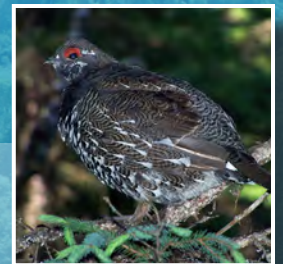


PROJET DUMONT NICKEL



DEMANDE DE PROLONGATION DE LA VALIDITÉ DU DÉCRET MINISTÉRIEL PROVINCIAL DU PROJET DUMONT 526-2015

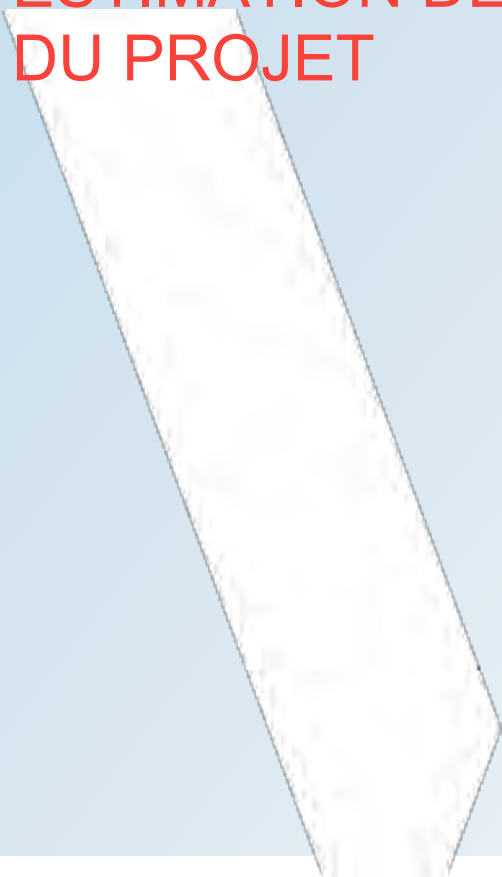
RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DU MELCCFP — 1RE SÉRIE VOLUME 3



ANNEXE

R-24

ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GES
DU PROJET





NOTE TECHNIQUE

Client :	Magneto Investments L.P.		
Projet :	Projet minier Dumont Nickel	Référence WSP :	CA0033380.1817_NT_Rev0
Objet :	Estimation des émissions de GES du projet	Date :	10 décembre 2024
Destinataire :	Stanislas Kételeurs		

1 Introduction

1.1 Mise en contexte

Le projet Dumont Nickel est un projet à grande échelle d'extraction et de traitement du minerai de nickel et de cobalt situé à 25 km à l'ouest de la ville d'Amos, dans la région minière bien établie de l'Abitibi, au Québec. Dans le cadre d'une demande de prolongation de décret déposée en mai 2024 auprès du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), ce dernier a demandé une mise à jour de la quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet.

Cette note technique vise donc à présenter la méthodologie et les résultats obtenus dans le cadre de cette mise à jour permettant ainsi de répondre à la QCM-24 du MELCCFP.

1.2 Objectifs de l'étude

Les principaux objectifs de cette étude sont :

- d'estimer les émissions de GES des sources identifiées pour la partie construction et exploitation tout en incluant la logistique de transport;
- de caractériser l'importance de ces émissions en comparaison aux émissions nationales et provinciales.

2 Méthodologie

La méthodologie suivante a été suivie :

- analyse des éléments et activités du projet en fonction des documents de projet;
- détermination des limites du projet en fonction des activités incluses;
- identification des sources significatives de GES à l'intérieur des limites du projet;
- estimation des émissions en fonction des paramètres du projet et des méthodologies de quantification présents dans le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants atmosphériques (RDOCECA);

- comparaison des émissions estimées aux émissions de la province de Québec.

2.1 Activités du projet

Les infrastructures de surface suivantes sont prévues pour le projet minier Dumont Nickel. Il s'agit d'infrastructures conventionnelles pour un projet d'extraction qui comprennent :

- une mine à ciel ouvert;
- une usine de traitement du minerai;
- un parc à résidus miniers;
- une halde à stériles;
- une halde à mort terrain;
- des aires d'entreposage du minerai;
- des structures de gestion des eaux d'exhaure et de contact (conduites, fossés, bassins et pompes);
- une usine de traitement de l'eau et un effluent minier;
- un entrepôt et un atelier pour l'entretien mécanique;
- un parc d'entreposage de produits pétroliers;
- des génératrices d'urgence;
- un dépôt d'explosif;
- un bâtiment administratif;
- un poste de contrôle et une aire de stationnement.

2.2 Limites opérationnelles et organisationnelles

Magneto Investments L.P. (ci-après Magneto) est le propriétaire du projet minier Dumont Nickel (DN). Les limites opérationnelles sont constituées de l'ensemble des activités liées à la préparation du terrain et à la construction, de même que celles liées à l'extraction et le traitement sur le site.

2.3 GES considérés

Les GES et potentiels de réchauffement planétaire (PRP) considérés dans cette évaluation sont présentés au tableau 1. Les potentiels considérés sont les PRP actualisés selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), applicables aux projets qui sont en exploitation après 2020. Dans le cadre du projet, les émissions de GES proviennent majoritairement de la combustion de combustibles fossiles et le CO₂ représente typiquement plus de 95 % du total des GES en tonnes de CO₂eq.

Tableau 1 Potentiels de réchauffement planétaire des GES considérés

GES	Potentiel de réchauffement planétaire
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298

2.4 Sources d'émissions

Les émissions de GES ont été estimées sur toute la durée du projet, soit durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture du site ainsi que pour le transport logistique de ces phases. La section suivante donne le détail des émissions par source ainsi que par catégorie de GES.

2.5 Définition des types d'émissions

2.5.1 Émissions directes de GES

Les émissions directes proviennent de sources qui appartiennent ou qui sont contrôlées par MAGNETO pendant toute la durée du projet. Ainsi, ces émissions incluent celles provenant d'activités sous-traitées sur le site de l'installation.

Ces émissions sont incluses dans la présente évaluation.

2.5.2 Émissions indirectes de GES dues à l'utilisation d'énergie

Les émissions indirectes de GES dues à l'utilisation d'énergie sont des émissions pour lesquelles MAGNETO a un contrôle indirect. En d'autres termes, il s'agit de l'électricité, de la vapeur ou de la chaleur produite par une tierce partie et achetée et consommée par MAGNETO. Même si ces émissions ne sont pas soumises aux critères de déclaration obligatoire des émissions de GES au fédéral (Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre PDGES)¹ et au provincial (RDOCECA)² puisque ces émissions ne sont pas générées par l'installation, ces émissions sont présentées dans cette étude à titre indicatif.

2.5.3 Autres émissions indirectes

Les autres émissions indirectes de GES sont celles qui sont reliées aux activités de MAGNETO, mais qui appartiennent ou qui sont contrôlées par un autre organisme. Ces émissions ont lieu à l'extérieur du site du projet et peuvent être rapportées de façon optionnelle afin de fournir une indication de l'impact des activités de MAGNETO à l'extérieur des installations minières.

Les émissions de transport des intrants et extrants au projet, autant en phase de construction que d'exploitation, sont incluses à la présente évaluation.

Le projet implique du déboisement au site de la mine. Ce déboisement entraîne des émissions de GES dues à la modification de l'utilisation des sols.

2.5.4 Identification des sources et des puits de GES

La norme ISO 14064-1³ définit :

- une source de GES comme une unité physique ou un processus rejetant un GES dans l'atmosphère;
- un puits de GES comme une unité physique ou un processus retirant un GES de l'atmosphère.

¹ ECCC, <http://www.ec.gc.ca/ges-ghg/default.asp?lang=Fr&n=0A6D96FB-1>

² Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2015>

³ ISO - ISO 14064-1:2018 - Gaz à effet de serre — Partie 1 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre.



Le tableau 2 identifie les sources et les puits de GES par étape du projet et par activité. Les sources majoritaires du projet sont issues de la combustion de combustibles fossiles générant du CO₂, du CH₄ et du N₂O.

Les résultats des différents travaux réalisés avec l'Université Laval et l'université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (Entezari-Zarandi, 2017; Kandji, 2017; Gras, 2018) confirment que les résidus miniers et les roches stériles du projet Dumont présentent tous deux la capacité de séquestrer le CO₂. Les travaux menés sur le site au niveau d'une cellule expérimentale contenant des résidus de concentration ont permis d'établir que le taux de séquestration moyen de CO₂ atmosphérique de ce matériel est de 1,4 (± 0,3) kgCO₂/tonne/an (Gras et al., 2020). Ce puit potentiel a été ajouté au tableau

Tableau 2 Sources et puits de GES par étape et activité du projet

Activité	Source	Puits	Type de GES						
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	NF ₃
Étape 1 : Phase de construction									
Construction des chemins d'accès	Combustion de carburant fossile (diesel) par les équipements de construction	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Déboisement et décapage du site, incluant l'extraction du mort terrain	Combustion de carburant fossile (diesel) par les équipements de décapage Suppression d'un puits de carbone	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Construction de l'usine de traitement du minerai et des infrastructures	Combustion de carburant fossile (diesel) par les équipements de construction Utilisation de génératrices pour l'alimentation en électricité	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Transport des intrants et machinerie vers le site	Combustion de carburant fossile (diesel) par les camions de transport	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Dynamitage	Utilisation d'explosifs	Pas de puits identifié	✓						
Étape 2 : Phase d'exploitation									
Extraction du mort terrain, du minerai et des stériles	Combustion de carburant fossile par des équipements mobiles Utilisation d'explosifs	Résidus de concentration des roches stériles	✓	✓	✓				
Transport du minerai, du stérile, du mort terrain et des résidus miniers	Combustion de carburant fossile par des équipements mobiles	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Dynamitage	Utilisation d'explosifs	Pas de puits identifié	✓						
Énergie électrique	Utilisation d'énergie électrique du réseau	Pas de puits identifié	✓	✓	✓			✓	
Chauffage	Combustion de carburant fossile	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Transport des intrants vers le site	Combustion de carburant fossile (diesel) par les camions de transport	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Étape 3 : Phase de fermeture									
Démantèlement de l'usine de traitement et bâtiments connexes	Combustion de carburant fossile par des équipements mobiles	Revégétalisation des lieux	✓	✓	✓				
Restauration des haldes et des parcs à résidus			✓	✓	✓				

Notes : CO₂ : Dioxyde de carbone
CH₄ : Méthane
N₂O : Protoxyde d'azote (Oxyde nitreux)

HFC : hexafluorure de soufre
PFC : Perfluorocarbure
SF₆ : Hexafluorure de soufre

NF₃ : Triflorure d'azote

2.6 Exclusions des sources d'émissions

Durant la **phase de construction** des installations minières, les activités suivantes sont exclues de l'évaluation des émissions de GES :

- la construction d'une ligne électrique raccordant le site de MAGNETO au réseau de distribution d'Hydro-Québec.

Durant la **phase d'exploitation** de la mine, les activités suivantes sont exclues :

- la climatisation, le procédé et les installations de production n'utiliseront pas d'unité de climatisation;
- les activités associées à l'exploration réalisées aux autres sites d'exploration de MAGNETO.

2.7 Phase de restauration et fermeture

Il est supposé que des équipements mobiles soient utilisés lors de la **phase de restauration** pour :

- le démantèlement de l'ensemble des infrastructures;
- la restauration des différentes haldes (stériles et mort terrain);
- la revégétalisation de l'ensemble des espaces restaurés.

Les détails du plan de restauration ne comprennent pas, à cette étape du projet, de scénarios détaillés d'utilisation de machinerie. Dans le cadre de cette étude, les émissions de GES de la phase de restauration n'ont pas été estimées, mais on peut émettre l'hypothèse qu'elles seraient du même ordre de grandeur que les émissions de la phase de construction (en excluant la préproduction). Cette phase ne fait pas partie de l'évaluation globale du projet. Il importe également de mentionner que l'approche de restauration progressive retenue par Magneto fera en sorte qu'une partie non négligeable des activités rattachées à la restauration (ex : couverture de sol et remise en végétation du parc à résidus) aura lieu pendant la période d'exploitation du gisement.

La revégétalisation en tant que puits de carbone n'a pas été évaluée dans le bilan de GES en raison du faible potentiel de captage associé à la végétation projetée.

2.8 Méthode de quantification

2.8.1 Calcul

Combustion d'essence et de diesel (sources mobiles)

La consommation de diesel par la machinerie au site minier a été estimée en fonction de la quantité de diesel qui sera acheminée au site, selon les informations fournies par le promoteur du projet. Les facteurs d'émissions du rapport d'inventaire national 1990-2022 d'ECCC pour les véhicules hors route ont été utilisés. Les véhicules considérés incluent les autobus, les avions et les camions de transport associés à la logistique.

Pour toute combustion, le calcul des émissions de GES est réalisé à partir de l'équation suivante :

$$\text{Émissions GES} = \sum (\text{Carburant}_j * FE_j)$$

(Source : ECCC 1990-2020, Annexe 3, Équation A3.1-1)

Où :

- Carburant_j = quantité de carburant j consommée (en L, kg ou m³);
- FE_j = facteur d'émissions (g GES/L, kg ou m³ de carburant);
- j = type de carburant.

Utilisation d'explosifs

Les quantités d'explosifs de type émulsion qui seront utilisées pour l'extraction et qui ont été considérées sont celles prévues par MAGNETO. Le facteur d'émissions de CO₂ du Guide de quantification des émissions des gaz à effet de serre (MELCCFP, 2022) a été utilisé. Il n'existe pas de facteur d'émissions de CH₄ ou de N₂O pour ce type d'explosif.

Électricité

La consommation globale en électricité qui a été considérée est celle prévue par MAGNETO. Les facteurs d'émissions du rapport d'inventaire national 1990-2022 pour l'utilisation d'énergie électrique au Québec ont été utilisés.

Déboisement, forêt

La méthodologie de calcul est présentée dans le volume 4 des lignes directrices 2006 du GIEC. Cette équation détermine un facteur d'émissions (FE) de CO₂ par hectare déboisé.

$$FE (\text{déboisement}) = t_{\text{MSh}} \times (1 + T_x) \times CC \times 44/12$$

Avec :

- t_{MSh} : quantité en tonnes de matières sèches par hectare;
- T_x : taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;
- CC : teneur en carbone dans la biomasse (tonne de carbone/tonne de matière sèche).

WSP a utilisé les paramètres proposés par le GIEC aux tableaux 4-4 et 4-7 des lignes directrices 2006 :

- CC : 0,47 (valeur par défaut);
- 44/12 : ratio masse moléculaire de CO₂ par rapport à la masse moléculaire de C.

Le tableau 3 donne les paramètres retenus et le facteur d'émission pour le déboisement pour des arbres de plus de 20 ans dans un climat tempéré continental.

Tableau 3 Paramètres et facteur d'émission

Valeur des paramètres		Unités
Tmsh	130	T m.s./ha
Tx	0,46	%
CC	0,48	T de C/ T m.s.
FE	334	T CO ₂ /ha

2.8.2 Facteurs d'émission

Le tableau 4 présente les facteurs d'émissions utilisés. Les taux d'émissions sont différenciés entre les véhicules routiers pouvant circuler sur les voies publiques et les véhicules hors route (incluant la machinerie) en raison des normes antipollution auxquelles sont soumis les véhicules routiers. Le facteur d'émissions pour l'électricité considérée inclut les émissions de SF₆ du réseau de distribution fournissant l'énergie électrique au projet.

Tableau 4 Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre

Source	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Source
Véhicule/ équipement hors route	2 680,5 g/L	0,073 g/L	0,227 g/L	Rapport d'inventaire national (ECCC 1990-2022 Table A6.1-14, PT2)
Véhicule (diesel)	2663 g/L	0,15 g/L	1,1 g/L	RDOCECA (MELCCFP, 2024, tableau 27-1)
Véhicule (essence)	2289 g/L	2,7 g/L	0,05 g/L	RDOCECA (MELCCFP, 2024, tableau 27-1)
Diesel (équipements fixes)	2663 g/L	0,133 g/L	0,4 g/L	RDOCECA (MELCCFP, 2024, tableau 1-3)
Propane (chauffage)	1 510 g/L	0,024 g/L	0,108 g/L	RDOCECA (MELCCFP, 2024, tableau 1-3)
Explosifs	0,17 tonne CO ₂ /tonne d'explosif	n.d.	n.d.	Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (MELCCFP, 2022, tableau 9)
Électricité	1,7 g/kWh	0,0 g/ kWh	0,0 g/ kWh	Rapport d'inventaire national (ECCC 1990-2022 Table A13-6, partie 3)

3 Résultats

3.1 Phase de construction

Les émissions directes et indirectes de la phase de construction sont détaillées dans cette section. La construction s'étale sur deux ans.

3.1.1 Utilisation de combustible pour la construction des infrastructures (scope 1)

La quantité estimée par MAGNETO de diesel consommé pour les activités de construction des infrastructures est de 7 939 931 litres la première année et de 17 082 900 litres la deuxième année. Cette quantité regroupe l'ensemble des équipements mobiles. Le tonnage d'explosif pour la construction est de 2 129 tonnes et de 4 064 tonnes, respectivement pour la première et la deuxième année de construction. En utilisant l'équation mentionnée à la section 2.8.1 et les facteurs d'émissions des véhicules hors route et des explosifs indiqués au tableau 4, les émissions de GES liées à la phase de construction sont indiquées au tableau 5.

Tableau 5 Quantité de GES émise lors des travaux d'aménagement de la phase de construction

Phase	Combustible	Émissions de GES (tonnes)			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Construction, émissions directes – Année 1	Diesel (hors route)	21 283	5,80E-01	1,80E+00	21 835
Explosif – Année 1	Explosif	362			362
Total construction - année 1	-	21 645	5,80E-01	1,80E+00	22 197
Construction, émissions directes – Année 2	Diesel (hors route)	45 791	1,25E+00	3,88E+00	46 977
Explosif – Année 2	Explosif	691			691
Total construction - Année 2	-	46 482	1,25E+00	3,88E+00	47 668
Total construction – 2 ans	-	68 127	1,83E+00	5,68E+00	69 865

Les émissions directes de GES pour la partie combustion de la construction s'élèveraient à **70 kT CO₂eq** pour les deux années de construction.

3.1.2 Déboisement (sources fugitives – scope 1)

Les émissions de GES liées au déboisement sont calculées en multipliant la superficie et le facteur d'émissions indiqué au tableau 3. La surface totale déboisée est de 3340 ha. Ces émissions sont associées à la construction.

Le déboisement pour le projet émettrait **1 116 kT CO₂eq**.

3.1.3 Consommation électrique pour la construction du projet (scope 2)

Les émissions liées à la consommation sont indiquées au tableau 6. Le calcul se fait en utilisant l'équation mentionnée à la section 2.8.1 et le facteur d'émissions de consommation électrique indiqué au tableau 4.

Tableau 6 Quantification des émissions de GES – consommation électrique

Phase	Consommation électrique (MWh)	Émissions de GES (tonnes)
		CO ₂ eq
Consommation - année 1	5 311	9
Consommation - année 2	7 679	13
Total consommation électrique	-	22

Les émissions de GES liés à la consommation électrique durant la construction s'élèvent à **22 T CO₂eq**.

3.1.4 Transport des matériaux de construction pour le projet (Scope 3)

Les émissions indirectes de la construction du projet incluent la combustion de carburant fossile par le transport des matériaux de construction. Le combustible utilisé est le diesel.

Le plan de transport logistique de MAGNETO n'a pas encore été établi. WSP a estimé l'ordre de grandeur des émissions en se basant sur les quantités de transports d'autres projets miniers. Un calcul de prorata à la distance a été fait pour estimer des émissions pour le transport de matériaux du projet DN.

Tableau 7 Quantification annuelle des émissions de GES – Transport des matériaux en phase de construction

Phase	Type de transport	Émissions de GES (tonnes)			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Construction	Matériaux	4 076	0,167	0,229	4 149
	Carburant	564	0,023	0,032	574
Total		4 641	0,190	0,261	4 723

L'ordre de grandeur des quantités de GES émises par le transport des matériaux de construction durant la phase de construction serait de **4,7 kT CO₂eq**. Ces émissions auraient lieu une fois pour la période de construction.

