c] PPV[d] (mm/s)	Long.[c] Fréq.[f] (Hz)	PVS[e] (mm/s)
Vib5	UM 10409	Moyenne	0,065		0,155		0,118		0,183
		Minimum	0,032	>100	0,039	>100	0,039	51,0	0,052
		Maximum	0,875	10,0	0,575	<1,0	0,899	22,0	0,921
		Écart type	0,035	23,6	0,026	24,8	0,034	9,3	0,040
Vib6	UM 10412	Moyenne	0,099		0,059		0,075		0,114
		Minimum	0,039	N/A	0,032	2,7	0,032	<1,0	0,045
		Maximum	1,001	N/A	0,567	>100	0,914	8,7	1,004
		Écart type	0,030	20,1	0,014	22,9	0,023	14,6	0,032
Vib07	UM 10414	Moyenne	0,245		0,130		0,165		0,299
		Minimum	0,071	N/A	0,055	51,0	0,055	12,0	0,088
		Maximum	1,411	14,0	1,332	20,0	1,056	19,0	1,502
		Écart type	0,050	11,6	0,028	8,9	0,031	8,6	0,061
Vib8	UM 10407	Moyenne	0,094		0,086		0,069		0,117
		Minimum	0,039	>100	0,039	>100	0,039	>100	0,053
		Maximum	0,378	39,0	0,331	51,0	0,292	>100	0,397
		Écart type	0,024	25,6	0,018	20,8	0,019	23,3	0,029
Vib9	UM 10615	Moyenne	0,107		0,077		0,067		0,124
		Minimum	0,032	>100	0,032	>100	0,032	>100	0,043
		Maximum	0,851	85,0	0,962	5,3	0,828	57,0	1,169
		Écart type	0,026	19,7	0,026	14,5	0,014	19,6	0,032
Vib10	UM 10614	Moyenne	0,042		0,103		0,136		0,159
		Minimum	0,032	>100	0,047	64,0	0,063	4,4	0,072
		Maximum	0,142	17,0	0,173	85,0	0,205	13,0	0,232
		Écart type	0,004	14,9	0,016	14,3	0,020	4,4	0,025
Vib11	UM 10408	Moyenne	0,071		0,059		0,082		0,098
		Minimum	0,047	>100	0,039	85,0	0,039	64,0	0,062
		Maximum	0,142	21,0	0,134	64,0	0,158	14,0	0,173
		Écart type	0,005	10,4	0,005	21,8	0,010	14,2	0,009

Note
a Trans. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe transversal
b Vert. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe vertical
c Long. : Valeur de la vibration maximum enregistrée lors d'intervalles de 15 secondes sur l'axe longitudinal
d PPV. : Peak particule velocity pour vitesse particulaire de crête
e PVS. : Peak vector sum pour somme vectoriel maximale
f Fréq. : Fréquence

4.2 SECTEUR DES IGRM DE SURFACE - 2017

Les tableaux 5 et 6 présentent les résultats des mesures vibratoires au point récepteur du secteur des IGRM de surface durant les deux périodes actuellement mesurées (printemps et été).

Les résultats des mesures vibratoires sous forme graphique sont disponibles à l'annexe B. Un graphique de la somme vectorielle de crête (*peak vector sum*) en fonction du temps et un graphique des vitesses particulaires de crête (*peak particule velocity*) en fonction de la fréquence sont présentés pour chaque point à chaque période de mesure. De façon générale, le climat vibratoire pour les périodes étudiées était assez faible.

Pour l'ensemble des mesures, en périodes du printemps et de l'été :

— la valeur moyenne minimum enregistrée fut de 0,044, mm/s;
— la valeur moyenne maximum enregistrée fut de 0,065 mm/s;
— la valeur minimum enregistrée fut de 0,032 mm/s;
— la valeur maximum enregistrée fut de 0,888 mm/s.

La circulation routière est probablement responsable des vibrations plus importantes enregistrées au point de mesure.

Tableau 5 : Résultats des mesures vibratoires pour la période de printemps

Points de mesure	Statistiques	Trans. PPV [a] (mm/s)	Trans. Fréq. (Hz)	Vert.[b] PPV [a] (mm/s)	Vert.[b] Fréq. (Hz)	Long.[c] PPV [a] (mm/s)	Long.[c] Fréq. (Hz)	PVS [b] (mm/s)
P2	Moyenne	0,048		0,044		0,053		0.062
	Minimum		>100	0,032	>100	0,032	>100	0,042
	Maximum	0,481	37	0,268	23	0,859	23	0,888
	Écart type	0,008	20	0,005	17	0,009	24	0,009

Note a PPV. : Peak particule velocity pour vitesse particulaire de crête
b PVS. : Peak vector sum pour somme vectoriel maximale

Tableau 6 : Résultats des mesures vibratoires pour la période d'été

Points de mesure	Statistiques	Trans. PPV [a] (mm/s)	Trans. Fréq. (Hz)	Vert.[b] PPV [a] (mm/s)	Vert.[b] Fréq. (Hz)	Long.[c] PPV [a] (mm/s)	Long.[c] Fréq. (Hz)	PVS [b] (mm/s)
P2	Moyenne	0,046		0,055		0,048		0,065
	Minimum	0,039	85	0,039	>100	0,032	47	0,049
	Maximum	0,213	37	0,292	15	0,252	>100	0,309
	Écart type	0,006	18	0,006	22,58	0,007	24	0,006

5 ÉVALUATION DES NIVEAUX VIBRATOIRES EN EXPLOITATION

L'objectif de cette portion de l'étude est d'évaluer de manière théorique les répercussions vibratoires des activités de sautage sur les récepteurs les plus rapprochées du gisement minier, et ce, de manière à pouvoir fournir des recommandations pour minimiser ces répercussions sur l'ensemble de la communauté de Rouyn-Noranda. Cette évaluation prend en considération le plan d'exploitation actualisé de la mine ainsi que la conception des tirs de mine qui s'y rattache.

Pour mener à bien cette étude, la méthodologie suivante a été suivie :

— analyse des études géologiques disponibles;
— analyse des caractéristiques environnementales du site (type de structures et zonage);
— analyse des méthodes d'exploitation prévues du gisement;
— évaluation des vibrations sur les structures et les humains en fonction des critères établis pour le projet;
— identification des mesures d'atténuation nécessaires au respect des critères examinés lors des activités de sautage, le cas échéant.

5.1 IDENTIFICATION DES POINTS D'ÉVALUATION

La figure 1 de la section 3.1 présente les points de mesure vibratoire avant-projet. Parmi ces points, les points suivants sont d'un intérêt particulier pour l'évaluation des impacts vibratoires :

— Vib01 : secteur résidentiel de la rue des Lilas;
— Vib02 : club de golf Noranda;
— Vib03 et Vib04 : secteurs résidentiels de la ville de Rouyn-Noranda (rue Laurier et 4^{e} rue);
— Vib08 : Centre intégré de santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue;
— Vib11 : digue séparant le BNO du lac Osisko (propriété de Glencore Canada).

De plus un 12^{e} point d'évaluation vibratoire a été ajouté pour les besoins de cet exercice, soit un point positionné aux installations de la Fonderie Horne (Vib12; non visible à la figure 1). Le gisement Horne 5 se trouve à 650 m sous ce point d'évaluation.

Le tableau 7 présente les niveaux vibratoires moyens et maximums mesurés à ces stations lors des campagnes de mesure avant-projet en 2016.

Tableau 7 : Mesures vibratoires avant-projet – rappel des résultats

Point d'évaluation	Vibration moyenne (mm/s)	Vibration maximale (mm/s)
Vib01 – Rue des Lilas	0,13	2,4
Vib02 – Golf	0,11	2,0
Vib03 – Rue Laurier	0,12	5,9
Vib04 – 4^{e} rue	0,05	2,5
Vib08 – Hôpital	0,13	1,3
Vib11 – Digue	0,09	0,2

Il est possible de remarquer que l'ensemble des mesures vibratoires d'avant-projet sont inférieures à 5 mm/s à l'exception de la valeur maximale enregistrée au point Vib03.

5.2 GÉOLOGIE

Indépendamment des caractéristiques d'une structure, la sensibilité de celle-ci aux vibrations est fonction des sols sur lesquels elle repose. En effet, le risque d'endommagement d'une structure augmente avec la faible capacité portante des sols. Les dépôts argileux et organiques, par exemple, sont favorables à la transmission des ondes sismiques de basses fréquences qui génère les plus grands déplacements. Les opérations de dynamitage produisent une combinaison d'ondes de corps (volumiques) et de surface qui sont fonction de la géologie entre la source de vibration et le point de mesure[1]. C'est pourquoi la présente section tente de synthétiser les caractéristiques géologiques du secteur.

Selon les informations géotechniques disponibles, les dépôts meubles sont d'une épaisseur relativement faible dans le secteur entourant le gisement. La faible épaisseur des dépôts meubles (moins de 20 m) réduit grandement les probabilités que les dépôts meubles amplifient les vibrations par phénomène de résonance (accumulation d'énergie entre la surface et le roc).

Le roc quant à lui a été caractérisé comme étant peu fissuré et de bonne densité. La propagation vibratoire sera donc efficace dans ce type de roc.

La figure 3 présente une vue de dessus des failles connues de la géologie locale.

Sachant que les installations de la Fondrie Horne (Vib 12) sont directement au-dessus du gisement et que la municipalité de Rouyn-Noranda (Vib 3 et Vib 4) se trouve au sud-ouest du gisement Horne 5, il est possible d'observer l'absence de faille majeure pouvant potentiellement influencer la propagation vibratoire vers ces secteurs. Une faille au nord du gisement pourrait toutefois atténuer les vibrations en direction du golf (Vib 2) et de la digue (Vib 11)

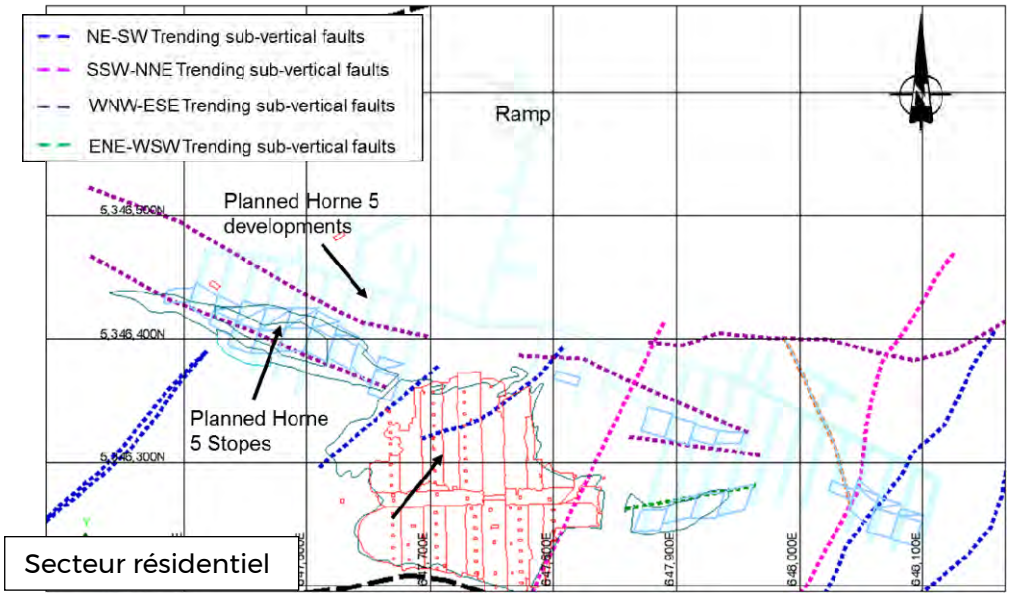
5.3 PLAN DE FORAGE ET D'EXPLOITATION

La séquence d'exploitation suivra une logique pyramidale. Les premiers chantiers sont réalisés à la base du gisement avec une progression vers le haut et les parois finales du chantier. Il faut donc comprendre que les chantiers se rapprocheront de la surface avec le temps. Chaque chantier sera foré de l'étage supérieur et le minerai sera ensuite récupéré par la rampe d'accès du chantier inférieur.

Les chantiers auront des dimensions et charges explosives variables selon la profondeur et la dimension du gisement. Selon les analyses préliminaires, la variabilité est suffisante pour devoir construire différents patrons de forage et de chargement.

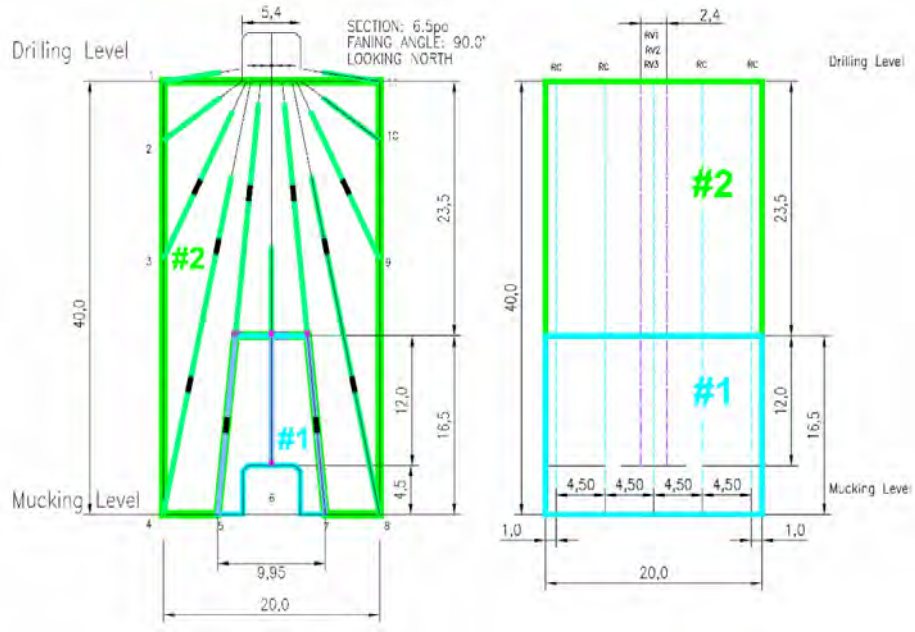
De façon générale, les dynamitages seront planifiés en un ou deux stages. Le premier stage aura comme objectif d'ouvrir la base du chantier pour fournir l'espace nécessaire au deuxième dynamitage. La figure 4 présente un patron de forage d'exploitation typique.

[1] *Transit noise and vibration impact assessment*, Federal Transit Administration – Office of Planning and Environment, rapport FTA-VA-90-1003-06, mai 2006, 261 pages.



Source : Ressources Falco ltée (2017)

Figure 3 : Plan des failles géologiques majeures au tour du gisement – vue de dessus



Source : Ressources Falco ltée (2017)

Figure 4 : Présentation d'un patron de forage type pour un chantier

Le tableau 8 présente une synthèse des chantiers prévus pour l'exploitation du gisement. Comme il est possible de le constater, plus un chantier est près de la surface, plus la longueur de chargement ou quantité d'explosif est fiable.

Tableau 8 : Résumé des dimensions de chantier et des charges maximales des forages

Patron de forage	Description	Niveau - Profondeur (m)	Charge maximale (m)
1	Stage 1 - Étagé Stage 2 - Étagé	L750 to L830	13 to 16
2	Stage 1 – Sautage unique Stage 2 - Étagé	L870 to L1110	17 to 27
3	Stage 1 – Sautage unique Stage 2 - Sautage unique	L1150 to L1310	29 to 35
4	Stage 1 – Sautage unique Stage 2 - Sautage unique	L710 and L750	22 to 25
5	Stage 1 – Sautage unique Stage 2 - Sautage unique	L1340 to L1880	Aucune limite
6	Stage 1 – Sautage unique Stage 2 - Sautage unique	L1340 to L1880	Aucune limite
7	Stage 1 – Sautage unique Stage 2 - Sautage unique	L1790 to L2060	Aucune limite

La mine sera équipée d'une foreuse en mesure de forer un diamètre de 165 mm (6,5 po). La densité d'explosif envisagé est de 1,25 g/cm^3.

5.4 ÉVALUATION DES NIVEAUX VIBRATOIRES AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES

Cette section évalue théoriquement les événements vibratoires que pourrait générer un dynamitage aux points d'évaluation. Il est important de garder en tête que, étant donné l'absence de mesure prise directement sur le terrain, les estimations sont réalisées à partir d'hypothèses qui tentent de refléter un scénario conservateur, mais représentatif des opérations prévues :

— l'analyse géologique fait mention d'un roc peu fracturé avec peu de failles majeures pouvant influencer la propagation vibratoire. La présence d'anciennes galeries n'a pas été prise comme facteur d'atténuation des vibrations : à défaut de mesures tangibles, l'impact de celles-ci ne peut être pris en considération;

— lorsque d'importantes quantités de dépôt meuble sont présentes autour du site, il est possible que des ondes sismiques soient amplifiées par ces dépôts. Or, dans le cas à l'étude, étant donné que le territoire autour de la future mine n'a que très peu de ce type de dépôt, ce phénomène n'a pas été considéré.

En fonction des éléments ci-haut listés, il est possible d'établir les marges de manœuvre supplémentaires dont l'exploitant pourrait disposer et de statuer sur l'importance de réaliser une mise à jour des calculs de propagation à l'aide d'une campagne de sautage à petite échelle avant l'exploitation commerciale, pour corriger les paramètres d'évaluation des vibrations.

À partir des hypothèses précédentes, il est possible d'évaluer les vibrations (*PPV*) en tous points entourant la mine lors de dynamitage.

$$PPV = A(SD_2)^{-B} \qquad \text{Équ. 1}$$

où :

— *PPV* : vitesse maximale des particules (mm/s);

— *A* & *B* : constante de dynamitage et de site (type de dynamitage et constante d'atténuation du terrain respectivement).

$$SD_2 = \frac{R}{W^{1/2}} \qquad \text{Équ. 2}$$

où :

— SD_2 : facteur de distance corrigé (*Square root scaled distance*);

— *W* : charge maximale par délai (kg d'explosif utilisé);

— *R* : distance source/récepteur (m).

Selon la littérature technique[2], la valeur typique pour les constantes de terrain dans le cadre du présent projet sont de A = 200 et B = 1,9. Toutefois, ces valeurs pourraient varier en fonction des particularités du site et des opérations, d'où l'importance d'un suivi avec des sismographes pour raffiner les équations théoriques. Le tableau 9 présente le résultat des équations 1 et 2.

Le calcul suppose encore l'utilisation de trous de forage de 6,5 po de diamètre avec une charge explosive d'une densité de 1,25 g/cm^3.

Tableau 9 : Détermination des charges explosives maximales pour le respect de 5 mm/s en surface.

Profondeur (m)	Mesure vibratoire -somme vectorielle de crête (mm/s)	Masse d'explosifs (kg)	Longueur de la charge par trou [a] (m)	Longueur maximale de la charge par trou [a] (m)
600	4,94	240	8,98	8
650	4,98	285	10,66	10
700	4,43	285	10,66	10
750	4,67	350	13,09	13
800	4,69	400	14,97	14
850	4,25	400	14,97	14
900	4,64	500	18,71	18
950	4,26	500	18,71	18
1 000	4,84	650	24,32	24
1 100	4,66	750	28,06	28
1 200	4,48	850	31,80	31
1 300	4,31	950	35,54	35

Les résultats permettent de respecter 5 mm/s en surface (installations de la Fonderie Horne), mais il est intéressant de connaître les niveaux vibratoires aux autres points de mesure lorsque cette amplitude vibratoire est générée. Le tableau 10 présente les niveaux vibratoires aux points d'évaluation de la figure 1 lorsque les vibrations seront les plus susceptibles de se propager sur de longues distances (à 1300 m de profondeur et plus).

[2] Blasters' Handbook 18th edition, 2011, *The International Society of Explosives Engineers (ISEE)*, 1030 pages.

Tableau 10 : Vibrations aux points d'évaluation lors du sautage de 950 kg d'explosif à > 1300 m de profondeur

Station	Profondeur (m)	Distance horizontale (m)	Hypoténuse	Mesure vibratoire - somme vectorielle de crête (mm/s)
Vib01	1 300	1 725	2 160,0	1,74
Vib02	1 300	975	1 625,0	3,00
Vib03	1 300	1 365	1 885,0	2,25
Vib04	1 300	500	1 392,8	4,00
Vib05	1 300	1 150	1 735,7	2,64
Vib06	1 300	1 660	2 108,5	1,8
Vib07	1 300	525	1 402,0	3,96
Vib08	1 300	1 350	1 874,2	2,28
Vib09	1 300	2 980	3 251,2	0,8
Vib10	1 300	1 900	2 302,2	1,54
Vib11	1 300	900	1 581,1	3,15
Fonderie Horne	1 300	350	1 346,3	4,27

À titre informatif, le seuil de perception des vibrations pour l'humain est de près de 1 mm/s (figure 5). Les résultats du tableau 10 démontrent donc que le respect des vibrations à 5 mm/s à la Fonderie Horne va générer des vibrations potentiellement perceptibles dans les secteurs résidentiels adjacents (Vib03 et Vib04). Ceci dit, les bâtiments résidentiels peuvent amortir une partie des vibrations (jusqu'à 50 %) et il est donc possible que les vibrations perçues soient inférieures selon le lieu de réception. Une attention particulière devrait être apportée au point d'évaluation Vib08 (Centre intégré de santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue) afin de s'assurer que la génération de vibrations n'affectera pas l'instrumentation médicale (microscope, IRM, etc.).

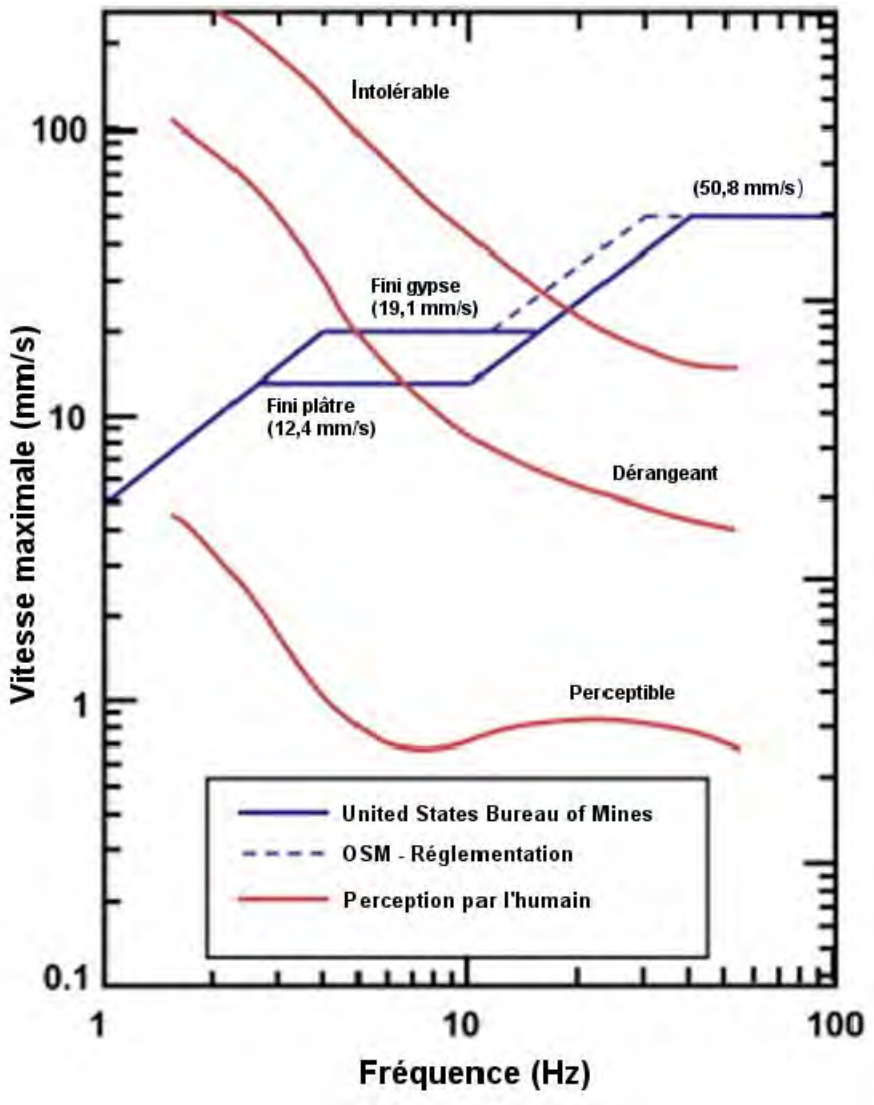


Figure 5 : Lignes directrices vibratoires selon la perception humaine

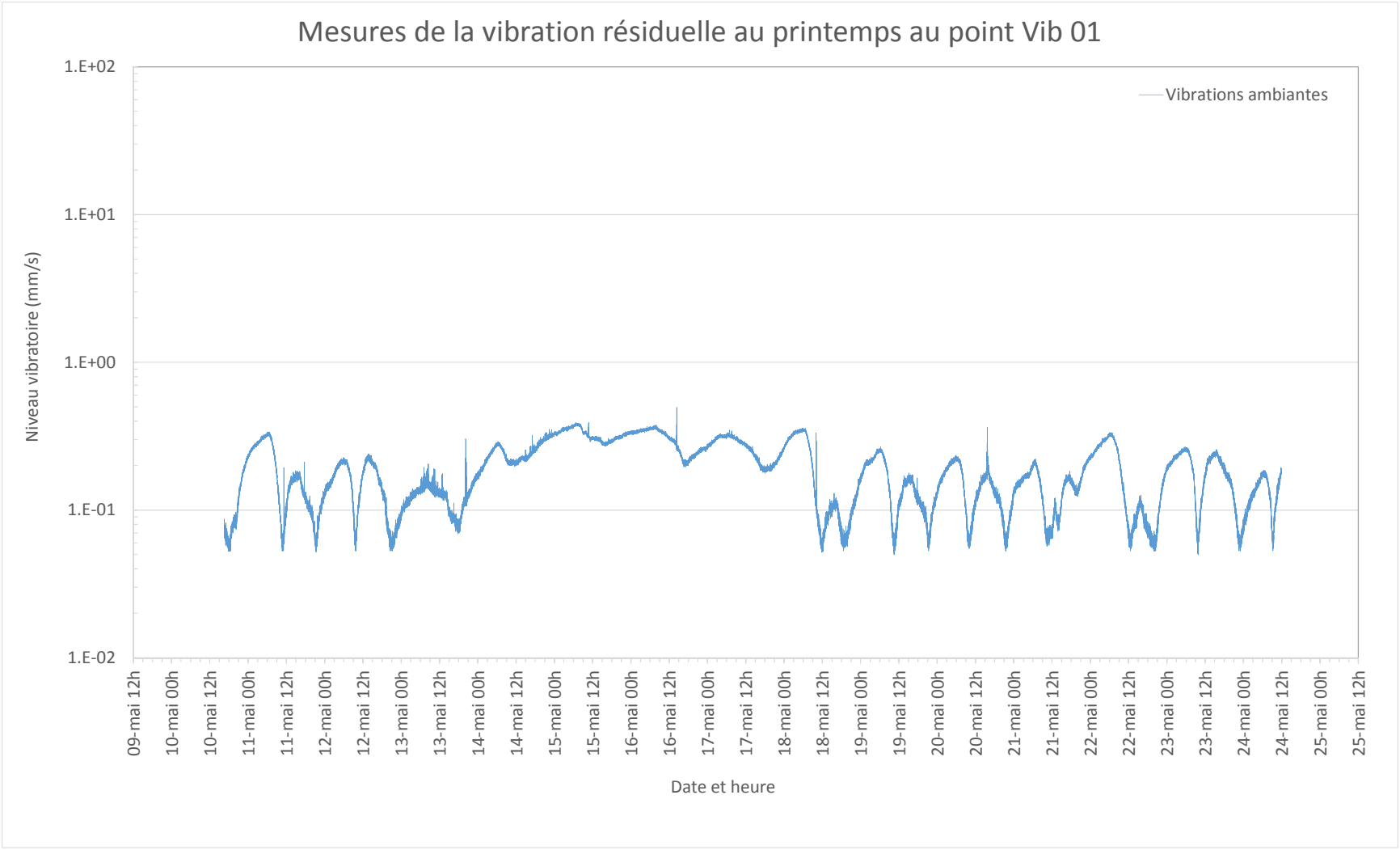
RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

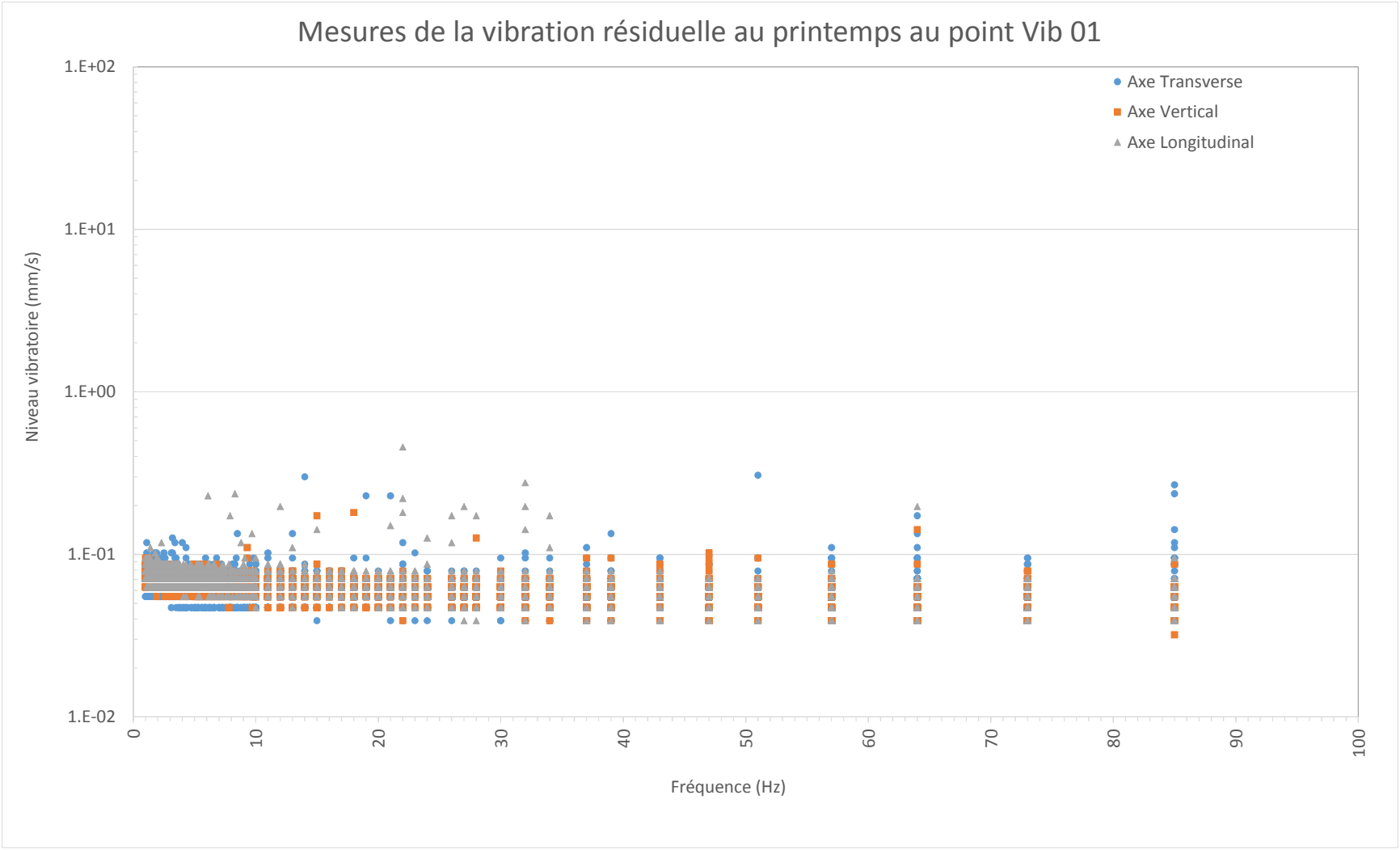
— RESSOURCES FALCO LTÉE. 2017. *Horne 5 Project – Feasibility Study*. NI 43-101 - Technical Report. Pagination multiple.