3.1.5 Transport des travailleurs associé à la construction du projet (scope 3)

Les émissions indirectes de la construction du projet incluent la combustion de carburant fossile par le transport de travailleurs. Les combustibles utilisés sont l'essence et le diesel.

Les informations fournies par MAGNETO indiquent l'emploi en moyenne de 600 travailleurs par jour, 65 % se déplaçant avec une voiture (1,4 passager par voiture) et 35 % se déplaçant en autobus (40 passagers par bus). Les distances parcourues aller-retour sont, par hypothèse, les mêmes que les travailleurs pour l'exploitation de la mine, à savoir 128 km aller-retour, en moyenne.

Tableau 8 Consommation annuelle de carburant (essence/diesel) – Transport des travailleurs en phase de construction

Phase	Carburant	Distance journalière (km)	Consommation au km (L/100 km)	Consommation annuelle (L)
Construction	Essence	35 658	8,7	1 132 320
	Diesel	672	40	98 112

Tableau 9 Quantification annuelle des émissions de GES – Transport des travailleurs en phase de construction

Phase	Carburant	Émissions de GES (tonnes)			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Construction	Essence	2 592	3,06E+00	5,66E-02	2685
	Diesel	261	1,47E-02	1,08E-01	294
Total		2853	3,07E+00	1,65E-01	2976

La quantité de GES émise par le transport des travailleurs durant la phase de construction serait d'environ **3 kT CO₂eq** annuellement pour un total de **6 kT CO₂eq** pour les deux ans de construction. Ces émissions auraient lieu une seule fois, soit pour la période de construction.

Le total des émissions directes de GES pour la construction s'élèverait à **1 186 kT CO₂eq**. Les émissions directes et indirectes sont d'environ **1 196 kT CO₂eq**.

3.2 Phase d'exploitation

Les sources d'émissions directes de GES du projet en phase d'exploitation incluent la combustion de carburant fossile par la machinerie fixe et mobile de même que les explosifs. La section suivante se rapporte aux activités et émissions ayant lieu sur le site alors que la section 3.2.2 comprend les activités de transport hors site.

La quantité de GES émise (scope 1) sur la durée totale d'exploitation est estimée à **3571 kT CO₂eq**. Bien que les émissions varient annuellement en fonction de l'intensité d'extraction, la moyenne annuelle des émissions sera de **115 kT CO₂eq** par année d'exploitation. De cette moyenne, les émissions des sources fixes sont estimées à **9,3 kT CO₂eq** par année d'exploitation, incluant le chauffage au propane. Il est à noter que cette partie ne dépasse pas les 25 000 T CO₂eq du seuil de participation au marché du carbone québécois, mais s'approche du seuil de déclaration des émissions au provincial de 10 000 T CO₂eq.

3.2.1 Utilisation de combustible sur le site

L'utilisation de combustible regroupe les équipements mobiles et fixes utilisés sur le site ainsi que les explosifs pour les activités souterraines. Les données fournies par MAGNETO contiennent les estimations de consommation pour les 31 années d'exploitation.

Le tableau 10 présente les émissions de GES pour les 31 années d'exploitation du projet.

Tableau 10 GES émis en termes de CO₂eq par le projet par année d'exploitation

Année	Émissions de GES (tonnes)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
1	82 081	2,19	7,08	84 247
2	122 437	3,26	10,40	125 617
3	109 383	2,91	9,30	112 226
4	79 213	2,07	6,69	81 257
5	124 796	3,29	10,51	128 010
6	126 270	3,33	10,61	129 516
7	117 685	3,08	9,93	120 720
8	143 097	3,77	12,14	146 809
9	167 139	4,40	14,12	171 455
10	199 745	5,28	16,86	204 901
11	195 913	5,17	16,51	200 961
12	244 264	6,48	20,59	250 563
13	265 108	7,05	22,36	271 948
14	167 731	4,41	14,15	172 057
15	204 935	5,44	17,33	210 236
16	207 192	5,50	17,52	212 552
17	203 687	5,40	17,23	208 955
18	147 710	3,92	12,61	151 566
19	108 549	2,89	9,43	111 432
20	42 630	1,13	3,95	43 834
21	39 595	1,04	3,66	40 711
22	50 809	1,34	4,58	52 208
23	60 695	1,60	5,42	62 350
24	45 777	1,22	4,21	47 062
25	37 449	0,99	3,52	38 523
26	35 901	0,95	3,39	36 935
27	37 157	0,99	3,49	38 223
28	38 190	1,01	3,58	39 283
29	35 213	0,93	3,33	36 229
30	33 603	0,89	3,19	34 577
31	6 336	0,17	0,62	6 526
Total	3 480 291	92	298	3 571 490

L'année associée aux activités générant le plus d'émission de GES est l'année 13 avec 272 kT de CO₂eq.

3.2.2 Transport associé au projet

Les émissions indirectes du projet incluent la combustion de carburant fossile par les camions de transport. Le combustible utilisé est principalement le diesel.

Le transport en phase d'exploitation comporte le ravitaillement régulier du site en produit chimique ainsi que l'envoi du concentré produit. Le trajet hypothétique considéré de ces intrants est situé entre la ville de Montréal et le site du projet, c'est-à-dire environ 650 km.

Les émissions de GES du transport des employés ont été estimées en considérant une distance de parcours aller-retour de 128 km, en moyenne.

Le nombre de voyages par année varie en fonction de l'activité minière projetée. La distance de transport du personnel a été estimée à une distance moyenne de transport entre les villes d'où les travailleurs sont projetés résider, soit Amos, La Sarre, Rouyn-Noranda et Val-d'Or. Les hypothèses sont les mêmes que pour la construction, à savoir 65 % de travailleurs se déplaçant en voiture (1,4 passager par voiture) et 35 % de travailleurs se déplaçant en autobus (40 passagers par autobus).

Les données sur la consommation moyenne de carburant diesel ainsi que les quantités de GES émises sont présentées aux tableaux suivants.

Les produits entrants viennent, par hypothèse, du port de Montréal situé à 650 km, sauf les floculants venant de plus loin, soit à 1931 km. Les sorties sont transportées par des camions de 24 tonnes de charge et parcourant 650 km jusqu'au port de Montréal.

Tableau 11 Consommation de carburant – Transport en exploitation

Année	Quantités de carburants (litres)			
	Entrants (diesel)	Sortants (diesel)	Travailleurs (essence)	Travailleurs (diesel)
1	313 269	2 058 420	674 658	58 458
2	353 596	2 405 000	932 254	80 779
3	424 476	2 903 420	736 934	63 855
4	527 356	1 776 840	880 829	76 323
5	521 596	2 210 000	1 056 335	91 530
6	573 916	2 903 420	883 660	76 568
7	719 994	2 925 000	971 884	84 213
8	925 933	3 206 840	1 252 756	108 550
9	921 453	3 466 840	1 349 473	116 930
10	899 213	4 225 000	1 230 110	106 588
11	955 853	3 921 840	1 117 353	96 817
12	971 693	2 946 840	1 187 649	102 909
13	999 853	3 120 000	1 261 248	109 286
14	1 005 133	2 946 840	1 035 733	89 745
15	1 003 853	3 011 840	1 138 111	98 616
16	972 653	3 466 840	1 168 306	101 233
17	941 453	4 961 840	1 159 814	100 497
18	941 453	5 178 420	917 786	79 525
19	941 453	4 441 840	664 907	57 614
20	827 053	2 816 840	452 445	39 204
21	699 213	2 816 840	483 583	41 902
22	608 653	2 665 000	500 096	43 333
23	637 773	2 426 840	524 157	45 418
24	661 613	2 296 840	463 296	40 144
25	661 613	2 275 000	418 005	36 220
26	611 693	2 275 000	414 702	35 934
27	597 933	2 275 000	416 589	36 097
28	597 933	2 188 420	417 533	36 179
29	597 933	1 755 000	410 456	35 566
30	597 933	1 755 000	405 738	35 157
31	119 897	346 840	381 205	33 031
Total	22 133 436	87 969 700	24 907 606	2 158 219

Tableau 12 Quantification des émissions de GES – Transport en exploitation

Année	Émissions de GES (tonnes)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
1	8 016	2	3	8 877
2	9 695	3	3	10 713
3	10 719	2	4	11 904
4	8 356	3	3	9 217
5	9 936	3	3	10 959
6	11 487	3	4	12 738
7	12 156	3	4	13 472
8	14 162	4	5	15 672
9	15 086	4	5	16 691
10	16 745	4	6	18 581
11	15 805	4	6	17 546
12	13 428	4	4	14 859
13	14 149	4	5	15 655
14	13 134	3	4	14 559
15	13 562	4	5	15 019
16	14 766	4	5	16 368
17	18 643	4	7	20 729
18	18 610	3	7	20 741
19	16 011	3	6	17 870
20	10 844	2	4	12 102
21	10 582	2	4	11 801
22	9 978	2	4	11 119
23	9 482	2	3	10 556
24	9 046	2	3	10 078
25	8 873	2	3	9 894
26	8 732	2	3	9 735
27	8 700	2	3	9 699
28	8 472	2	3	9 442
29	7 300	1	3	8 126
30	7 288	1	3	8 113
31	2 203	1	1	2 401
Total	355 965	84	125	395 238

Annuellement, les émissions de GES associées au transport pour les intrants de l'usine, les sortants et les transports des employés varient entre **2,4 kT CO₂eq** et **20,7 kT CO₂eq** et totalisent environ **395 kT CO₂eq** sur la période d'exploitation du projet de 31 ans.

3.2.3 Consommation d'énergie électrique

Selon les informations fournies par le promoteur, la puissance requise par les équipements du site en exploitation sera de 43 617 691 MWh pour les 31 années du projet avec une moyenne annuelle de 1 407 022 MWh. Comme cette énergie électrique est consommée, mais non produite sur le site du projet, il s'agit donc d'émissions indirectes.

Néanmoins, à titre indicatif, les émissions de GES reliées à la consommation d'électricité s'élèveraient en moyenne à **2,4 kT CO₂eq** annuellement durant la phase d'exploitation du projet et sont présentées en détail au tableau 12.

Tableau 13 Émissions annuelles de GES – Électricité

Année	Émissions de GES (tonnes)
	CO ₂ eq
1	1 189
2	1 371
3	1 397
4	1 565
5	1 576
6	1 550
7	1 992
8	2 791
9	2 861
10	2 869
11	2 880
12	2 820
13	2 837
14	2 855
15	2 961
16	3 031
17	3 067
18	2 919
19	2 661
20	2 577
21	2 586
22	2 591
23	2 596
24	2 592
25	2 588
26	2 586
27	2 585
28	2 583
29	2 582
30	2 579
31	514
Total	74 150

Les émissions de GES pour la consommation électrique varient de 1 à 3 kT CO₂eq annuellement et sont pour tout le projet environ **74 kT CO₂eq**.

Ces émissions liées à l'utilisation de l'électricité représenteraient 1,8 % des émissions totales en exploitation produites par l'ensemble des activités de la mine.

3.3 Sommaire des émissions de GES

Les émissions de GES liées à l'exploitation sont détaillées par année au tableau 14.

Tableau 14 Synthèse des émissions de GES liées à l'exploitation

Année	Sur le site				Électricité	Transport	Total
	Émissions directes				Émissions indirectes	Émissions indirectes	
	Fixe	Mobile	Explosifs	Déboisement	-	Mobile	
	Tonnes CO2eq						
Construction	0	68812	1053	1 115 720	22	10675	1 196 282
1	6 269	76 383	1 594		1 189	8 877	94 313
2	5 727	116 983	2 907		1 371	10 713	137 701
3	5 727	103 667	2 832		1 397	11 904	125 528
4	5 727	72 031	3 499		1 565	9 217	92 039
5	5 727	118 346	3 936		1 576	10 959	140 545
6	5 727	119 608	4 181		1 550	12 738	143 804
7	8 112	108 484	4 125		1 992	13 472	136 184
8	10 496	132 473	3 840		2 791	15 672	165 272
9	10 496	156 397	4 562		2 861	16 691	191 007
10	10 496	189 640	4 765		2 869	18 581	226 351
11	10 496	185 342	5 123		2 880	17 546	221 388
12	10 496	234 876	5 191		2 820	14 859	268 242
13	10 496	256 277	5 175		2 837	15 655	290 441
14	10 496	156 785	4 776		2 855	14 559	189 471
15	10 496	195 360	4 380		2 961	15 019	228 217
16	10 496	197 675	4 380		3 031	16 368	231 951
17	10 496	194 079	4 380		3 067	20 729	232 751
18	10 496	138 150	2 920		2 919	20 741	175 226
19	10 496	99 645	1 290		2 661	17 870	131 962
20	10 496	33 203	135		2 577	12 102	58 513
21	10 496	29 708	507		2 586	11 801	55 098
22	10 496	40 901	811		2 591	11 119	65 917
23	10 496	51 043	811		2 596	10 556	75 503
24	10 496	36 392	174		2 592	10 078	59 732
25	10 496	28 026	0		2 588	9 894	51 004
26	10 496	26 438	0		2 586	9 735	49 256
27	10 496	27 727	0		2 585	9 699	50 507
28	10 496	28 787	0		2 583	9 442	51 308
29	10 496	25 732	0		2 582	8 126	46 936
30	10 496	24 080	0		2 579	8 113	45 269
31	2 624	3 902	0		514	2 401	9 441
Total	287 056	3 208 142	76 292	1 115 720	74 150	395 238	4 040 878

Les sources d'émissions directes de GES liées à l'exploitation du projet incluent la combustion de carburant fossile par la machinerie fixe et mobile de même que les explosifs.

Les émissions directes de la construction incluent le déboisement et les équipements fixes et mobiles. La somme des émissions directes de la construction totaliserait environ **1 186 kT CO₂eq**.

La somme des émissions directes de l'exploitation pour les 31 années totaliserait environ **3 571 kT de CO₂eq**. Ces émissions directes sur cette même période représentent une émission moyenne de **115 kT de CO₂eq** par année.

Les émissions indirectes du projet incluent la combustion de carburant fossile par les moyens de transport associés à la logistique du projet (transport des intrants, extrants et personnel). Les émissions indirectes liées à l'exploitation du projet seraient d'environ **395 kT CO₂eq**.

La somme des émissions directes et indirectes durant la phase d'exploitation, sans les émissions de la consommation d'électricité, totaliserait environ **3 967 kT CO₂eq**.

La somme des émissions directes et indirectes durant les phases de construction et d'exploitation est donc d'environ **5 163 kT CO₂eq**.

4 Importance des émissions du projet

Sur la durée de l'exploitation de la mine, les émissions directes moyennes générées au site sont de 115 kT de CO₂eq/année.

En ce qui concerne la construction, le déboisement a un impact très important sur les émissions de GES en construction.

4.1 Au Québec

En 2021, les émissions totales de GES au Québec se chiffraient à 77,6 MT de CO₂eq, soit 9,0 T par habitant, représentant 11,6 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 670,4 MT de CO₂eq.

Le secteur ayant produit le plus d'émissions de GES au Québec en 2021 était celui du transport (routier, aérien, maritime, ferroviaire, hors route). Le secteur de l'industrie arrivait en deuxième place, atteignant 25,0 MT de CO₂eq, soit 32,3 % des émissions totales.

Ces émissions se répartissaient comme suit : 52,6 % provenaient des procédés industriels et de l'utilisation des produits, 46,5 % de la combustion industrielle et 0,9 % des émissions fugitives (MELCCFP, 2023).

Le projet fait partie du secteur Industrie. Durant l'exploitation de la mine, les émissions directes de GES seraient en moyenne d'environ 115 kT CO₂eq/an. **Les émissions du projet représenteraient 0,46 % des émissions provenant du secteur Industrie et 0,15 % des émissions totales à l'échelle provinciale.** L'apport des émissions directes est donc faible.

PRÉPARÉ PAR



Benjamin Parys, Ph. D.
Spécialiste air & GES

10 décembre 2024

Date

RÉVISÉ PAR


2024-12-11

Sylvain Marcoux, ing. MBA (OIQ n° 116307)
Chargé de projet air & GES

10 décembre 2024

Date

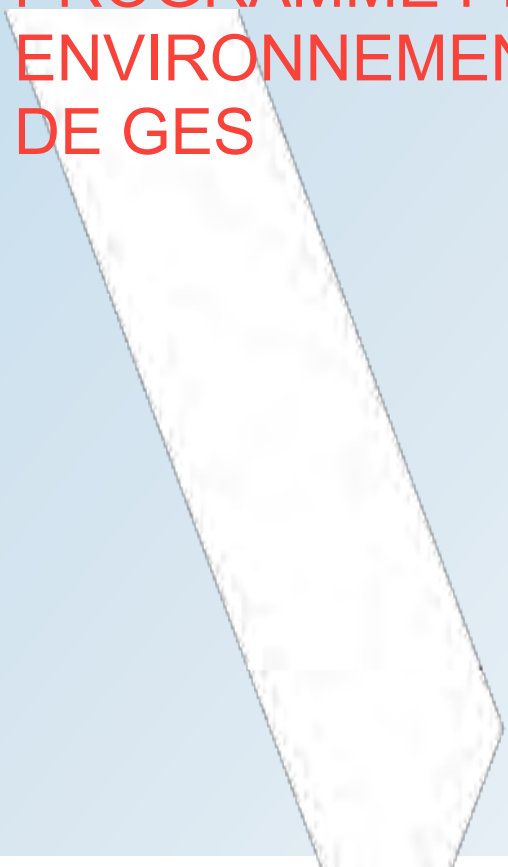
Références

- ECCC, 2024. *Rapport d'inventaire national 1990-2022 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada*. Consulté en ligne : https://publications.gc.ca/collections/collection_2023/eccc/En81-4-2021-1-fra.pdf.
- Entezari Zarandi, A. (2017). Dynamics of passive mineral carbonation in ultramafic mining wastes and tailings. Thesis. Laval University, Quebec.
- GIEC, 2006. *Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, préparé par le Programme pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre*, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (eds). Publié : IGES, Japon.
- Gras, A. (2018). Séquestration du CO₂ associée aux phénomènes de minéralisation passive du carbone dans les résidus miniers du Projet Dumont Nickel (Abitibi-Témiscamingue, Québec, Canada). Thesis. Université Laval, Québec.
- Kandji, E.H.B., Plante, B., Bussière, B., Beaudoin, G., Dupont, P. P. (2017). Geochemical behavior of ultramafic waste rocks with carbon sequestration potential: a case study of the Dumont Nickel Project, Amos, Quebec.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP), 2023. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990*, Québec. 60 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP), 2022. *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*. 123 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP), 2024. *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (RDOCECA)*. 444 p.

ANNEXE

R-25

PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI
ENVIRONNEMENTAL DES ÉMISSIONS
DE GES





NOTE TECHNIQUE

Client :	Magneto Investments Limited Partnership	
Projet :	Projet minier Dumont Nickel	Référence WSP : CA0022280.1817
Objet :	Programme de suivi des émissions de GES	Date : 16 octobre 2024
Destinataire :	Stanislas Kéters	
c. c. :	Micheline Caron	

1 Programme préliminaire de suivi environnemental des émissions de GES

Dans le but de quantifier les émissions réelles de gaz à effet de serre (GES) du projet Dumont Nickel en exploitation, Magneto Investments Limited Partnership (MILP) réalisera un suivi des activités, des données et des paramètres associés aux sources de GES.

1.1 Contexte et objectifs

Le plan de surveillance permet d'établir les responsabilités et procédures pour recueillir, analyser et documenter les données et informations relatives au projet. Ces données seront utilisées pour produire les rapports d'émissions de GES requis par le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants atmosphériques (RDOCECA).

Le plan de surveillance spécifie les sources des informations et des données à utiliser, les méthodes, instruments et fréquences de surveillance de même que le mode de traitement et d'enregistrement de ces informations. Dans le cas d'utilisation d'équipements de surveillance, le plan de surveillance prévoit, de façon intrinsèque, le respect des procédures d'utilisation et d'étalonnage prévues par le fabricant de ces équipements.

1.2 Responsabilités

L'application du plan de surveillance et des activités régulières qui y sont présentées sera de la responsabilité de MILP, qui sera donc responsable de la mise en place et de l'utilisation de ces outils, instruments, procédures, structures logistiques et administratives requis pour le calcul annuel et la déclaration des émissions de GES reliées au projet.

1.3 Activités incluses au suivi

Les activités suivantes du projet ont été identifiées comme émettrices de GES et sont donc incluses au suivi des émissions de GES.

- Consommation de carburant (diesel, essence, propane) de la machinerie et équipement en phase de construction;
- Consommation de carburant (diesel, essence, propane) de la machinerie et équipement en phase d'exploitation;
- Consommation de carburant (diesel, propane) des sources fixes en phase de construction et d'exploitation;
- Consommation d'électricité du réseau.

1.4 Méthodologie de calcul

Pour chaque équipement, les données obtenues par les protocoles sur le calcul des émissions seront sommées en convertissant les émissions de CH₄, N₂O et réfrigérant en tonnes équivalentes de CO₂, en utilisant le facteur potentiel de réchauffement planétaire (PRP) de ces gaz. Ces valeurs de PRP sont citées au guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Si le guide est révisé en cours de projet, la valeur du calcul pour l'année applicable sera ajustée. Les facteurs d'émissions déterminés par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) pourront aussi être utilisés, au besoin.

1.4.1 Équipements mobiles

Les protocoles cités dans la section QC-27 du RDOCECA (R.R.Q., c. Q-2, r.15) seront utilisés pour les équipements mobiles. Le calcul des émissions de CO₂ sera effectué selon le protocole QC.27.3.1. De même, pour l'inventaire et le calcul des émissions de CH₄ et N₂O sur ces mêmes équipements, le protocole QC.27.4.1 sera utilisé. Les facteurs d'émissions seront tirés du tableau 27-1 du même règlement, dans la même section.

1.4.2 Équipements fixes

La méthode de calcul de la section QC.1.3 de l'annexe A.2 du RDOCECA, plus spécifiquement le protocole de calcul QC.1.3.1, sera utilisée pour évaluer les émissions de CO₂ des équipements fixes. Les valeurs de défaut des facteurs d'émission de CO₂ seront tirées des tableaux 1-1 à 1-6. Pour ce qui est des émissions reliées au CH₄ et au N₂O des mêmes équipements, le protocole QC.1.4.1, les facteurs d'émissions par défaut des émissions carburants utilisés seront sélectionnés dans les tables 1-3, 1-6 ou 1-7 pour lesquels le combustible utilisé a un pouvoir calorifique spécifié aux tableaux 1-1 et 1-2.

1.5 Données et paramètres principaux

1.5.1 Données de base

Les paramètres opérationnels principaux du projet sont :

- Les consommations en litre de carburant fossile en phase de construction;
- Les consommations annuelles en litre ou m³ de carburant fossile en phase d'exploitation;
- La consommation annuelle d'électricité en kWh;

- Selon le cas, la teneur en biodiesel du diesel consommé en construction ou en exploitation.

1.5.2 Paramètres intermédiaires

Les données et paramètres suivants sont des intermédiaires requis par l'évaluation pour traiter, obtenir ou valider les données de surveillance :

- Les facteurs d'émissions de GES des camions et équipements;
- Les facteurs d'émissions de GES des sources fixes;
- Les facteurs d'émissions de GES associés à l'utilisation d'énergie électrique;
- Les PRP des GES émis par le projet.

1.5.3 Paramètre final

Le paramètre de sortie de l'évaluation des réductions d'émissions de GES est la tonne de CO₂ équivalent (t CO₂eq).

1.6 Paramètres suivis

Les tâches du plan de surveillance de chacune des étapes du projet sont présentées au tableau 1 de la page suivante.

1.7 Calendrier d'exécution

L'estimation des émissions annuelles sera réalisée après la fin de chaque année civile. La réalisation de l'estimation sera réalisée de manière à rencontrer les exigences de délais de déclaration applicables au RDOCECA.

1.8 Utilisation

En plus de permettre la déclaration des émissions requise par le RDOCECA, la quantification annuelle des émissions permettra d'évaluer l'impact des mesures de réduction des émissions de GES mises en place et éventuellement d'orienter la planification et la mise en place de mesures supplémentaires.

Tableau 1 Paramètres suivis dans le cadre du plan de surveillance

Élément	Méthode	Unité	Source potentielle	Stockage	Fréquence	Données de rechange élément de vérification
Quantité de carburant consommé en construction (par type de carburant)	Documentée	L	Factures	Papier et informatique	Trimestrielle	Facture/bon de transport/clé carburant
Quantité de carburant consommé en exploitation (par type de carburant)	Documentée	L	Factures	Papier et informatique	Trimestrielle	Facture/bon de transport/clé carburant
Teneur en biodiesel du diesel	Documentée	%	Fiche technique du combustible diesel	Papier et informatique	Annuelle	
Consommation d'énergie électrique	Documentée	kWh	Relevé de compteur d'Hydro-Québec	Papier et informatique	Mensuelle	Calcul d'ingénierie basé sur la puissance
Facteurs d'émissions de la combustion de carburant dans les sources fixes	Documentés	kg CO ₂ /L kg CH ₄ /L kg N ₂ O/L	ECCC ou RDOCECA	Informatique	Annuelle	
Facteurs d'émissions de la combustion de carburant dans les sources mobiles	Documentés	kg CO ₂ /L kg CH ₄ /L kg N ₂ O/L	ECCC ou RDOCECA	Informatique	Annuelle	
Facteurs d'émission – Utilisation de l'énergie électrique	Documentés	Tonne CO ₂ eq/kWh	ECCC ou Hydro-Québec	Informatique	Annuelle	
Potentiel de réchauffement planétaire des GES	Documenté		ECCC ou MELCCFP	Informatique	Annuelle	

PRÉPARÉ PAR



Benjamin Parys, Ph.D.
Spécialiste GES

16 octobre 2024

Date

RÉVISÉ PAR


2024-10-11

Sylvain Marcoux, ing. MBA (OIQ n° 116307)
Chef d'équipe, acoustique, vibration et qualité de l'air

16 octobre 2024

Date

ANNEXE

R-26

NOTE TECHNIQUE – RÉPONSES AUX
QUESTIONS DU MELCC SUR LA
GESTION DES EAUX DE SURFACE
(WOOD, 2021)



Note technique

Destinataire :	Stanislas Kételers Directeur du développement durable Magneto Investments LP	Date:	2021/12/14
Rédigée par :	Hamid Khodabandeloo, ing., M. Sc.	Projet:	Projet Dumont
Révisée par :	Annie Caron, ing., M. Ing.	Lieu:	Amos, Québec
Objet :	Réponses aux questions du MELCC		
N/Réf. :	TX21014403-0000-NRE-0001-1		

1.0 Mise en contexte

Le processus d'évaluation environnemental du projet Dumont a été commencé avant 2011, avec le dépôt de l'avis de projet en décembre 2011. Un décret gouvernemental a été obtenu en juin 2015, à la suite d'une période de consultations et d'audiences publiques. Depuis l'obtention du décret, des efforts d'optimisation et de mise en valeur du projet se sont poursuivis.

Une première série de questions et de clarifications du MELCC a été répondue par Wood au printemps 2021. Depuis, le MELCC a émis deux nouvelles questions concernant la gestion des eaux de surface et plus précisément la revue de certains critères de conception et l'ajout de l'impact des changements climatiques. Magneto a mandaté Wood pour l'analyse à haut niveau de l'impact de ces aspects dans la conception des ouvrages de rétention touchant principalement le parc à résidus ainsi que la gestion des eaux de surface du site Dumont.

Les données de dimensionnement des ouvrages évalués ont été principalement tirées des documents de références suivants :

- SRK Consulting (Canada) Inc., *Royal Nickel Corporation, Dumont Site Water Management Report* - 1CA027.002, juin 2013.
- Wood., Amos, Québec, *Feasibility Study Update – Dumont Tailings Storage Facility – Projet Dumont* - TX18188003-0000-RGE-0001-0, août 2019.

La présente note technique résume donc les hypothèses et contraintes considérées ainsi que les résultats obtenus lors de l'évaluation des impacts des modifications proposées par le MELCC sur le dimensionnement des ouvrages concernés.

Cette communication est la propriété de Wood et/ou de ses filiales et/ou de ses sociétés apparentées et ne s'adresse qu'au(x) destinataire(s). Son contenu, de même que tout fichier joint peuvent être de nature confidentielle, comporter un privilège juridique ou être par ailleurs protégés par les lois applicables en matière de divulgation. Une utilisation non autorisée, toute reproduction, distribution ou divulgation publique de toute partie du présent message est illégale et strictement interdite. Wood, ses filiales et ses sociétés apparentées déclinent toutes responsabilités envers des personnes autres que le destinataire prévu à l'envoi et n'acceptent aucune responsabilité pour toute erreur ou omission pouvant résulter de la transmission. Si vous avez reçu cette communication par erreur, veuillez nous en aviser immédiatement en répondant à l'expéditeur et confirmer que la communication originale, de même que ses fichiers joints et copies ont été détruits.

1.1 Questions du MELCC

Les questions soulevées par le MELCC portaient sur la conception des haldes ainsi que sur la gestion des eaux de surface sur le site minier. Plus précisément, ces questions sont présentées ci-dessous :

1.1.1 Conception des haldes :

QCM2 - 10 À la réponse R-7, l'initiateur indique que les changements climatiques n'ont pas été considérés dans la conception des ouvrages de confinement et d'évacuation du projet Dumont, mais pourront être intégrés dans les phases ultérieures du projet lors de l'ingénierie détaillée. L'initiateur doit prendre un engagement formel d'appliquer des majorations nécessaires, liées aux changements climatiques, à l'ingénierie détaillée qui sera présentée avec la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

De plus, l'initiateur doit présenter dès maintenant une estimation de l'impact de la prise en compte des changements climatiques sur la superficie des infrastructures.

1.1.2 Gestion des eaux sur le site minier :

QCM2 - 11 Selon l'initiateur, la récurrence de base utilisée pour le dimensionnement des deux bassins attenants à l'usine de traitement des eaux usées minières, notamment du bassin de sédimentation et du bassin de polissage, est de 1:10 ans. En vertu de la Directive 019 (2012) pour les ouvrages de rétention, incluant les bassins de rétention avec retenue d'eau minière, la récurrence de la crue de projet qui devrait être utilisée pour la conception des ouvrages du projet Dumont est de 1:1 000 ans. Pour un ouvrage de rétention considéré comme un élément du réseau de drainage du site minier, par exemple pour un bassin intermédiaire ou un bassin de pompage, la récurrence de 1:100 ans pourrait être utilisée.

En lien avec ces exigences de la Directive 019 (2012), la récurrence de 1:10 ans utilisée par l'initiateur pour la conception des bassins de sédimentation et de polissage n'est pas acceptable. L'initiateur doit confirmer qu'il va apporter des modifications à la conception de ces deux bassins afin de respecter les exigences correspondantes de la Directive 019.

L'initiateur doit présenter dès maintenant une estimation de l'impact des modifications à la conception de ces deux bassins sur leur superficie respective.

Finalement, l'ingénierie détaillée, élaborée selon les exigences de la Directive 019, devra être fournie au plus tard avec la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE visant la construction des infrastructures de gestion des eaux.

2.0 Caractéristiques, critères et hypothèses considérés

2.1 Conception des haldes (parc à résidus)

Le parc à résidus est composé d'une aire de déposition incluant un bassin de surnageant ainsi qu'un bassin d'eau recyclée. Initialement, les changements climatiques n'ont pas été considérés dans la conception de ces ouvrages de confinement et d'évacuation. Cependant, les impacts des changements climatiques pourront être intégrés dans les phases ultérieures du projet lors de l'ingénierie détaillée. D'ici là, le MELCC a demandé qu'une estimation de cet impact sur la superficie des ouvrages soit évaluée.

Les critères et hypothèses utilisée dans cette analyse à haut niveaux sont les suivants :

- Application d'un facteur de majoration pour tenir compte des changements climatiques de 18% tel que spécifié dans le tableau 3 du document de référence suivant :
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guide-intention-initiateur-projet.pdf
- Évaluation de l'augmentation de volume lié à l'augmentation des précipitations considérées;
- Estimation de l'augmentation correspondante de la superficie des ouvrages de confinement et du rehaussement du niveau d'eau dans les bassins.

2.2 Gestion des eaux sur le site minier

Le système de gestion des eaux de surface du site minier Dumont repose sur des infrastructures telles que des puisards, des systèmes de pompage, des bassins de sédimentation et de polissage ainsi qu'une usine de traitement. En 2013, la firme SRK a réalisé le dimensionnement de ces ouvrages dans son plan de gestion des eaux dans le cadre de l'étude de faisabilité. Dans ses questions, le MELCC mentionne que les critères utilisés dans le dimensionnement de ces ouvrages sont jugés inacceptables. Le MELCC a exigé que l'impact de la modification des critères de conception sur la superficie des ouvrages soit évalué.

Les caractéristiques des différents éléments du système de drainage ainsi que les critères et hypothèses considérés pour l'évaluation de l'impact du changement de critère de conception sont présentés ci-dessous.

2.2.1 Puisards

La figure 1 montre la localisation des puisards et le tableau 2-1 présente les caractéristiques de ces puisards tirées du rapport de SRK.

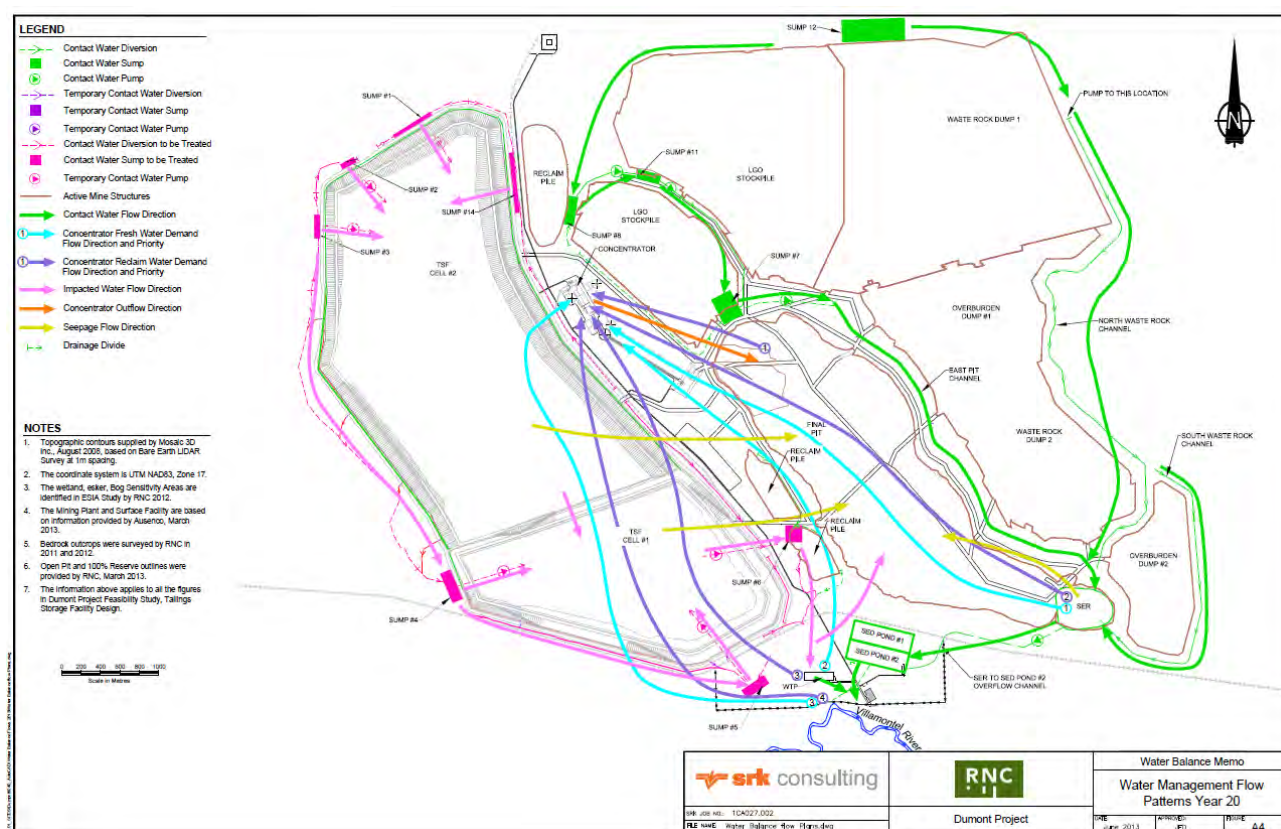


Figure 1: Système de gestion des eaux (SRK, 2013)

Tableau 2-1 – Caractéristiques des puisards (SRK, 2013)

Puisard	Superficie drainée (m ²)	Période de retour de conception	Taux de pompage (m ³ /s)	Jours de pompage pour vider le puisard
P1	292 557	1 : 25 ans	0,18	2
P2	150 534	1 : 25 ans	0,09	2
P3	253 175	1 : 25 ans	0,16	2
P4	795 470	1 : 25 ans	0,61	2
P5	546 138	1 : 25 ans	0,28	2
P6	1 406 472	1 : 10 ans	0,81	1,5
P7	2 741 483	1 : 10 ans	0,99	2
P8	999 864	1 : 10 ans	0,48	1,5
P9	6 594 293	1 : 5 ans	2,74	3,0
P11	472 784	1 : 10 ans	0,53	2
P12	3 521 252	1 : 10 ans	0,85	3
P14	1 105 956	1 : 10 ans	0,69	1,5
P15	636 193	1 : 10 ans	1,46	1,5
P16	1 271 589	1 : 10 ans	0,46	1,5

Comme le montre le tableau 2-1, les puisards ont été conçus pour gérer les crues de récurrence allant de 5 ans à 25 ans selon le niveau de risque associé. Les récurrences utilisées dans la conception des puisards sont insuffisantes. Conformément à la directive 019, tous les éléments du réseau de drainage d'un site minier, par exemple pour un bassin intermédiaire ou un bassin de pompage doivent être conçus de façon à évacuer adéquatement une crue ayant une récurrence minimale de 100 ans.

Les critères et hypothèses utilisés dans l'estimation de l'impact du changement de critère de conception sur les dimensions de chacun des puisards sont les suivants :

- Utilisation d'une récurrence de 100 ans comme critère de conception;
- Il est considéré que le débit de pompage et le temps de vidange à chacun des puisards demeurent les mêmes;
- L'impact sur le volume dû à l'augmentation du critère de conception sera sur la superficie uniquement;
- Application d'un facteur de majoration pour tenir compte des changements climatiques de 18% tel que spécifié dans le document de référence suivant :

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guide-intention-initiateur-projet.pdf

- Les apports considérés aux différents puisards sont:
 - o Ruissellement directe;
 - o Exfiltration (lorsqu'applicable P1, 2, 3, 4, 5, 14).

2.2.2 Bassins de sédimentation et de polissage

Les bassins de sédimentation et de polissage ont été conçus selon un critère de conception d'une récurrence de 10 ans. Cependant, basé sur le rapport de SRK, ce critère semble avoir été utilisé pour la conception des bassins sur une base de sédimentation des particules en suspension. L'utilisation d'une récurrence de 10 ans comme critère est pratique courante dans la conception des bassins de sédimentation. Reste à savoir si, au niveau du volume totale de ces bassins, une récurrence de 10 ans a également été utilisée. Il n'est pas clair si les volumes totaux de 1 Mm³ proposés pour ces deux bassins ont été obtenus avec ce critère de conception.