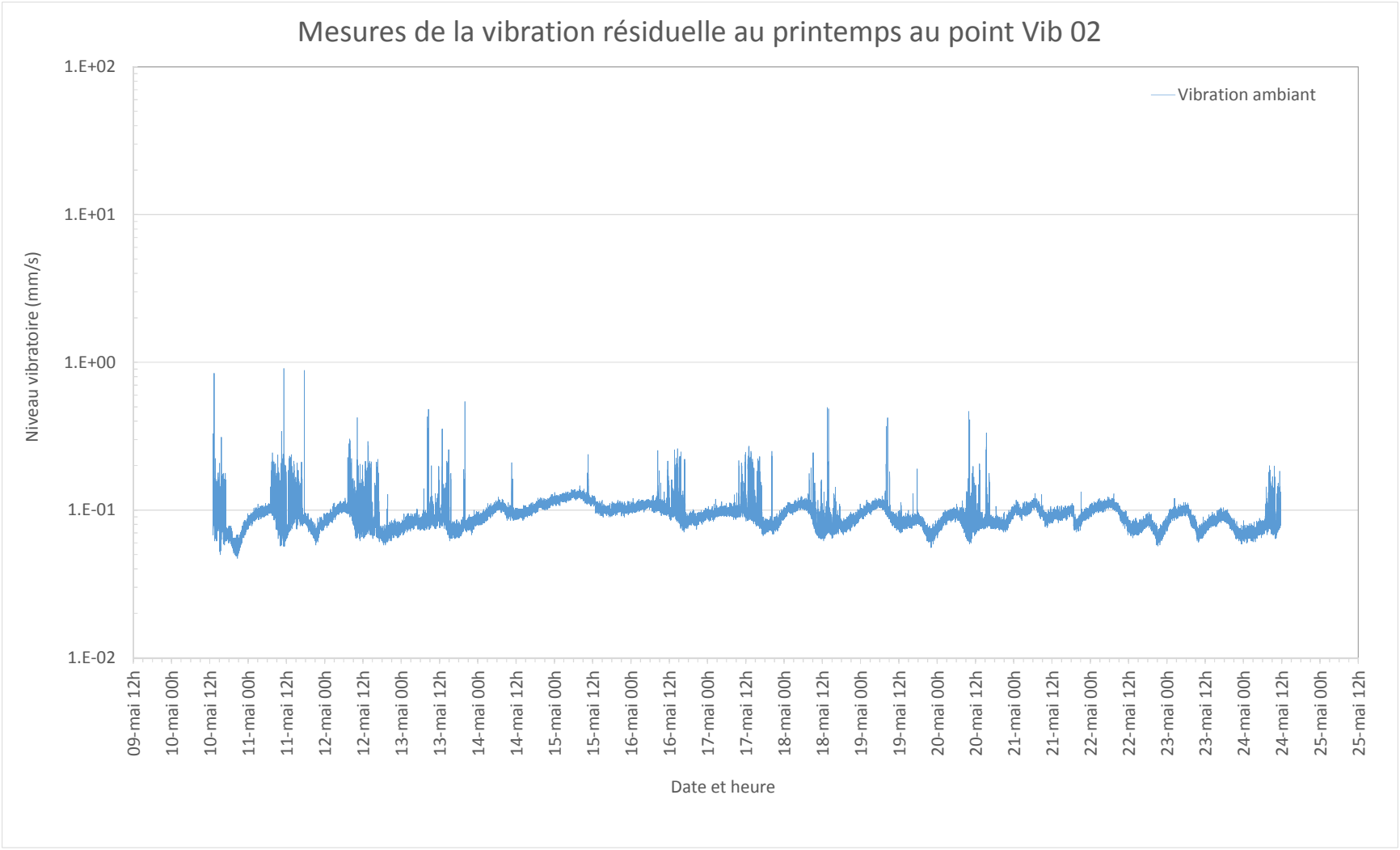
ANNEXE

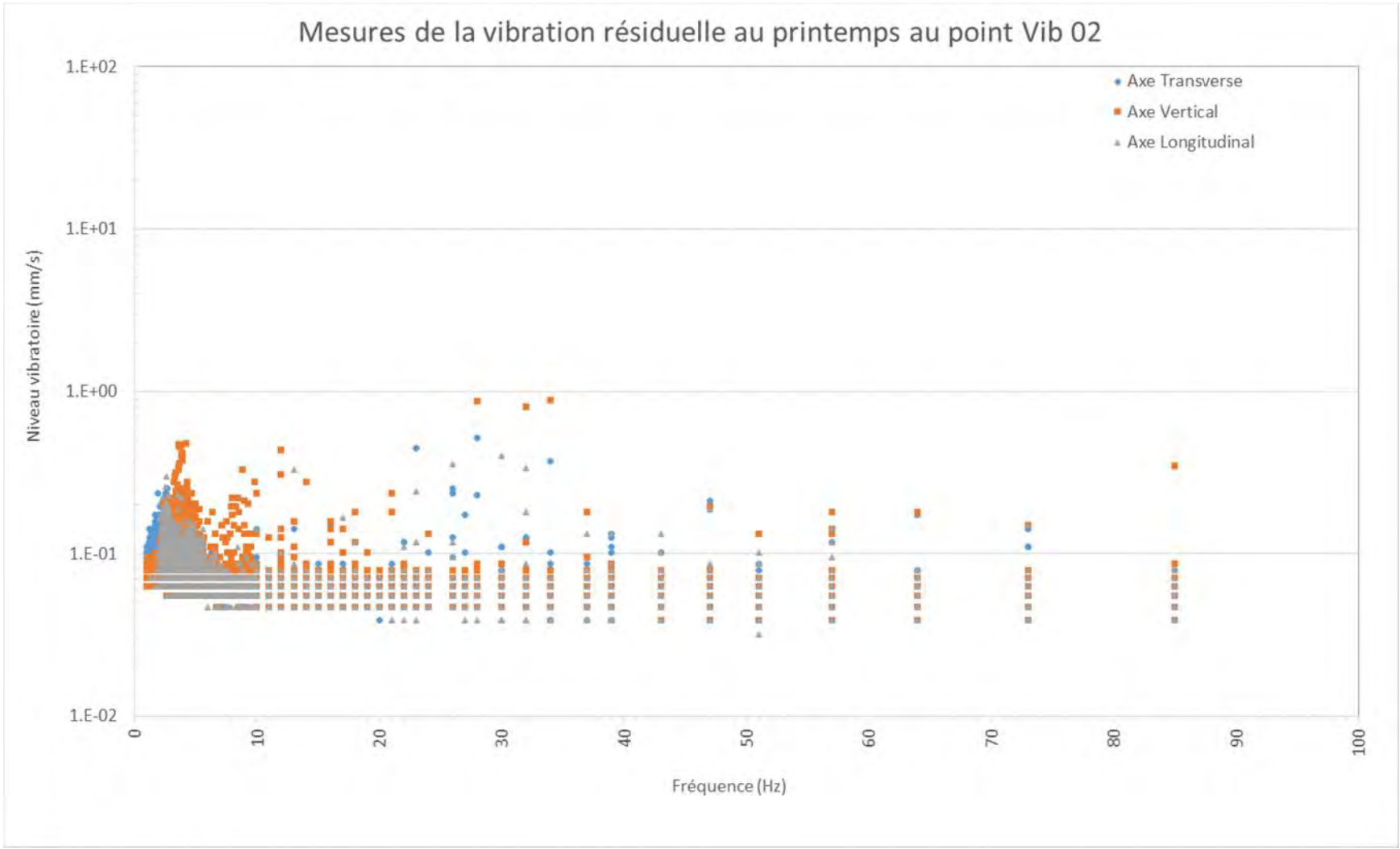
A

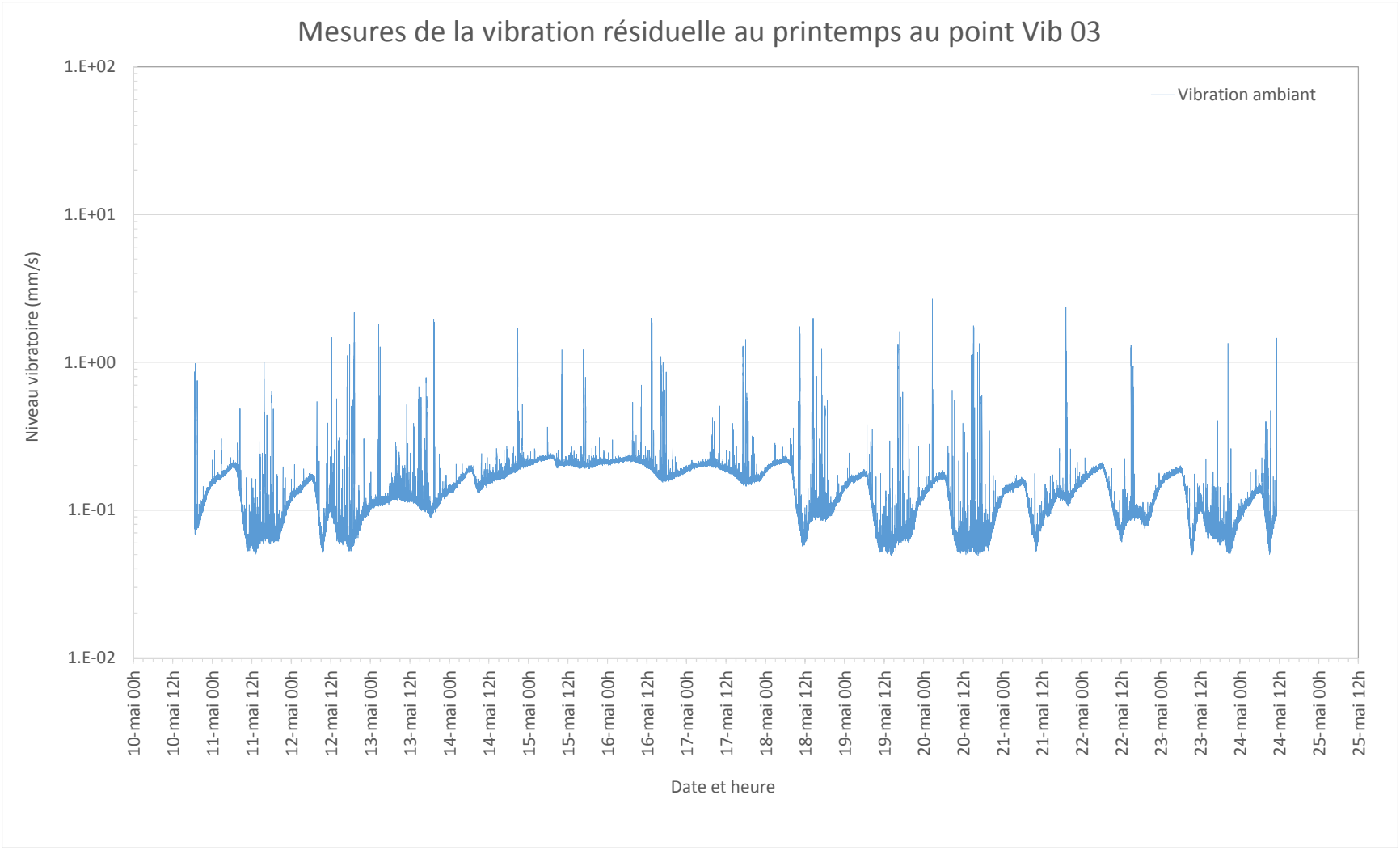
REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES RÉSULTATS VIBRATOIRES – 2016

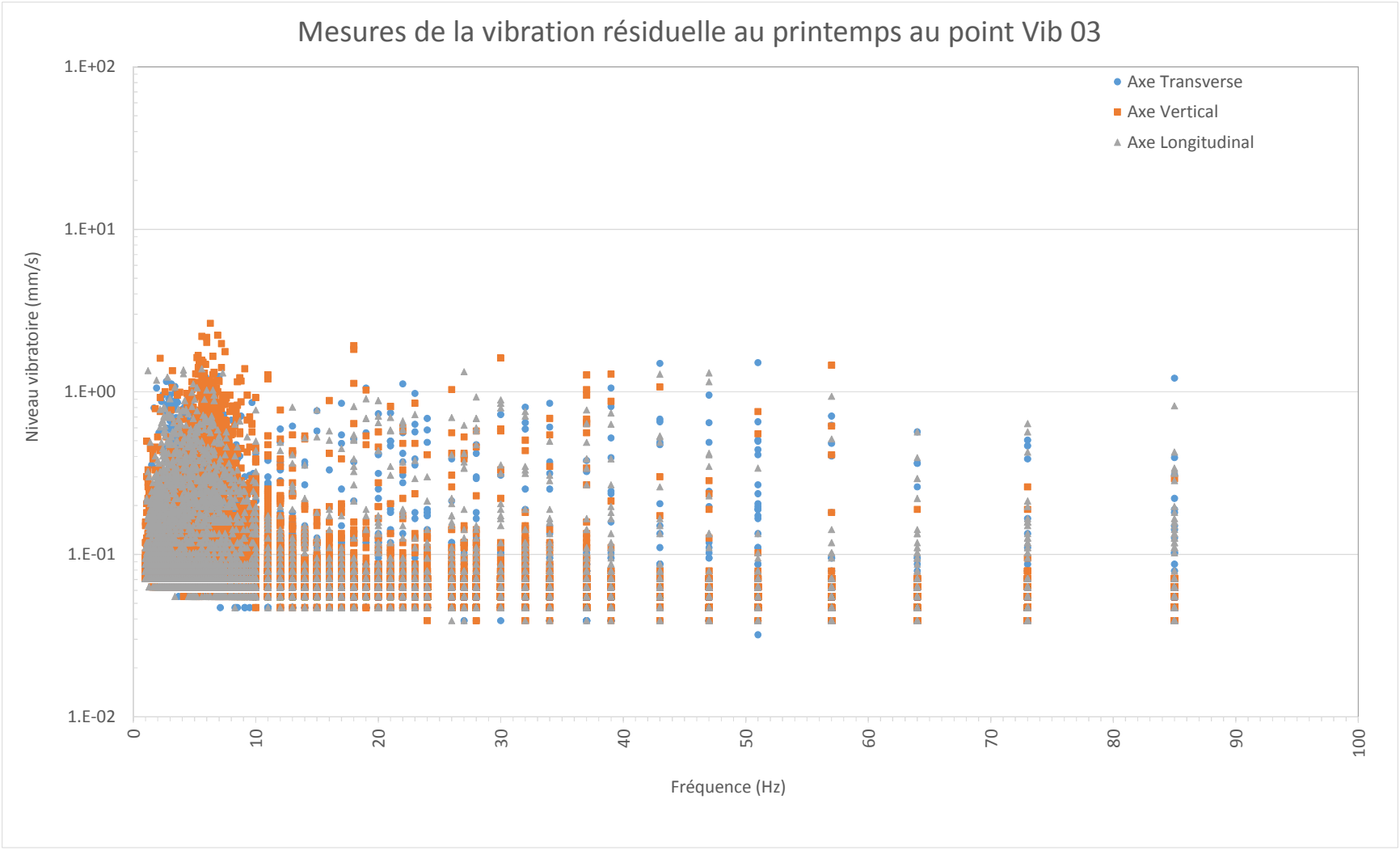

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 01
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
09-mai 12h
10-mai 00h
10-mai 12h
11-mai 00h
11-mai 12h
12-mai 00h
12-mai 12h
13-mai 00h
13-mai 12h
14-mai 00h
14-mai 12h
15-mai 00h
15-mai 12h
16-mai 00h
16-mai 12h
17-mai 00h
17-mai 12h
18-mai 00h
18-mai 12h
19-mai 00h
19-mai 12h
20-mai 00h
20-mai 12h
21-mai 00h
21-mai 12h
22-mai 00h
22-mai 12h
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
Date et heure

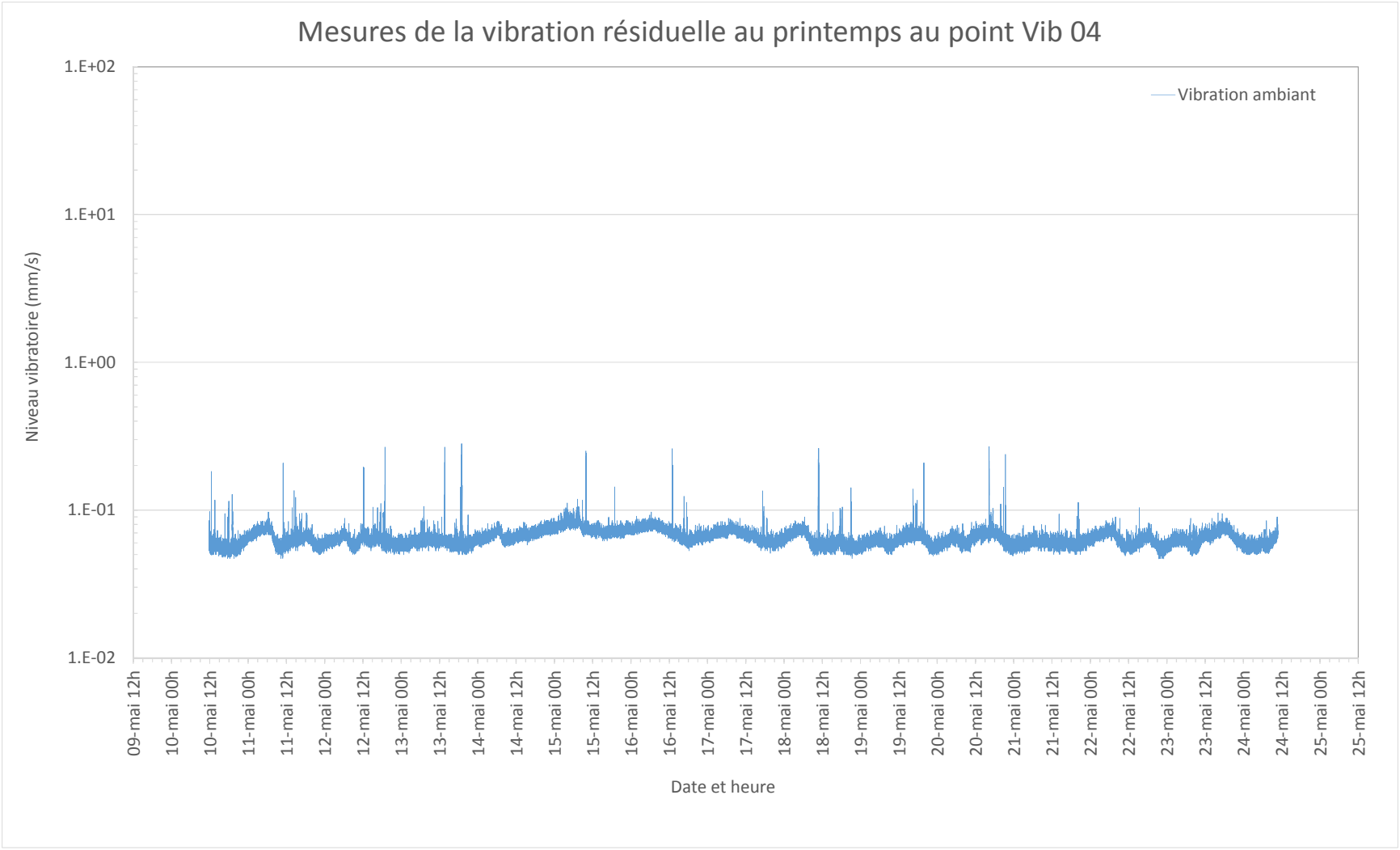

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 01
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal

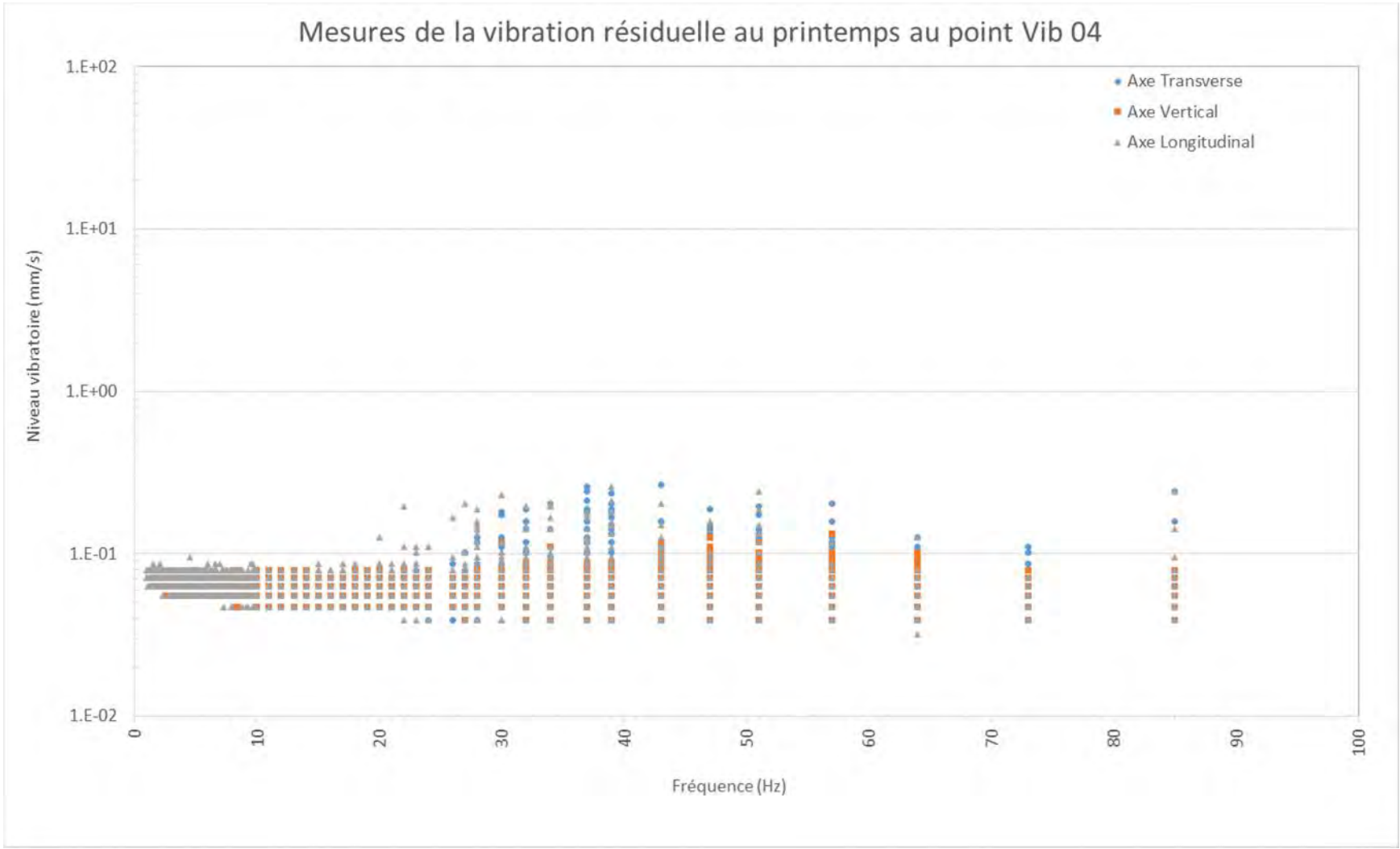

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 02
Vibration ambiant
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
09-mai 12h
10-mai 00h
10-mai 12h
11-mai 00h
11-mai 12h
12-mai 00h
12-mai 12h
13-mai 00h
13-mai 12h
14-mai 00h
14-mai 12h
15-mai 00h
15-mai 12h
16-mai 00h
16-mai 12h
17-mai 00h
17-mai 12h
18-mai 00h
18-mai 12h
19-mai 00h
19-mai 12h
20-mai 00h
20-mai 12h
21-mai 00h
21-mai 12h
22-mai 00h
22-mai 12h
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
Date et heure

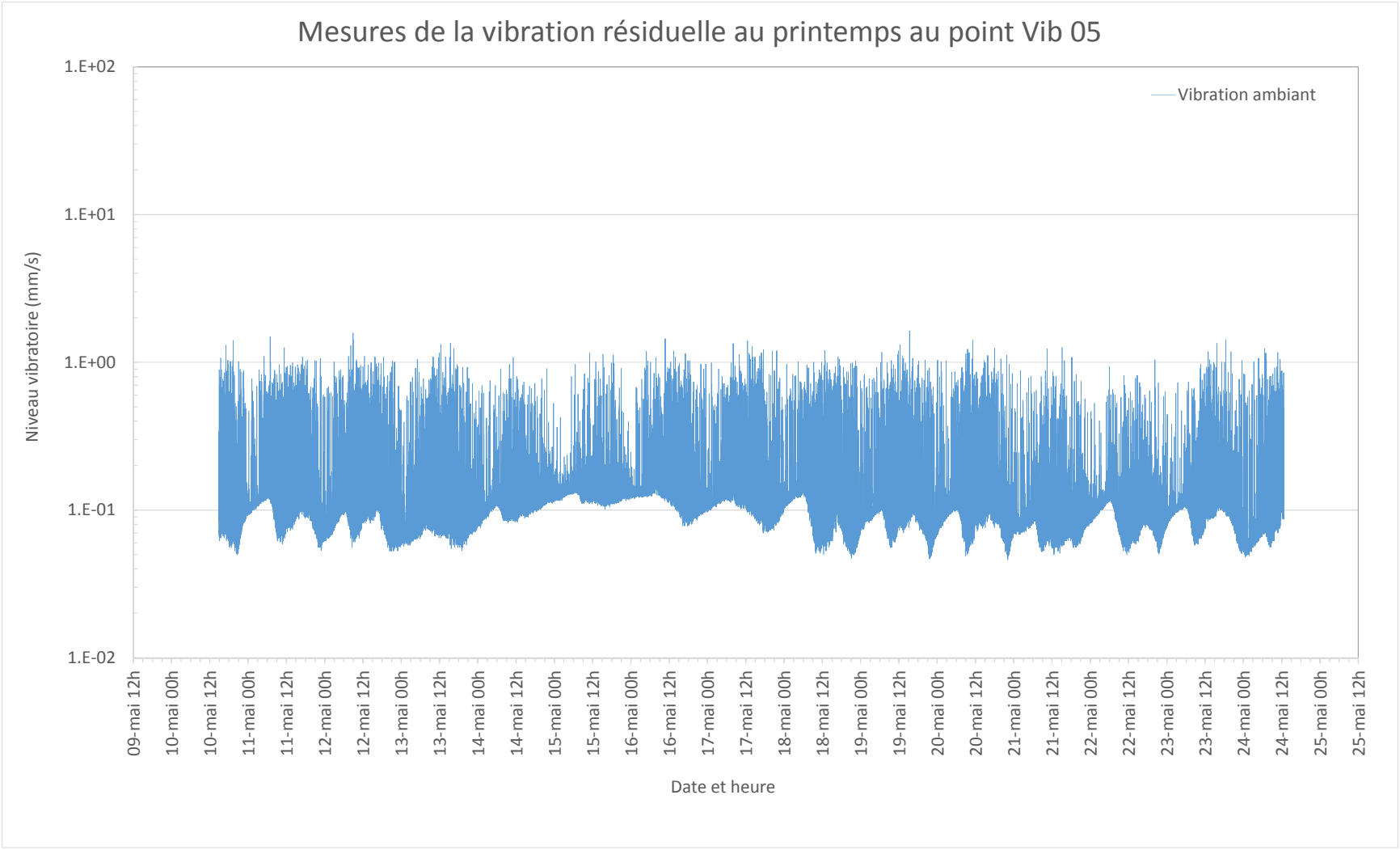

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 02
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

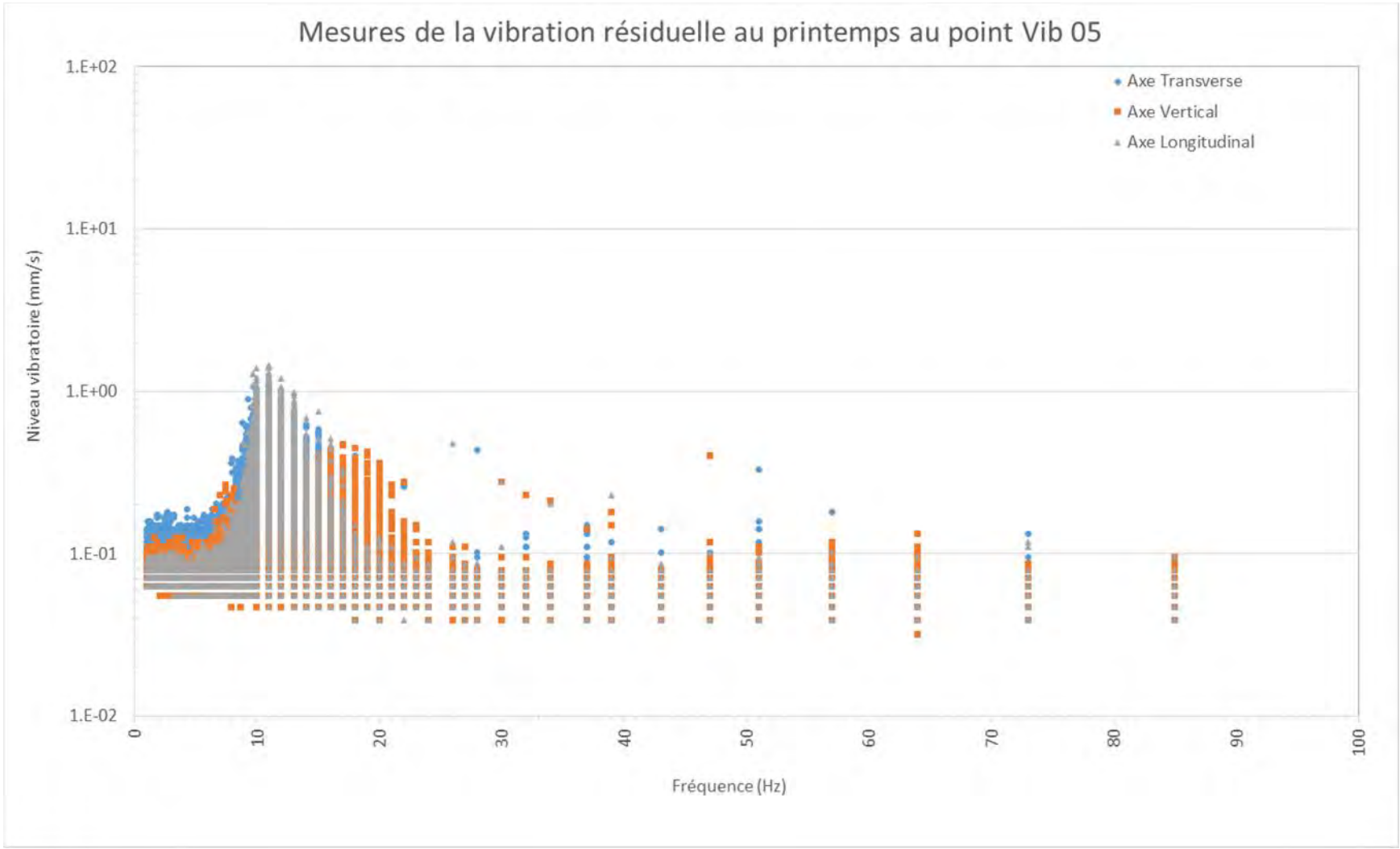

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 03
Vibration ambiant
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
10-mai 00h
10-mai 12h
11-mai 00h
11-mai 12h
12-mai 00h
12-mai 12h
13-mai 00h
13-mai 12h
14-mai 00h
14-mai 12h
15-mai 00h
15-mai 12h
16-mai 00h
16-mai 12h
17-mai 00h
17-mai 12h
18-mai 00h
18-mai 12h
19-mai 00h
19-mai 12h
20-mai 00h
20-mai 12h
21-mai 00h
21-mai 12h
22-mai 00h
22-mai 12h
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
Date et heure

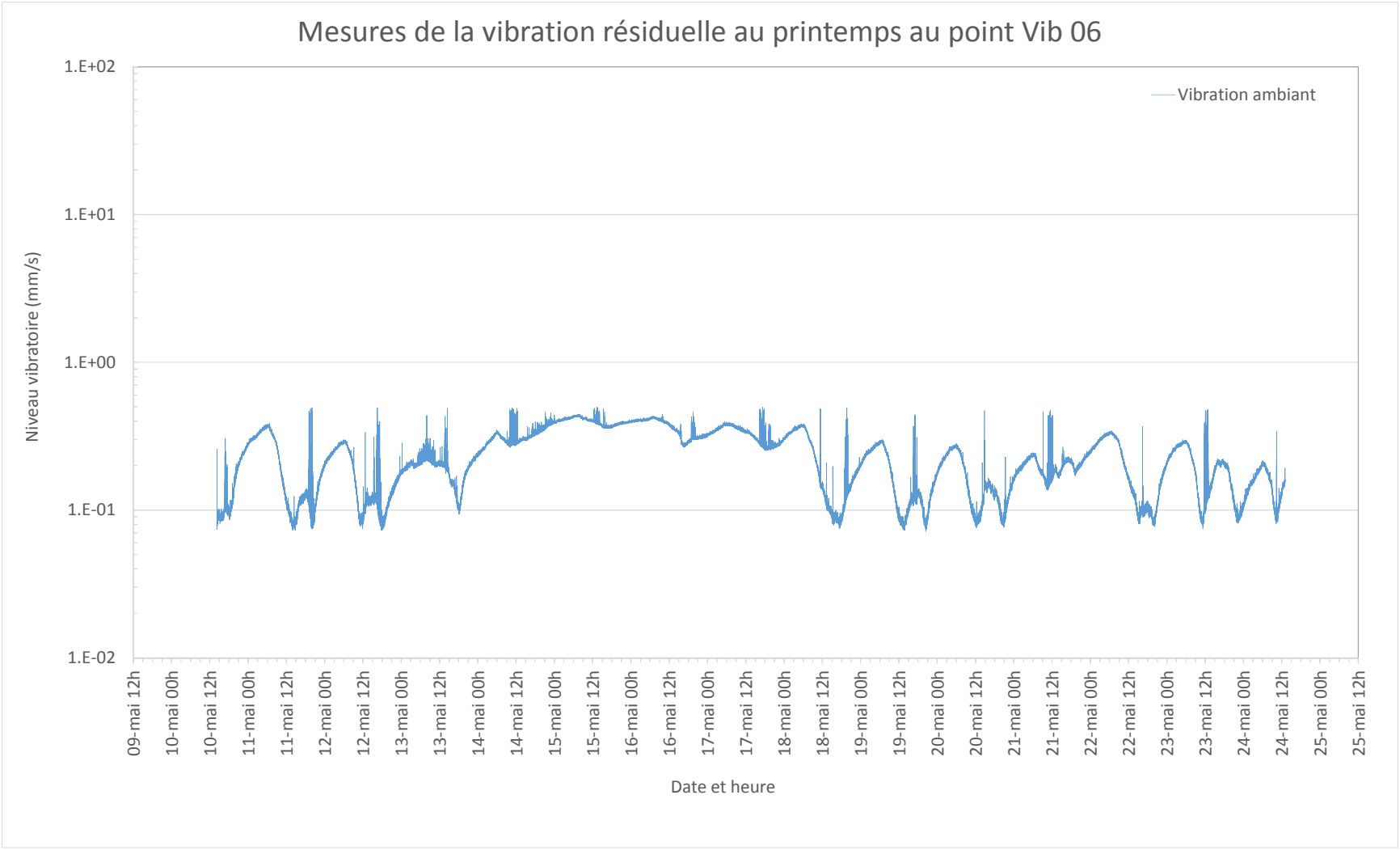

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 03
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

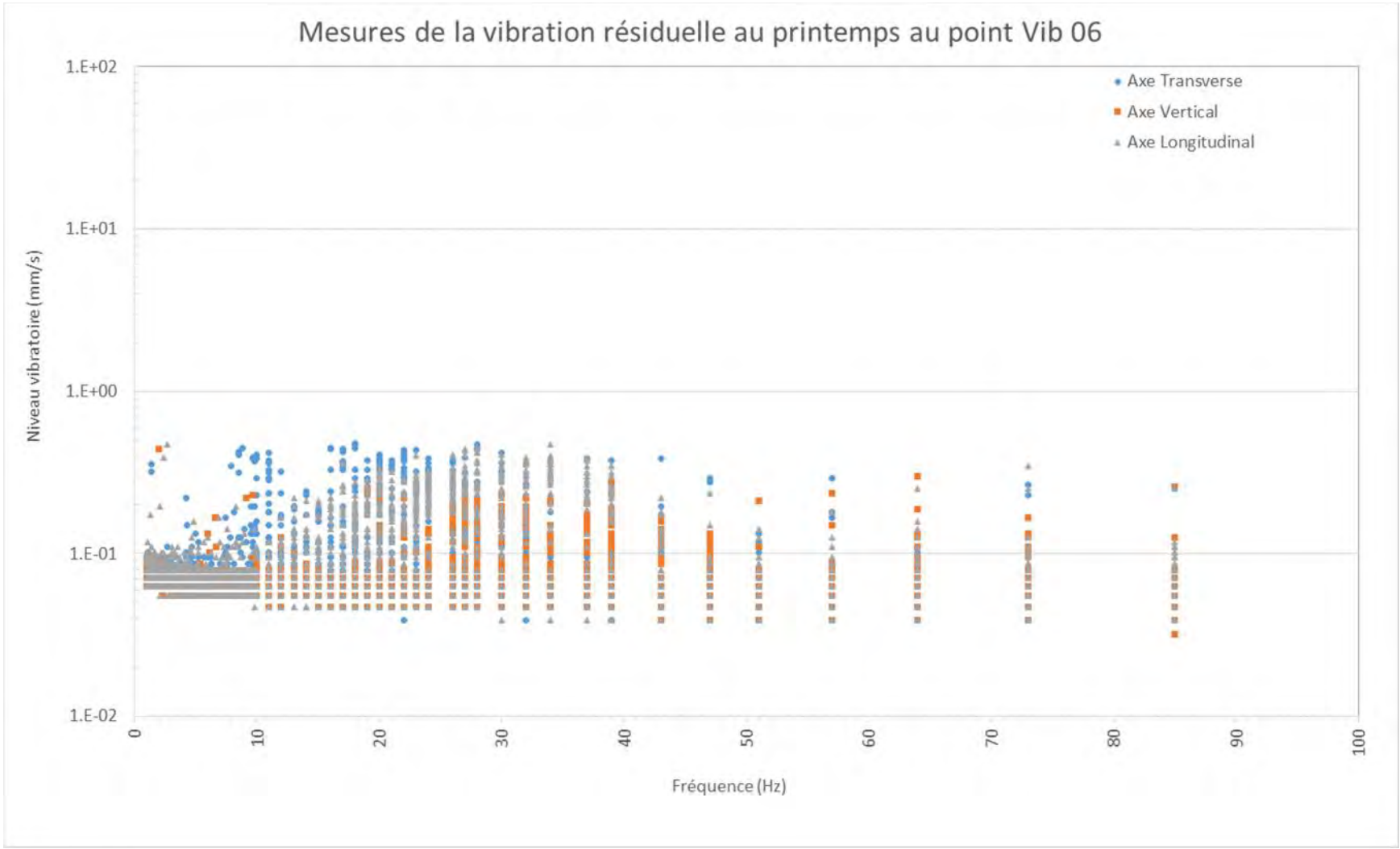

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 04
Vibration ambiant
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
09-mai 12h
10-mai 00h
10-mai 12h
11-mai 00h
11-mai 12h
12-mai 00h
12-mai 12h
13-mai 00h
13-mai 12h
14-mai 00h
14-mai 12h
15-mai 00h
15-mai 12h
16-mai 00h
16-mai 12h
17-mai 00h
17-mai 12h
18-mai 00h
18-mai 12h
19-mai 00h
19-mai 12h
20-mai 00h
20-mai 12h
21-mai 00h
21-mai 12h
22-mai 00h
22-mai 12h
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
Date et heure

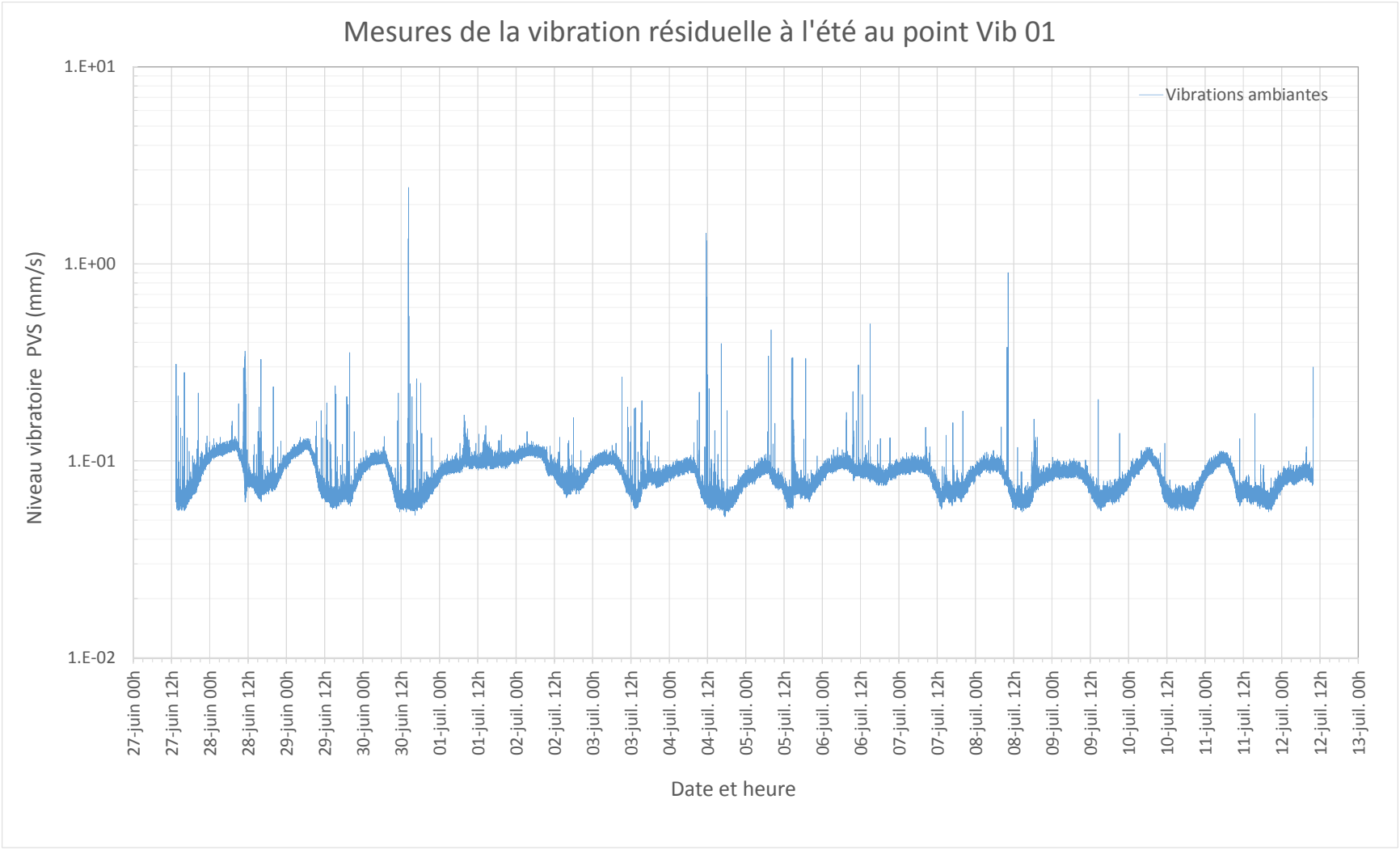

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 04
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

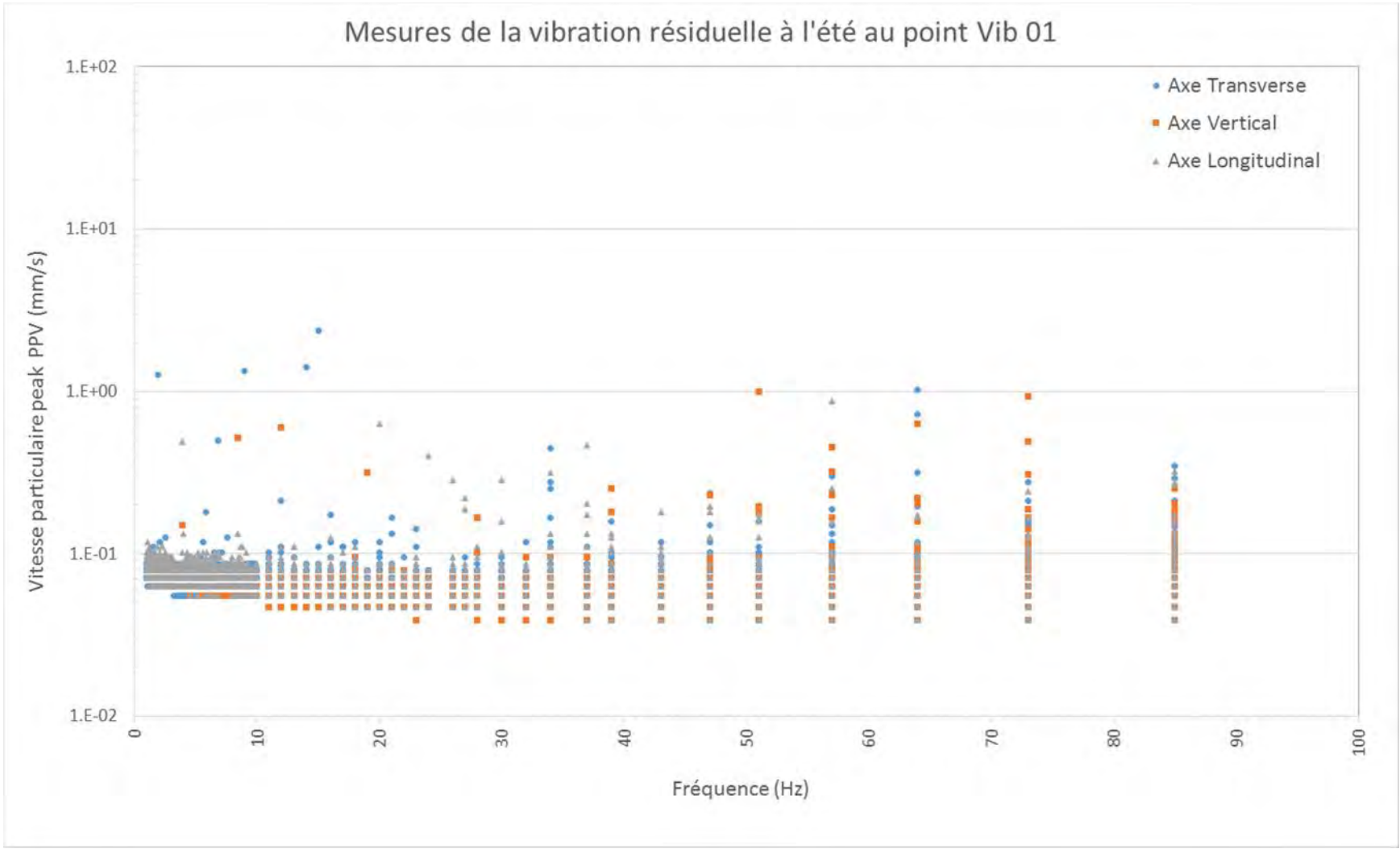

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 05
Vibration ambiant
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
09-mai 12h
10-mai 00h
10-mai 12h
11-mai 00h
11-mai 12h
12-mai 00h
12-mai 12h
13-mai 00h
13-mai 12h
14-mai 00h
14-mai 12h
15-mai 00h
15-mai 12h
16-mai 00h
16-mai 12h
17-mai 00h
17-mai 12h
18-mai 00h
18-mai 12h
19-mai 00h
19-mai 12h
20-mai 00h
20-mai 12h
21-mai 00h
21-mai 12h
22-mai 00h
22-mai 12h
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
Date et heure

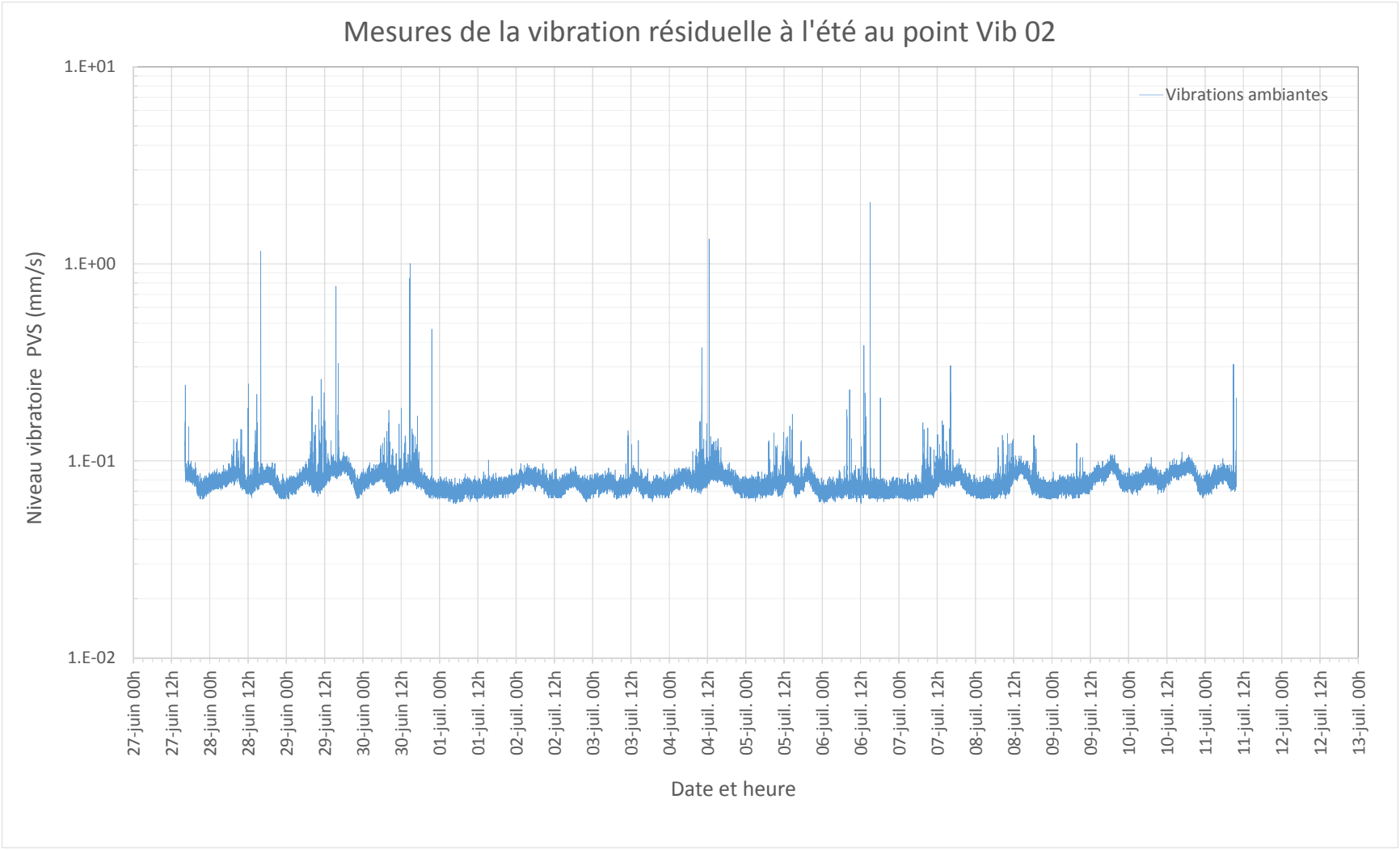

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 05
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

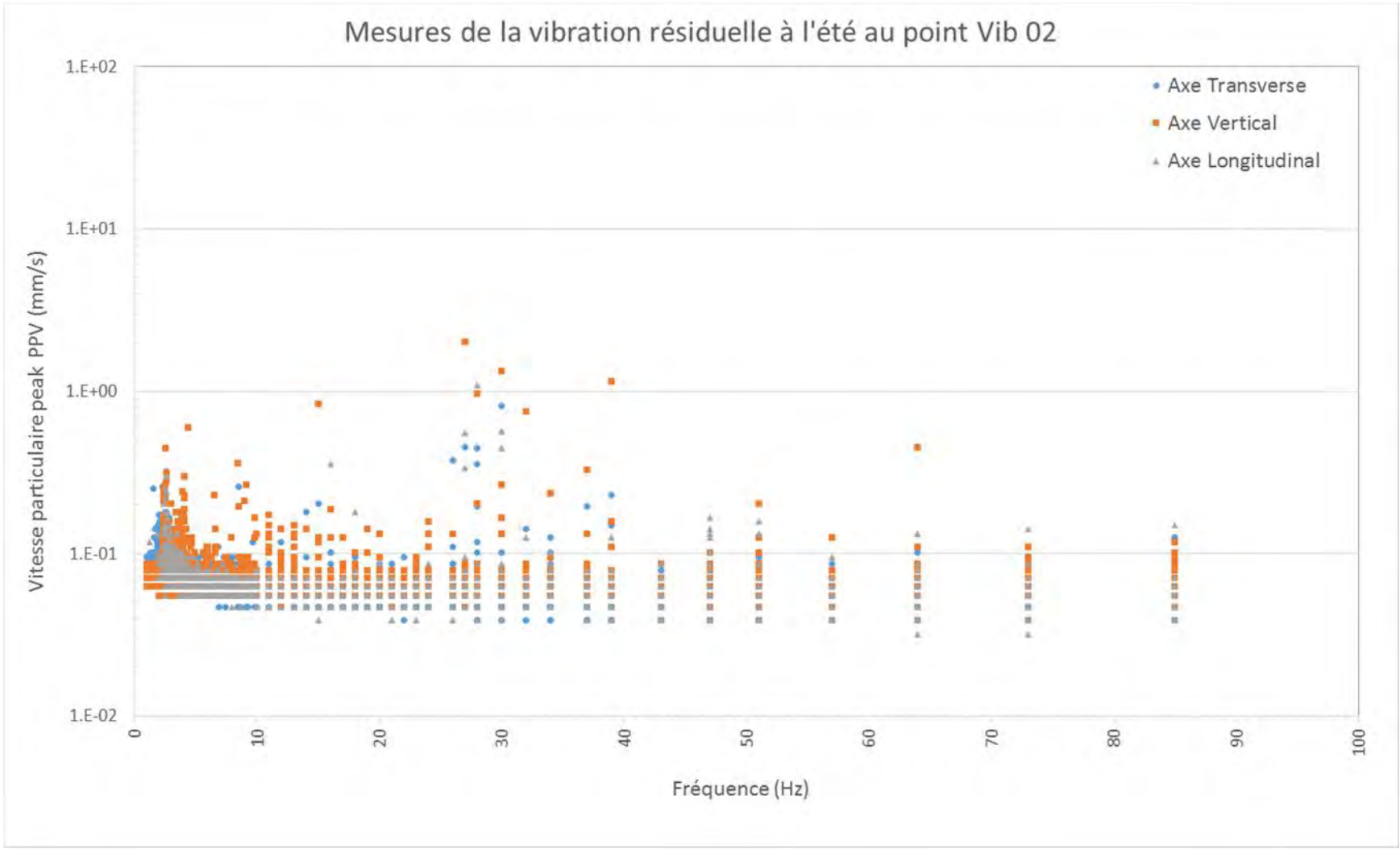

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 06
Vibration ambiant
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
09-mai 12h
10-mai 00h
10-mai 12h
11-mai 00h
11-mai 12h
12-mai 00h
12-mai 12h
13-mai 00h
13-mai 12h
14-mai 00h
14-mai 12h
15-mai 00h
15-mai 12h
16-mai 00h
16-mai 12h
17-mai 00h
17-mai 12h
18-mai 00h
18-mai 12h
19-mai 00h
19-mai 12h
20-mai 00h
20-mai 12h
21-mai 00h
21-mai 12h
22-mai 00h
22-mai 12h
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
Date et heure

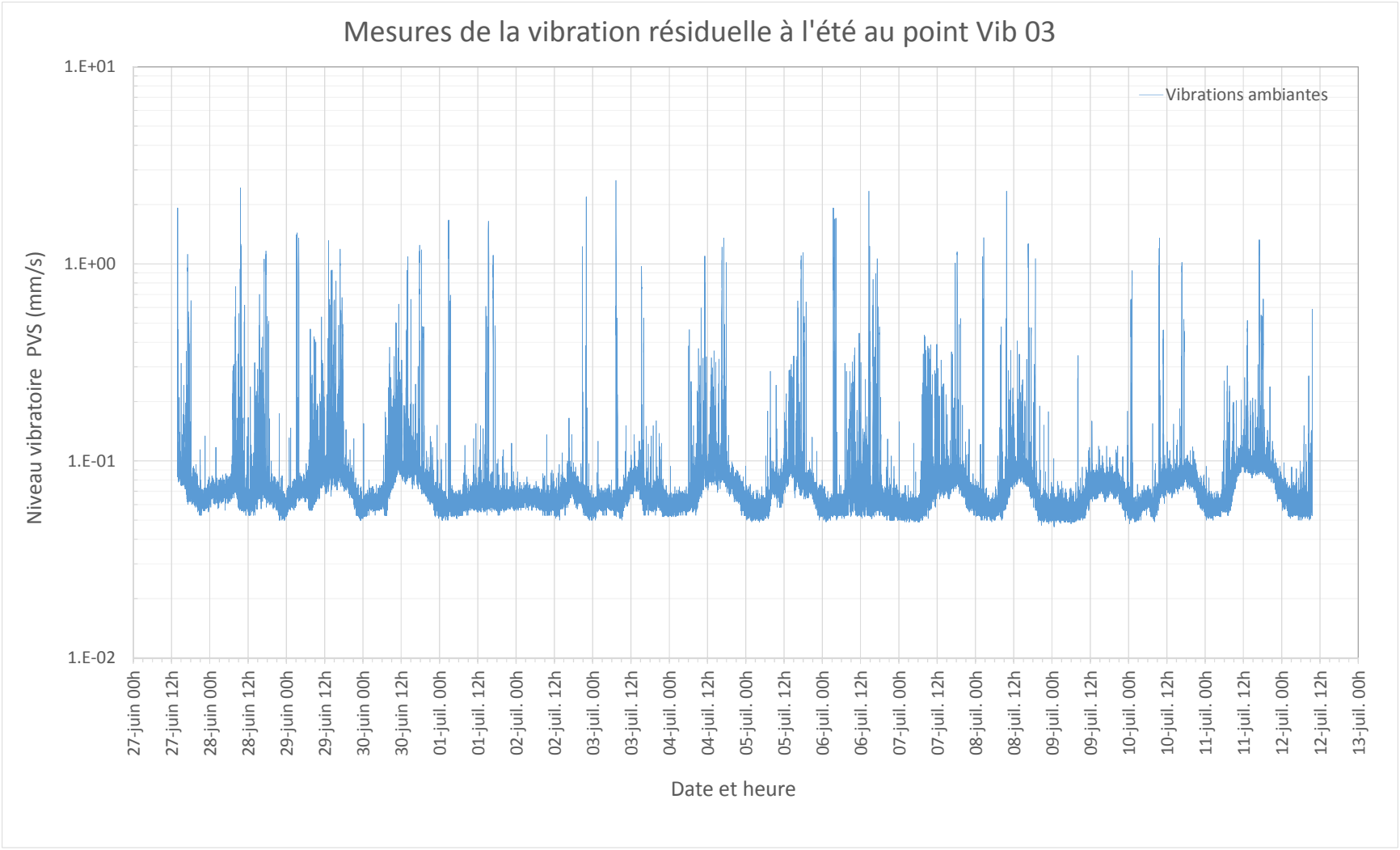

Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point Vib 06
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Niveau vibratoire (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

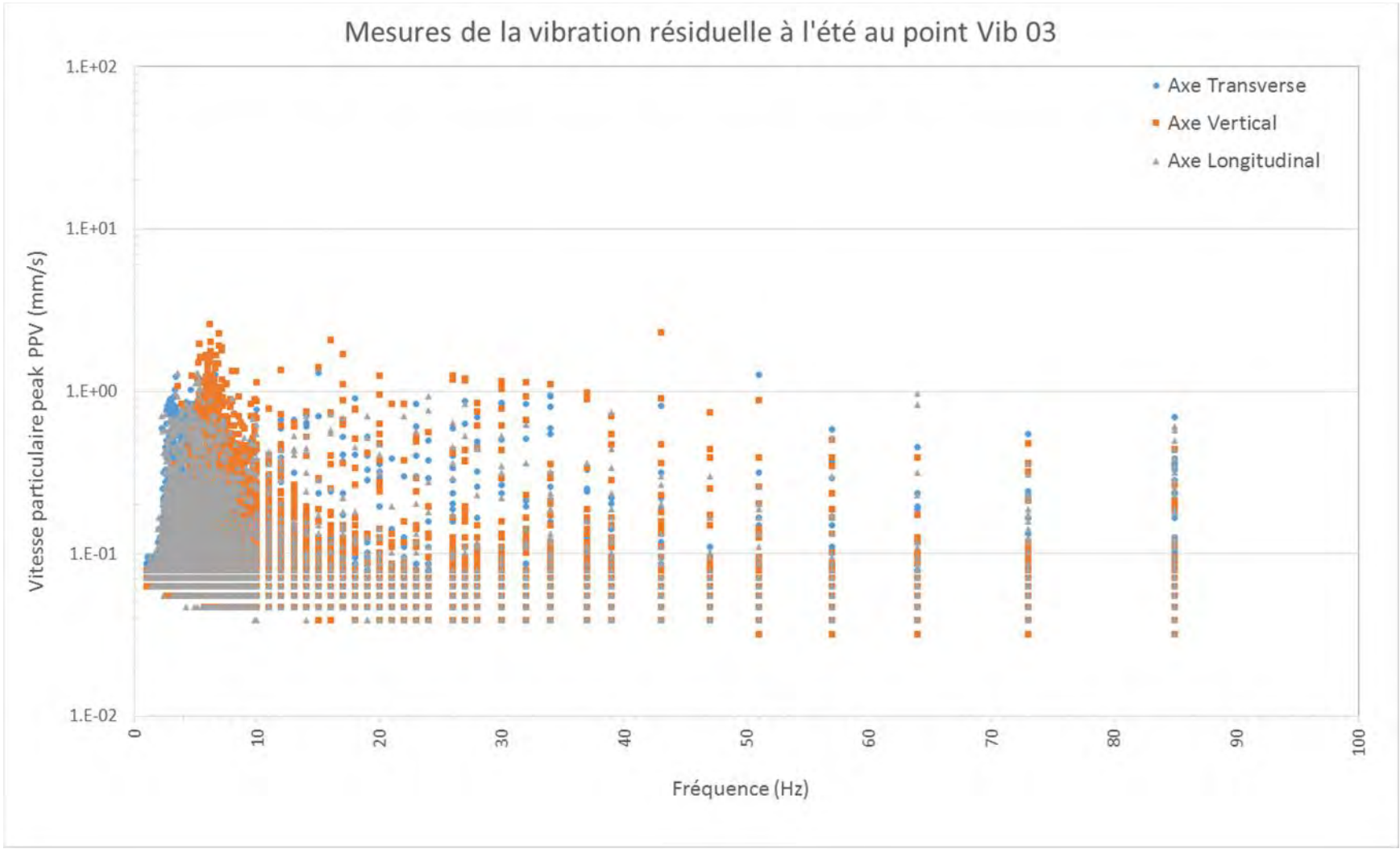

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 01
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
27-juin 00h
27-juin 12h
28-juin 00h
28-juin 12h
29-juin 00h
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
Date et heure