Selon la Directive 019, et tel que mentionné par le MELCC dans ses questions, la récurrence de la crue de projet qui devrait être utilisée pour la conception des ouvrages de rétention du projet Dumont est de 1 000 ans.

Afin d'estimer l'impact de l'utilisation d'une crue de projet de 1 :1 000 ans sur la superficie des bassins de sédimentation et de polissage, il est considéré que le volume de 1 Mm³ estimé initialement était composé des eaux excédentaires provenant des puisards, de la fosse et du réservoir sud-est ainsi que du ruissellement

et des précipitations d'une récurrence de 10 ans. Par conséquent, seule la différence entre les volumes d'un évènement de récurrence de 10 ans et celui de 1 000 ans doit être ajoutée aux bassins.

En résumé, les critères et hypothèses utilisés dans l'estimation de l'impact du changement de critère de conception sur le dimensionnement des bassins de sédimentation et de polissage sont les suivants :

- Les apports provenant des surplus d'eau du parc à résidus, de la fosse et du réservoir sud-est ne devraient pas se produire lors d'un évènement 1: 1 000 ans puisqu'ils ont été conçus pour ce type d'évènement;
- La seule variable qui impact le volume des bassins lors de l'augmentation du critère de conception est le ruissellement et la précipitation directe;
- Application d'un facteur de majoration pour tenir compte des changements climatiques de 18% tel que spécifié dans le document de référence suivant :

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guide-intention-initiateur-projet.pdf

- En supposant que le volume de 1 Mm³ évalué était le volume minimale nécessaire pour rencontrer le critère de 1:10 ans, l'augmentation estimée sera directement applicable à la conception des bassins.

3.0 Analyse et résultats

3.1 Conception des haldes (parc à résidus)

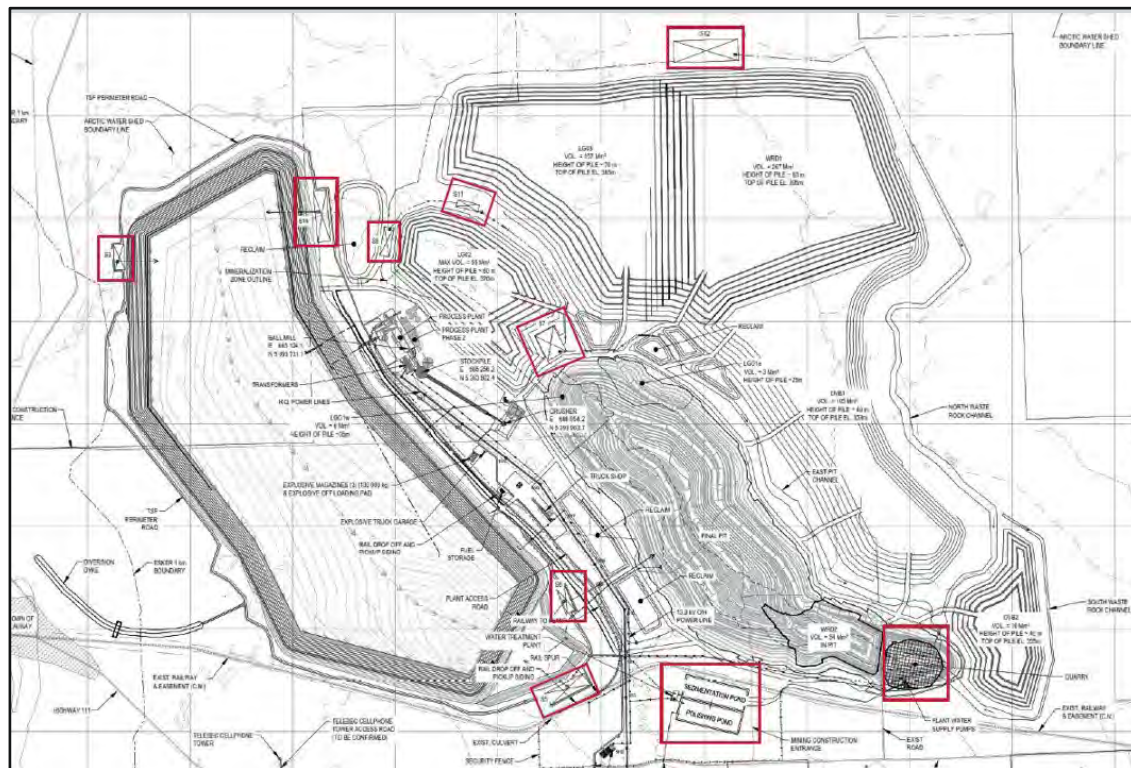
Deux modes de gestion du volume additionnel à gérer au parc à résidus dû aux changements climatiques ont été analysés. Le premier considère que le volume est géré dans les deux bassins c'est-à-dire celui du surnageant dans l'aire de déposition et dans le bassin d'eau recyclée de façon proportionnelle à leur superficie respective. Le deuxième, le plus critique, considère que la totalité du volume additionnel est envoyé au bassin d'eau recyclée. Le tableau 3-1 présente les résultats obtenus pour les deux modes de gestion considérés.

Tableau 3-1 – Rehaussement et augmentation des superficies aux bassins du PAR dû aux changements climatiques

Gestion dans les 2 bassins (Surnageant dans l'air de déposition + eau recyclée)				
Période	Rehaussement (m)		Augmentation superficie	
	Surnageant	Eau recyclée	Surnageant	Eau recyclée
Année 5	0,37	0,12	10%	3%
Année 15	0,47	0,12	8%	-
Gestion dans le bassin d'eau recyclée uniquement				
Période	Rehaussement (m)		Augmentation superficie	
	Surnageant	Eau recyclée	Surnageant	Eau recyclée
Année 5	-	1,15	-	66%
Année 15	-	1,74	-	60%

3.2 Gestion des eaux sur le site minier

Une mise à jour de l'étude de faisabilité pour le parc à résidus a été réalisée par Wood en 2019. Dans cette mise à jour, la configuration des puisards autour du parc à résidus a considérablement changé. Les puisards 1, 2 et 4 ont été supprimés et la gestion des eaux de surface et d'exfiltration est gérées aux puisards 3, 5, 6 et 14 uniquement. Ceci a pour effet de modifier la répartition des volumes d'eau à gérer à chacun de ces puisards. Cette nouvelle configuration est montrée à la figure 2.



TX21014403-0000-NRE-0001-1 | 2021/12/14

Considérant ces changements et les critères et hypothèses spécifiés à la section 2.2, les volumes à gérer à chacun des puisards et aux bassins de sédimentation et polissage ainsi que les superficies associées ont été révisés. Les résultats de cette révisions sont présentés au tableau 3-2.

Tableau 3-2 – Résultats de l'impact du changement de critère de conception pour les ouvrages de drainage

Type	Ouvrage	Superficie drainée ¹ (m ²)	Volume révisé (m ³)	Superficie révisée de l'empreinte de l'ouvrage (m ²)
Puisards				
Permanent	P3	460 000	42 000	21 000
	P5	1 910 000	174 000	87 000
	P6	800 000	76 000	36 000
	P14	2 330 000	204 000	51 000
	P7	2 741 000	235 000	59 000
	P8	1 000 000	86 000	29 000
	P11	473 000	40 000	13 000
	P12	3 521 000	302 000	151 000
Temporaire	P9	6 594 000	565 000	188 000
	P15	636 000	225 000	27 000
	P16	1 272 000	109 000	54 000
Bassins				
	Sédimentation	-	1 412 000	249 000
	Polissage	-	1 412 000	249 000

¹ Les superficies drainées proviennent de la référence [2] pour les puisards P3, P5, P6 et P14 et de la référence [3] pour les puisards P7, P8, P11, P12, P9, P15 et P16.

4.0 Recommandations

- Le dimensionnement des bassins de sédimentation et de polissage pourra être validé en ingénierie détaillée en considérant un critère de 1: 1 000 ans;
- En phase d'ingénierie détaillée, tout le système de collecte et de drainage du site devra être revu pour s'assurer que les critères de conception soient consistants et adéquats pour l'ensemble des ouvrages de retenu, de drainage et d'évacuation;
- L'impact des changements climatiques devra également être inclut à la conception de l'ensemble des ouvrages.

5.0 Références

- [1] Wood., Amos, Québec, *Réponses aux questions du MELCC – Demande de modification de décret – Projet Dumont* - TX21014403-0000-NGE-0001-A, avril 2021.
- [2] Wood., Amos, Québec, *Feasibility Study Update – Dumont Tailings Storage Facility – Projet Dumont* - TX18188003-0000-RGE-0001-0, août 2019.
- [3] SRK Consulting (Canada) Inc., *Royal Nickel Corporation, Dumont Site Water Management Report* - 1CA027.002, juin 2013.
- [4] Climatedata.ca, station Amos, Québec, Intensity–Duration–Frequency Data (TXT), novembre 2021.
- [5] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guide-intention-initiateur-projet.pdf

Wood – Solutions en environnement & infrastructure Une division de Wood Canada limitée

Préparé par :

Hamid Khodabandeloo

Hamid Khodabandeloo, ing. M. Sc.
Ingénieur de projet civil
(OIQ No 5079764)
Hydraulique et hydrologie

Vérfié par :

Annie Caron

Annie Caron, ing., M. Ing.
Directrice
(OIQ No 136729)
Hydraulique et hydrologie

P:\Project\2021\TX 21 0144 03 - Dumont Nickel - Réponses aux questions du Ministère\04 IngTech-conception\TX21014403-0000-NRE-0001-1.docx

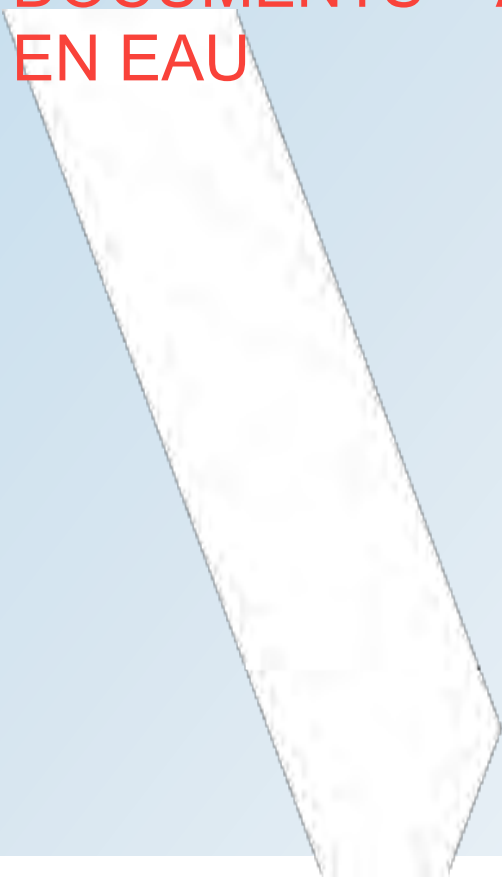
Cette communication est la propriété de Wood et/ou de ses filiales et/ou de ses sociétés apparentées et ne s'adresse qu'au(x) destinataire(s). Son contenu, de même que tout fichier joint peuvent être de nature confidentielle, comporter un privilège juridique ou être par ailleurs protégés par les lois applicables en matière de divulgation. Une utilisation non autorisée, toute reproduction, distribution ou divulgation publique de toute partie du présent message est illégale et strictement interdite. Wood, ses filiales et ses sociétés apparentées déclinent toutes responsabilités envers des personnes autres que le destinataire prévu à l'envoi et n'acceptent aucune responsabilité pour toute erreur ou omission pouvant résulter de la transmission. Si vous avez reçu cette communication par erreur, veuillez nous en aviser immédiatement en répondant à l'expéditeur et confirmer que la communication originale, de même que ses fichiers joints et copies ont été détruits.

"Wood" est le nom de marque de John Wood Group PLC et de ses filiales

ANNEXE

R-28

DOCUMENTS – APPROVISIONNEMENT
EN EAU

A white, torn-edge paper strip graphic, resembling a piece of paper or a label, is positioned diagonally in the lower-left corner of the page. It has a rough, deckled edge on its left side and a pointed bottom right corner.

R-28-1 *PROTOCOLE
D'APPROVISIONNEMENT
EN EAU*

QUOI FAIRE EN CAS DE MODIFICATION DE LA QUALITÉ OU DE LA QUANTITÉ D'EAU DANS MON Puits PRIVÉS À PROXIMITÉ DU PROJET DUMONT?

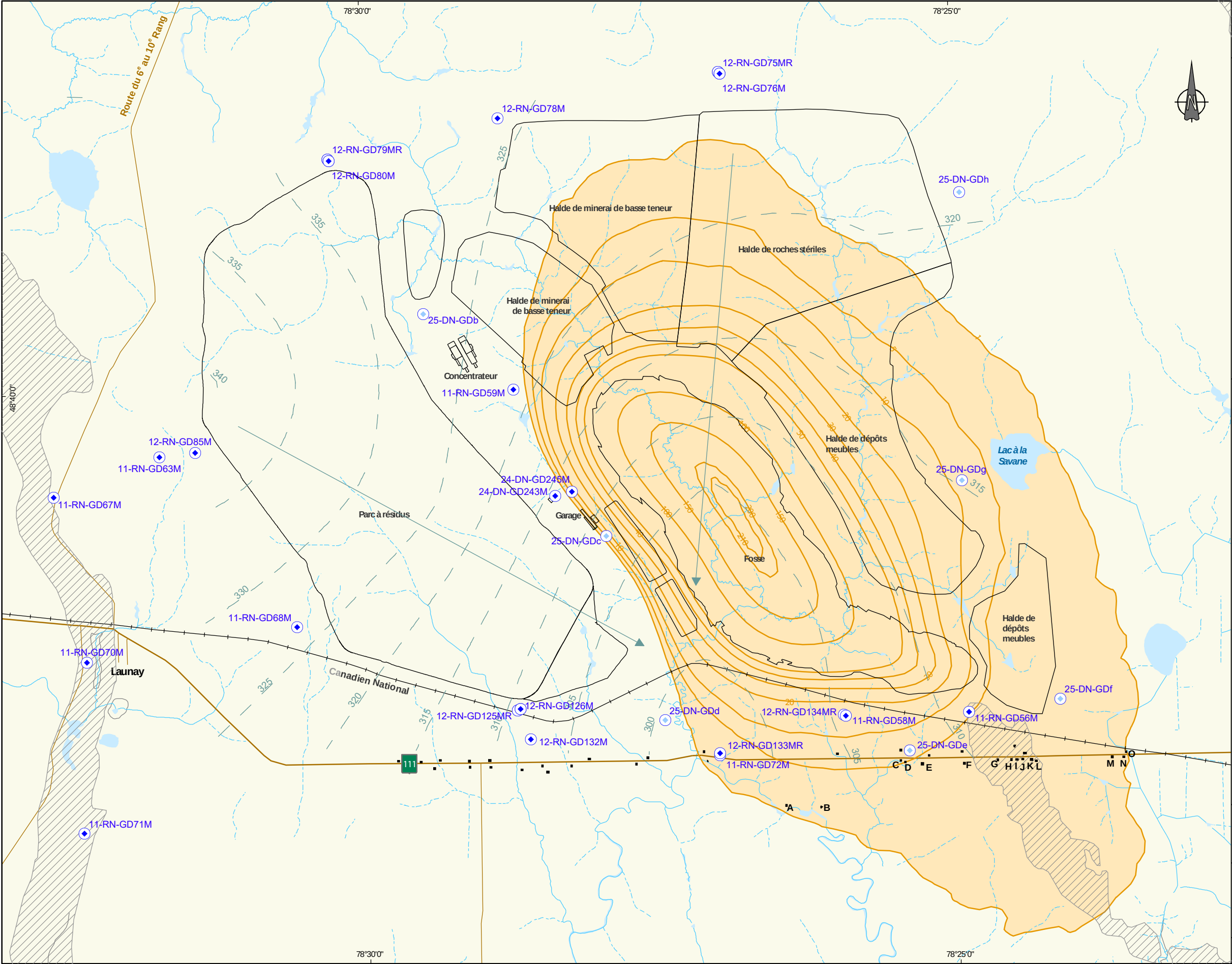
Démarche préventive

Démarche de gestion de problématique

Situation : Observation de modifications dans le réseau de puits de suivi du site minier		Situation : Observation de modifications au niveau d'un puits privé par un propriétaire
Modification du niveau de la nappe phréatique observée dans les puits de suivi	Modification de la qualité de l'eau observée dans le réseau de puits de suivi	Enregistrement de la problématique
Mesures court terme	Mesures immédiates	Mesures immédiates
- Information des propriétaires concernés dans un délai de 24 heures et démarrage d'un suivi au niveau du puits concerné par Magneto Investments L.P. selon une fréquence mensuelle. - Si des modifications sont observées, une expertise technique sera effectuée afin d'identifier les mesures correctives possibles. - Si un problème d'alimentation en eau est constaté, fourniture d'eau sous la forme la plus adéquate.	- Information des propriétaires concernés dans un rayon 1 km dans un délai de 24 heures et démarrage d'un suivi au niveau des puits concernés par Magneto Investments L.P. à une fréquence mensuelle et fourniture d'eau (de façon préventive) sous la forme la plus adéquate. - Si modification observées à la suite des analyses, expertise demandée pour identifier les mesures correctives possibles et la responsabilité de Magneto Investments L.P.	- Fournir de l'eau potable dans la forme la plus adéquate (eau embouteillée, unité mobile) dans un délai à l'intérieur de 12 heures. - Analyse des données relevées dans les puits de suivi à proximité ou entre le projet et le puits résidentiels. (Échantillonnage supplémentaire) - Analyse préliminaire au niveau du puits privé par un puisatier ou un hydrogéologue indépendant (échantillonnage eau, test pompage...) dans un délai de 72 heures. - Au besoin, expertise demandée à un puisatier ou un autre expert pour identifier les mesures correctives adéquates.
Mesures correctives potentielles		
- S'entendre avec les propriétaires sur les travaux ou mesures à mettre en œuvre selon les recommandations fournies par les experts - Réaliser des travaux correctifs selon les recommandations des experts mandatés au frais de Magneto Investments L.P. Ces travaux pourraient inclure : • Un approfondissement des ouvrages de captage; • Un changement de pompe (pompe de surface changée pour une pompe submersible); • Un appareil de traitement de l'eau souterraine.		
Mesures exceptionnelles		
En cas de situation exceptionnelle en lien avec l'approvisionnement en eau potable, des mesures particulières pourront être mises en place pour permettre aux résidents d'effectuer normalement leurs opérations quotidiennes. Par exemple : nuitées à l'hôtel, dédommagement pour l'essence, approvisionnement en eau potable par le biais d'une unité mobile.		
Contact		
La personne à contacter en cas de modification au niveau d'un puits privés est : Serge Rouillier, agent de liaison au 819 727-3777 poste 258 .		

Modifié le 26 juin 2024

R-28-2 *CARTE DU RÉSEAU DE
PUITS DE SUIVI*



PROJET DUMONT NICKEL
Réseau de puits de suivi

- Rabatement projeté et piézométrie avant-projet**
- Extension maximum du rabattement anticipé à la 19e année d'exploitation
 - Courbe de rabattement (m)
 - Piezométrie dans le roc (m)

- Composantes du projet**
- Infrastructure minière
 - Puits existants
 - Puits à implanter (localisation à confirmer)

- Infrastructures**
- Route principale
 - Route secondaire
 - Voie ferrée

- Autres**
- Esker

Puits existants en périphérie du site (UTM, NAD 83, 17N)

PUITS	X	Y
11-RN-GD58M	689125	5390166
12-RN-GD134MR	689145	5390155
11-RN-GD56M	690428	5390220
11-RN-GD72M	687846	5389720
12-RN-GD133MR	687845	5389740
11-RN-GD67M	680860	5392280
11-RN-GD70M	681235	5390569
11-RN-GD71M	681241	5388787
11-RN-GD63m	681953	5392716
11-RN-GD68M	683418,	5390978
12-RN-GD125MR	685730	5390150
12-RN-GD126M	685730	5390150
12-RN-GD132M	685870	5389850
12-RN-GD79MR	683650	5395850
12-RN-GD80M	683650	5395850
12-RN-GD75MR	687700	5396830
12-RN-GD76M	687700	5396830
12-RN-GD78M	685410	5396310
12-RN-GD84M	690970	5396510
12-RN-GD85M	682338	5392786

Puits existants à l'intérieur du site (UTM, NAD 83, 17N)

PUITS	X	Y
24-DN-GD245M	686253	5392438
24-DN-GD243M	686080	5392390
11-RN-GD59M	685626,7	5393490,9

Note : La lettre utilisée à la fin de la numérotation des nouveaux puits ne correspond pas à une numérotation définitive. Elle est fournie pour permettre de les différencier.