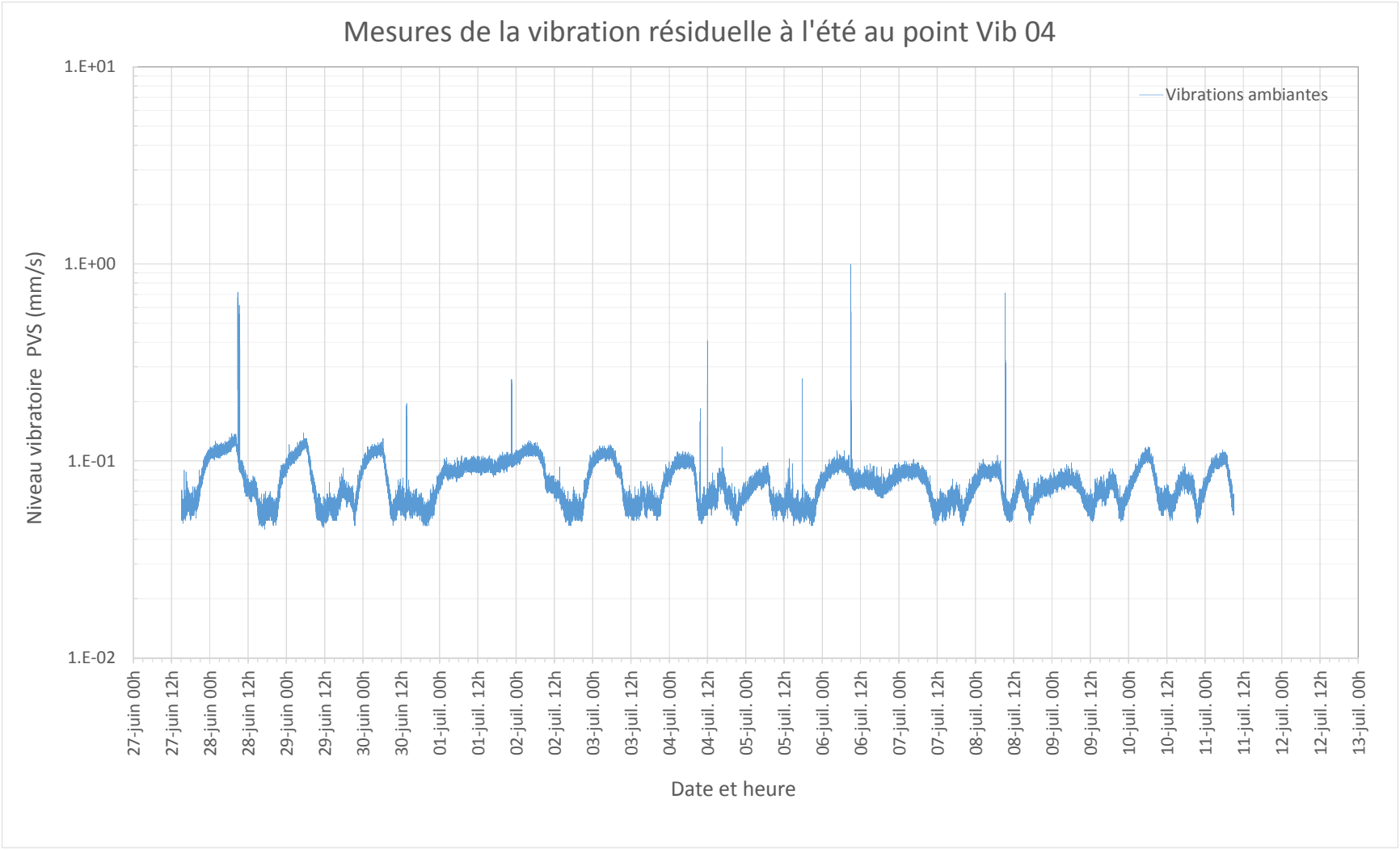

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 01
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

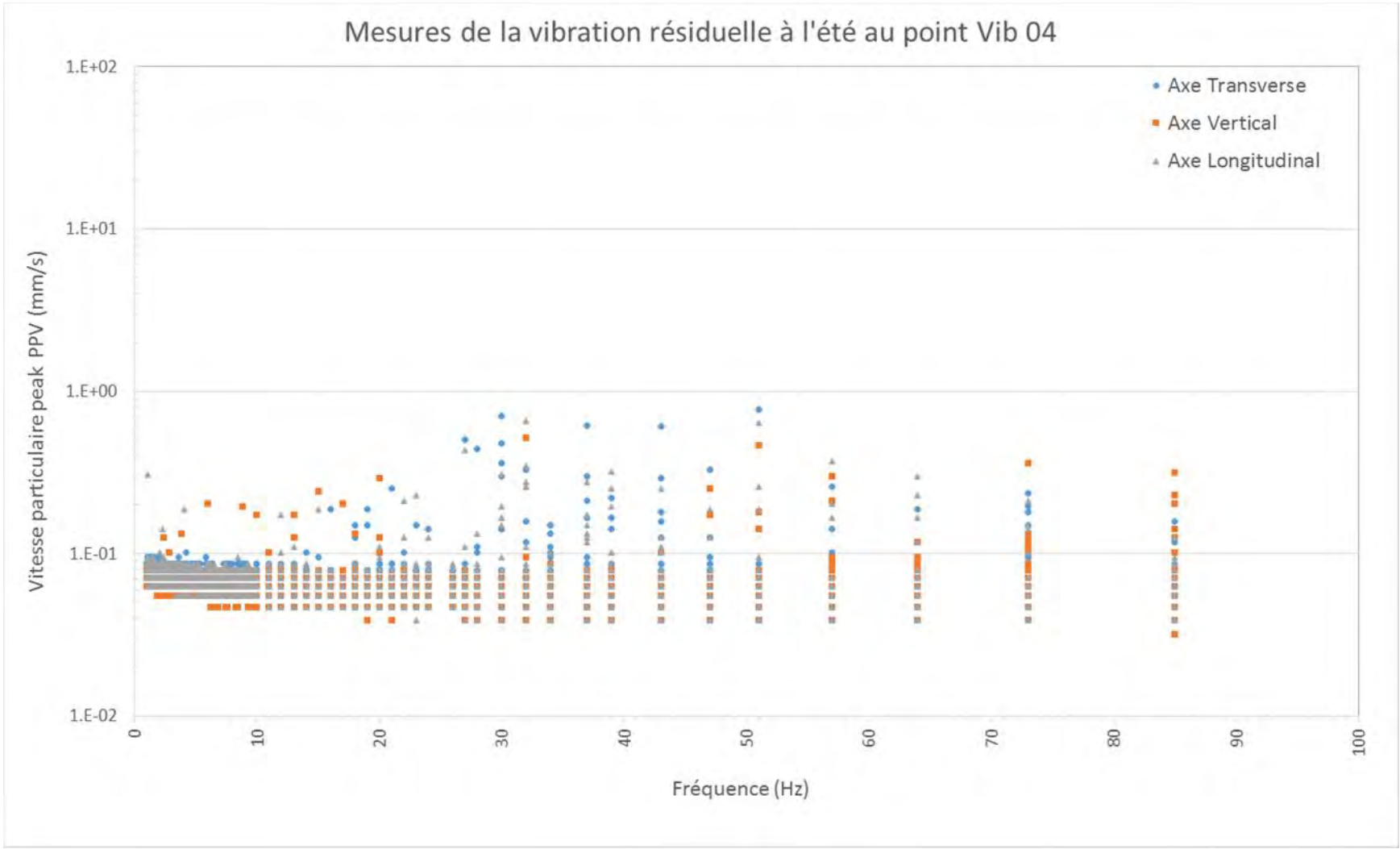

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 02
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
27-juin 00h
27-juin 12h
28-juin 00h
28-juin 12h
29-juin 00h
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
Date et heure

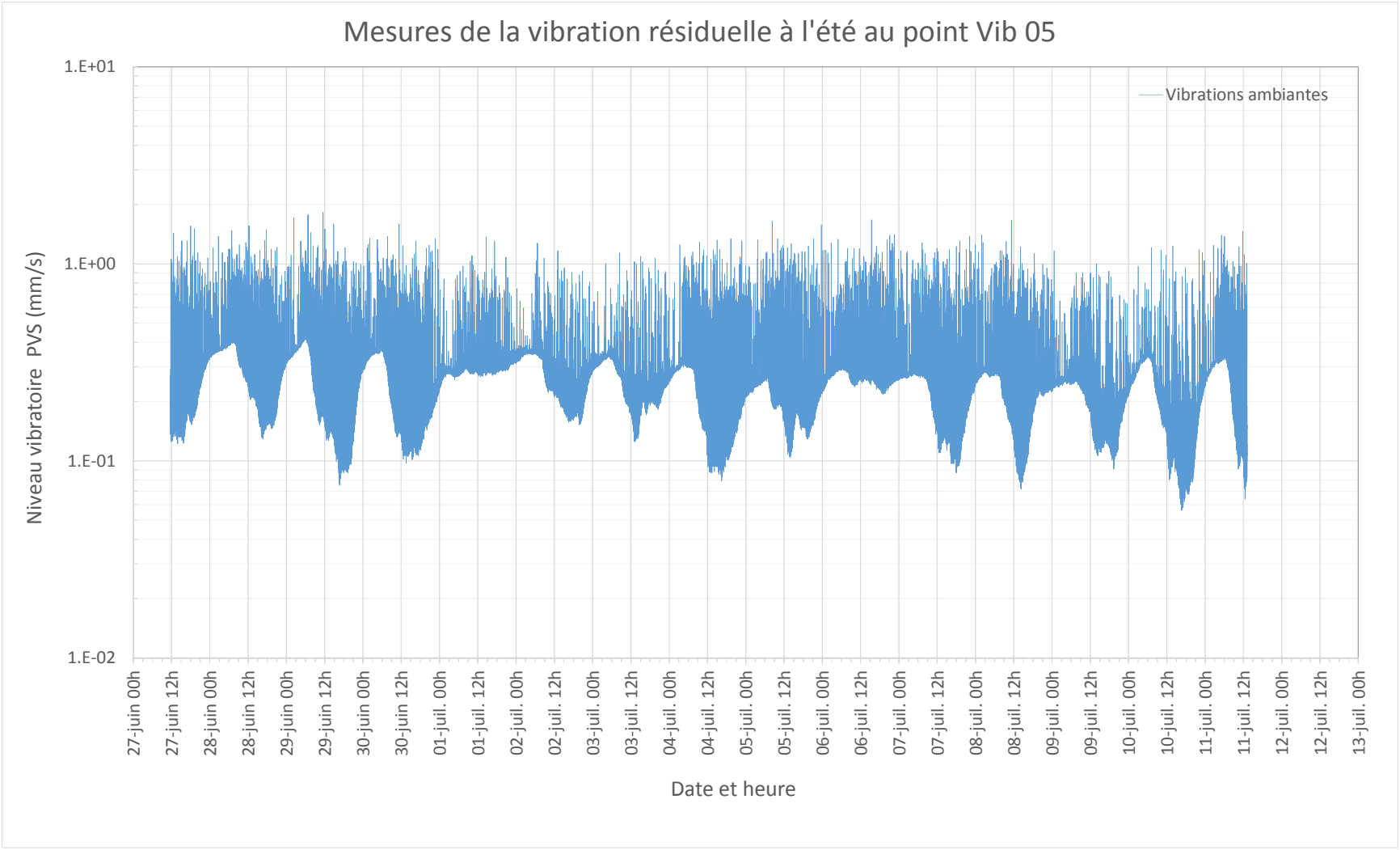

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 02
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

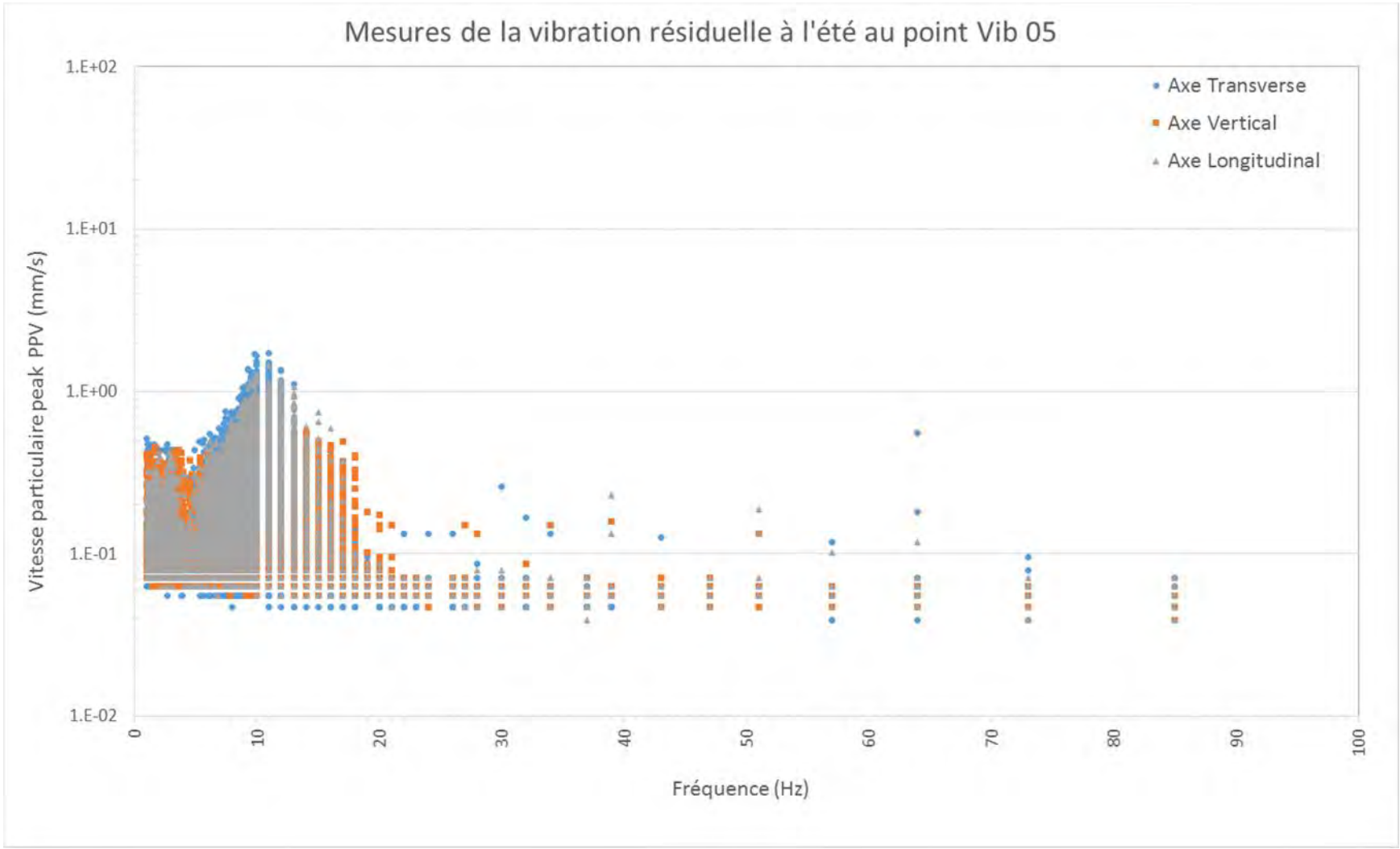

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 03
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
27-juin 00h
27-juin 12h
28-juin 00h
28-juin 12h
29-juin 00h
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
Date et heure

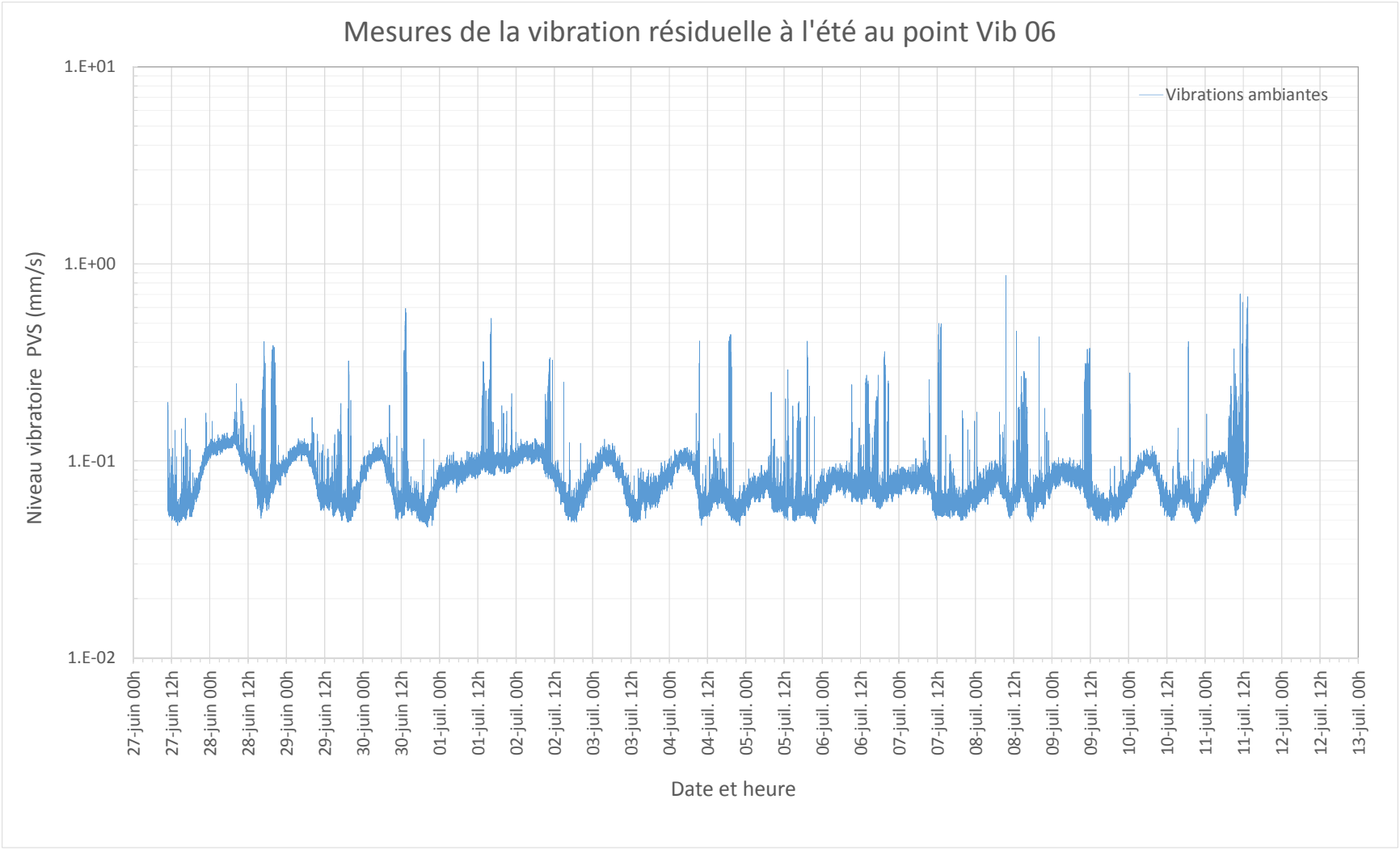

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 03
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

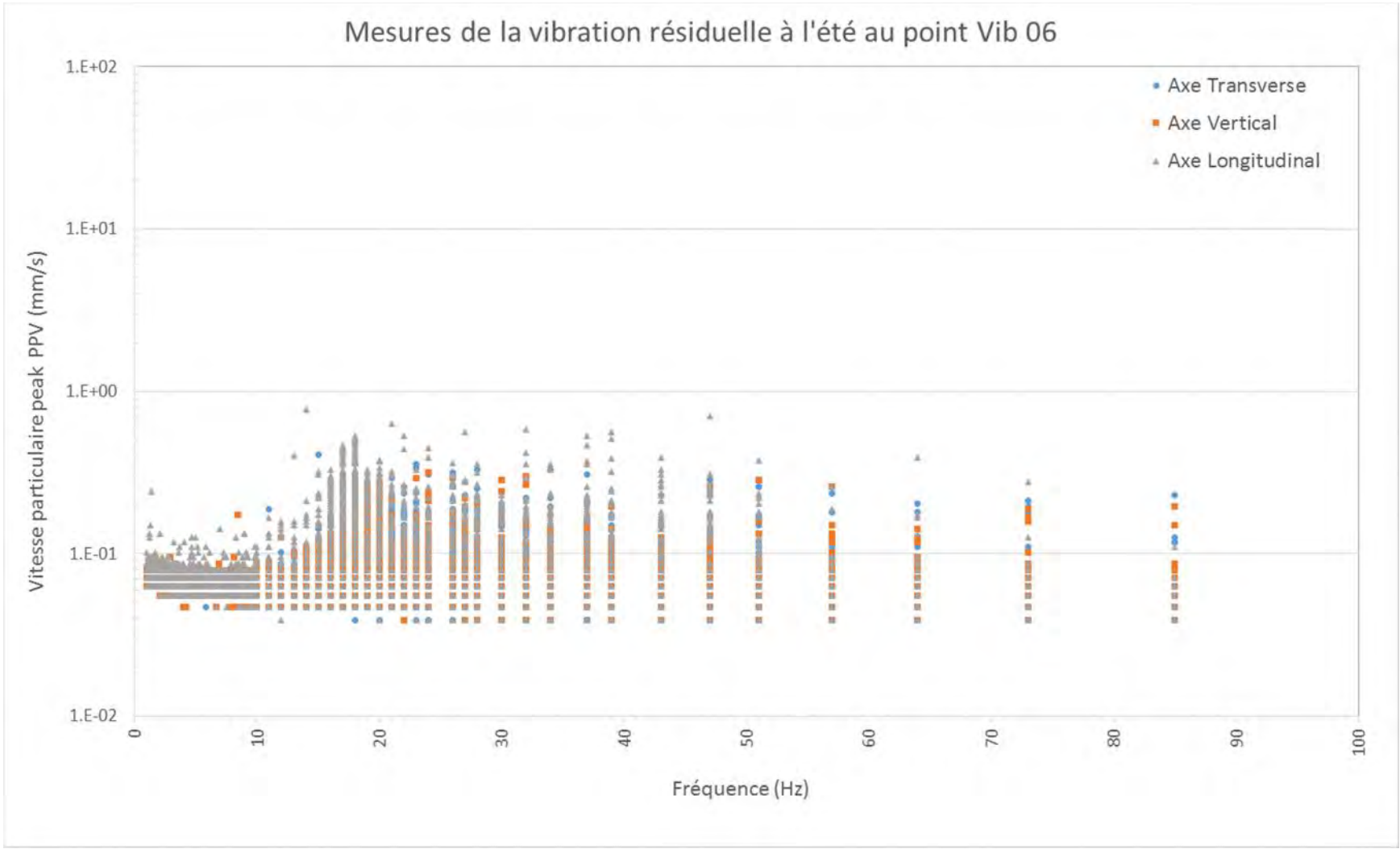

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 04
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
27-juin 00h
27-juin 12h
28-juin 00h
28-juin 12h
29-juin 00h
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
Date et heure

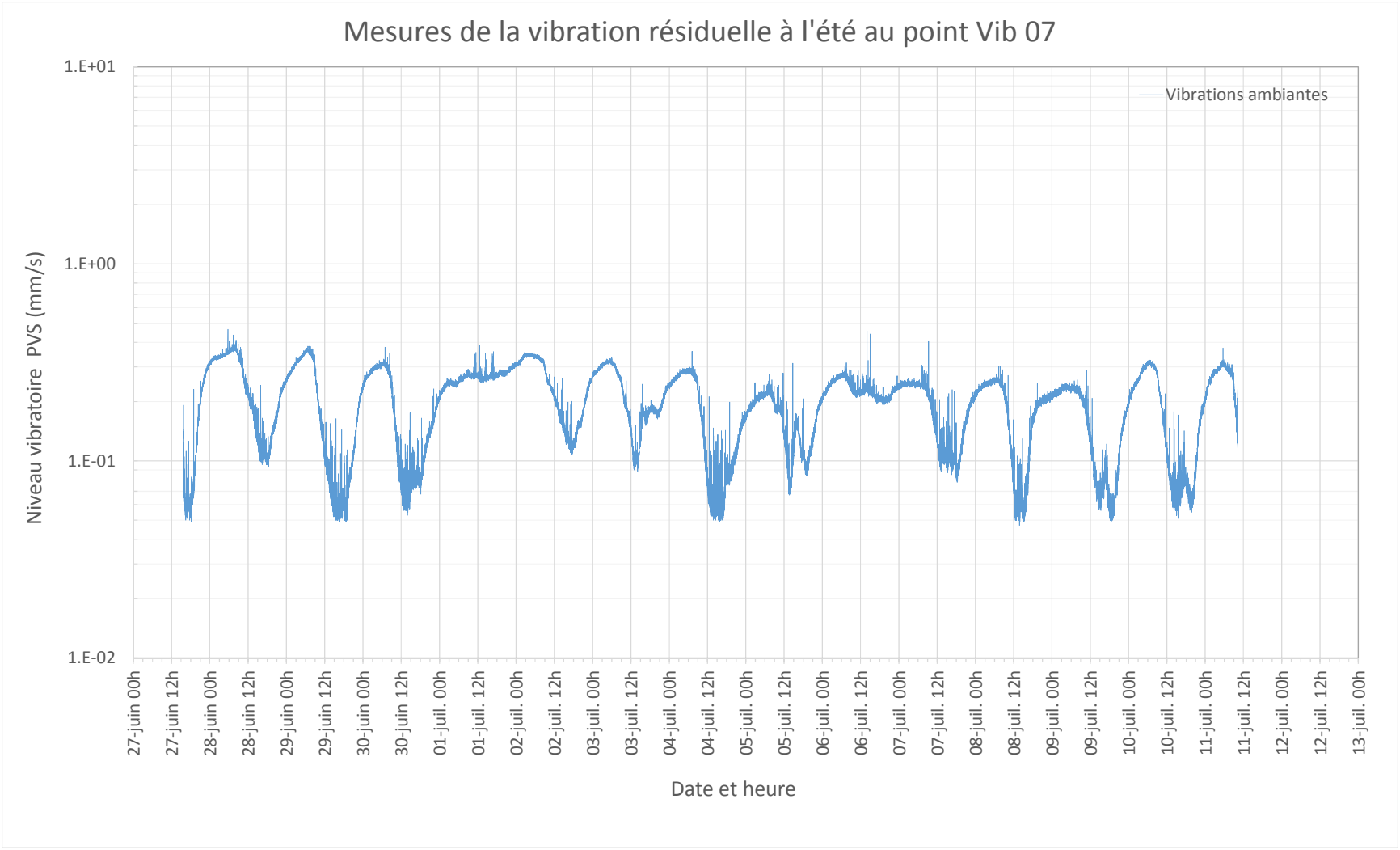

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 04
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

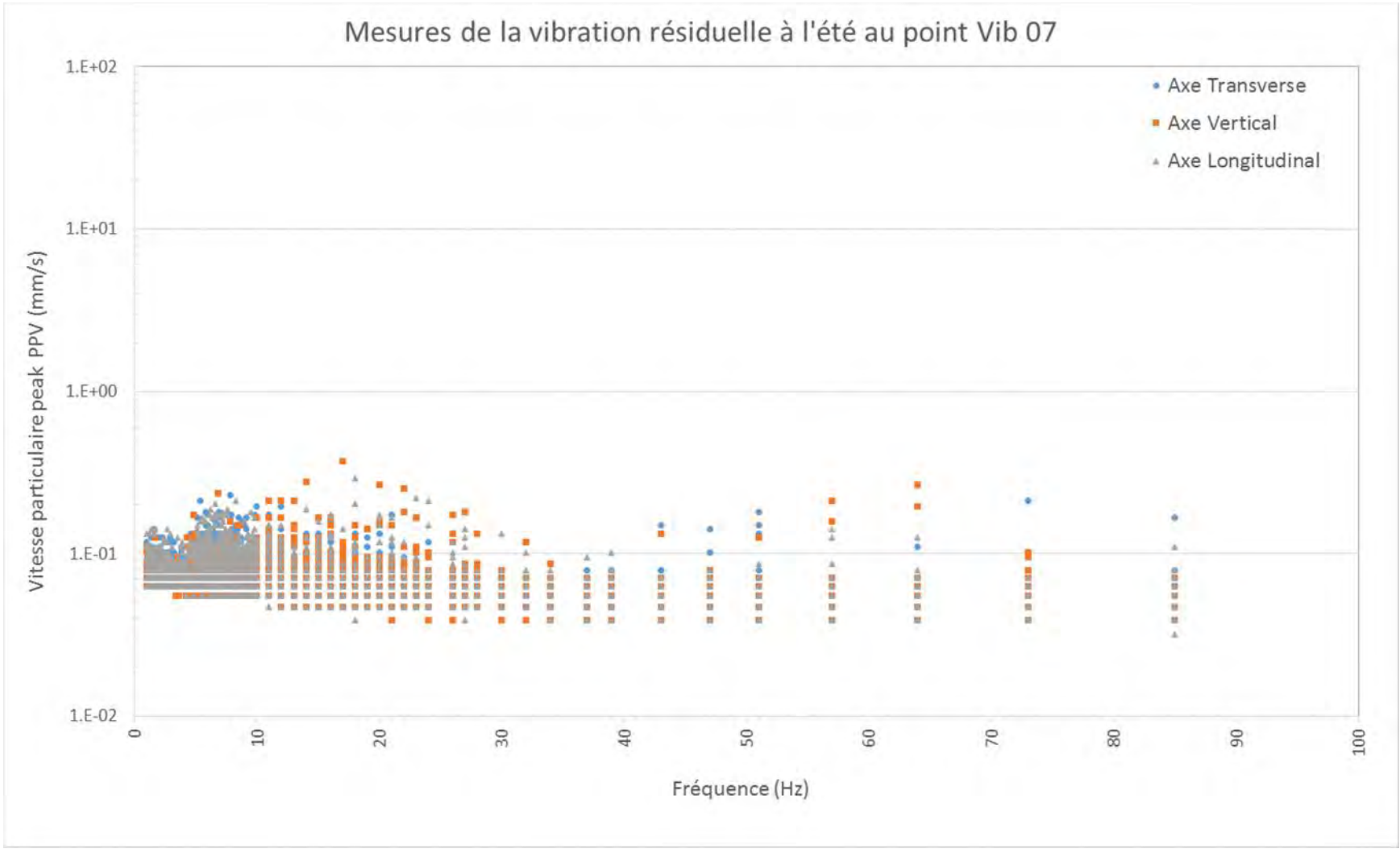

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 05
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
27-juin 00h
27-juin 12h
28-juin 00h
28-juin 12h
29-juin 00h
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
Date et heure

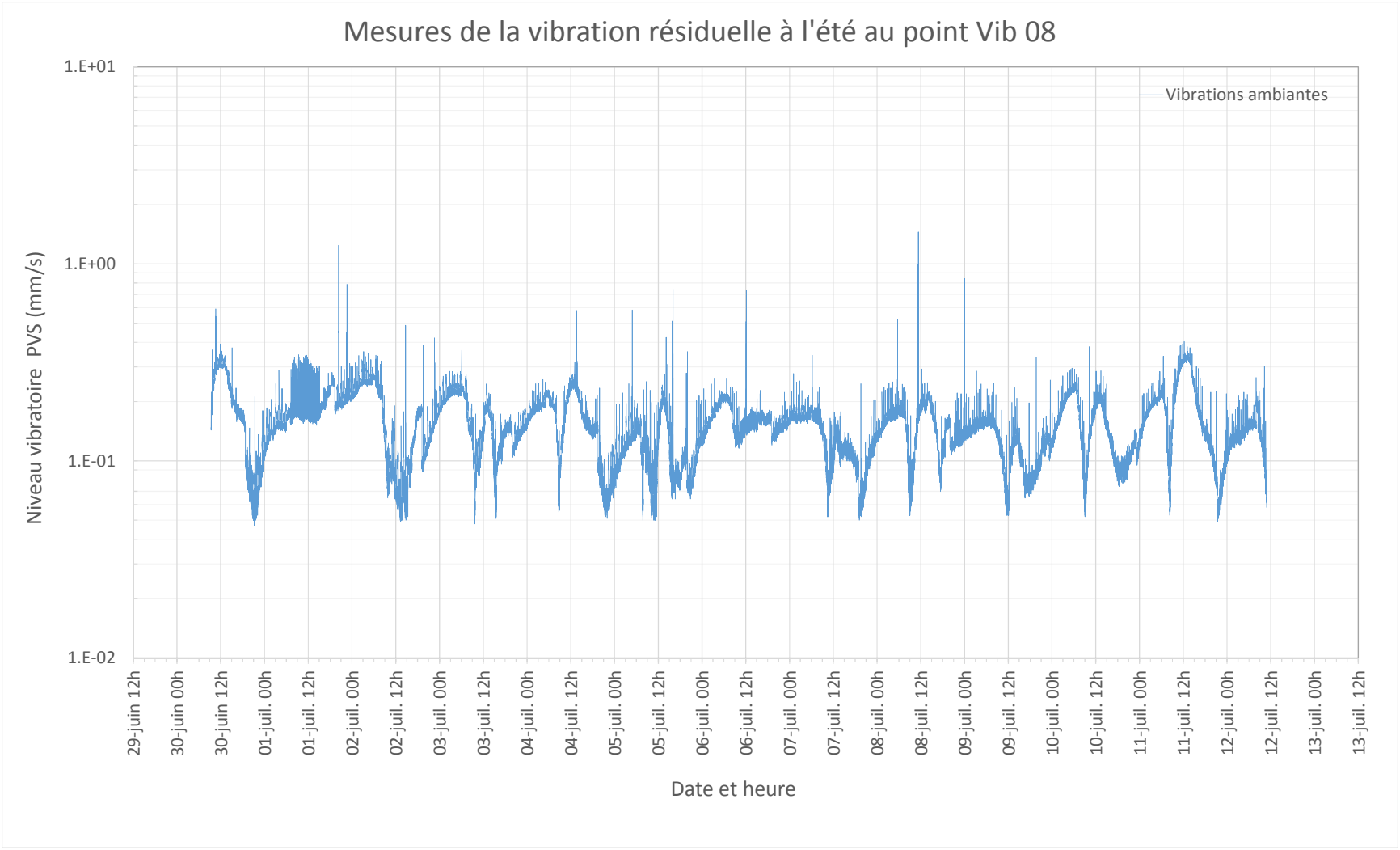

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 05
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

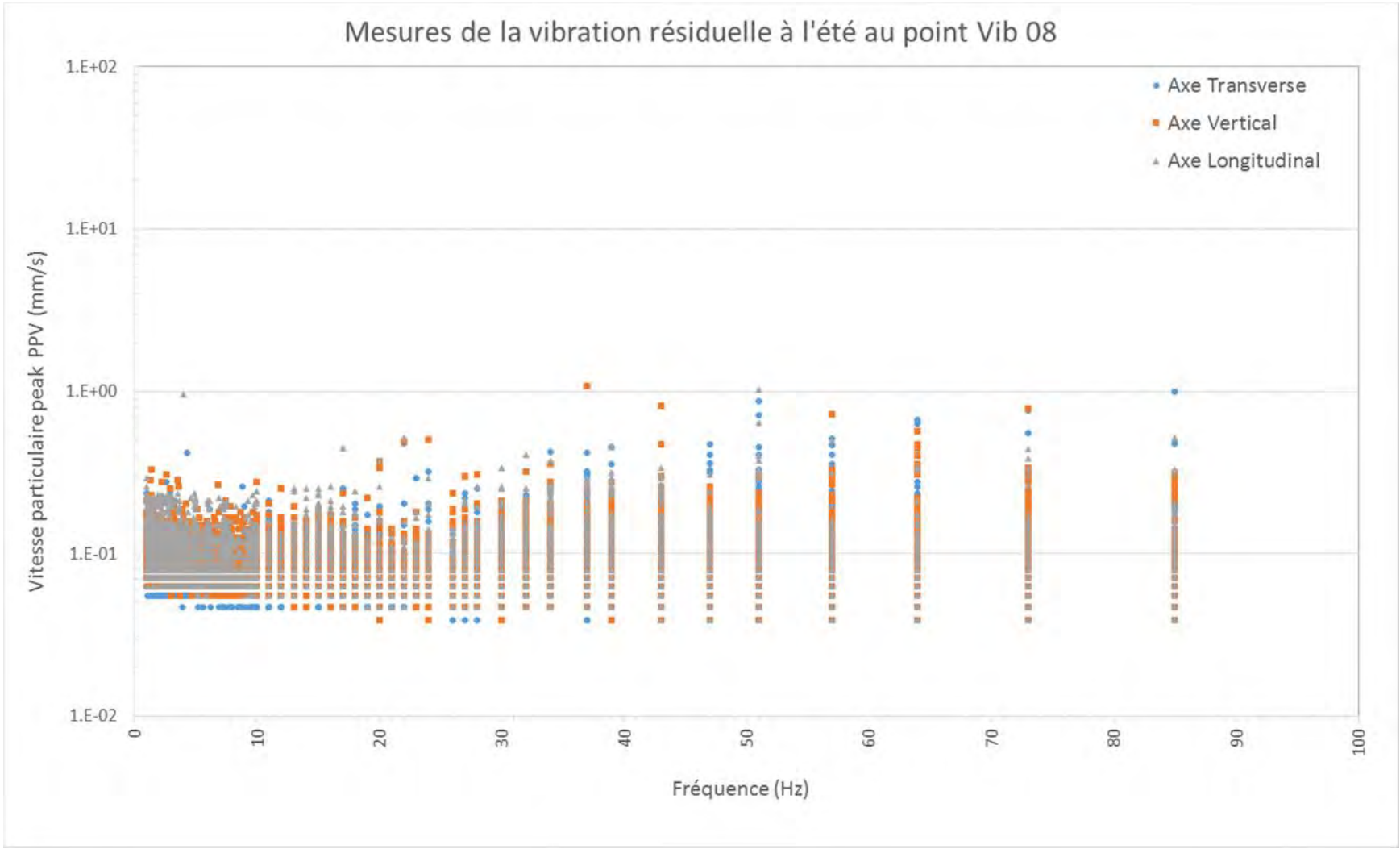

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 06
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
27-juin 00h
27-juin 12h
28-juin 00h
28-juin 12h
29-juin 00h
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
Date et heure

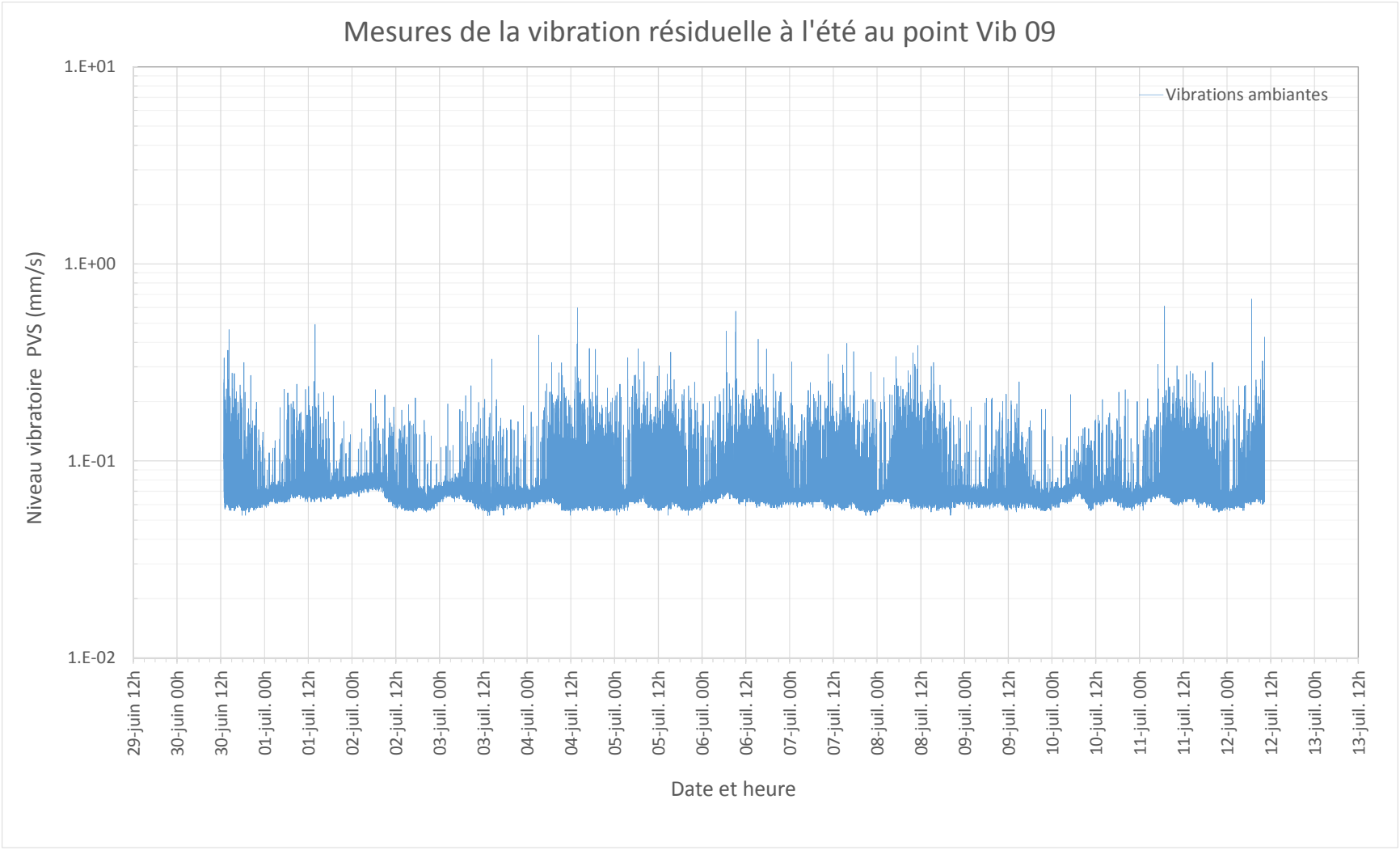

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 06
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

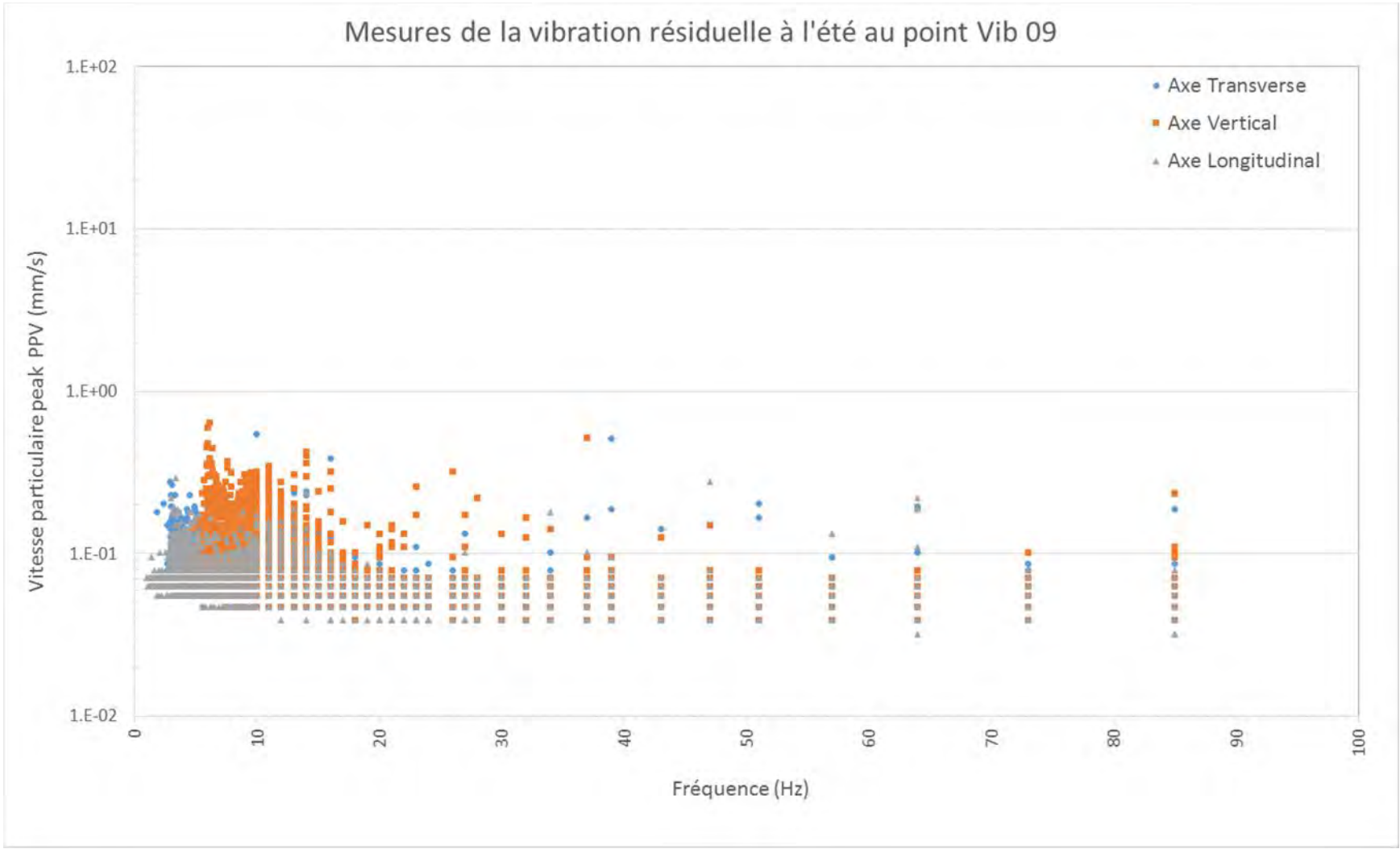

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 07
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
27-juin 00h
27-juin 12h
28-juin 00h
28-juin 12h
29-juin 00h
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
Date et heure

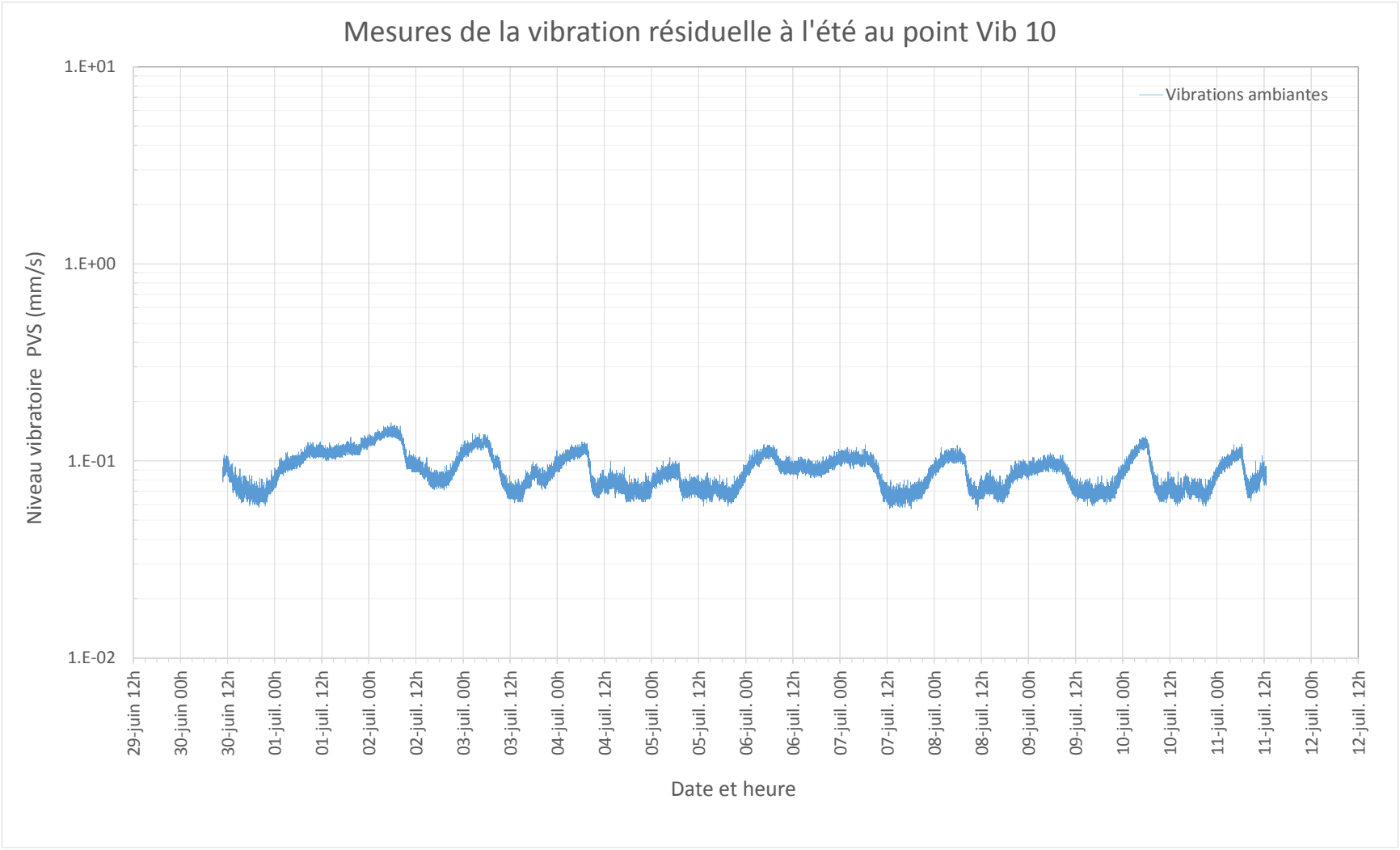

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 07
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

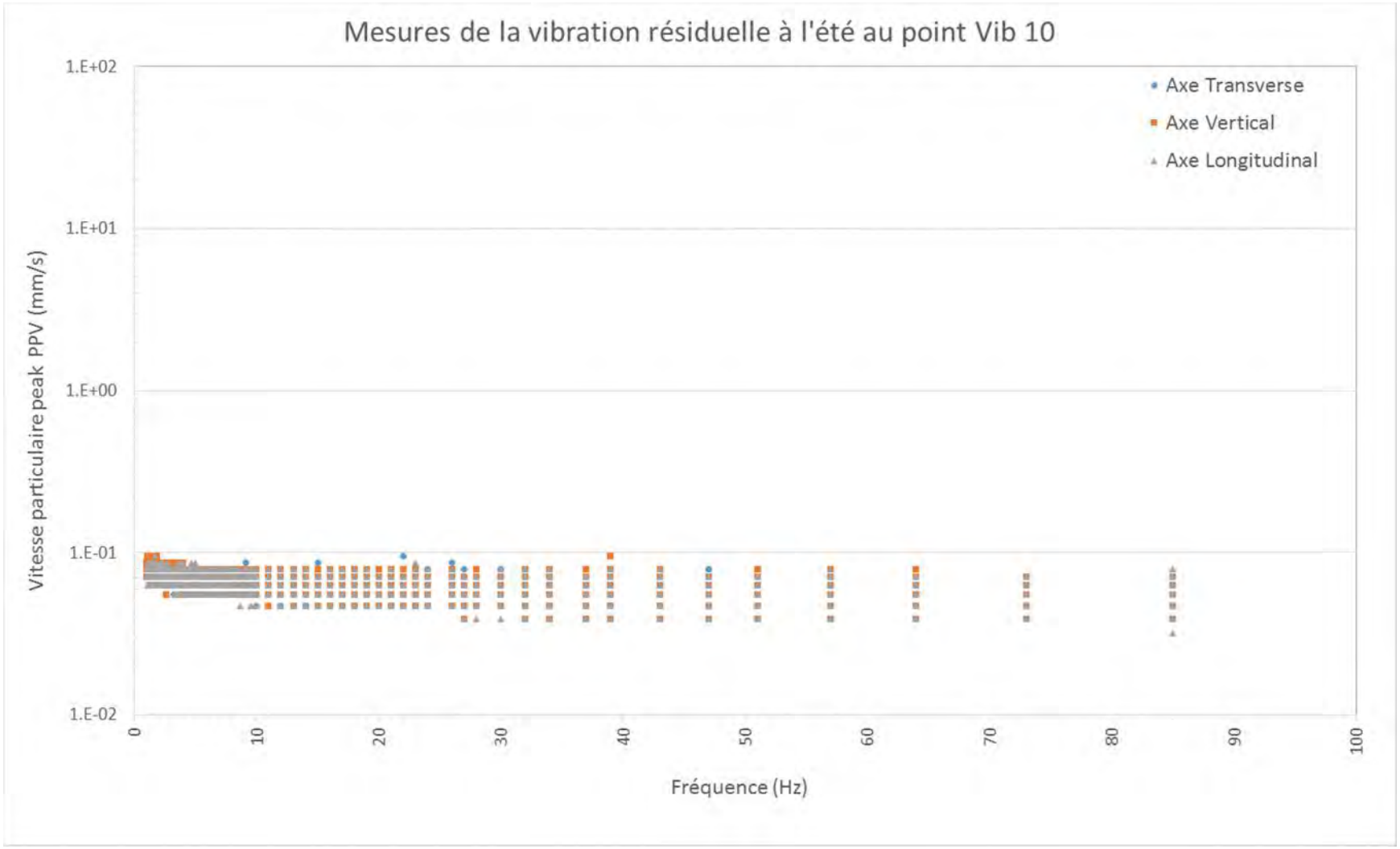

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 08
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
13-juil. 12h
Date et heure

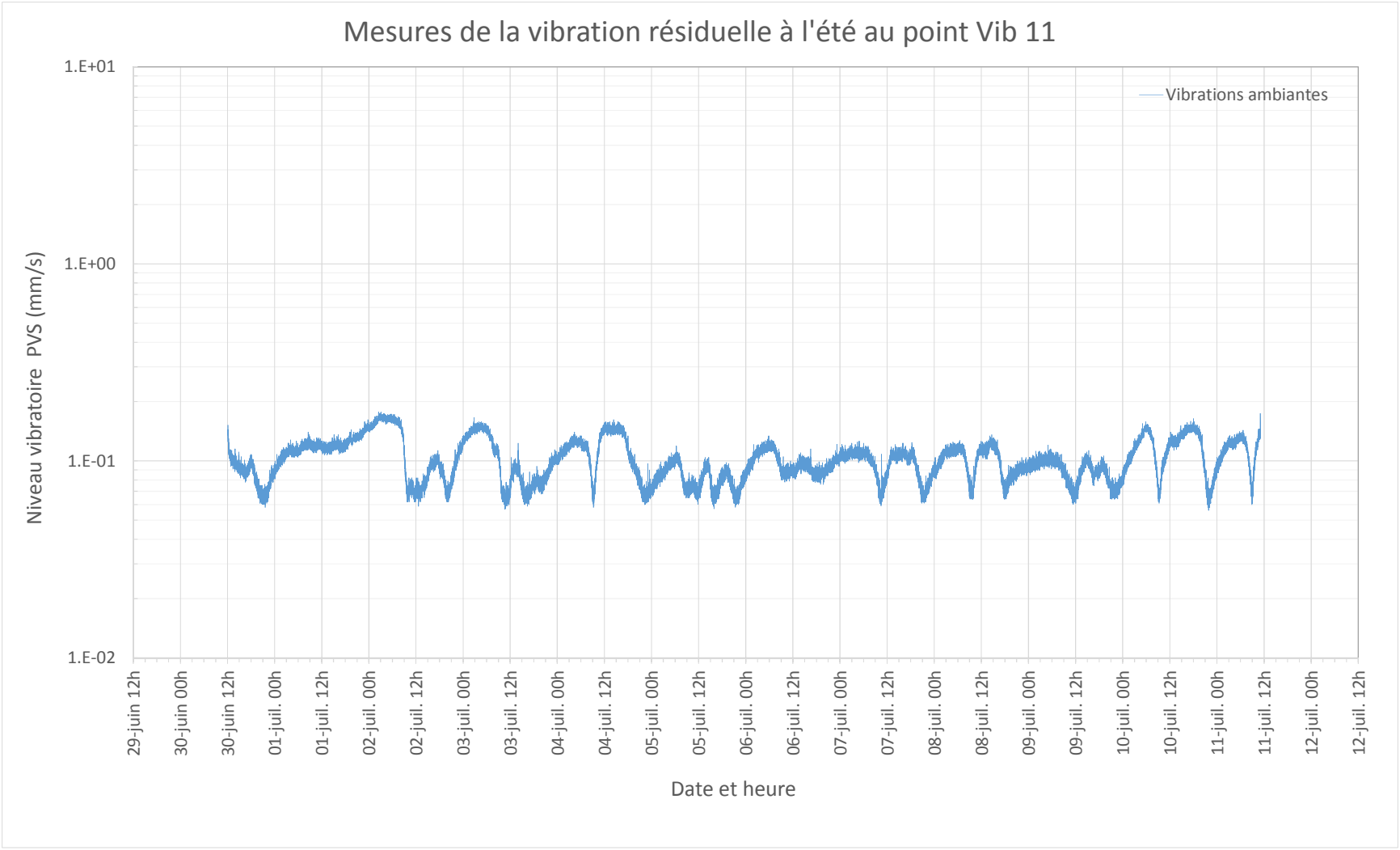

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 08
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

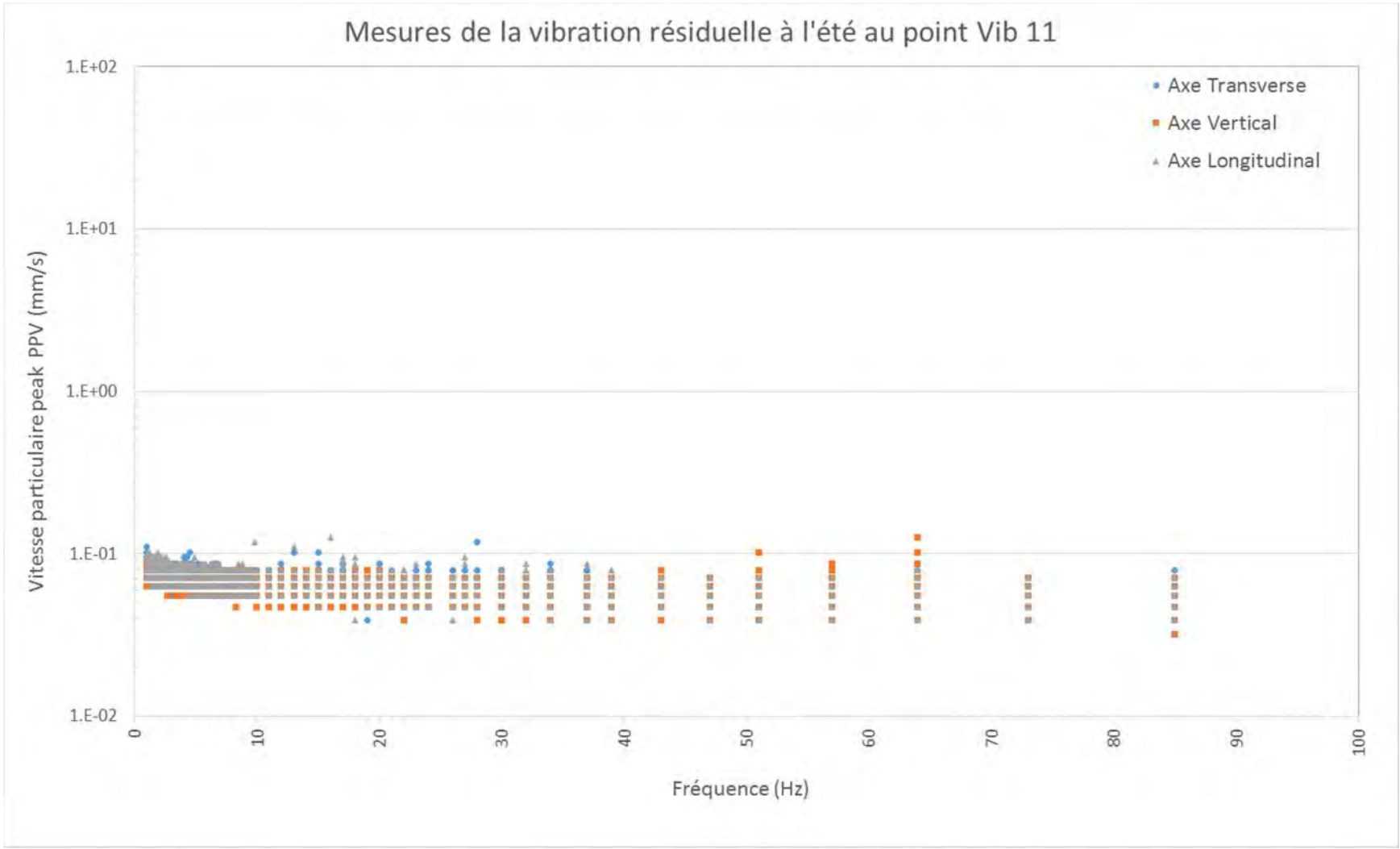

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 09
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
13-juil. 00h
13-juil. 12h
Date et heure

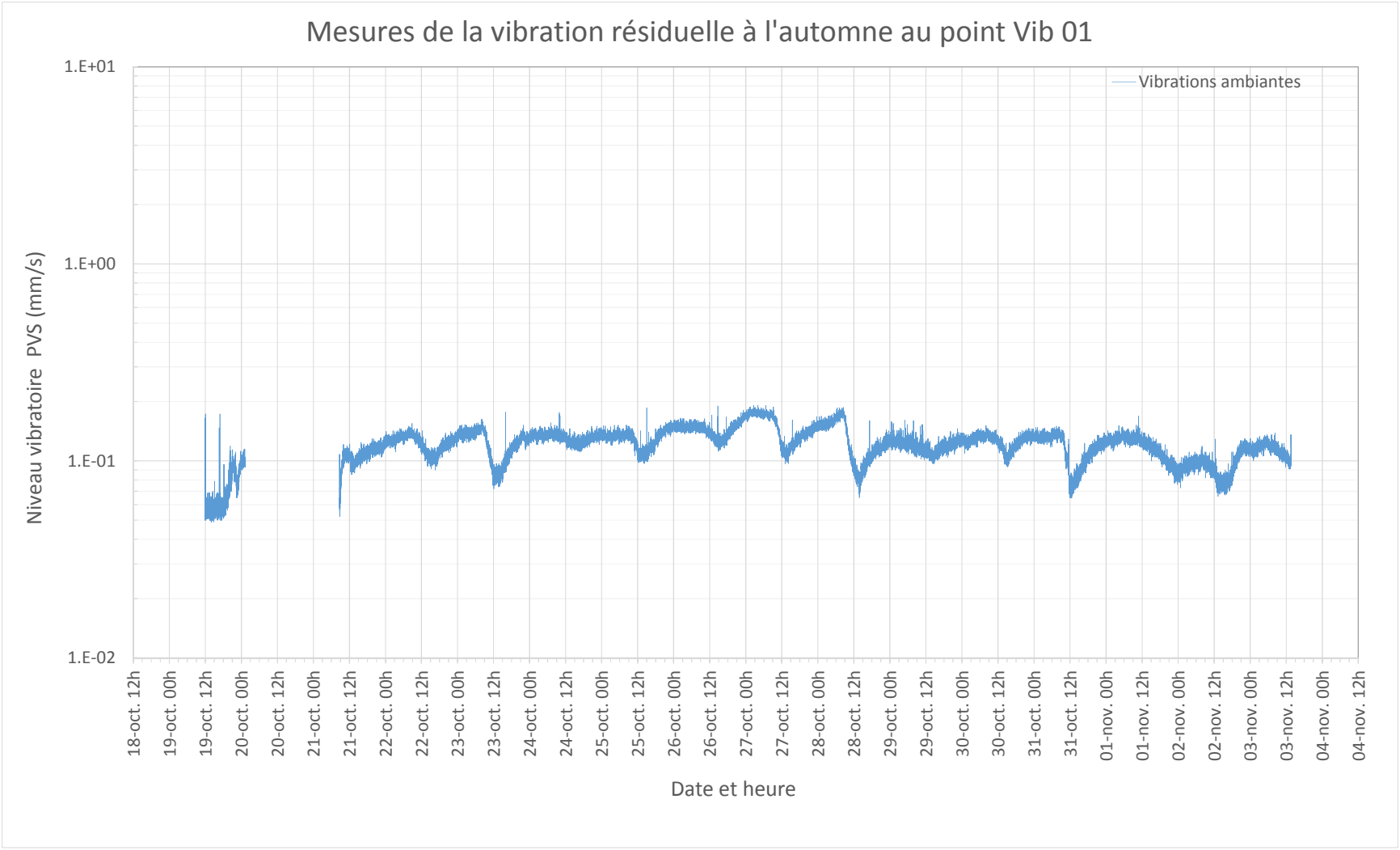

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 09
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