Echelle:
0 400 800 m
MTM, fuseau / Zone 10, NAD83

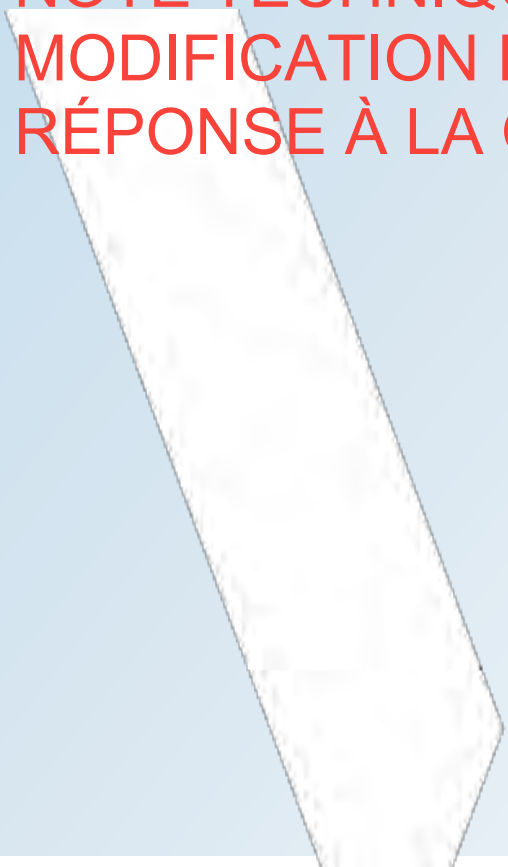
Sources:
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
Rabattement / Drawdown : SRK, 2012
Esker : Commission géologique du Canada, 1996
Infrastructure : Magneto Investments LP, 2019

Réf. DUM_Puits_Suivi_2024-11-28

ANNEXE

R-29

NOTE TECHNIQUE : DEMANDE DE
MODIFICATION DU DÉCRET 526-2015 -
RÉPONSE À LA QUESTION QCM-29





NOTE TECHNIQUE

DATE 05 décembre 2024

Project No. CA0035960.1226 TM

DESTINATAIRE Boubacar Camara
Dumont Nickel

CC

DE LA PART DE Jasmin Osborne-Fortier

COURRIEL jasmin.osborne-fortier@wsp.com

DEMANDE DE MODIFICATION DU DÉCRET 526-2015 - RÉPONSE À LA QUESTION QCM-29

1.0 CONTEXTE

Dumont Nickel prévoit de développer une mine de nickel dans l'ouest du Québec, à environ 26 km à l'ouest de la ville d'Amos. Le 20 septembre 2024, Dumont Nickel a reçu des questions du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). WSP a été invitée à répondre à la question QCM-29.

Le texte de la question 29, portant sur les milieux humides et hydriques, est le suivant :

L'initiateur doit procéder à une réévaluation des débits d'étiage estivaux actuels et projetés de la rivière Villemontel, au point de confluence avec le ruisseau sans nom 1. Les scénarios suivants doivent être étudiés :

- *État actuel : sans la réduction de l'aire de bassin versant causée par le projet minier;*
- *État projeté en climat stationnaire hypothétique : avec le retrait du bassin versant du ruisseau sans nom 1, sans effet causé par les changements climatiques;*
- *État projeté en climat non-stationnaire : avec le retrait du bassin versant du ruisseau sans nom 1, avec les effets causés par les changements climatiques, à l'horizon de temps correspondant à la fin des activités minières au site, pour un scénario d'émission de GES RCP 8.5.*

Il est proposé d'effectuer cette réévaluation par transposition des données obtenues pour la rivière Bellefeuille à la station hydrométrique 089907.

2.0 RÉPONSE À QCM-29

2.1 Scénarios

Les débits d'étiage estivaux ont été évalués pour les trois scénarios suivants, conformément à la demande :

- **Conditions existantes.** Dans ce cas, le bassin versant existant du ruisseau sans nom 1 (SN1) est inclus.
- **État futur du projet sans changement climatique.** Ce scénario suppose que l'ensemble du bassin versant de SN1 est retiré du bassin versant de la rivière Villemontel. Les rejets d'eau du site minier ne sont pas pris en compte.

- **État projeté avec les effets du changement climatique.** Ce scénario suppose également que l'ensemble du bassin versant de SN1 est retiré du bassin versant de la rivière Villemontel et qu'il n'y a pas d'apport de rejet d'eau du site minier. Dans ce scénario, les effets du changement climatique sont pris en compte selon le scénario à fortes émissions (RCP 8.5).

2.2 Sites de référence

Il n'y a pas de station de suivi hydrométrique sur la rivière Villemontel. Trois sites de référence ont donc été considérés pour le calcul des débits d'étiage à la confluence de la rivière Villemontel avec SN1. La station de suivi hydrométrique la plus proche est la station 089907, située sur la rivière Bellefeuille, à environ 32,5 km au nord-ouest de la confluence de la rivière Villemontel et SN1.

En plus de l'analyse des débits enregistrés aux stations hydrométriques existantes, *l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional* (Centre d'expertise hydrique du Québec [CEHQ] 2023) publie des séries chronologiques de débits historiques pour les rivières et les tronçons de rivières pour la période de 1970 à 2023 pour une grande partie du sud du Québec ; les séries chronologiques sont les résultats de simulations numériques basées sur des données climatiques historiques. Les séries temporelles sont des résultats de simulations numériques basées sur des données climatiques historiques. Des données statistiques sur les hauts et bas débits sont également fournies pour chaque tronçon de cours d'eau.

Les débits d'étiage statistiques du tronçon CEHQ de la rivière Villemontel au site du projet ont été examinés. Pour ce faire, les débits d'étiage mesurés à la station hydrométrique 089907 de la rivière Bellefeuille ont été comparés aux débits d'étiage statistiques pour le tronçon CEHQ de la rivière Bellefeuille afin d'évaluer la précision relative des données statistiques. Les sources de données sont résumées dans le Tableau 1. L'emplacement des sites de référence par rapport à la zone du projet est illustré à la Figure 1.

Tableau 1 : Sites de référence

Numéro	Cours d'eau	Type	Surface de drainage (km ²)	Débits mesurés
OUTM00769	Rivière Villemontel	Tronçon de cours d'eau CEHQ	194	Non
LAMI00175	Rivière Bellefeuille	Tronçon de cours d'eau CEHQ	257	Non
Station 089907	Rivière Bellefeuille	Station hydrométrique	222	Oui

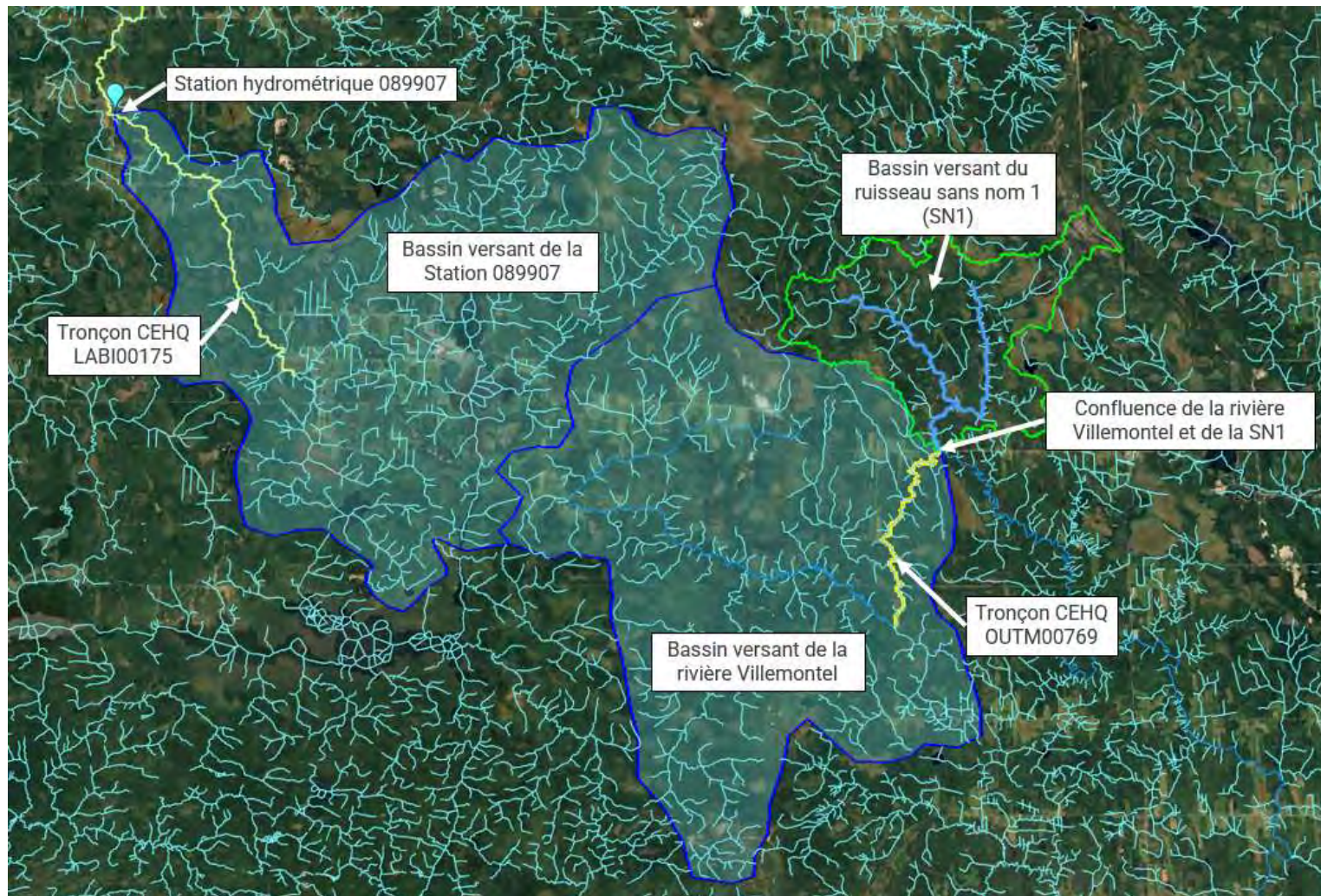


Figure 1 : Sites de référence et bassins versants

Le CEHQ fournit des statistiques sur les débits d'étiage calculés pour les stations hydrométriques et les tronçons de cours d'eau, qui sont présentées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Données de la station hydrométrique 089907 et des tronçons CEHQ

Numéro	Rivière	Superficie du bassin versant (km ²)	Années de données	Débits d'étiage estivaux (m ³ /s)			Débits d'étiage estivaux unitaires (L/s/km ²)		
				Q _{2,7}	Q _{10,7}	Q _{5,30}	Q _{2,7}	Q _{10,7}	Q _{5,30}
089907	Bellefeuille	222	11 (2010 – 2020) ²	0,16	0,09	0,18	0,73	0,42	0,83
OUTM00769	Villemontel	194 ¹	54 (1970 – 2023) ³	0,41	0,27	0,40	2,10	1,39	2,06
LABI00175	Bellefeuille	257	54 (1970 – 2023) ³	1,05	0,68	0,85	4,10	2,66	3,31

¹ N'inclut pas le bassin versant de SN1.

² Années de données collectées utilisées pour calculer les débits d'étiage statistiques; la collecte de données s'est poursuivie jusqu'en 2024.

³ À partir d'une simulation numérique régionale.

Les données de débit de la station hydrométrique de Bellefeuille sont disponibles pour les années complètes de 2011 à 2023, soit une période de treize ans. La mesure de débit la plus faible enregistrée en période d'eau libre (supposée d'avril à octobre) est de 0,071 m³/s, en juillet 2017. Le débit d'étiage estival statistique Q_{10,7} de 0,093 m³/s pour la station de Bellefeuille est légèrement supérieur à la mesure du débit d'étiage, en raison de la période de calcul de la moyenne de 7 jours utilisée pour calculer le débit d'étiage statistique.

Ce débit d'étiage enregistré correspond à environ 10 % du débit statistique Q_{10,7} calculé de 0,68 m³/s pour le tronçon LABI00175 de la rivière Bellefeuille. Le faible débit enregistré correspond à environ 26 % du débit Q_{10,7} pour le tronçon OUTM00769 de la rivière Villemontel. Les statistiques d'étiage pour les tronçons LABI00175 du CEHQ sont surestimées (c.-à-d. trop importantes par rapport aux débits observés) puisqu'elles sont basées sur des relations régionales et ne tiennent pas compte des variabilités locales des bassins versants dans des aires de drainage relativement petites.

La station hydrométrique 089907 a donc été choisie pour calculer les débits d'étiage de la rivière Villemontel à la confluence avec SN1.

2.3 Résultats

Le calcul des débits d'étiage à la confluence de la rivière Villemontel et de SN1 a été effectué en calculant au prorata les débits d'étiage de la station hydrométrique de la rivière Bellefeuille au bassin versant de la rivière Villemontel avec et sans le bassin versant de SN1.

Pour prendre en compte l'impact du changement climatique, les données de changement de magnitude pour le scénario d'émission RCP 8.5 ont été extraites de l'Atlas hydroclimatique 2022 du CEHQ. L'horizon de grandeur, 2041 à 2070, a été choisi en fonction de la durée de vie de la mine. Ces données proviennent du tronçon OUTM00769 de la rivière Villemontel, en amont du site. Les données sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Ampleur du changement dans la rivière Villemontel pour l'horizon 2041 à 2070, RCP 8.5

Section	Emplacement	Ampleur du changement (%)		
		$Q_{2,7}$	$Q_{10,7}$	$Q_{5,30}$
OUTM00769	Rivière Villemontel, en amont du site	-33,4 %	-27,8 %	-33,4 %

Ce changement de grandeur a été appliqué aux données d'étiage de la station 089907 pour répondre au troisième scénario. Les résultats de l'évaluation des débits d'étiage sont présentés dans le Tableau 4 et la Figure 2.

Tableau 4 : Évaluation des scénarios d'étiage sur la base des données de la station 089907

Scénario	Surface (km ²)	Débit d'étiage estival (m ³ /s)		
		$Q_{2,7}$	$Q_{5,30}$	$Q_{10,7}$
État actuel (avant développement)	246,1 ¹	0,178	0,204	0,103
État projeté sans changement climatique	196,7 ²	0,143	0,163	0,082
État projeté avec le changement climatique	196,7 ²	0,095	0,109	0,055

¹ Avec la zone de drainage de SN1

² Sans la zone de drainage de SN1

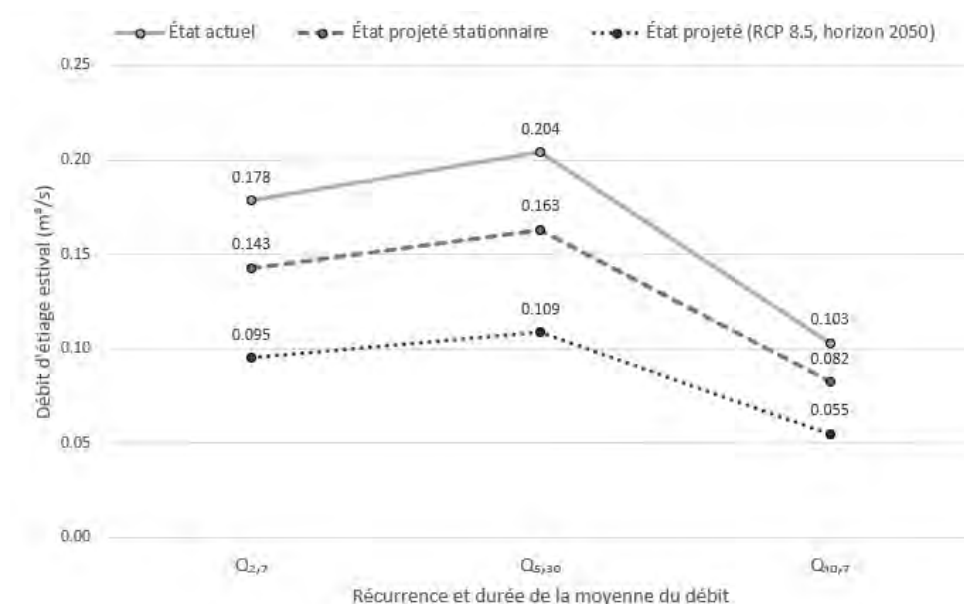


Figure 2 : Évaluation des scénarios d'étiage sur la base des données de la station 089907

Veuillez contacter le soussigné si vous avez des questions.

WSP Canada Inc.