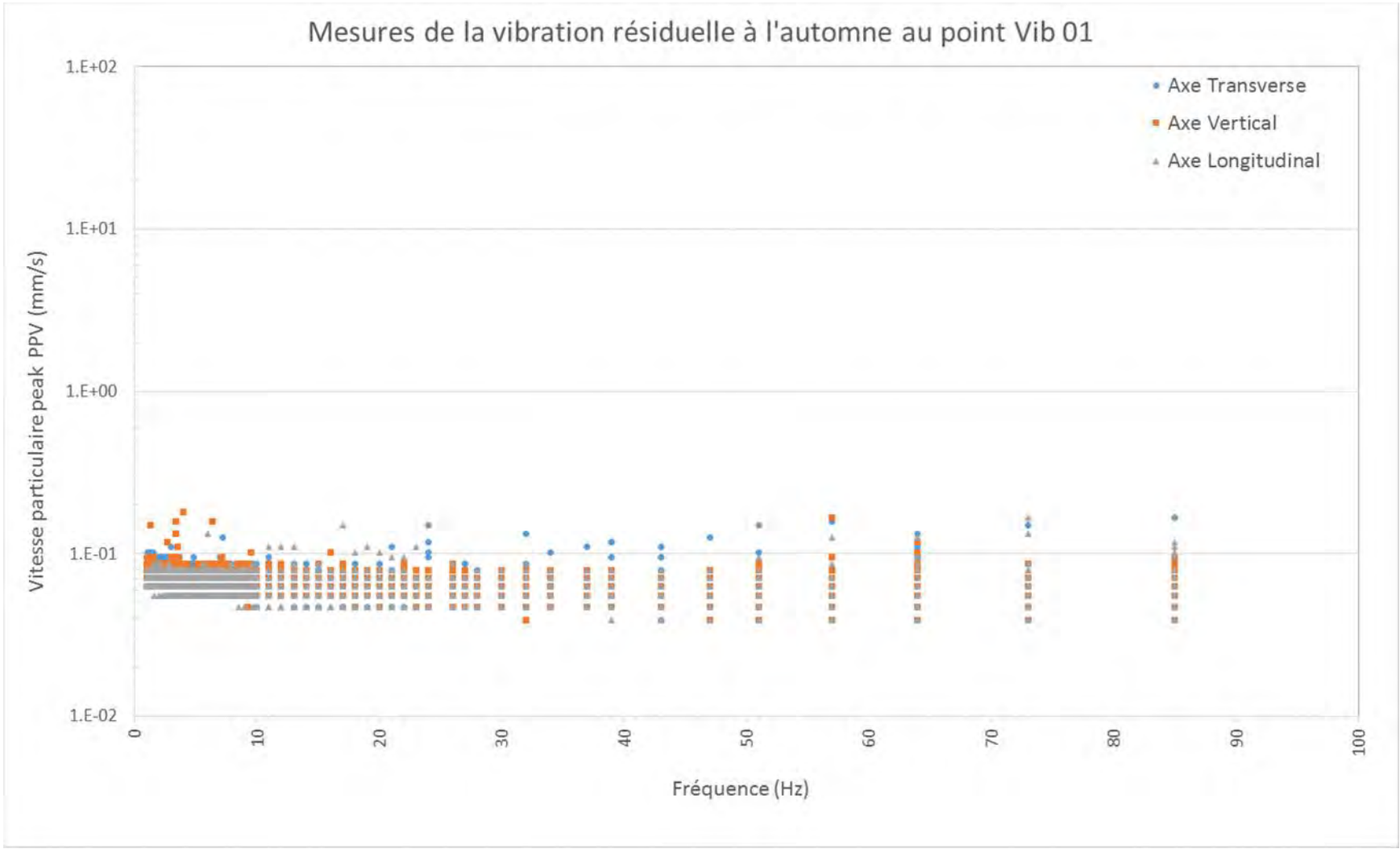

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 10
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
Date et heure

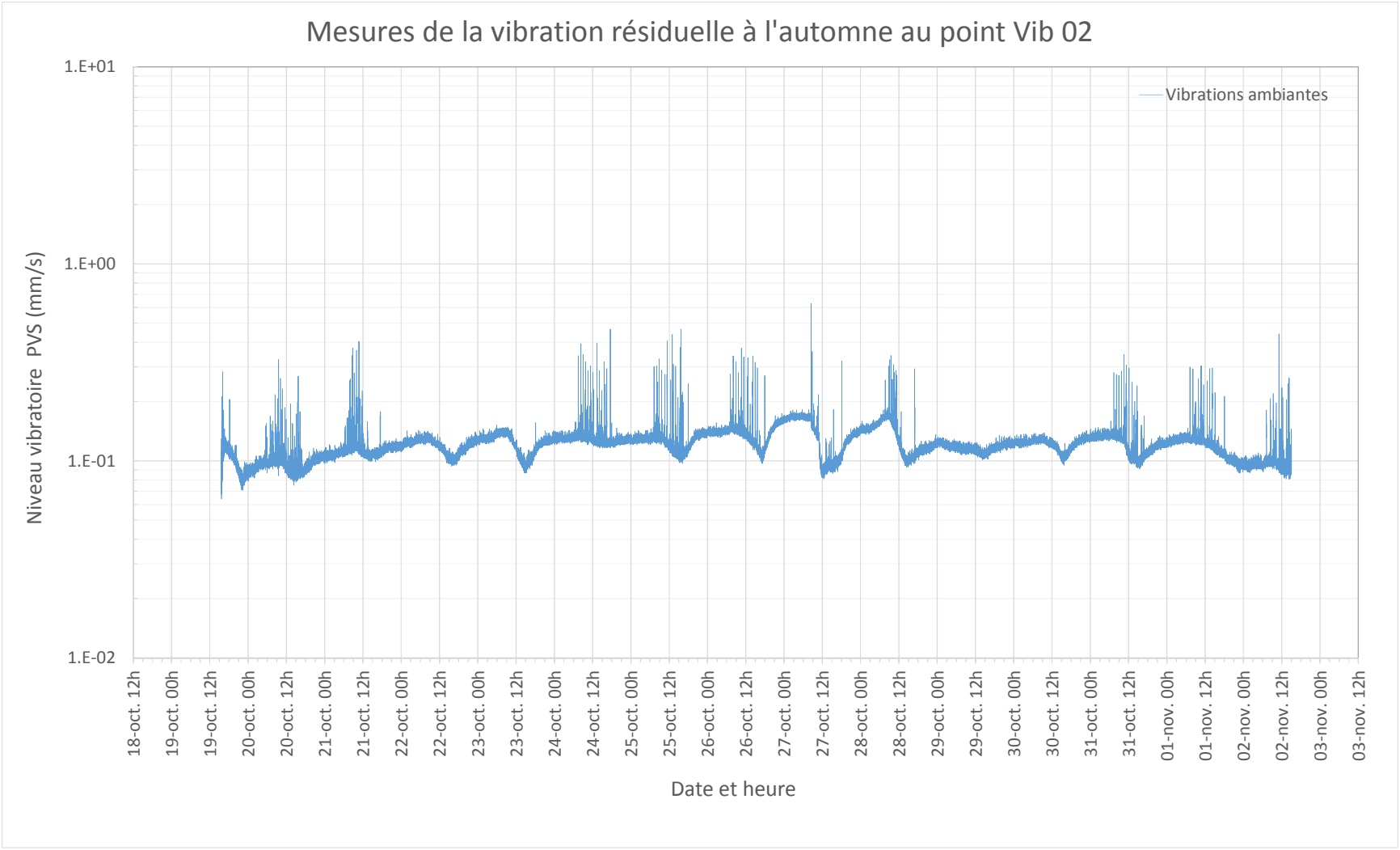

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 10
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

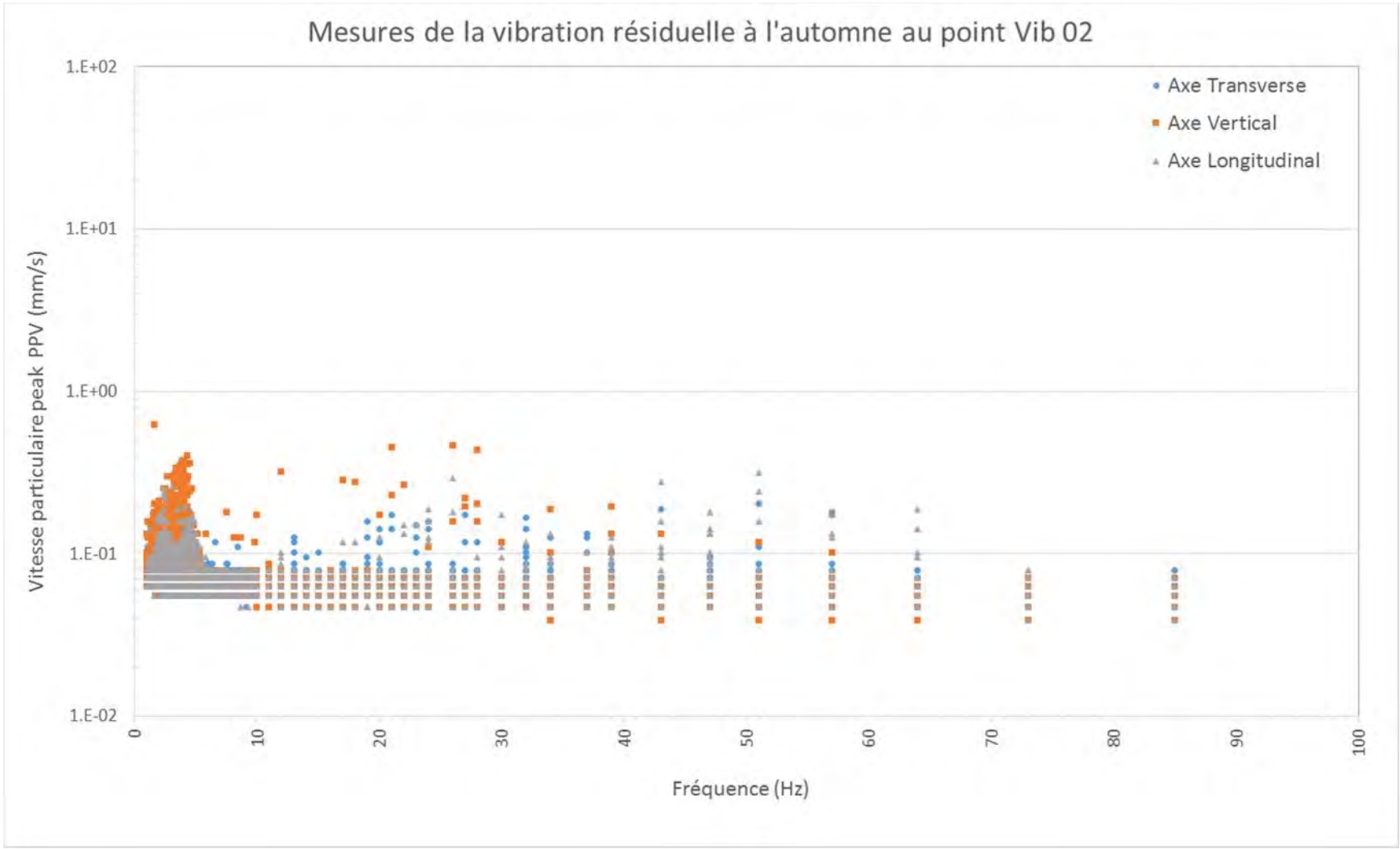

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 11
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
Date et heure

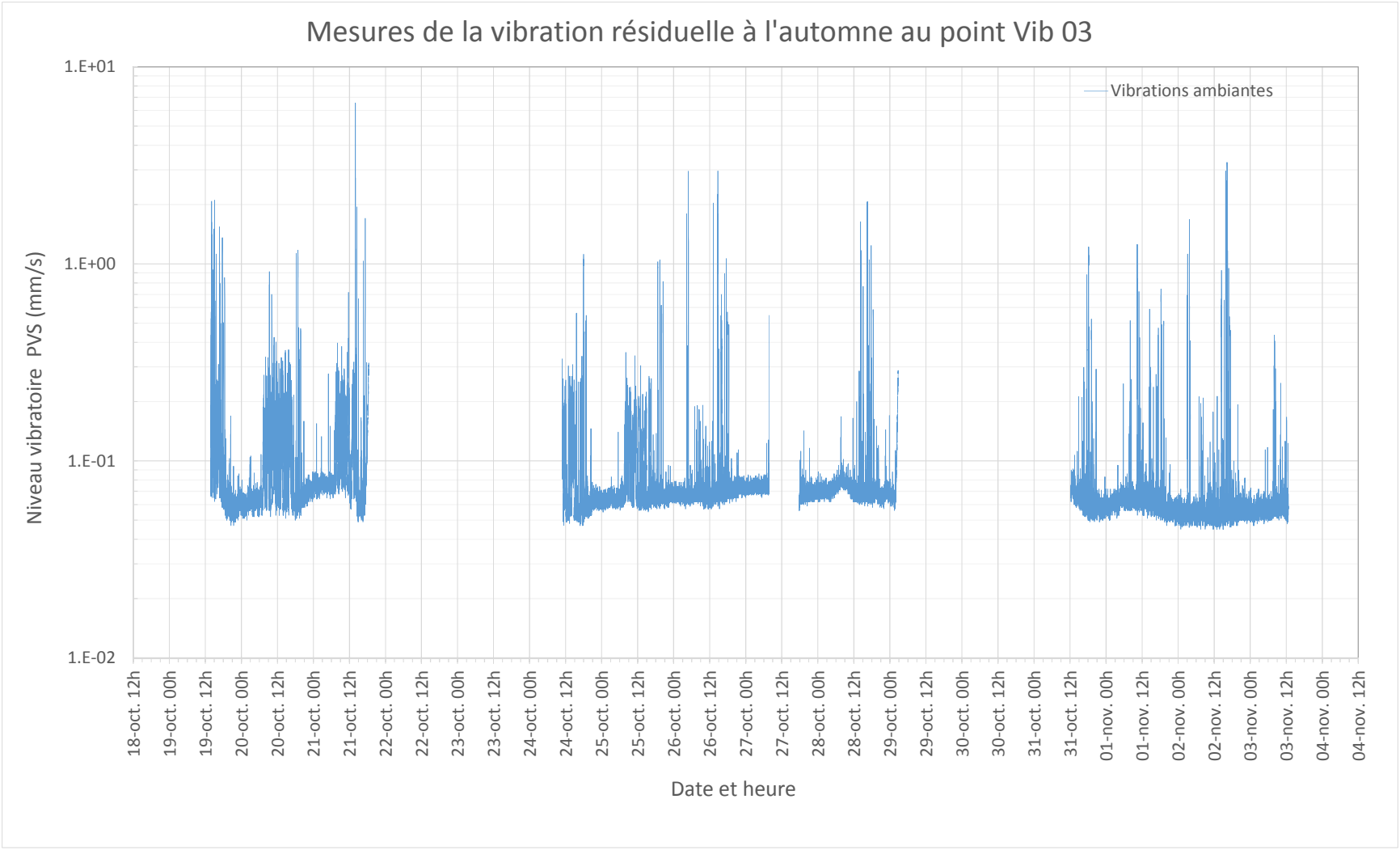

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 11
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

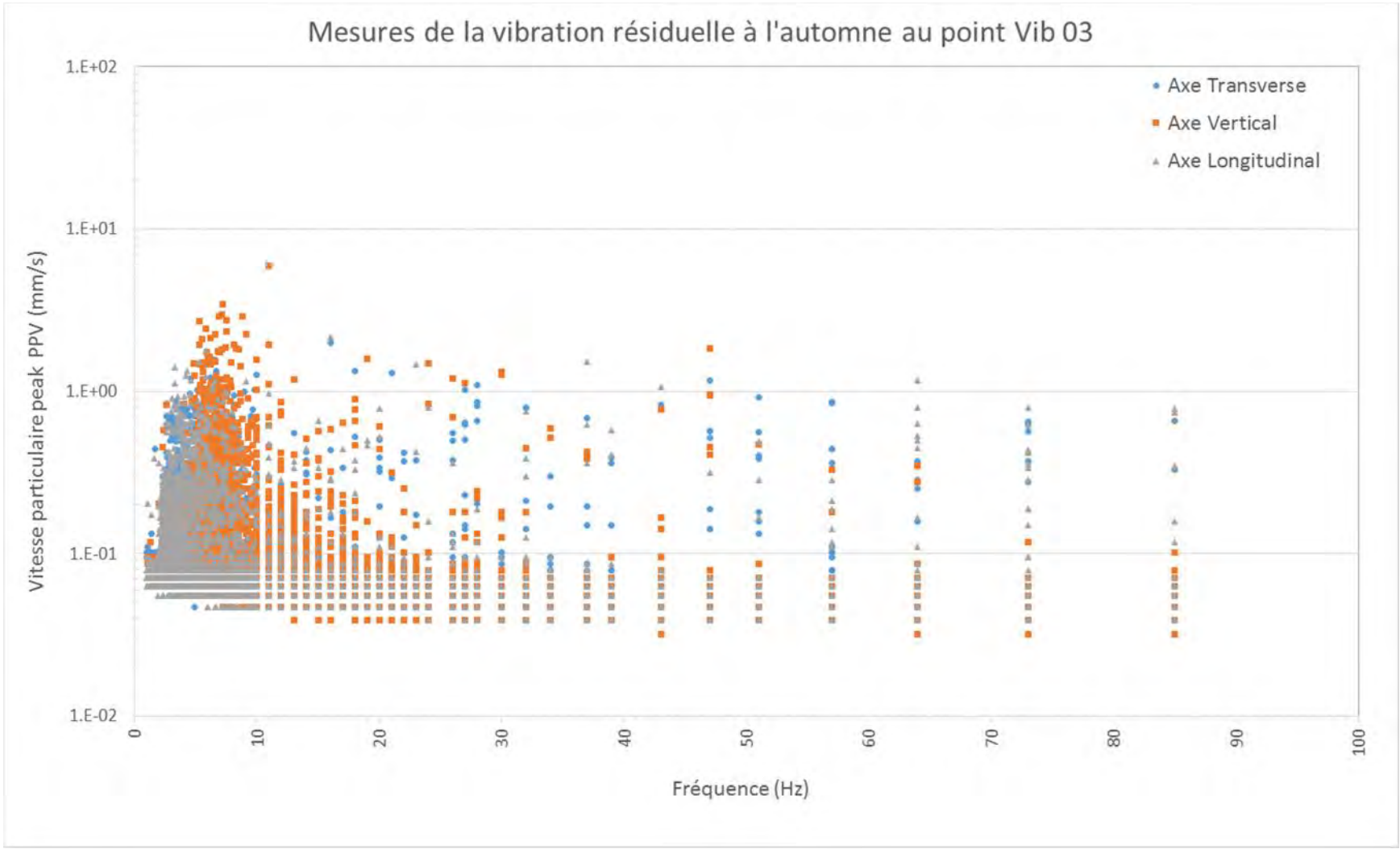

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 01
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
04-nov. 00h
04-nov. 12h
Date et heure

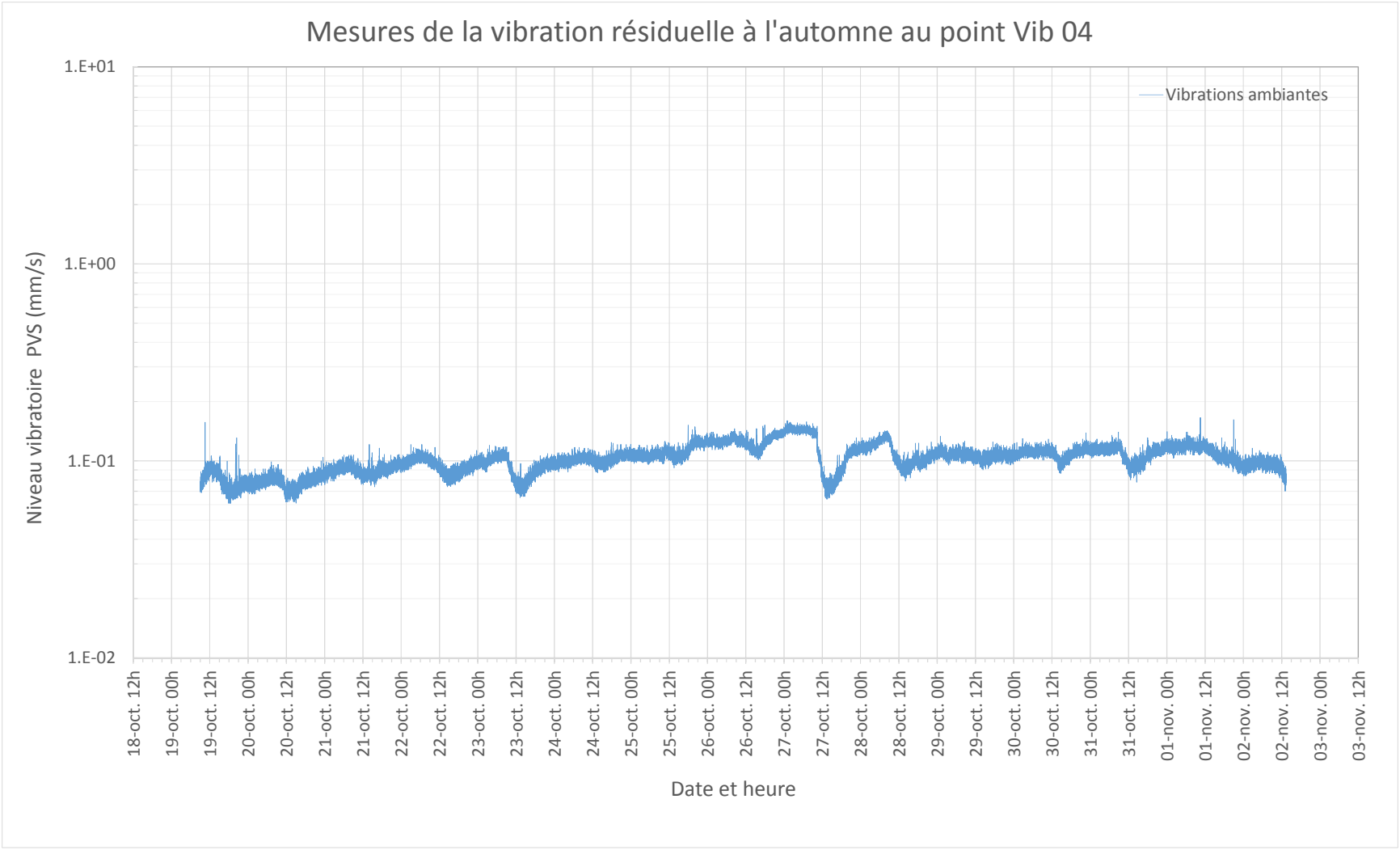

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 01
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

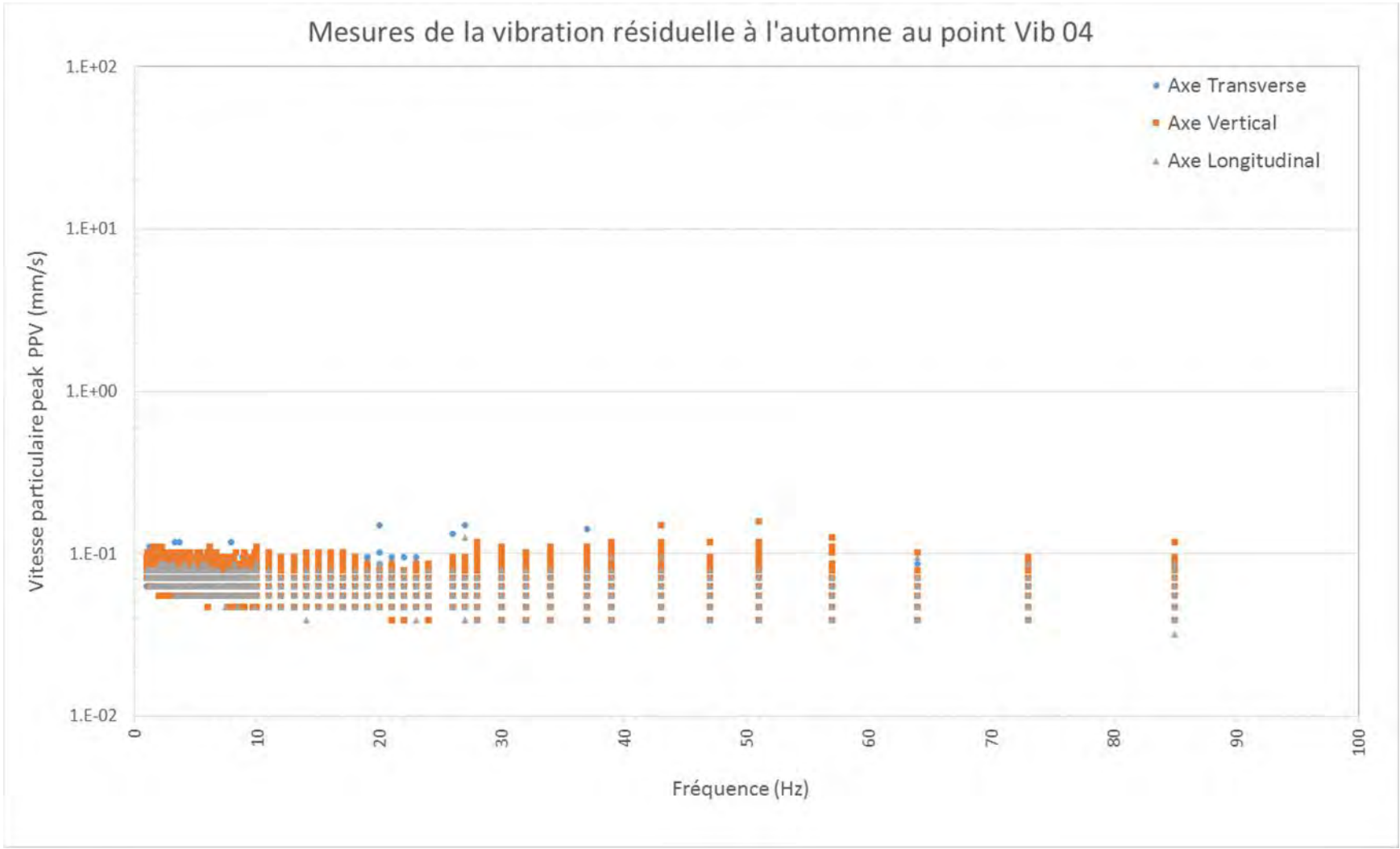

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 02
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
Date et heure

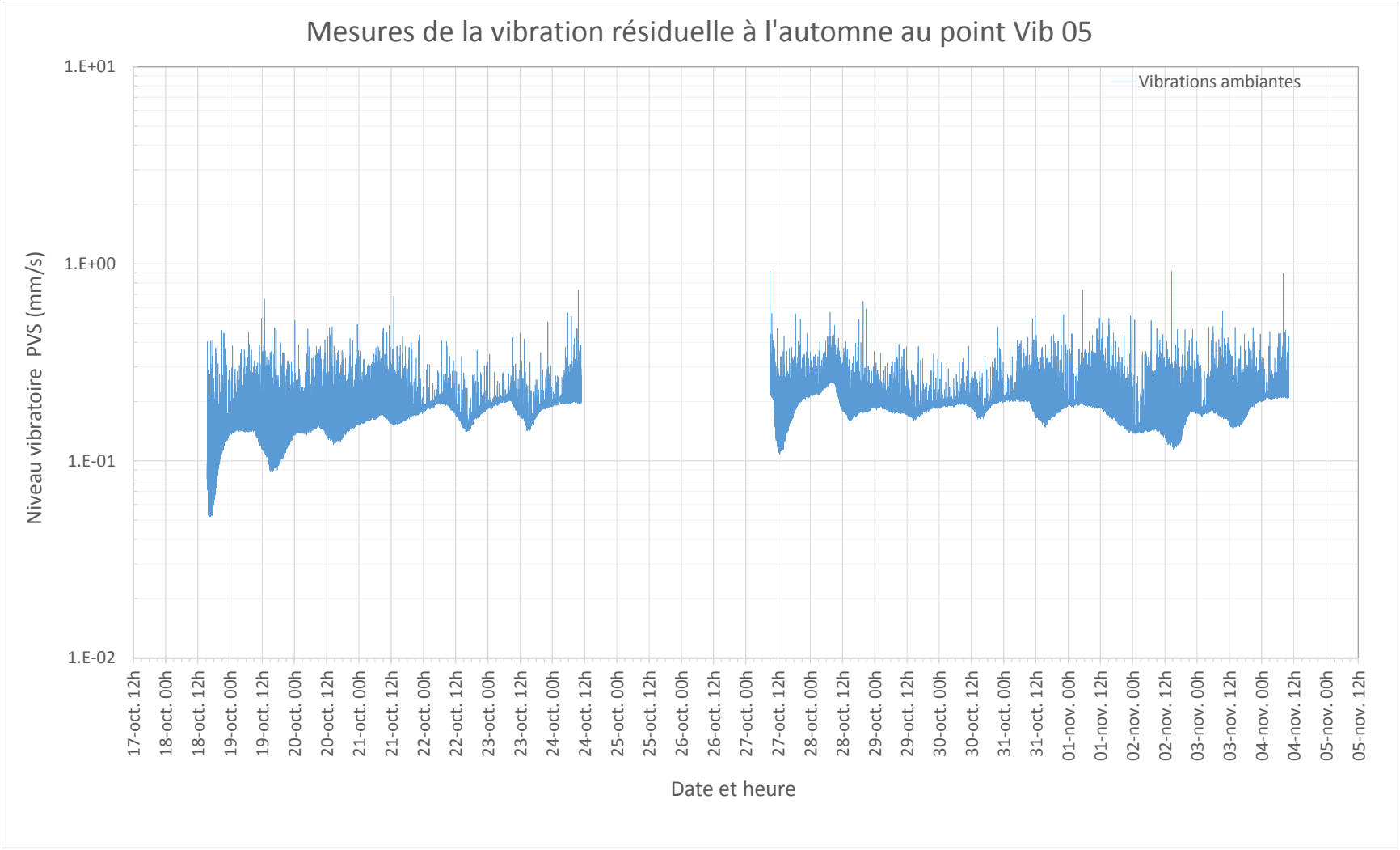

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 02
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

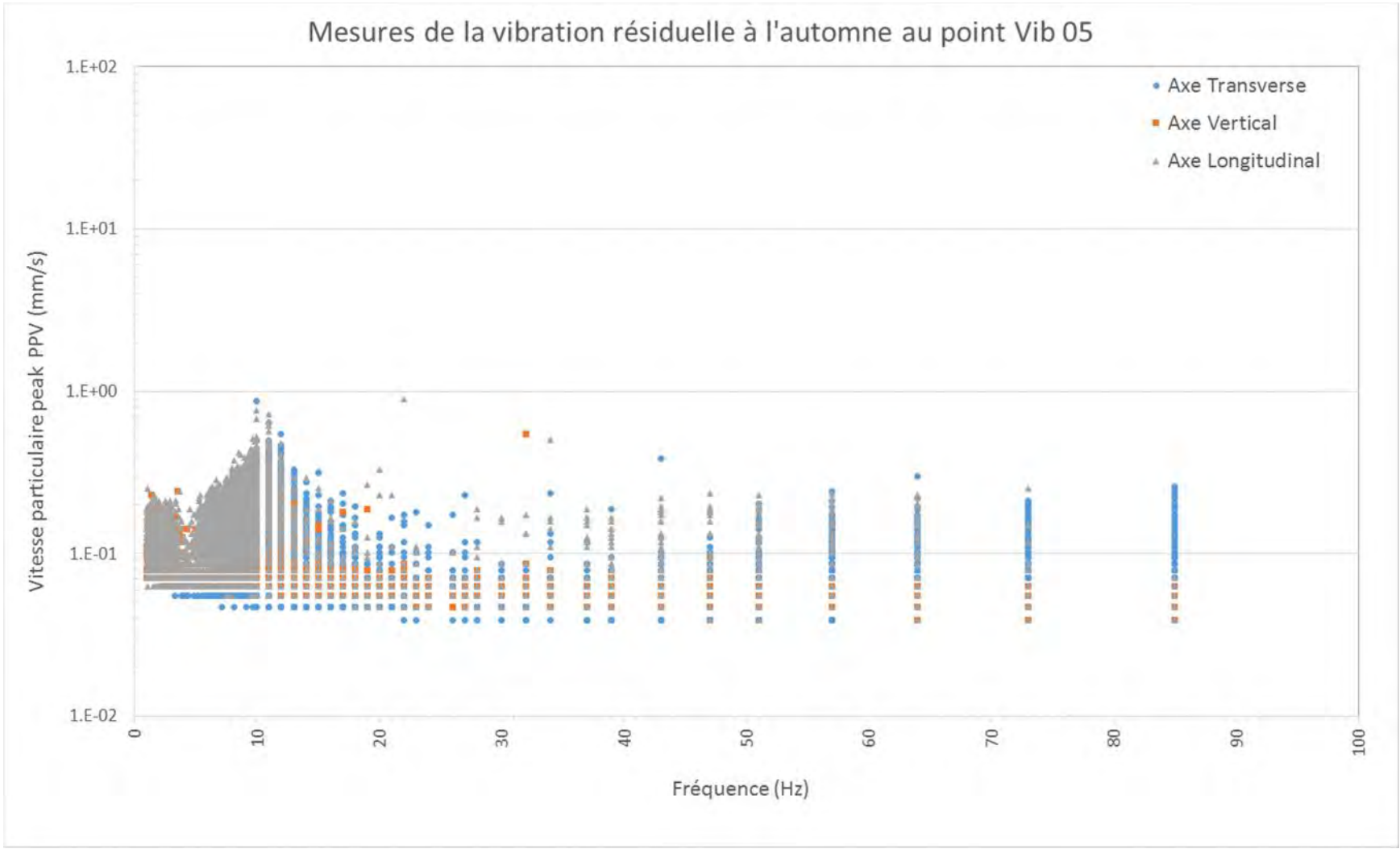

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 03
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
04-nov. 00h
04-nov. 12h
Date et heure