Préparé par :

Approuvé par :



Jasmin Osborne-Fortier, ing., M. Ing
Ressources en eau



Patrick Couture, ing., PMP
Gestionnaire, Ressources en eaux minières

Révisé par :



Jonathan Friebe
Consultant, Ressources en eau

JOF/PC/JF

[https://wsponlinecan.sharepoint.com/sites/ca-ca0026364/shared documents/05. technical/700.watermanagement/09_autres-mandats/01_qcm-29/ca0026364_qcm-29_rev0.docx](https://wsponlinecan.sharepoint.com/sites/ca-ca0026364/shared%20documents/05.%20technical/700.watermanagement/09_autres-mandats/01_qcm-29/ca0026364_qcm-29_rev0.docx)

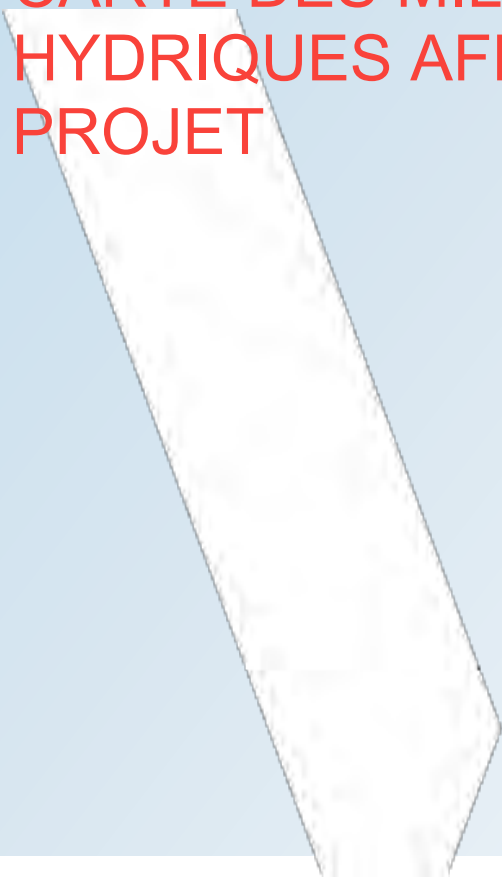
Références

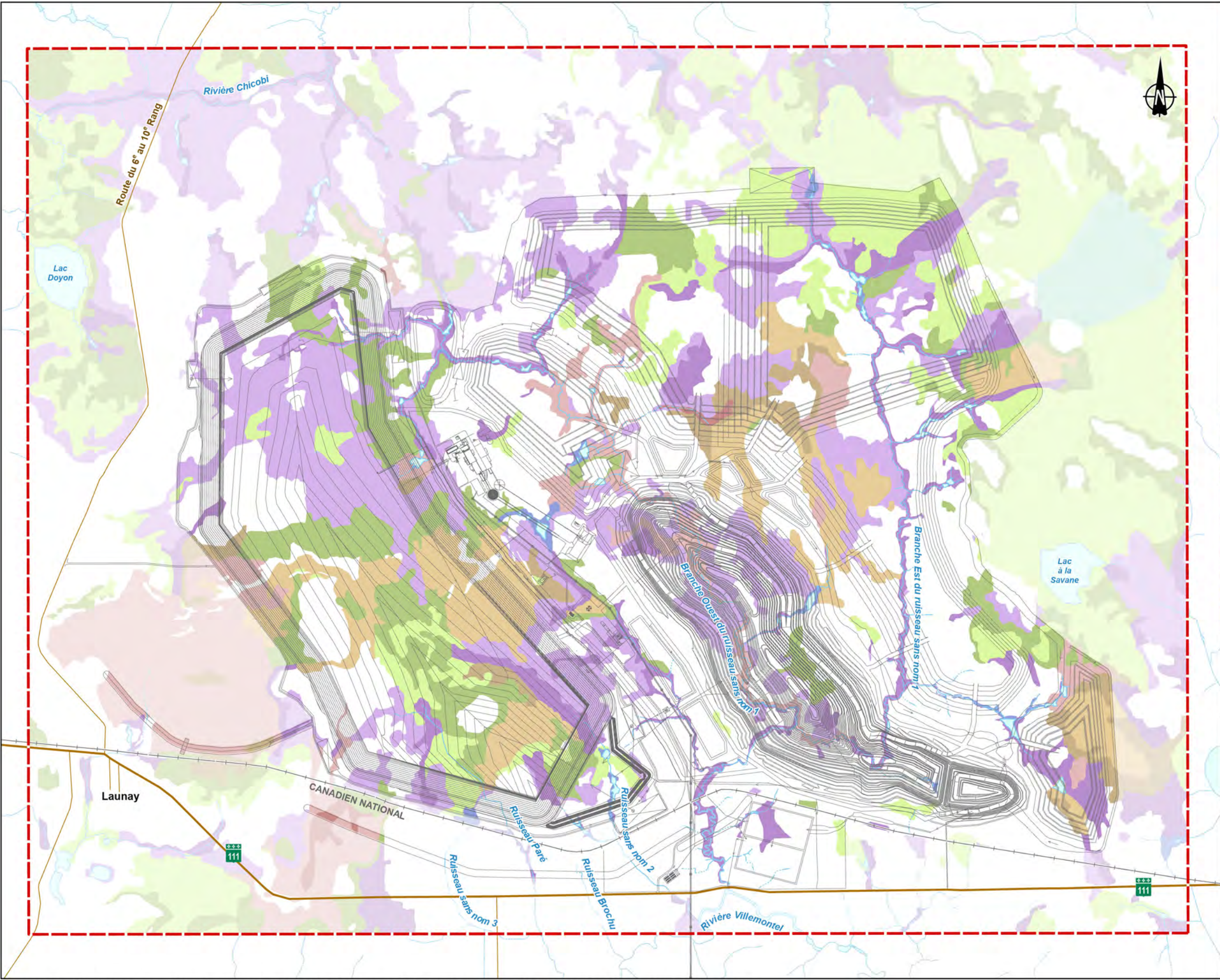
- CEHQ (Centre d'expertise hydrique du Québec). 2022. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/atlas-hydroclimatique-2022>. Date de la dernière consultation : novembre 2024.
- CEHQ. 2023. *Atlas hydroclimatique du Québec méridional*. www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique. Date de la dernière consultation : novembre 2024.
- CEHQ. 2024. *Historic Hydrometric Data*. www.cehq.gouv.qc.ca. Date de la dernière consultation : novembre 2024

ANNEXE

R-33

CARTE DES MILIEUX HUMIDES ET
HYDRIQUES AFFECTÉS PAR LE
PROJET





Zone d'étude locale

Infrastructure minière

Voie ferrée

Milieux humides

Marais

Marécage arborescent

Marécage arbustif

Tourbière boisée

Tourbière ouverte

Tourbière à mares

Tourbière minérotrophe boisée

Tourbière minérotrophe ouverte

Tourbière ombrotrophe boisée

Tourbière ombrotrophe ouverte

Hydrographie

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Plan d'eau

Authier-Nord

Rivière-Ojima

Berry

Saint-Dominique-du-Rosaire

Authier

Lac-Chicobi

Saint-Félix-de-Dalquier

Taschereau

Trécesson

Pikogan

Amos

Rouyn-Noranda

Sainte-Gertrude-Manneville

Saint-Mathieu-d'Harricana

Preissac

0

7.5 km

Secteur représenté

DUMONT

NICKEL

Magneto Investments LP

Projet Dumont

Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP — 1re série

Carte R-33

Milieux humides et hydriques affectés par le projet

Sources :

• AQRéseau+, réseau routier, MERN, 2022

• CanVec+, 1/250 000, RNCAN, 2014

• Géobase du réseau hydrographique du Québec, MRNF, 2024

• SDA, 1/20 000, MERN, 2022

• Infrastructure minière, Ausenco, 2019, mis-à-jour pour la demande de prolongation de décret

• Service d'imagerie du Gouvernement du Québec, 2017

0

450

900 m

Projection : UTM, zone 17, NAD83

Préparation : I. Cartier

Dessin : J.-M. Tremblay

Approbation : I. Cartier

Dumont_MHH.aprx

CA0033380_1817_MHH_c1_mhumides_241210

2024-12-10

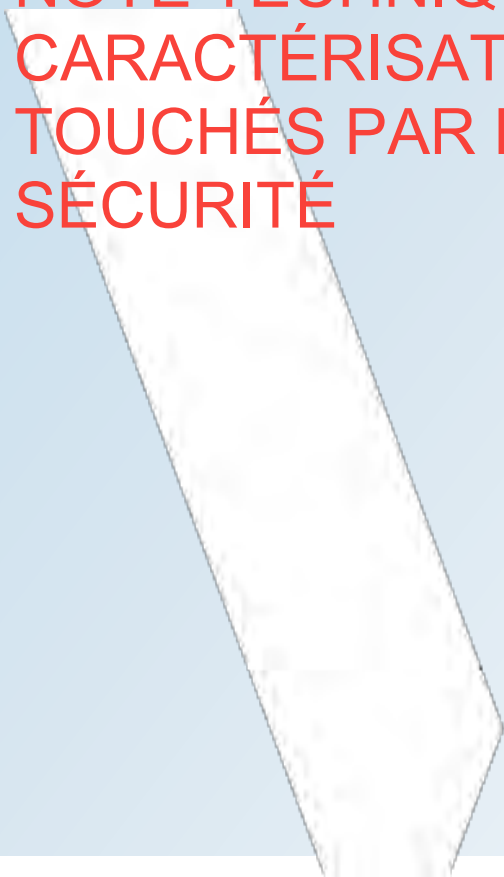
wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

ANNEXE

R-37

NOTE TECHNIQUE –
CARACTÉRISATION DES COURS D'EAU
TOUCHÉS PAR LES BERMES DE
SÉCURITÉ





NOTE TECHNIQUE

Client : Dumont Nickel

Projet : Demande de prolongation de la validité du décret ministériel provincial du projet Dumont 526-2015

Référence WSP : CA0033380.1817_001_NT_Rev0

Objet : Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP – 1re série

Date : 4 décembre 2024

Destinataire : Stanislas Kételeurs

1 Contexte

Dans le cadre d'une demande de prolongation de la validité d'un décret ministériel provincial (526-2015), initiée par Dumont Nickel pour le projet du même nom, une étude de bris de digues a été menée. Cette dernière prévoit l'ajout d'infrastructures de sécurité (bermes de protection) à l'emplacement de plusieurs milieux hydriques. Afin de mieux documenter les milieux concernés, WSP Canada Inc. (WSP) a obtenu le mandat d'effectuer une caractérisation détaillée des milieux hydriques concernés.

La présente note technique brosse le portrait des cinq cours d'eau se situant sur le tracé des infrastructures de sécurité et permettra, par la même occasion, de répondre à la question n° 37 du document « Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP – 1re série ».

2 Objectifs

Afin de caractériser les cinq milieux hydriques identifiés, WSP a déterminé trois objectifs spécifiques à entreprendre, soit :

1. Déterminer la limite du littoral (LL) de chaque cours d'eau.
2. Effectuer une caractérisation hydrogéomorphologique des cours d'eau.
3. Déterminer le potentiel d'habitat du poisson avec les données recueillies sur le terrain.

3 Zone d'étude

Le projet est situé dans la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue, à environ 30 km au nord-ouest de la ville d'Amos, entre la route 111 (au sud) et la voie ferrée (au nord; voir carte 2). La coordonnée centrale de la zone d'étude est la suivante : 48° 38' 00,9" N et 78° 28' 21,0" O.

4 Méthodologie

En prévision des relevés effectués sur le terrain, une identification préalable de tous les plans et cours d'eau potentiels a été faite à l'aide d'une analyse cartographique et de photo-interprétation. Il est à noter que certains milieux hydriques n'apparaissent pas dans la Géobase du réseau hydrographique du Québec. L'information a donc été complétée avec les lits d'écoulements potentiels identifiés à partir de données issues du LiDAR (MRNF, 2024¹).

Cinq cours d'eau ont été caractérisés au terrain pour les fins de cette étude, du six au huit novembre 2024 (voir tableau 1). Chaque cours d'eau a fait l'objet d'une caractérisation par segments homogènes et une délimitation de la LL a été produite (voir sections 4.1 et 4.2). Aucune pêche scientifique n'a été effectuée. Aucune mesure physico-chimique de l'eau n'a été réalisée.

Tableau 1 Liste des cours d'eau visités sur le terrain entre le 6 et le 8 novembre 2024

Type de milieu hydrique	Nom	Date de l'inventaire	Activité réalisée			Coordonnée centrale du milieu hydrique	
			Caractérisation	Délimitation LL ¹	Pêche ²	Latitude	Longitude
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 1 (branche ouest)	2024-11-06/07	X	X	X	48° 38' 09,4" N	78° 27' 21,7" O
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 2	2024-11-06/08	X	X		48° 38' 02,0" N	78° 27' 54,4" O
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 3	2024-11-08	X			48° 38' 05,2" N	78° 29' 27,3" O
Cours d'eau	Ruisseau Brochu	2024-11-07	X	X		48° 38' 01,5" N	78° 28' 22,2" O
Cours d'eau	Ruisseau Paré	2024-11-08	X	X		48° 38' 03,0" N	78° 28' 46,6" O

1 Limite du littoral

2 Données provenant de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social de 2012².

4.1 Limite du littoral

Pour tout cours d'eau observé au terrain, la limite du littoral (LL) a été relevée. Cette limite est localisée par la méthode biophysique, en fonction des critères de l'aide-mémoire intitulé *Méthodes de détermination de la limite du littoral* (MELCC, 2022³). Ainsi, en plus d'indicateurs botaniques, des indicateurs physiques (ex. ligne de démarcation d'eau, débris apportés par l'eau, sol délavé) sont utilisés pour positionner la LL.

-
- 1 MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS- (MRNF), 2024. Lit d'écoulement potentiel issu du LiDAR [En ligne] : [<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/lits-d-ecoulements-potentiels-issus-du-lidar>].
 - 2 GENIVAR. 2012. Projet Dumont, Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Rapport réalisé pour Royal Nickel Corporation (RNC). 23 novembre 2012. 6 volumes. Pagination par section et annexes.
 - 3 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2022. Aide-mémoire - Méthodes de détermination de la limite du littoral, 18 p. [En ligne] : [<https://cdn-ontenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/gestion-rives-littoral-zones-inondables/aide-memoire-methodes-determination-limite-littoral.pdf?1648239990>].

4.2 Caractérisation du milieu hydrique

Les milieux hydriques observés sur le terrain ont été divisés en segments homogènes définis par leur faciès d'écoulement, lorsque possible, ainsi que par leur type de végétation riveraine et leur substrat (tableau 2). Pour chaque segment homogène, les données suivantes ont été recueillies :

- la longueur (m);
- la largeur moyenne du lit mouillé (m);
- le faciès d'écoulement;
- la vitesse d'écoulement, décrite par catégorie : nulle ($<0,1$ m/s), faible (0,1-0,2 m/s); modérée (0,3-0,5 m/s), forte ($>0,5$);
- le type de substrat (pourcentage de recouvrement des principales classes granulométriques - tableau 2);
- la présence de frayères potentielles, d'herbiers, ou d'abris ;
- la présence d'obstacle potentiel à la circulation des poissons;
- toutes autres caractéristiques pertinentes en ce qui a trait à l'habitat du poisson (érosion, type de végétation aquatique, etc.).

Lorsque la présence d'un obstacle était identifiée, sa localisation de même que ses caractéristiques, soit sa nature, sa hauteur et sa largeur, ont été notées et sa franchissabilité a été évaluée (tableau 3). De plus, les observations sur le terrain ont été documentées à l'aide de photographies et de vidéos.

Il est à noter qu'un cours d'eau a été jugé inexistant si aucun lit ou cuvette n'était repéré, ou si aucun écoulement n'était audible en suivant le tracé probable de ce dernier et en inspectant le secteur environnant.

Tableau 2 Classes granulométriques utilisées pour la caractérisation du substrat

Catégorie	Code	Classe	Taille des particules (mm)
Substrat fin	MO	Matière organique	Non applicable
	L	Silt/Argile	$<0,125$
	S	Sable	0,125 - 5
Substrat moyen	V	Gravier	5 - 40
	C	Caillou	40 - 80
Substrat grossier	G	Galet	80 - 250
	B	Bloc	250 - 500
	Bx	Gros bloc	>500
	R	Roc	Non applicable

Tableau 3 Degré de franchissabilité des obstacles à la migration du poisson

Franchissabilité	Description
Infranchissable	Obstacle majeur dont la dénivellation et/ou la configuration limite la migration du poisson.
Infranchissable sous réserve	Obstacle majeur dont la dénivellation et/ou la configuration limite la migration du poisson, mais la configuration de l'obstacle pourrait permettre le passage du poisson sous certaines conditions hydrauliques.
Franchissable sous réserve	Obstacle à la migration du poisson seulement sous certaines conditions hydrauliques (p. ex. en étiage).
Franchissable	Obstacle temporaire à la migration du poisson, franchissable sans difficulté.

4.3 Habitat du poisson

Les données de caractérisation des milieux hydriques ont été analysées de façon à établir le potentiel des cours d'eau à constituer un habitat du poisson, du moins en période de crue. Pour ce faire, les critères suivants ont été considérés :

- la connectivité des cours d'eau à un milieu où la présence du poisson a été confirmée;
- la nature des cours et plans d'eau (naturelle ou anthropique);
- le type d'écoulement (permanent, intermittent, partiellement souterrain, souterrain);
- la profondeur des cours d'eau.

Il est à noter qu'aucune pêche scientifique ni de mesures physico-chimiques de l'eau n'ont été réalisées lors de la campagne de terrain, limitant l'évaluation du potentiel d'habitat. Cependant, les données ichtyologiques de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) de 2012, pour le projet Dumont, ont été incorporées dans l'évaluation.

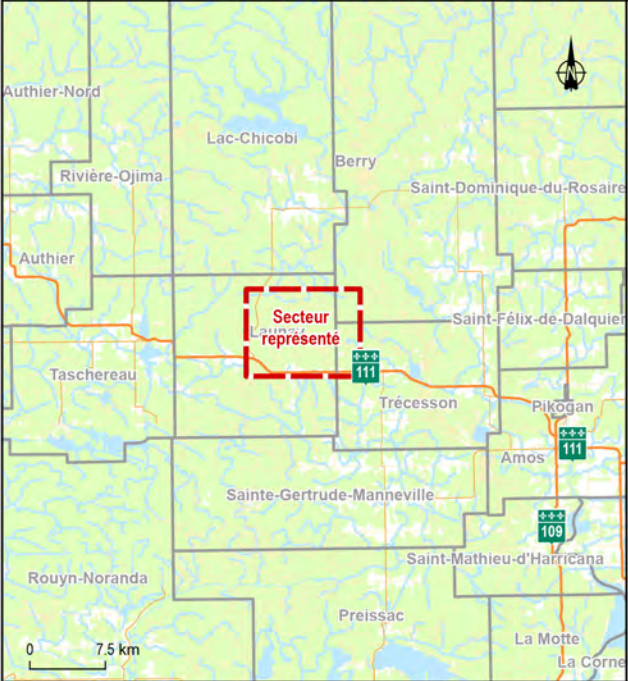
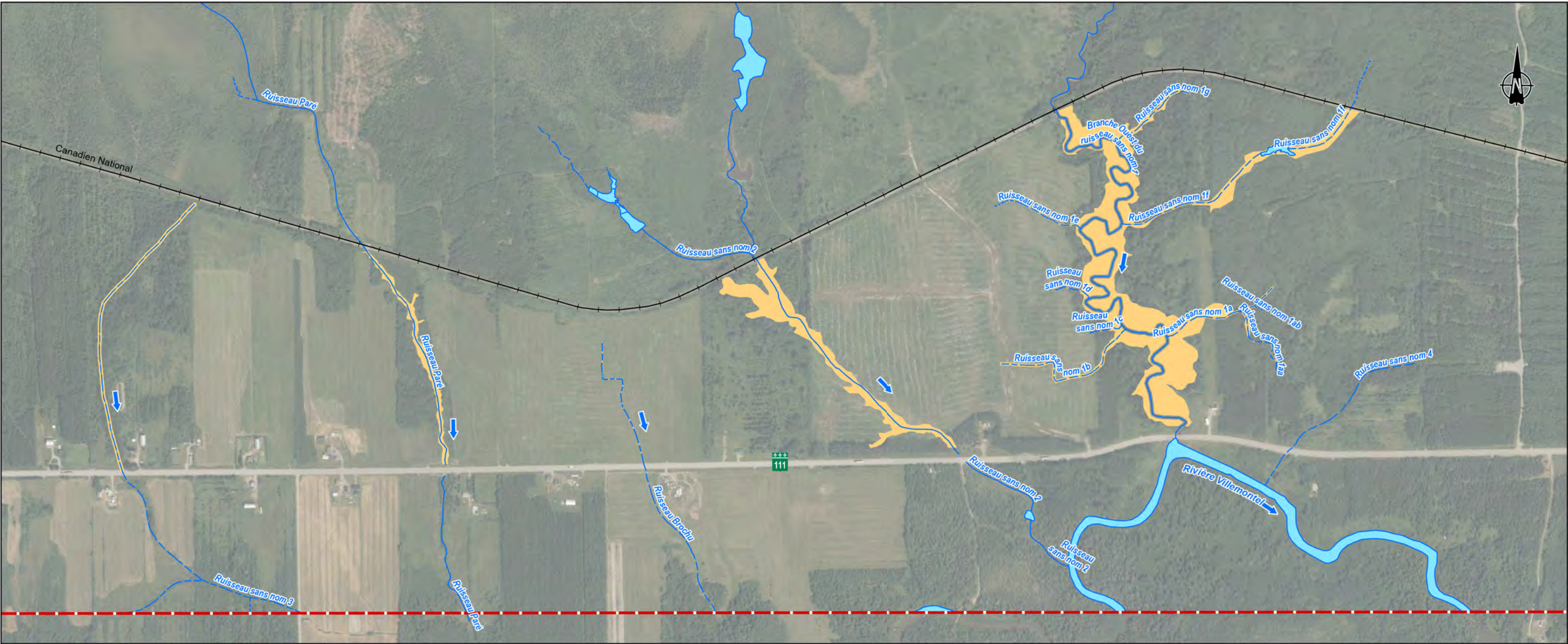
5 Résultats

5.1 Limite du littoral

La LL a été tracée pour les cinq cours d'eau compris dans la zone d'étude. La longueur des tracés variait de 360 m à 780 m environ, hormis pour le ruisseau Sans nom 1 qui comprenait plusieurs affluents et qui totalisait une longueur de tracé d'environ 4 300 m (tableau 4). Les superficies des littoraux, calculés à partir des LL, varient entre 727,23 m² (pour le ruisseau Sans nom 2) à plus de 98 870 m² (pour le ruisseau Sans nom 1). La carte 1 illustre la LL pour chaque cours d'eau.