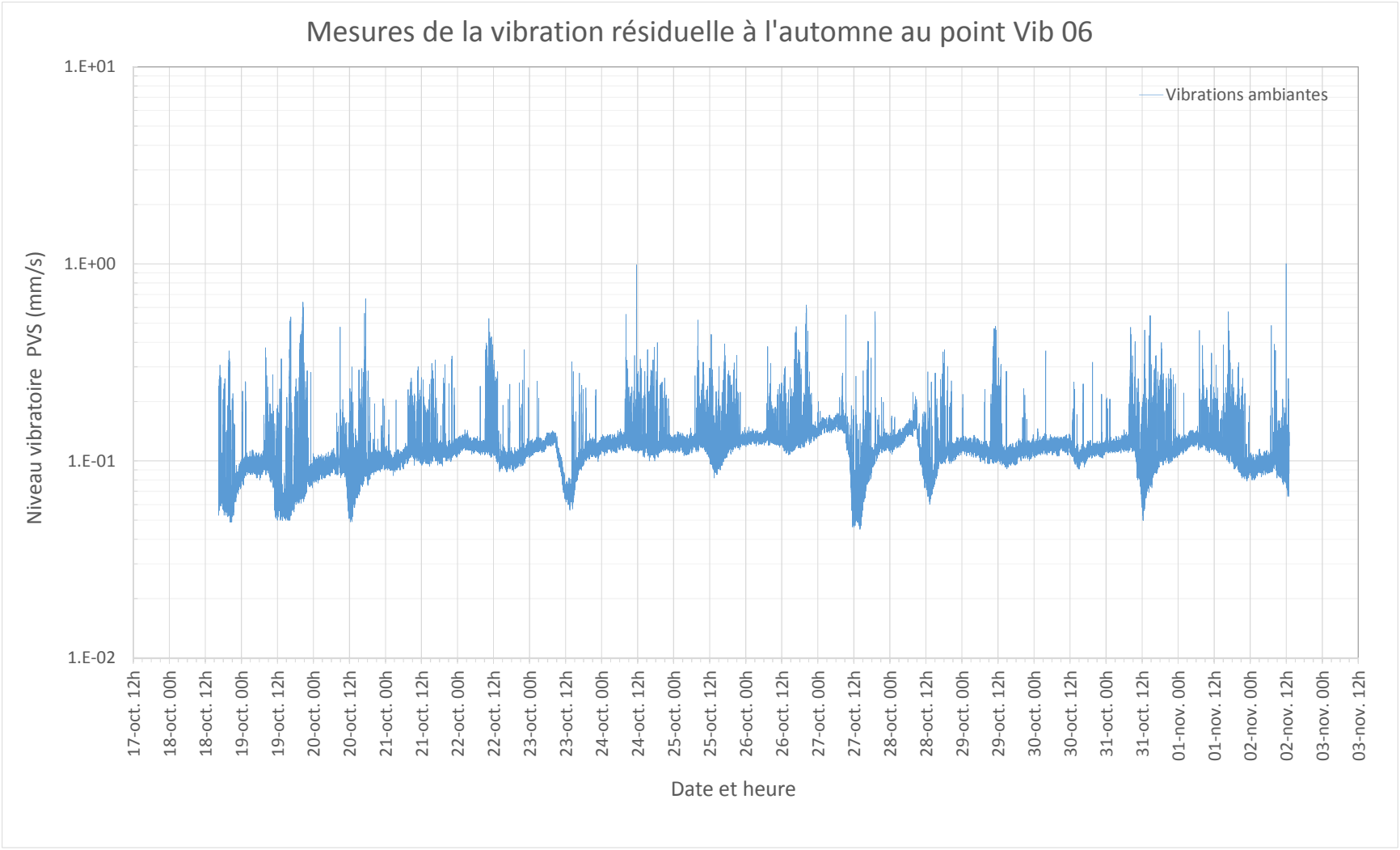

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 03
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

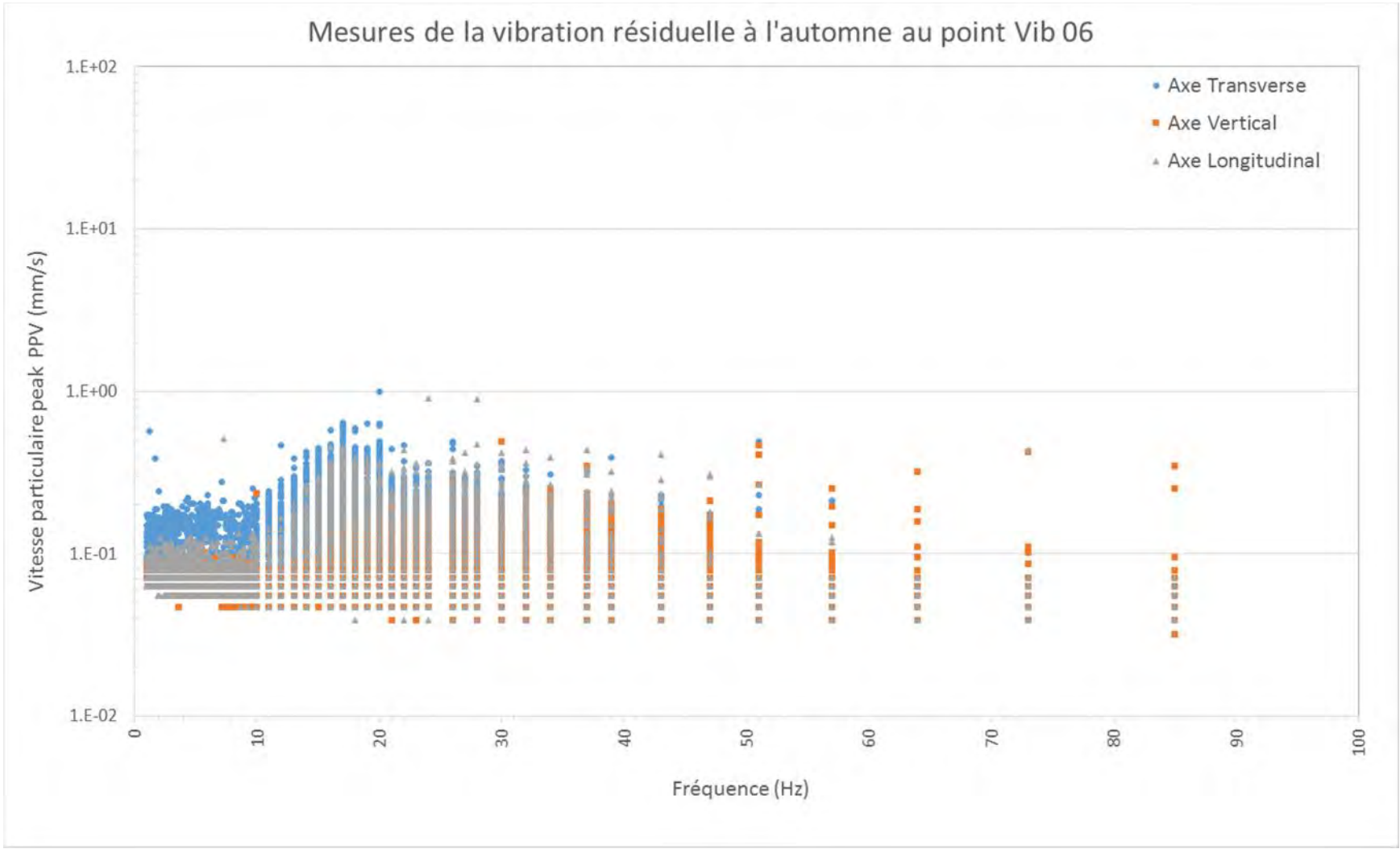

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 04
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
Date et heure

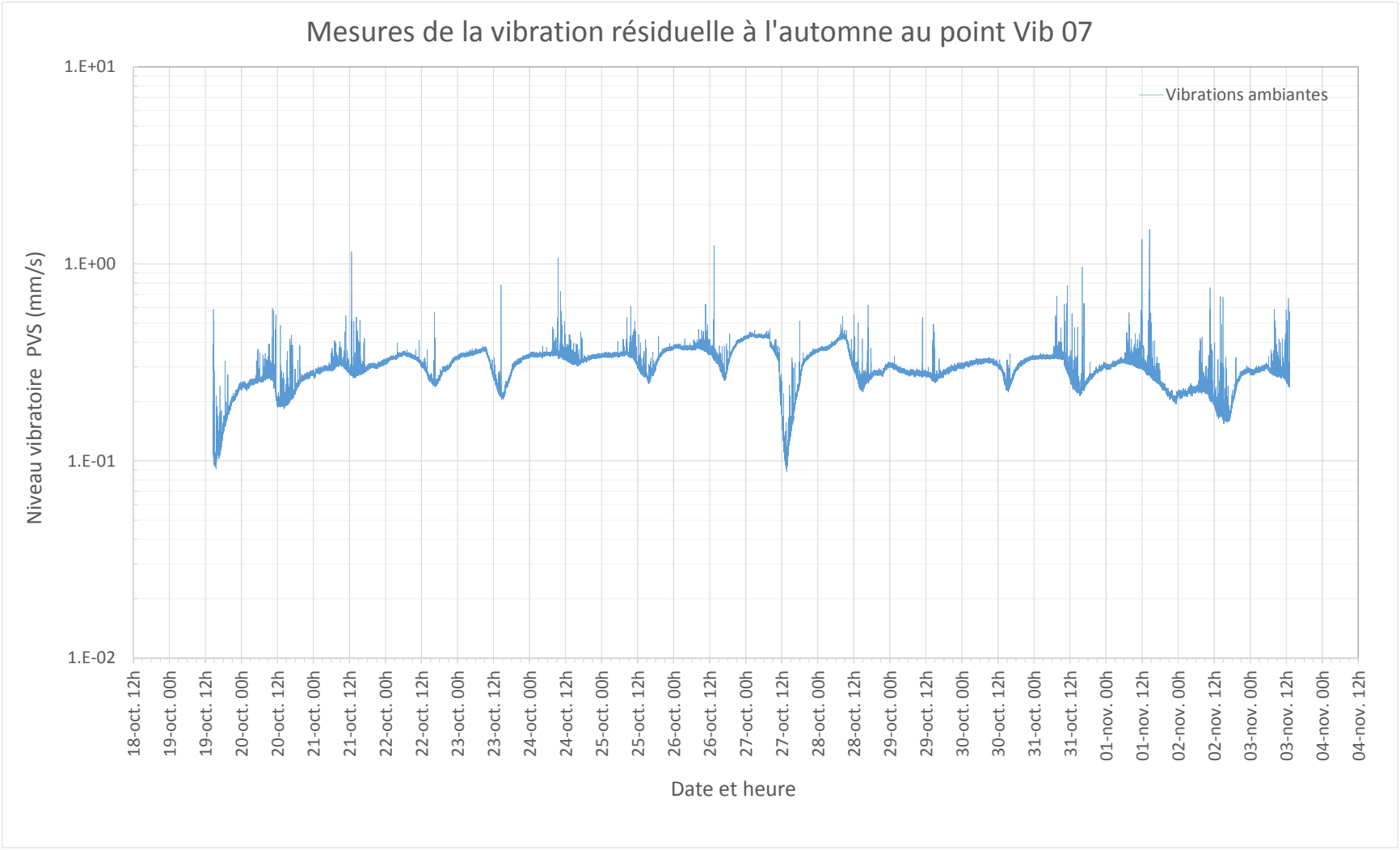

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 04
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

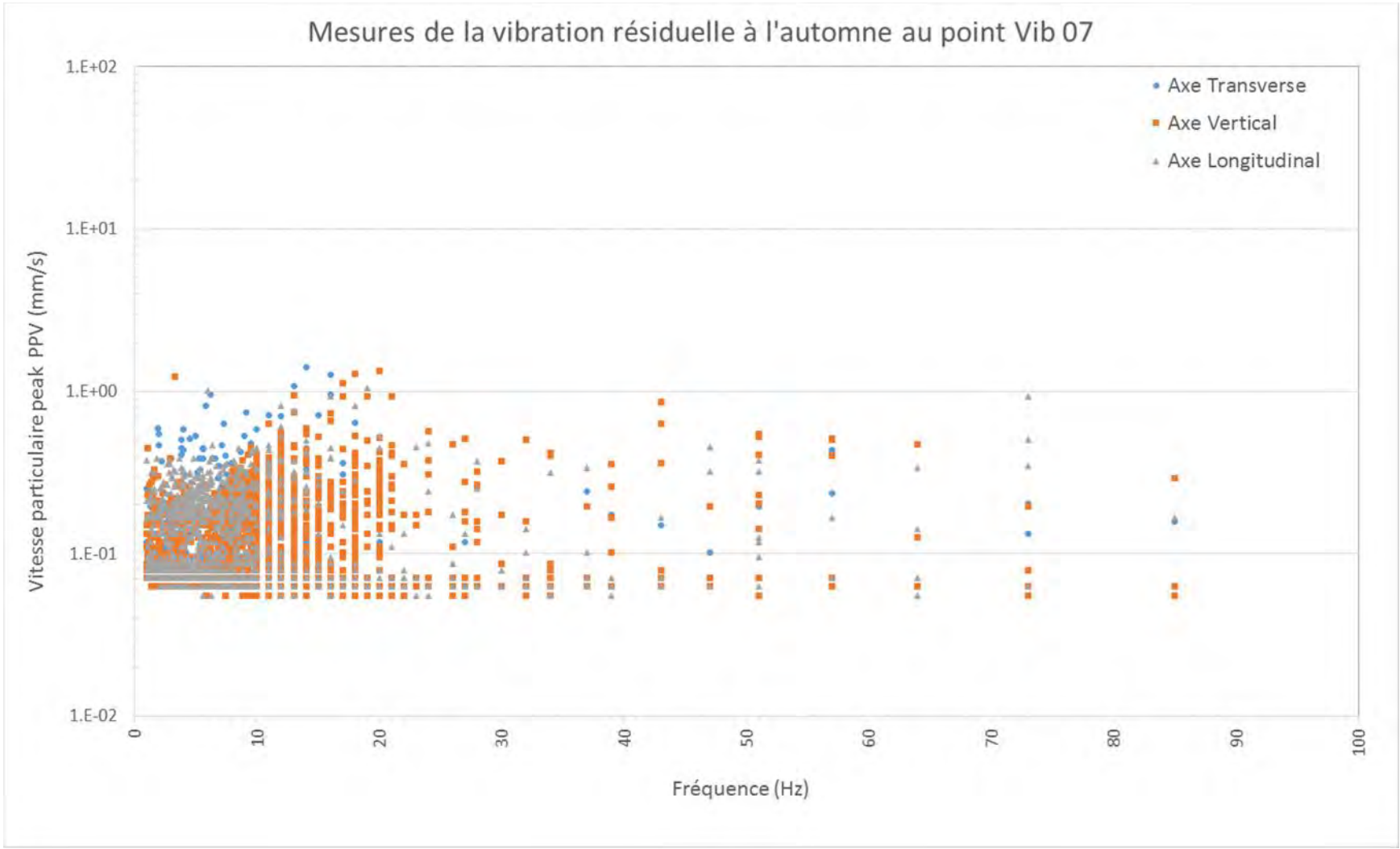

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 05
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
17-oct. 12h
18-oct. 00h
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
04-nov. 00h
04-nov. 12h
05-nov. 00h
05-nov. 12h
Date et heure

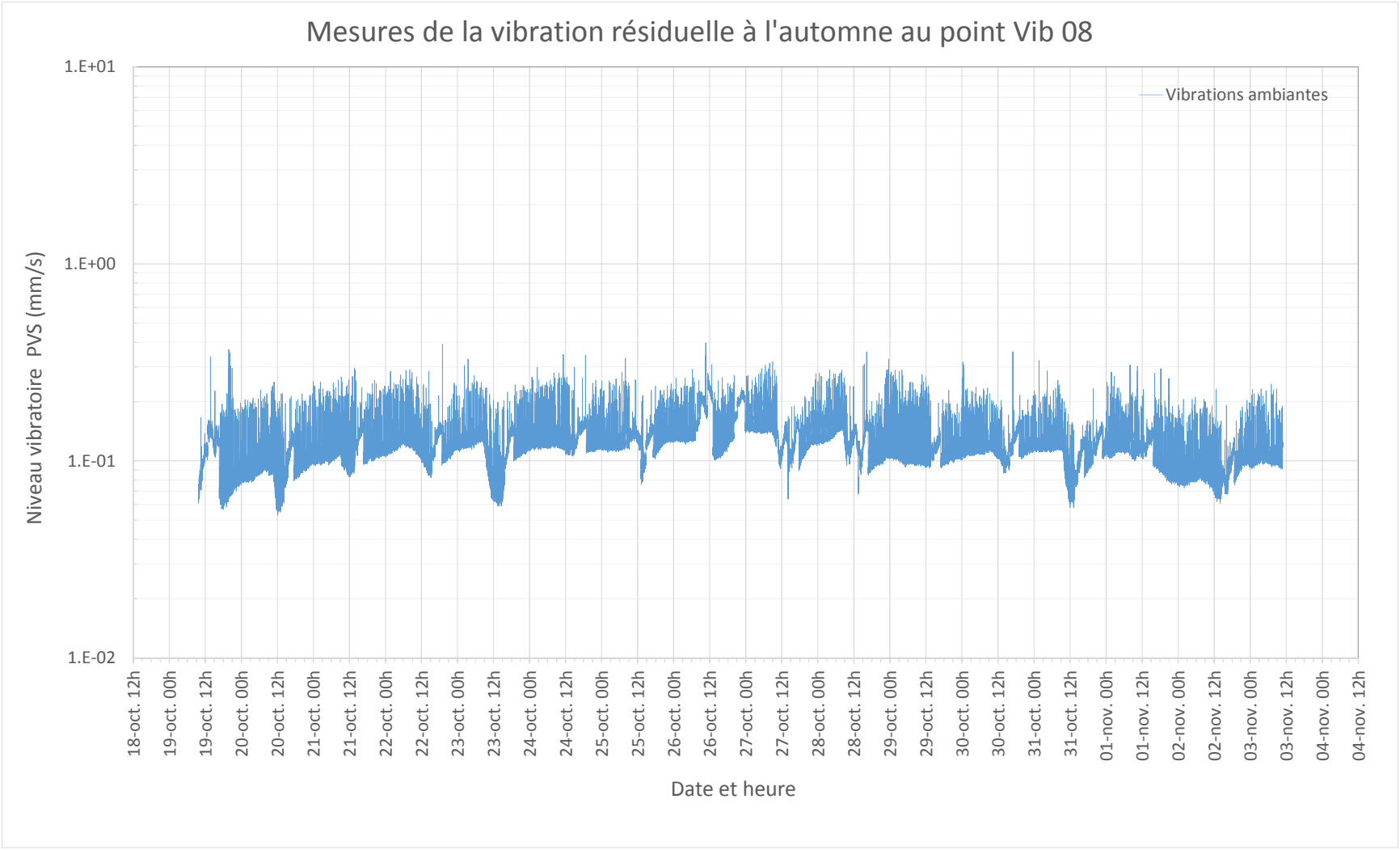

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 05
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

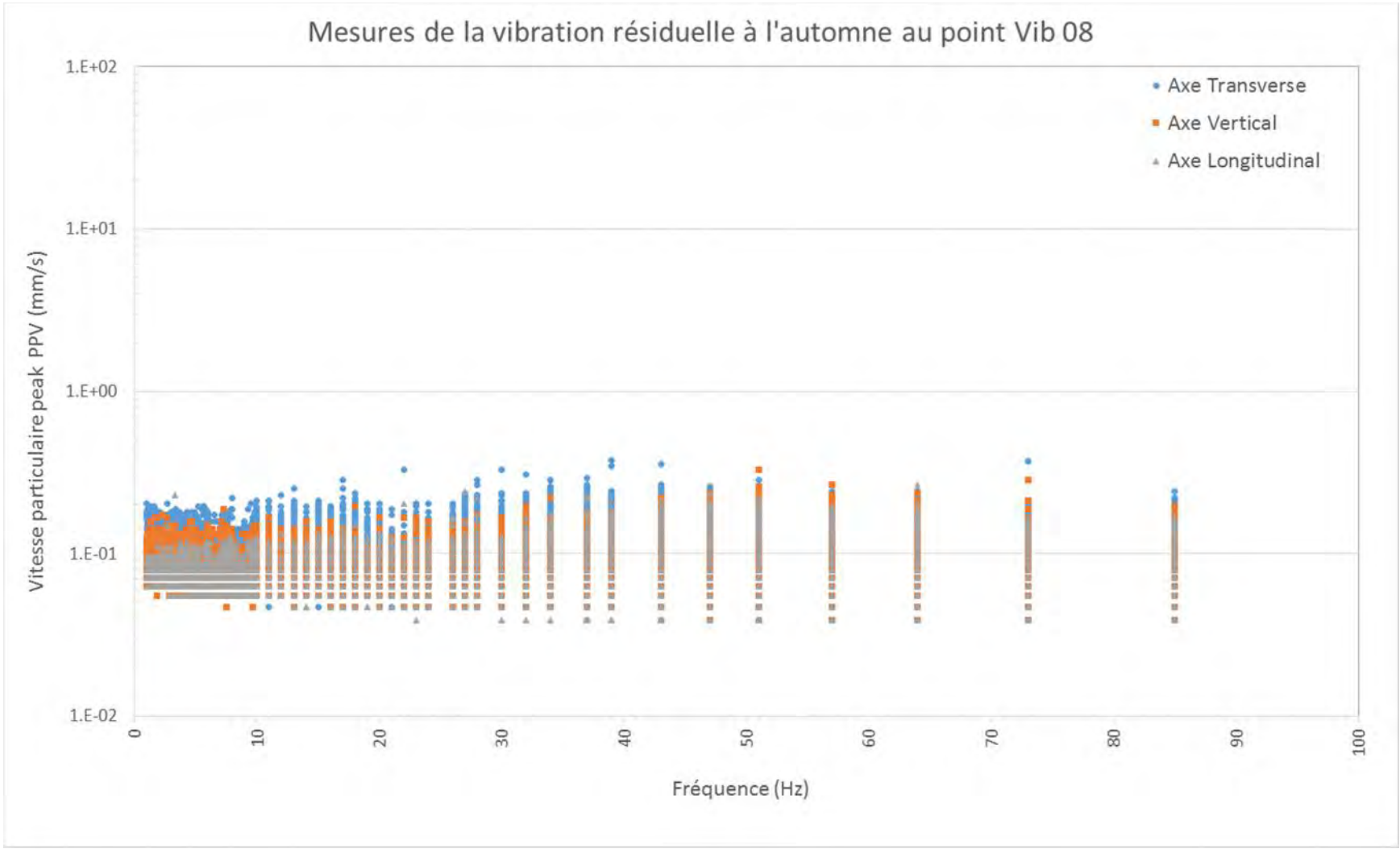

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 06
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
17-oct. 12h
18-oct. 00h
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
Date et heure

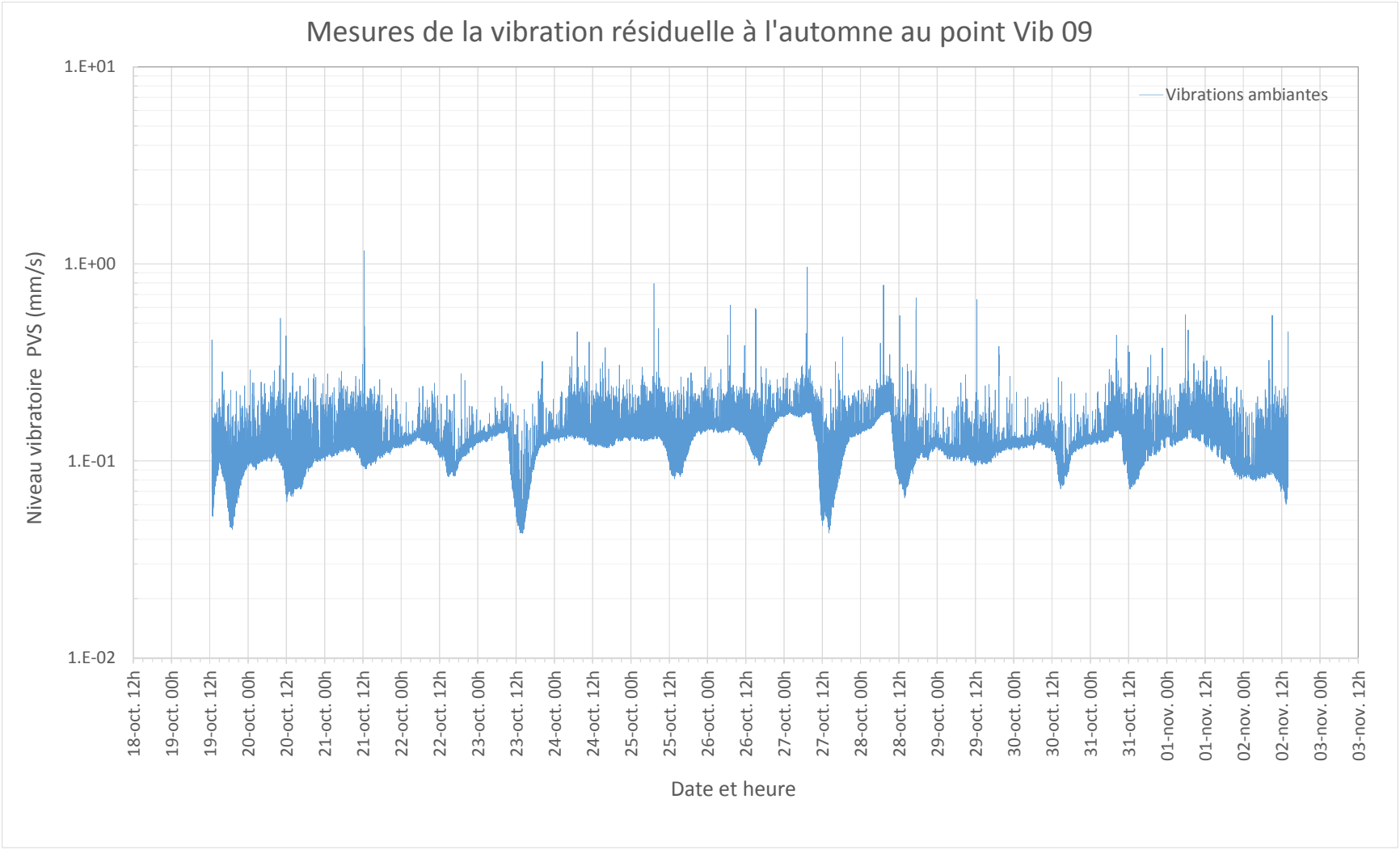

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 06
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

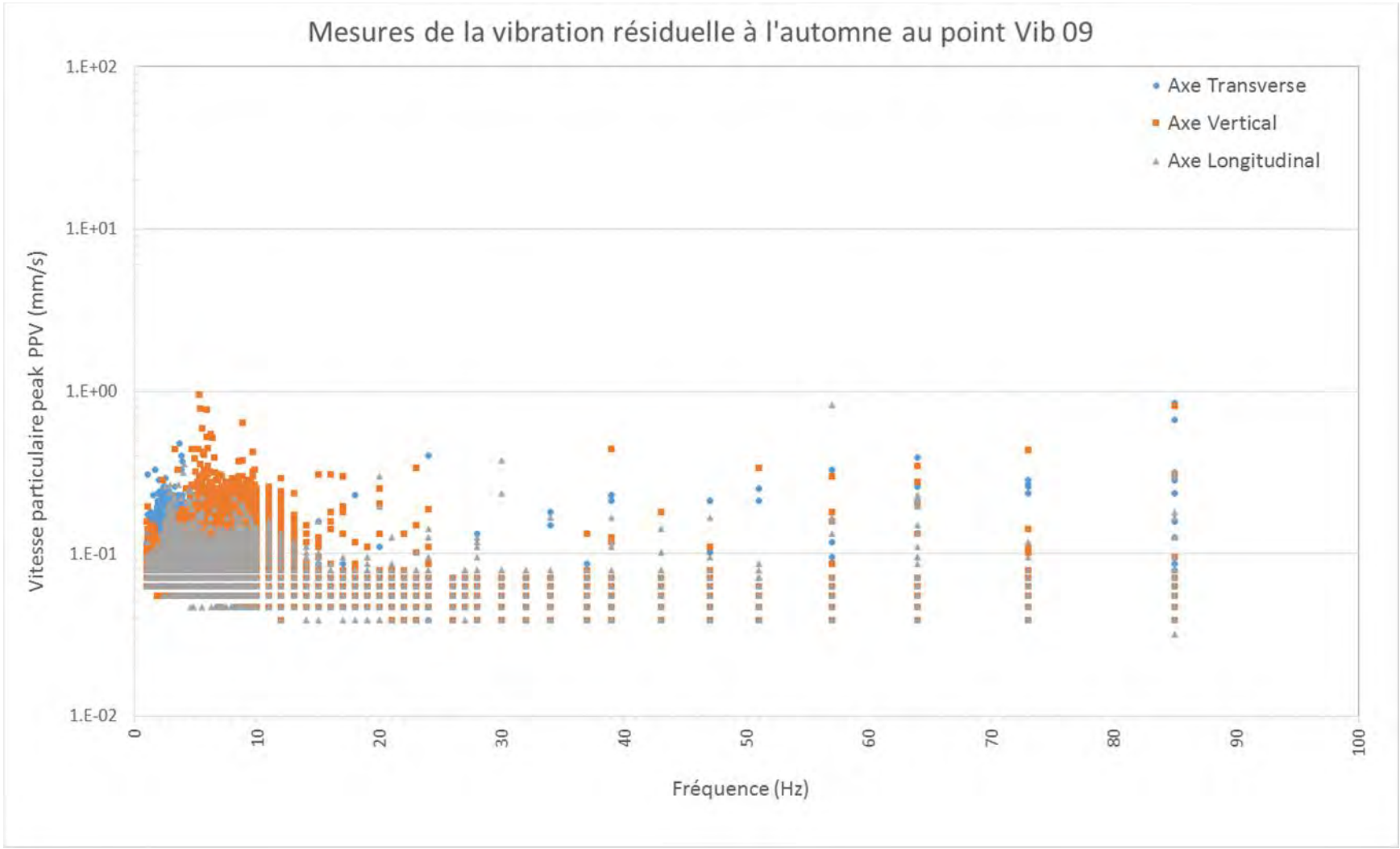

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 07
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
04-nov. 00h
04-nov. 12h
Date et heure