Tableau 4 Superficies du littoral de chaque cours d'eau, obtenue à partir des relevés de terrain de la limite du littoral

Milieu hydrique	Nom	Nombre de segments caractérisés	Sections caractérisées (total de tous les segments caractérisés)		
			Longueur (m)	Superficie du lit mouillé (m ²)	Superficie du littoral (m ²)
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 3	1	780,47	1 564,10	6 318,29
Cours d'eau	Ruisseau Paré	2	606,02	927,61	7 828,50
Cours d'eau	Ruisseau Brochu	1	362,73	108,84	727,23
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 2	2	757,55	827,36	27 552,50
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 1 (branche ouest)	15	4 297,89	20 802,08	98 873,83



- Zone d'étude locale
- Voie ferrée
- Hydrographie**
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Littoral
- Direction d'écoulement de l'eau

DUMONT NICKEL
Magneto Investments LP

Projet Dumont
Caractérisation par segmentation homogène des cours d'eau

Carte 1
Littoral des cours d'eau obtenu à partir de la limite du littoral tracée au terrain

Sources :

- AQRéseau+, réseau routier, MERN, 2022
- CanVec+, 1/250 000, RNCAN, 2014
- SDA, 1/20 000, MERN, 2022
- Service d'imagerie du Gouvernement du Québec, 2017

0 100 200 m

Projection : UTM, zone 17, NAD83

2024-12-03

Préparation : Z. Kacem
Dessin : J.-M. Tremblay
Approbation : G. Côté
Dumont_NTC.aprx
CA0033380_1817_NTC_c1_littoral_241204

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

5.2 Caractérisation du milieu hydrique

Au regard des résultats obtenus par la caractérisation des cinq cours d'eau à l'étude, on remarque que ce sont des milieux à faibles pentes, peu profonds et dominés par des faciès lenticques. Le fond des cours d'eau est marqué par la présence de particules fines que sont l'argile et la matière organique. L'environnement direct dans lequel se trouvent certains cours d'eau est rythmé par l'activité humaine (agriculture extensive), ce qui modifie leur écoulement et la végétation. Cela est notamment le cas pour les ruisseaux Sans nom 2 et Brochu. En effet, leur géomorphologie a parfois été remaniée et/ou leurs bandes riveraines modifiées, donnant lieu à des cours d'eau rectilignes ou sinueux avec une strate végétative dominante de plantes herbacées et d'aulnes. La largeur des ruisseaux est étroite et ces derniers sont peu profonds. Les ruisseaux Paré et Sans nom 3 partagent, en grande majorité, les mêmes caractéristiques que les ruisseaux susmentionnés, à l'exception que leurs bandes riveraines et leurs lits demeurent plus naturels. Finalement, le ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) est beaucoup plus long et large, ce qui crée une dynamique fluviale différente. La carte 2 permet de visualiser chaque segment de cours d'eau qui a été caractérisé alors que le tableau 1 de l'annexe A présente en détail les informations collectées à leur sujet. Quant à l'annexe B, il expose chaque cours d'eau à travers un dossier photographique.

Il est à noter que l'information présentée ci-dessous (et en annexe) est issue d'observations effectuées en période de crue, la hauteur d'eau dans les cours d'eau correspondant la plupart du temps au niveau de débit plein bord.

5.2.1 Ruisseau Brochu

Le ruisseau Brochu est le plus court milieu hydrique visité (363 m). La caractérisation a été faite dans la section la plus en amont du ruisseau et un seul segment homogène a été observé. Une végétation terrestre a été observée dans le fond du lit, ce qui indique que le ruisseau est probablement intermittent en période d'étiage. Fortement anthropisé, le milieu a été remanié et s'apparente davantage à un fossé agricole rectiligne. Très étroit, la largeur moyenne du ruisseau était de 0,3 m et la profondeur moyenne de 0,1 m, avec des vitesses de courant faibles. Le faciès qui prédominait était le plat lenticque. La bande riveraine est constituée exclusivement de plantes herbacées.

5.2.2 Ruisseau Sans nom 2

Le ruisseau Sans nom 2 est moins affecté par les activités humaines que le ruisseau Brochu. Sa bande riveraine est dominée par des herbacées et une aulnaie. Le ruisseau Sans nom 2 a été caractérisé en deux segments sur une distance de 757 m. Le premier segment est très similaire au ruisseau Brochu, soit rectiligne, peu profond (0,5 m) et dominé par des faciès de plats lenticques. Le second segment a la spécificité d'être rythmé par l'activité du castor, créant ainsi une succession de bassins et de plats lenticques due aux multiples barrages. Au total, 10 barrages ont été recensés avec une cote de franchissabilité de *franchissable* ou *franchissable sous réserve*. Le cours d'eau présente une largeur moyenne de 3,0 m pour une profondeur moyenne de 1,0 m.

5.2.3 Ruisseau Sans nom 3

Bien que le ruisseau Sans nom 3 se trouve en milieu boisé, il s'apparente aux deux ruisseaux qui ont été décrits plus haut. En effet, ce cours d'eau rectiligne semble être un vestige de drainage agricole. Un seul segment a été caractérisé sur une distance de 780 m. Il est marqué par un écoulement de plat lenticque avec une largeur de 2,0 m et une profondeur de 0,5 m (en moyenne). Lors de la visite au terrain, de la végétation terrestre était observée dans le fond du lit, ce qui indique que le ruisseau est probablement intermittent en période d'étiage.

5.2.4 Ruisseau Paré

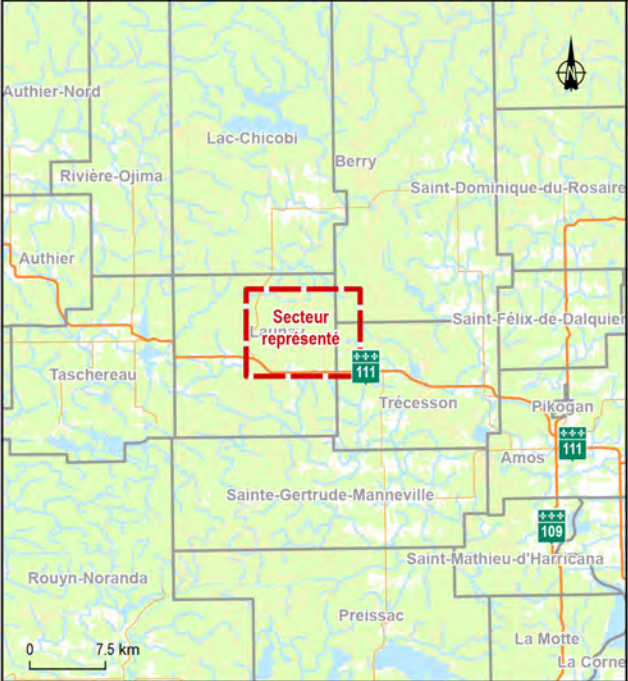
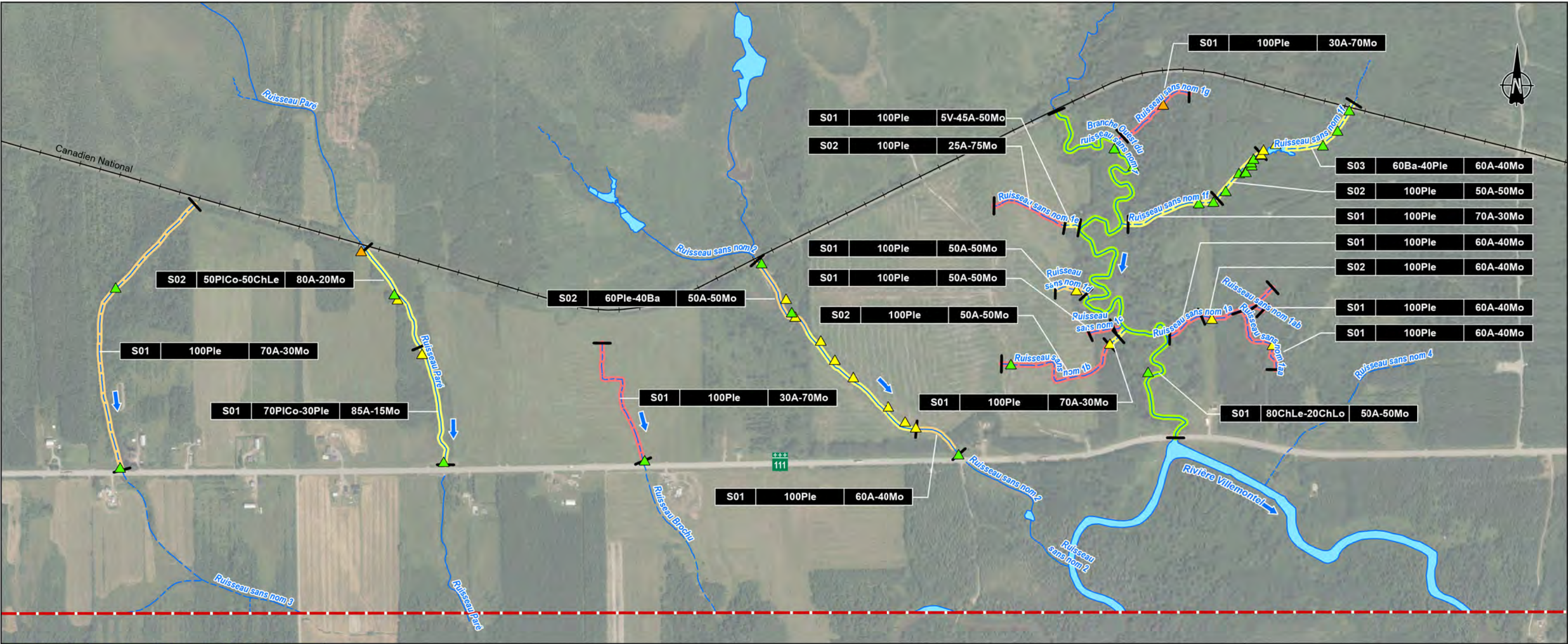
Le ruisseau Paré se trouve en milieu boisé. Il sillonne entre des forêts ouvertes et des marais. La pente du cours d'eau est plus élevée que chez les autres cours d'eau du secteur, ce qui donne lieu à des vitesses de courant modérées (0,3-0,5 m/s) et des faciès de plats courants. Le lit du cours d'eau est bien défini, avec une profondeur d'eau variant entre 0,5-0,6 m et une largeur entre 1,0 et 2,0 m. Le ruisseau Paré a été caractérisé sur une distance de 606 m. Deux segments distincts ont été identifiés d'après la pente du cours d'eau. En effet, le segment 1 présente davantage de plats courants alors que le deuxième segment est plus profond et plus lent, ce qui forme des plats courants et des chenaux lentiques. La présence de deux barrages de castor a été répertoriée sur le cours d'eau ainsi que trois ponceaux. La cote de franchissabilité de ces obstacles varie entre *franchissable* et *franchissable sous réserve*.

5.2.5 Ruisseau Sans nom 1 (branche ouest)

Le ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) est le cours d'eau le plus grand du site d'étude. Très méandreux, il s'écoule au travers d'un marécage arbustif ouvert (aulnaie) et récupère les eaux de sept affluents. Le cours d'eau a été caractérisé en un segment homogène sur 3,8 km. Les affluents ont été caractérisés séparément. La largeur moyenne du ruisseau Sans nom 1 était de 10 m pour une profondeur d'environ 2 m. En raison des crues, la vitesse de courant était modérée (0,3-0,5 m/s) et donnait lieu à des faciès de chenaux lotiques. Toutefois le faciès dominant sur l'ensemble du secteur était le chenal lentique avec la présence de mouilles de concavité.

Les quatre affluents à l'ouest du ruisseau Sans nom 1 proviennent de champs agricoles extensifs. Ils sont rectilignes et leur lit d'écoulement contient de la végétation terrestre, ce qui indique une discontinuité de l'apport en eau en période d'étiage. Les affluents Sans nom 1b et 1c contenaient également des cuvettes et de multiples chenaux, renforçant les signes d'un cours d'eau intermittent. En outre, plusieurs affluents s'écoulaient à travers une épaisse strate d'herbacées. L'écoulement des quatre affluents est caractérisé par des plats lentiques.

Les trois affluents à l'est du ruisseau Sans nom 1 sont naturels et cheminent sous couvert forestier avec un écoulement lent. Les affluents Sans nom 1a et 1g sont intermittents et semblent davantage drainer le surplus d'eau du sol forestier. Une entrave a été observée sur le tracé de l'affluent 1a. Il s'agit d'un chemin de véhicule tout terrain (VTT). Concernant l'affluent Sans nom 1f, ce dernier est permanent et présente une morphologie plus diversifiée. Il a été caractérisé en trois segments distincts. Proche de sa confluence avec le ruisseau Sans nom 1 (branche ouest), l'affluent 1a est étroit avec une largeur moyenne 0,3 m et une faible profondeur (0,2 m). Plus en amont (S02), l'affluent reste étroit mais s'élargit ponctuellement. En effet, on retrouve plusieurs obstacles à la migration issus de quatre anciens barrages de castors (cote : *franchissable*). Ces barrages contribuent à la diversification hydrogéomorphologique du cours d'eau. Entre les retenues d'eau, le lit du cours d'eau prend la forme d'un filet d'eau avec une largeur de 0,1 m et une profondeur de 0,3 m (en moyenne). Finalement, dans la section la plus en amont (S03), l'affluent s'élargit beaucoup en raison de plusieurs barrages de castors actifs. On assiste à une alternance entre des bassins et des plats lentiques. À l'endroit des retenues d'eau, le lit de l'affluent peut atteindre des largeurs entre 4 et 20 m et avoir des profondeurs d'eau jusqu'à un mètre. Quatre barrages de castor ont été recensés sur le S03 avec une cote de *franchissable* ou *franchissable sous réserve*.



- Zone d'étude locale
- Voie ferrée
- Habitat du poisson
- Confirmé
- Potentiel d'habitat
- Élevé
- Modéré
- Faible
- Hydrographie
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Direction d'écoulement de l'eau

- Caractérisation de l'habitat
- Segmentation
- S01

ChLe

10Mo

Substrat
- Faciès
- Numéro du segment
- Segment de caractérisation
- Faciès d'écoulement (%)
- ChLe

Chenal lentique

Mo

Mouille

Ple

Plat lentique

PICo

Plat courant

Ba

Bassin
- Substrat (%)
- A

Argile

Mo

Matière organique

V

Gravier

- Obstacles
- Franchissable
- Franchissable sous réserve
- Infranchissable sous réserve

DUMONT

NICKEL

Magneto Investments LP

Projet Dumont
Caractérisation par segmentation homogène des cours d'eau

Carte 2
Localisation des cours d'eau et résultats de la caractérisation par segmentation homogène

Sources :

- AQRéseau+, réseau routier, MERN, 2022
- CanVec+, 1/250 000, RNCAN, 2014
- SDA, 1/20 000, MERN, 2022
- Service d'imagerie du Gouvernement du Québec, 2017

0100200 m

Projection : UTM, zone 17, NAD83

2024-12-04

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

5.3 Potentiel d'habitat du poisson

L'appréciation de l'habitat du poisson décrit ci-dessous prend en compte la caractérisation des milieux hydriques qui a été présentée plus haut ainsi que les données issues de l'EIE en 2012 (lorsque disponible). Aucune pêche scientifique ni observation n'ont pu être faites sur le terrain en raison de la période de l'année et de la turbidité de l'eau. C'est pourquoi la présente note technique aborde la présence d'habitat du poisson en termes de potentialité. Des pêches scientifiques pourraient aider à statuer sur la présence ou l'absence de poissons.

5.3.1 Données issues de l'EIE (Genivar, 2012)

La rivière Villemontel est le principal cours d'eau présent à proximité de la zone d'étude. Tous les ruisseaux décrits plus haut sont des affluents de cette rivière. Dans le cadre de l'EIE déposée en 2012, des pêches scientifiques ont été menées entre 2007 et 2011 dans la rivière Villemontel. Ces dernières ont confirmé la présence de neuf espèces de poissons (voir tableau 5).

Les données ichtyologiques rapportées pour le ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) indiquent qu'au niveau de la route 111 et de la voie ferrée, 13 espèces ont été recensées. En amont de la zone d'étude, des pêches ont également confirmé la présence de poissons.

Concernant les ruisseaux Sans nom 2 et Paré, des pêches ont été menées en amont du secteur d'étude (au nord de la voie ferrée) en 2007 et 2011 sans qu'aucune espèce n'ait été capturée. Les deux ruisseaux sont des tributaires de la rivière Villemontel et aucun obstacle qualifié d'*infranchissable* n'a été relevé dans le secteur à l'étude. Le seul obstacle coté *infranchissable sous réserve* se situe dans le ruisseau Paré, au niveau de la voie ferrée. Ceci pourrait expliquer l'absence de poisson, plus en amont, lors des inventaires passés.

Finalement, aucune donnée n'était disponible pour les ruisseaux Brochu et Sans nom 3. Le tableau 5 présente l'information concernant les espèces capturées entre 2007 et 2011 pour les ruisseaux de la présente étude. La carte 6-10 de l'annexe C permet de visualiser l'emplacement des stations de pêche. Le tableau 6 présente l'évaluation du potentiel d'habitat en fonction des observations sur le terrain et des données de la littérature.

Tableau 5 Données de captures de poissons issues du rapport de l'EIE en 2012

Espèce capturée	Rivière Villemontel (stations RN09 et RN10 ¹)	Ruisseau Paré (secteur hors étude, station RN14 ¹)	Ruisseau Sans nom 1 (dans la zone d'étude, stations RN03 et RN06 ¹)	Ruisseau Sans nom 2 (secteur hors étude, station RN15 ¹)
Barbotte brune			X	
Crapet de roche	X			
Meunier rouge	X		X	
Meunier noir	X		X	
Méné de lac	X			
Épinoche à cinq épines			X	
Grand brochet	X		X	
Lotte	X		X	
Méné à nageoire rouge			X	
Perchaude	X			

Espèce capturée	Rivière Villemontel (stations RN09 et RN10 ¹)	Ruisseau Paré (secteur hors étude, station RN14 ¹)	Ruisseau Sans nom 1 (dans la zone d'étude, stations RN03 et RN06 ¹)	Ruisseau Sans nom 2 (secteur hors étude, station RN15 ¹)
Omisco	X		X	
Ventre citron			X	
Tête-de-boule			X	
Naseux des rapides			X	
Mulet perlé			X	
Doré jaune	X		X	
Aucune capture		X		X
TOTAL	9	0	13	0

1 Le nom des stations de pêche scientifique se réfère à la carte 6-10 de l'annexe C.

Tableau 6 Évaluation du potentiel d'habitat pour le poisson par segments caractérisés

Milieu hydrique	Nom	N° du segment	Potentiel d'habitat pour le poisson			
			Faible	Modéré	Élevé	Confirmé ¹
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 1 (branche ouest)	1				X
Affluent	Sans nom 1a	1	X			
		2	X			
Affluent	Sans nom 1b	1			X	
		2	X			
Affluent	Sans nom 1c	1	X			
Affluent	Sans nom 1d	1		X		
Affluent	Sans nom 1e	1			X	
		2	X			
Affluent	Sans nom 1f	1			X	
		2			X	
		3			X	
Affluent	Sans nom 1g	1	X			
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 2	1		X		
		2			X	
Cours d'eau	Ruisseau Sans nom 3	1		X		

Milieu hydrique	Nom	N° du segment	Potentiel d'habitat pour le poisson			
			Faible	Modéré	Élevé	Confirmé ¹
Cours d'eau	Ruisseau Paré	1			X	
		2			X	
Cours d'eau	Ruisseau Brochu	1	X			

1 Confirmation de l'habitat du poisson établi à partir des données de la littérature (Genivar 2012).

6 Conclusion

Cinq cours d'eau ont été caractérisés entre le six et le huit novembre 2024. Tous présentaient des caractéristiques similaires en termes de substrat (dominance d'argile et de matière organique) et de faciès d'écoulement (lentic). La présence du castor dans certains secteurs a participé à la diversification des milieux hydriques formant des milieux plus profonds (ruisseau Paré, ruisseau Sans nom 2; segment 2, ruisseau Sans nom 1f; segment 3). À l'inverse, l'activité anthropique sur le territoire a contribué à l'homogénéisation de certains segments en favorisant des tracés rectilignes et la présence d'herbacées en rive (ruisseau Brochu, ruisseau Sans nom 2; segment 1, ruisseau Sans nom 3, Affluents Sans nom 1b, 1c, 1d 1e). Le ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) est le seul grand cours d'eau, à débit plus élevé et à la morphologie distincte (méandreux). L'ensemble du ruisseau est un chenal profond qui alterne entre des sections lenticues et lotiques. Sur l'ensemble des 44 obstacles identifiés sur le terrain, seuls deux ponceaux pourraient présenter une altération à la migration du poisson (*cote d'infranchissable sous réserve*). Finalement, le potentiel d'habitat pour le poisson a été évalué sur la base de la caractérisation des milieux hydriques effectuée et des données de la littérature. La présence de poisson n'a été confirmée que dans le ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) à travers les études passées. Des pêches scientifiques pourraient permettre de statuer sur la présence ou l'absence de poissons dans les cours d'eau qui n'ont pas fait l'objet d'inventaires ichtyens.