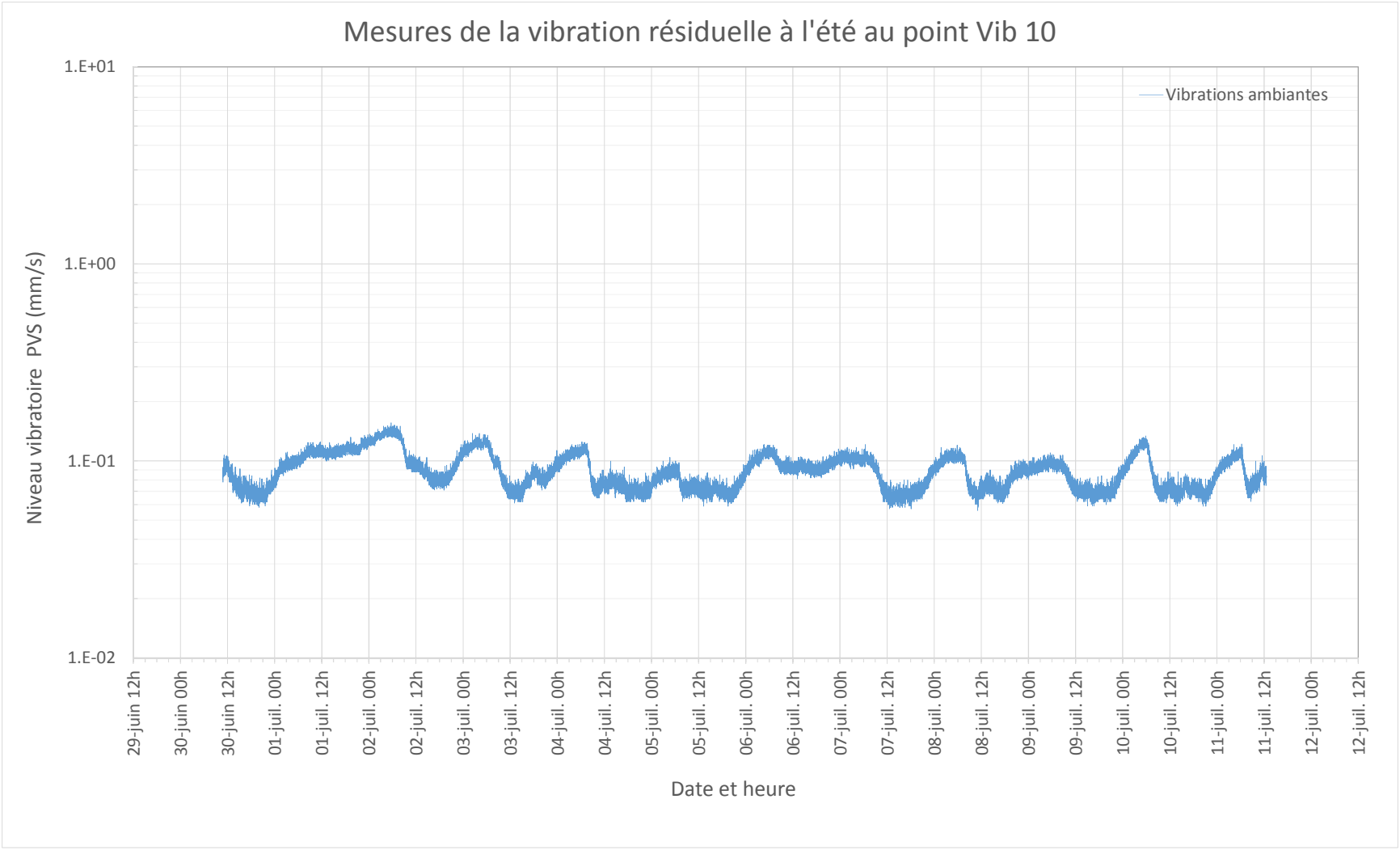

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 07
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

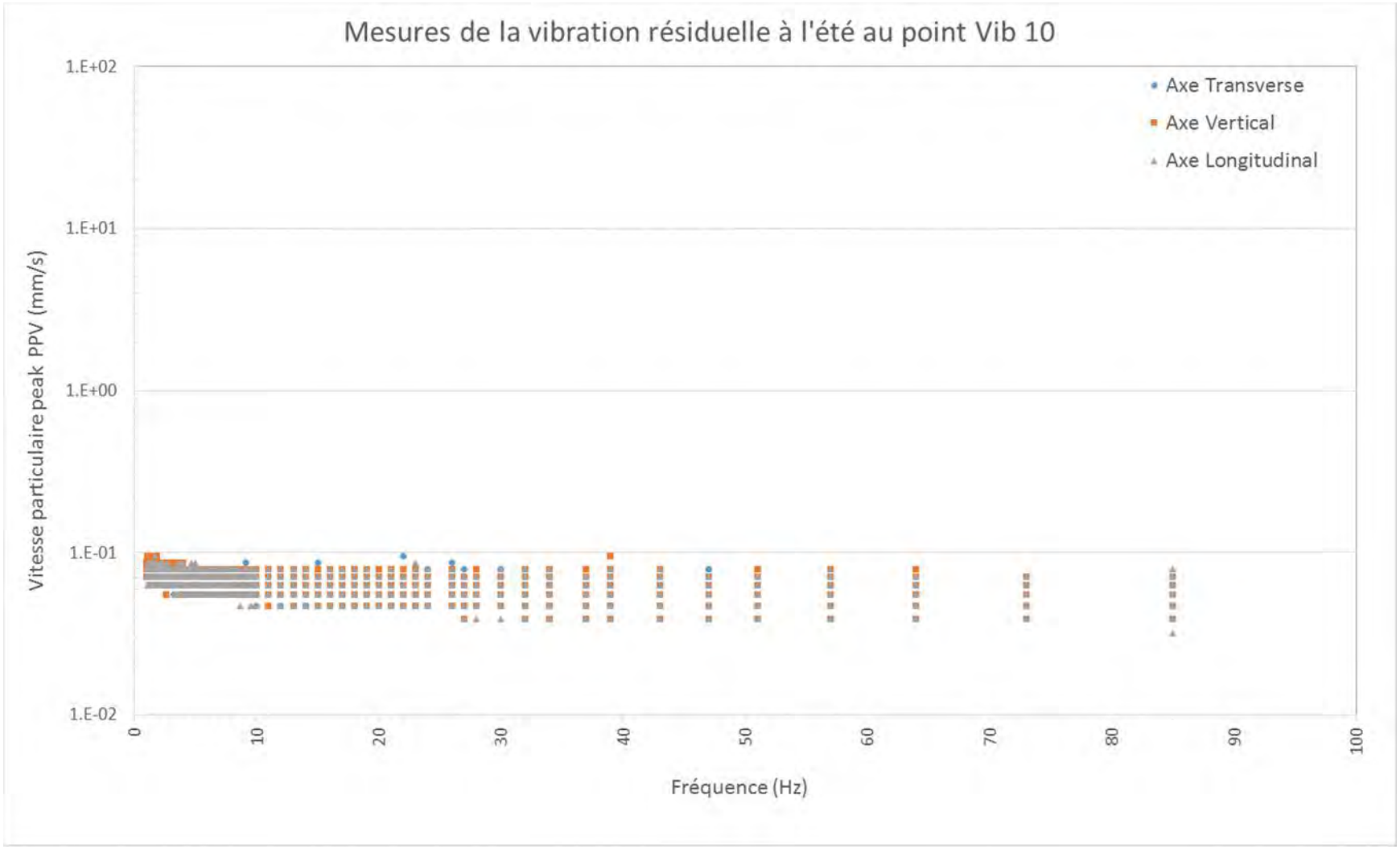

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 08
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
04-nov. 00h
04-nov. 12h
Date et heure

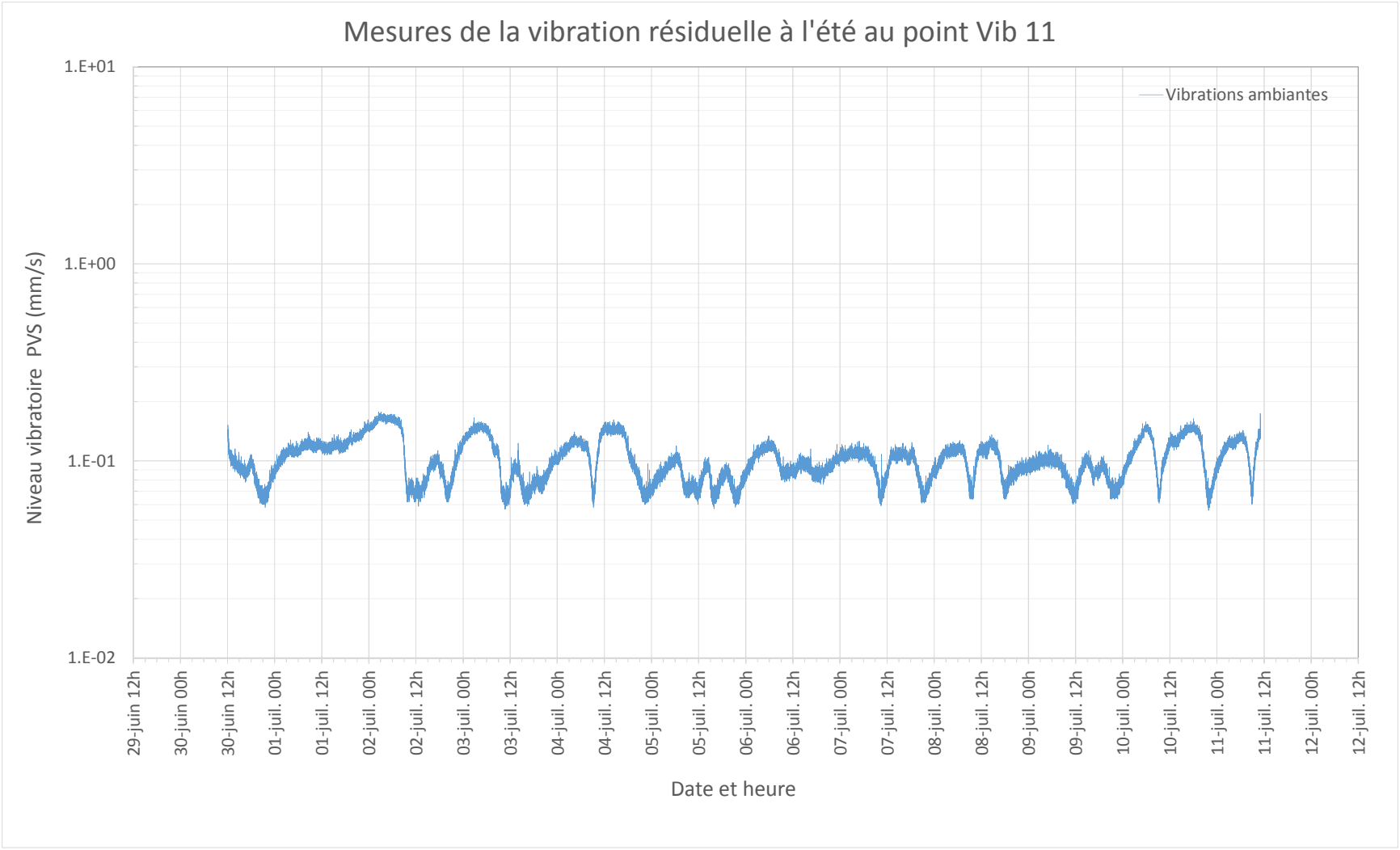

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 08
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

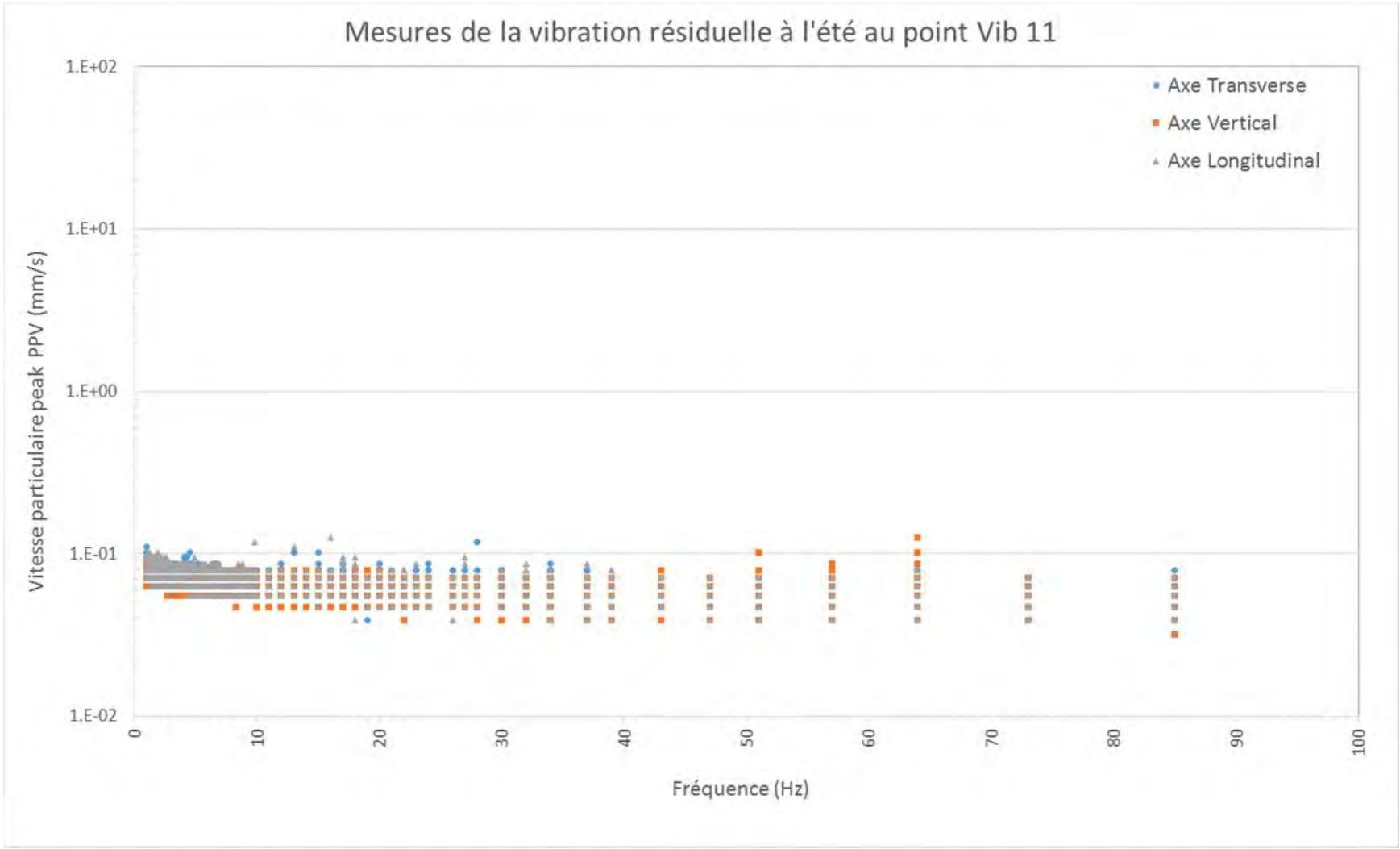

Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 09
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
18-oct. 12h
19-oct. 00h
19-oct. 12h
20-oct. 00h
20-oct. 12h
21-oct. 00h
21-oct. 12h
22-oct. 00h
22-oct. 12h
23-oct. 00h
23-oct. 12h
24-oct. 00h
24-oct. 12h
25-oct. 00h
25-oct. 12h
26-oct. 00h
26-oct. 12h
27-oct. 00h
27-oct. 12h
28-oct. 00h
28-oct. 12h
29-oct. 00h
29-oct. 12h
30-oct. 00h
30-oct. 12h
31-oct. 00h
31-oct. 12h
01-nov. 00h
01-nov. 12h
02-nov. 00h
02-nov. 12h
03-nov. 00h
03-nov. 12h
Date et heure


Mesures de la vibration résiduelle à l'automne au point Vib 09
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)


Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 10
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
Date et heure


Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 10
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

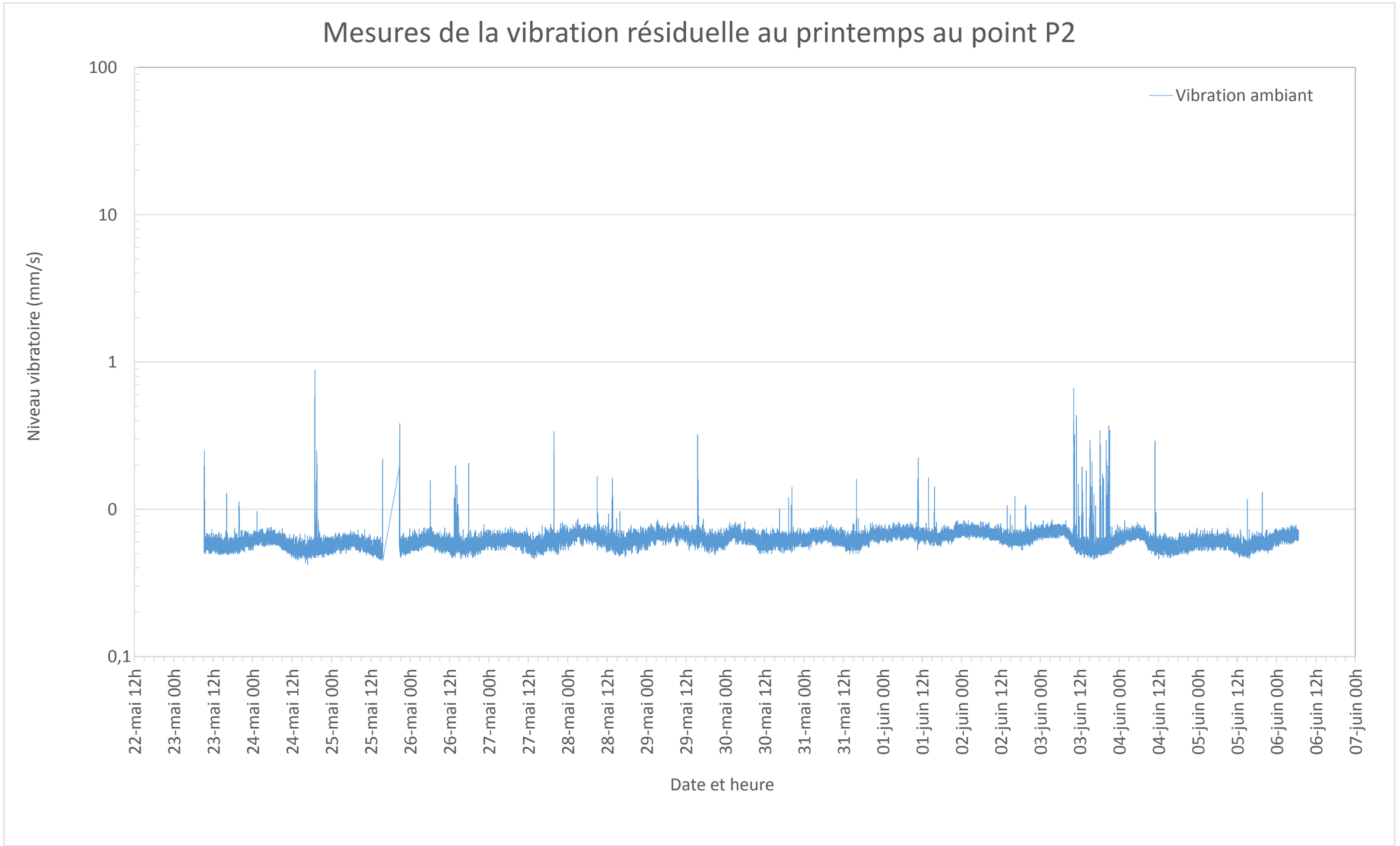

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 11
Vibrations ambiantes
Niveau vibratoire PVS (mm/s)
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
29-juin 12h
30-juin 00h
30-juin 12h
01-juil. 00h
01-juil. 12h
02-juil. 00h
02-juil. 12h
03-juil. 00h
03-juil. 12h
04-juil. 00h
04-juil. 12h
05-juil. 00h
05-juil. 12h
06-juil. 00h
06-juil. 12h
07-juil. 00h
07-juil. 12h
08-juil. 00h
08-juil. 12h
09-juil. 00h
09-juil. 12h
10-juil. 00h
10-juil. 12h
11-juil. 00h
11-juil. 12h
12-juil. 00h
12-juil. 12h
Date et heure

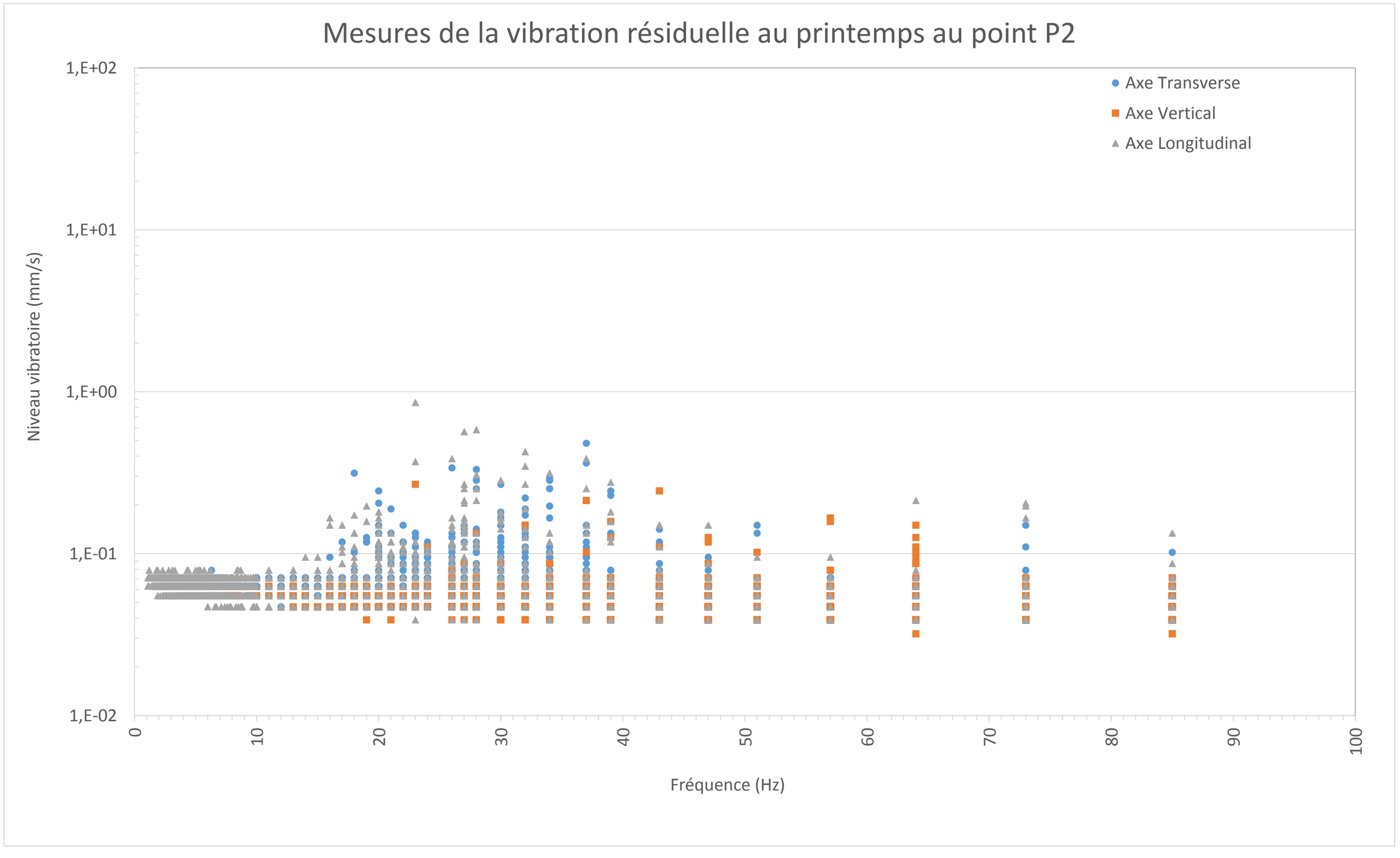

Mesures de la vibration résiduelle à l'été au point Vib 11
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Vitesse particulaire peak PPV (mm/s)
1.E+02
1.E+01
1.E+00
1.E-01
1.E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)

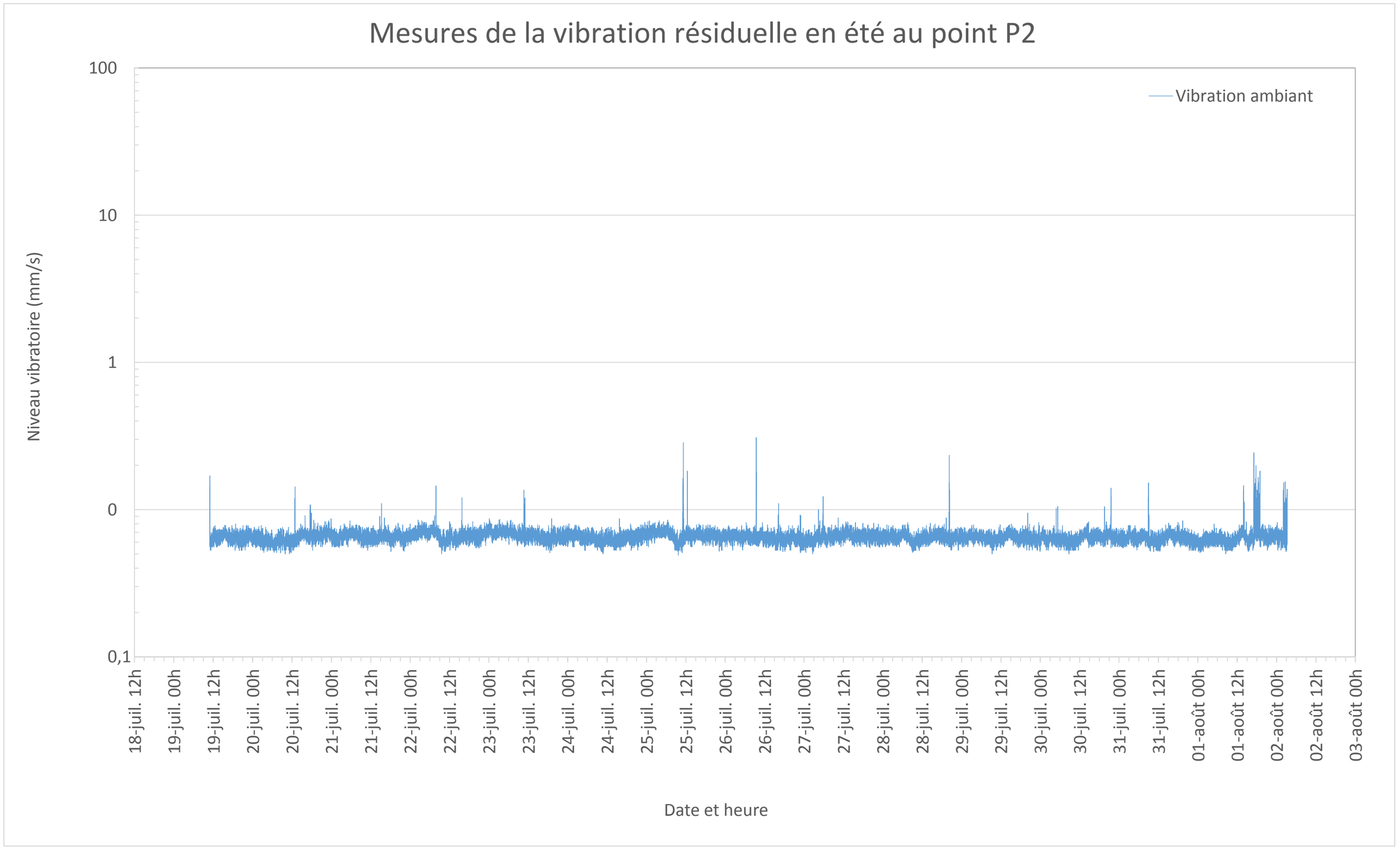
ANNEXE

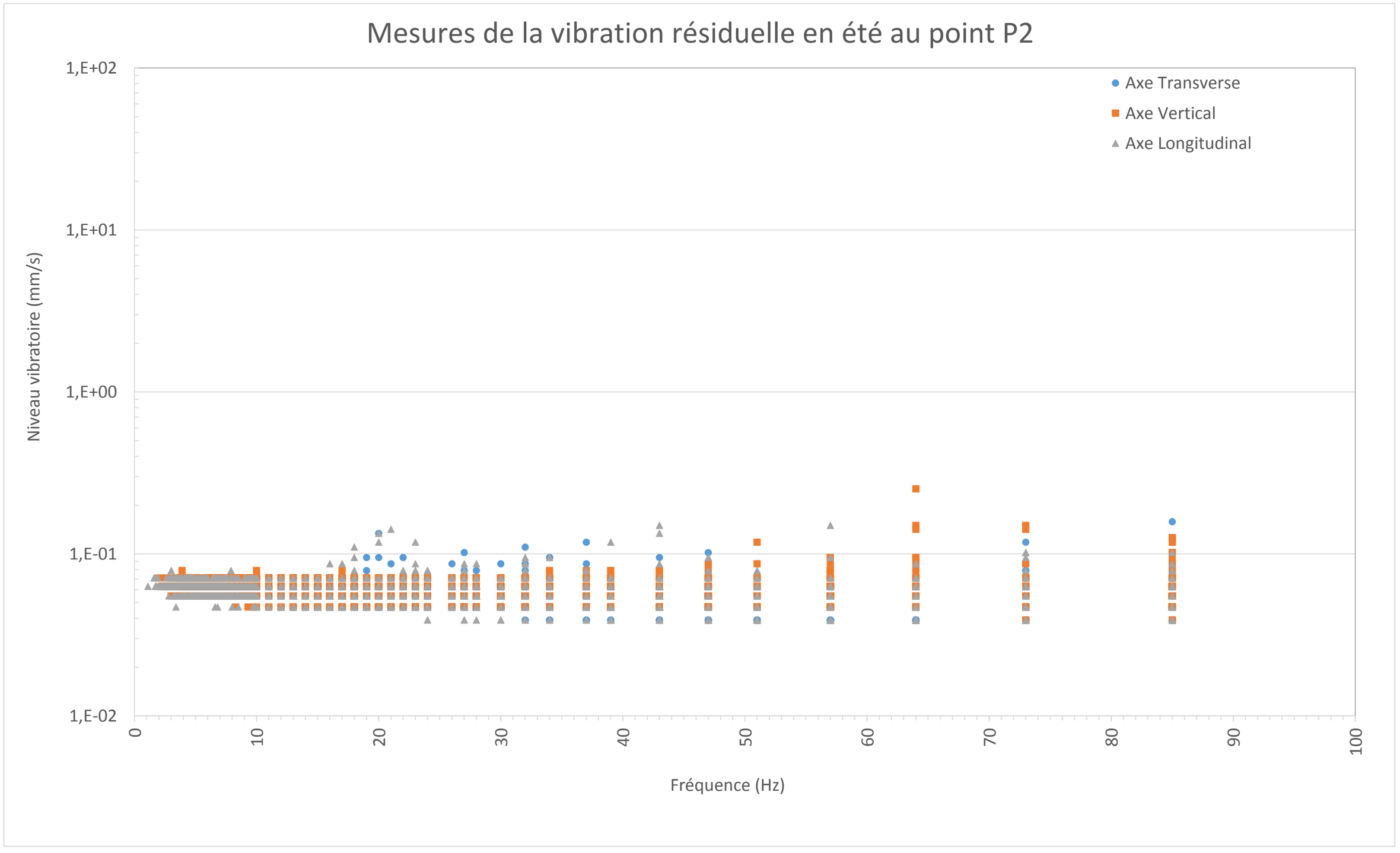
B

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES RÉSULTATS VIBRATOIRES – 2017


Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point P2
Vibration ambiant
Niveau vibratoire (mm/s)
100
10
1
0
0,1
22-mai 12h
23-mai 00h
23-mai 12h
24-mai 00h
24-mai 12h
25-mai 00h
25-mai 12h
26-mai 00h
26-mai 12h
27-mai 00h
27-mai 12h
28-mai 00h
28-mai 12h
29-mai 00h
29-mai 12h
30-mai 00h
30-mai 12h
31-mai 00h
31-mai 12h
01-juin 00h
01-juin 12h
02-juin 00h
02-juin 12h
03-juin 00h
03-juin 12h
04-juin 00h
04-juin 12h
05-juin 00h
05-juin 12h
06-juin 00h
06-juin 12h
07-juin 00h
Date et heure


Mesures de la vibration résiduelle au printemps au point P2
Niveau vibratoire (mm/s)
1,E+02
1,E+01
1,E+00
1,E-01
1,E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal


Mesures de la vibration résiduelle en été au point P2
Vibration ambiant
Niveau vibratoire (mm/s)
100
10
1
0
0,1
18-juil. 12h
19-juil. 00h
19-juil. 12h
20-juil. 00h
20-juil. 12h
21-juil. 00h
21-juil. 12h
22-juil. 00h
22-juil. 12h
23-juil. 00h
23-juil. 12h
24-juil. 00h
24-juil. 12h
25-juil. 00h
25-juil. 12h
26-juil. 00h
26-juil. 12h
27-juil. 00h
27-juil. 12h
28-juil. 00h
28-juil. 12h
29-juil. 00h
29-juil. 12h
30-juil. 00h
30-juil. 12h
31-juil. 00h
31-juil. 12h
01-août 00h
01-août 12h
02-août 00h
02-août 12h
03-août 00h
Date et heure


Mesures de la vibration résiduelle en été au point P2
Axe Transverse
Axe Vertical
Axe Longitudinal
Niveau vibratoire (mm/s)
1,E+02
1,E+01
1,E+00
1,E-01
1,E-02
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Fréquence (Hz)