PRÉPARÉ PAR

Signé numériquement par
Zaccaria.Kacem@wsp.com
DN :
cn=Zaccaria.Kacem@wsp.com
Date : 2024.12.11 09:54:29 -
05'00'

Zaccaria Kacem, M. Sc.
Biologiste

4 décembre 2024

Date

RÉVISÉ PAR

Ghislain Côté

Ghislain Côté, M. Sc.
Chef d'équipe

4 décembre 2024

Date



ANNEXE A

Tableau 1 - Détails de l'information récoltée sur la caractérisation de chaque cours d'eau en 2024

Tableau 1 - Détails de l'information récoltée sur la caractérisation de chaque cours d'eau en 2024

Cours d'eau	Segment	Date	Latitude	Longitude	meteo	Condition d'écoulement	Écoulement	Observation écoulement	Type de cours d'eau	Sinuosité	Faciès (%)	comment_courseau
R. sans Nom 1 (branche ouest)	S01_fin	2024-11-06	-78.4575962759999	48.639768723	pluvieux	crue	Permanent		Naturel	Méandreux	80ChLe-20ChLo	Niveau actuel correspond au debit plein bord
			-78.455020686	48.6385241250001								
			-78.4556682739999	48.6389347040001								
			-78.4546247809999	48.633784903								
	S01		-78.453577571	48.632355584								
Sans nom 1e	S01	2024-11-06	-78.457045654	48.6371990210001	pluvieux	crue	Intermittent		Naturel	Rectiligne	100Ple	Première portion boisée. puis traverse un milieu ouvert. Niveau actuel correspond au debit plein bord. Présence d'un petit lit d'ecoulement sous les graminées
Sans nom 1e	S02	2024-11-06	-78.4573862	48.6371805	pluvieux	crue	Intermittent		Naturel	Rectiligne	100Ple	
	S02_fin		-78.4598651379999	48.637647594								
Sans nom 1d	S01	2024-11-06	-78.4569184699999	48.6356739760001	pluvieux	crue	Intermittent		Naturel	Rectiligne	100Ple	Niveau actuel correspond au debit plein bord
			-78.457056998	48.635691982								
	S01_fin		-78.457788626	48.6356914900001								
Sans nom 1c	S01	2024-11-06	-78.4558743429999	48.6348117920001	pluvieux	crue	Intermittent	cuvettes	Naturel	Rectiligne	100Ple	
			-78.456647993	48.6346892290001								
Sans nom 1b	S01	2024-11-06	-78.4557804839999	48.634556682	pluvieux	crue	Intermittent		Naturel	Rectiligne	100Ple	Niveau actuel correspond au debit plein bord. Substrat propre
			-78.455928171	48.634449047								
	S02	2024-11-06	-78.4559188	48.6344124	pluvieux	crue	Intermittent	multiple_chenaux	Anthropique	Rectiligne	100Ple	Niveau actuel correspond au debit plein bord. Lit d'ecoulement caché par la vegetation. Cours d'eau emprunter d'anciennes traces de machinerie.
	S02_fin		-78.45936428	48.634013119								
Sans nom 1g	S01	2024-11-07	-78.455178636	48.6392306400001	couvert	crue	Intermittent	cuvettes.multiple_chen	Naturel	Tressé	100Ple	CE dans marécage arbu. Cuvettes par moment. Plutot diffus. Largeur mouillée correspond au début plein bord.
			-78.4539544419999	48.6399207850001								
	S01_fin		-78.453052489	48.64015527								
Sans nom 1f	S01	2024-11-07	-78.455024886	48.637143731	couvert	crue	Permanent		Naturel	Sineux	100Ple	
			-78.452777785	48.6376434360001								
			-78.452269164	48.6376717840001								
Sans nom 1f	S02	2024-11-07	-78.4521580259999	48.6377088560001	pluvieux	crue	Permanent		Naturel	Rectiligne	100Ple	Chenal dans marais et marécage arbu. Largeur mouillée correspond au début plein bord.
			-78.4518392689999	48.637913241								
			-78.45137169	48.638321174								
			-78.451159428	48.638345391								
			-78.451134628	48.6383425330001								
			-78.45092369	48.638494897								
			-78.450945054	48.638566569								
			-78.4508600349999	48.6386447510001								
Sans nom 1f	S03	2024-11-07	-78.450619038	48.6387361640001	pluvieux	crue	Permanent		Naturel	Tressé	60Ba-40Ple	Sucession de barrages. Largeur mouillée correspond au début plein bord.
			-78.450600924	48.6387398740001								
			-78.4505940719999	48.6387503020001								
			-78.4505111939999	48.638848022								
			-78.450087474	48.638975079								
			-78.448451548	48.638926634								
			-78.447939124	48.639258942								
			-78.447522194	48.6397218120001								
	S03_fin		-78.447419273	48.639725051								
Sans nom 1a	S02_fin	2024-11-07	-78.4502751109999	48.635666825	couvert	crue	Intermittent	cuvettes.multiple_chen	Naturel	Sineux	100Ple	Largeur mouillée correspond au début plein bord. 2 confluences (voir photos). Pas de changement de segments. car similaires.
			-78.4503047429999	48.6343617630001								
	S02		-78.452388831	48.6349856320001								
Sans nom 1aa	S01	2024-11-07	-78.4513173	48.6351169	couvert	crue	Intermittent	cuvettes.multiple_chen	Naturel	Sineux	100Ple	Largeur mouillée correspond au début plein bord. 2 confluences (voir photos). Pas de changement de segments. car similaires.
			-78.45023124	48.63378186								
Sans nom 1ab	S01	2024-11-07	-78.4509253	48.6352746	couvert	crue	Intermittent	cuvettes.multiple_chen	Naturel	Sineux	100Ple	Largeur mouillée correspond au début plein bord. 2 confluences (voir photos). Pas de changement de segments. car similaires.
			-78.4506307	48.6351388								
Sans nom 1a	S01_fin	2024-11-07	-78.452746357	48.6350333600001	couvert	crue	Intermittent	multiple_chenaux	Naturel	Rectiligne	100Ple	Largeur mouillée correspond au début plein bord. Confluence 2 chemins de castor.
			-78.4538491	48.6345693								
	S01_Déb											
R. sans Nom 2	S02_fin	2024-11-06	-78.46805606	48.63650564	couvert	crue	Permanent		Naturel	Rectiligne	60Ple-40Ba	Sucession de barrages à castor. Niveau actuel correspond au debit plein bord. Profondeur estimée. Mesure estimées dans les portions rectiligne entre les barrages.
			-78.462687035	48.632598564								
			-78.4630543979999	48.6327346360001								
			-78.463633866	48.6330880630001								
			-78.464840698	48.633774787								
			-78.465471663	48.6341791830001								
			-78.465947845	48.6346242400001								
			-78.466814864	48.6351844010001								
			-78.466938665	48.635287395								
			-78.467125128	48.6355980880001								
			-78.4679557119999	48.6364236810001								
			-78.468056056	48.6365056430001								
R. sans Nom 2	S01_fin	2024-11-08	-78.462689579	48.6325450080001	couvert	crue	Permanent		Naturel	Sinueux	100Ple	Ajout pour CE2
			-78.461223294	48.631964219								
	S01_déb		-78.46122299	48.63196354								
R. Brochu	S01_fin	2024-11-07	-78.4720325	48.6318189	couvert	crue	Intermittent	multiple_chenaux	Anthropique	Rectiligne	100Ple	Drainage agricole
			-78.472109672	48.631938361								
	S01		-78.4735215759999	48.6346385520001								
R. Sans nom 3	S01	2024-11-08	-78.487579152	48.6379683310001	couvert	crue	Intermittent		Anthropique	Rectiligne	100Ple	Vieux drainage agricole
			-78.490290374	48.631959893								
			-78.490348809	48.636094701								
	S01_fin		-78.4903036919999	48.6319487320001								
R. Paré	S01	2024-11-08	-78.47908259	48.6319823800001	couvert	crue	Permanent		Naturel	Sinueux	70PICo-30Ple	
			-78.479067276	48.6319767910001								
			-78.479758139	48.6344638360001								
R. Paré	S02	2024-11-08	-78.4797927399999	48.6346223370001	couvert	crue	Permanent		Naturel	Sinueux	50PICo-50ChLe	
			-78.480591757	48.6357262710001								
			-78.4807052369999	48.635845053								
			-78.481828277	48.6368485260001								
	S02_fin		-78.481799703	48.6368087280001								

Cours d'eau	Segment	substrat (%)	Compaction	Vitesse de courant	Profondeur moyenne mouillée (m)	Profondeur minimale mouillée (m)	Profondeur maximale mouillée (m)	Largeur moyenne mouillée (m)	Largeur minimale mouillée (m)	Largeur maximale mouillée (m)	Profondeur moyenne débit plein bord (m)	Profondeur minimale débit plein bord (m)	Profondeur maximale débit plein bord (m)	Largeur moyenne débit plein bord (m)	Largeur minimale débit plein bord (m)	Largeur maximale débit plein bord (m)	Largeur moyenne du littoral	Largeur minimale du littoral	Largeur maximale du littoral	Méthode largeur du littoral	Hauteur talus RG	Hauteur talus RD	Pente talus RG	Pente talus RD
R. sans Nom 1 (branche ouest)	S01_fin	50A-50Mo	Mou	Modéré	2.0			10			2			10						gps	0.5	0.5	Moyenne	Moyenne
	S01																							
Sans nom 1e	S01	5V-45A-50Mo	Mou	Faible	0.5	0.2	0.7	1.5	0.5		2 0.5	0.2	0.7	1.5	0.5		2 2.5		2	5 manuelle	1.5		1 Forte	Forte
Sans nom 1e	S02	25A-75Mo	Compact	Faible	0.2			0.75			0.2			0.75			1.5		1	2 manuelle	1.5		1 Moyenne	Moyenne
	S02_fin																							
Sans nom 1d	S01	50A-50Mo	Mou	Faible	0.5			1.0			0.5			1.0			1.5		1 2.5	manuelle		1 0.75	Forte	Forte
	S01_fin																							
Sans nom 1c	S01	50A-50Mo	Mou	Faible	0.1			0.5			0.1			0.5			1.0	0.5		3 manuelle	0.25	0.25	Moyenne	Moyenne
	S01_fin																							
Sans nom 1b	S01	70A-30Mo	Mou	Faible	0.4			1.5			0.4			1.5			3.0		2	10 manuelle	0.75	0.75	Forte	Forte
Sans nom 1b	S02	50A-50Mo	Mou	Faible	0.3			1.0	0.5	2.0	0.3			1.0			7.5		5	12 manuelle	0.25	0.25	Faible	Faible
	S02_fin																							
Sans nom 1g	S01	30A-70Mo	Très mou	Faible	0.2	0.1	0.3	0.2	0.75	1.5	0.2	0.1	0.3	0.2	0.75	1.5	10.0	7.0	15.0	manuelle	0.25	0.25	Faible	Faible
	S01_fin																							
Sans nom 1f	S01	70A-30Mo	Très mou	Faible	0.2	0.1	0.4		1 0.5	1.5	0.3	0.1	0.6	1.5	1.0	2.0	5.0	3.0	8.0	manuelle	0.4	0.4	Forte	Moyenne
Sans nom 1f	S02	50A-50Mo	Très mou	Faible	0.2			0.3			0.2			0.3			12.0	8.0	20.0	manuelle	0.1	0.1	Moyenne	Faible
Sans nom 1f	S03	60A-40Mo	Très mou	Faible	0.3	0.2	1.0	0.1	0.8		100 0.3	0.2	1.0		10 0.8	100.0	13.0	2.0	110.0	manuelle	0.25	0.25	Moyenne	Moyenne
	S03_fin																							
Sans nom 1a	S02_fin	60A-40Mo	Très mou	Faible	0.15	0.05	0.25	1.0	0.5	1.5	0.15	0.05	0.25	1.0	0.5	1.5	6.0	5.0	10.0	manuelle	0.25	0.25	Faible	Faible
	S02																							
Sans nom 1aa	S01	60A-40Mo	Très mou	Faible	0.15	0.05	0.25	1.0	0.5	1.5	0.15	0.05	0.25	1.0	0.5	1.5	6.0	5.0	10.0	manuelle	0.25	0.25	Faible	Faible
	S01_fin																							
Sans nom 1ab	S01	60A-40Mo	Très mou	Faible	0.15	0.05	0.25	1.0	0.5	1.5	0.15	0.05	0.25	1.0	0.5	1.5	6.0	5.0	10.0	manuelle	0.25	0.25	Faible	Faible
	S01_fin																							
Sans nom 1a	S01_fin	60A-40Mo	Très mou	Faible	0.2	0.05	0.5	0.5	0.2		2 0.2	0.05	0.5	0.5	0.2	2.0	8.0	5.0	30.0	manuelle	0.25	0.25	Faible	Faible
	S01_Déb																							
R. sans Nom 2	S02_fin	50A-50Mo	Mou	Faible	1.0				3 0.5	4.0	2.0			3.0						gps	0.25	0.25	Moyenne	Moyenne
R. sans Nom 2	S01_fin	60A-40Mo	Mou	Faible	0.4				1		0.5			1.2						gps	0.5	0.5	Forte	Forte
	S01_déb																							
R. Brochu	S01_fin	30A-70Mo	Compact	Nul	0.1			0.3			0.1			0.3			1.5	1.5		2 manuelle	0.2	0.2	Moyenne	Moyenne
	S01																							
R. Sans nom 3	S01	70A-30Mo	Mou	Faible	0.3				2		0.5				3			8	5	10 manuelle	1.5	1.5	Forte	Forte
	S01_fin																							
R. Paré	S01	85A-15Mo	Compact	Modéré	0.5				2		0.7			2.5						gps	2.5	2.5	Forte	Forte
R. Paré	S02	80A-20Mo	Compact	Modéré	0.6				1		0.8			1.5						gps	2.5	2.5	Forte	Forte
	S02_fin																							

Cours d'eau	Segment	Strate végétale RG	Strate végétale RD	Type de peuplement RG	Type de peuplement RD	Autre type de peuplement RG	Autre type de peuplement RD	Couvert végétal en surplomb (%)	Substrat en rive (%)	Type d'abris (%)	foyer_erosion
R. sans Nom 1 (branche ouest)	S01_fin	Herbacé-Arbustif-Arborescent	Arbustif-Herbacé-Arborescent	Résineux	Résineux	Graminées aulne pin gris EPN peuplier faux-tremble. Pin gris epn peuplier aulne graminees	Graminées aulne pin gris EPN peuplier faux-tremble. Pin gris epn peuplier aulne graminees	10	50A-50Mo	Ligneux (1)	yes
	S01										
Sans nom 1e	S01	Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arbustif	Feuillu	Feuillu	Graminées peuplier baumier	Graminées peuplier baumier	75	50A-50Mo		no
Sans nom 1e	S02	Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arbustif	Feuillu	Feuillu	Graminées peuplier baumier	Graminées peuplier baumier	75	25A-75Mo		no
	S02_fin										
Sans nom 1d	S01	Arborescent-Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arborescent-Arbustif	Feuillu	Feuillu	Graminées peuplier baumier	Graminées peuplier baumier	75	50A-50Mo		no
	S01_fin										
Sans nom 1c	S01	Arborescent-Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arborescent-Arbustif	Résineux	Résineux	Pin gris epinette graminee	Pin gris epinette graminee	75	50A-50Mo		no
	S01_fin										
Sans nom 1b	S01	Arborescent-Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arborescent-Arbustif	Feuillu	Feuillu	Pin gris aulne graminées	Pin gris aulne graminées	75	50A-50Mo		no
Sans nom 1b	S02	Arborescent-Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arborescent-Arbustif	Résineux	Résineux	Pin gris graminees counouiller peuplier baumier	Pin gris graminees counouiller peuplier baumier	75	50A-50Mo		no
	S02_fin										
Sans nom 1g	S01	Herbacé-Arbustif-Arborescent	Herbacé-Arborescent-Arbustif	mixte	mixte	Aulne graminees EPN PET	Aulne graminees EPN PET	75	20A-80Mo		no
	S01_fin										
Sans nom 1f	S01	Herbacé-Arbustif-Arborescent	Herbacé-Arbustif-Arborescent	Résineux	Résineux	SAB EPN PET aulne Herbacées	SAB EPN PET aulne Herbacées	75	70A-30Mo		
Sans nom 1f	S02	Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arbustif	Marecage	Marecage	Aulne graminees	Aulne graminees	20	50A-50Mo		no
Sans nom 1f	S03	Arbustif	Arbustif	Marecage	Marecage	Aulne	Aulne	10	40A-60Mo		no
	S03_fin										
Sans nom 1a	S02_fin		Herbacé-Arbustif-Arborescent	Arbustif-Herbac	Feuillu		PET peuplier baumier aulne graminées	20	60A-40Mo		
	S02										
Sans nom 1aa	S01		Herbacé-Arbustif-Arborescent	Arbustif-Herbac	Feuillu		PET peuplier baumier aulne graminées	20	60A-40Mo		
	S01_fin										
Sans nom 1ab	S01		Herbacé-Arbustif-Arborescent	Arbustif-Herbac	Feuillu		PET peuplier baumier aulne graminées	20	60A-40Mo		
	S01_fin										
Sans nom 1a	S01_fin	Arbustif-Herbacé	Herbacé-Arbustif	Marecage	Marecage	Aulne Herbacée	Aulne Herbacée	70	60A-40Mo		no
	S01_Déb										
R. sans Nom 2	S02_fin	Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arbustif	Feuillu	Feuillu	Herbacée peuplier baumier aulne	Herbacée peuplier baumier aulne	25	50A-50Mo		no
R. sans Nom 2	S01_fin	Herbacé-Arbustif	Herbacé-Arbustif	Marais	Marais	Aulne graminées	Aulne graminées	30	40A-60Mo		no
	S01_déb										
R. Brochu	S01_fin	Herbacé	Herbacé	Dénudé	Dénudé	Graminees	Graminees	100	40A-60Mo		no
	S01										
R. Sans nom 3	S01	Arbustif-Arborescent-Herbacé	Arbustif-Arborescent-Herbacé	Feuillu	Feuillu	Peuplier baumier aulne framboisier graminées	Peuplier baumier aulne framboisier graminées	10	80A-20Mo	Ligneux (15)	no
	S01_fin										
R. Paré	S01	Arbustif-Arborescent	Arbustif-Arborescent	Feuillu	Résineux	Peuplier baumier aulne framboisier	Pin gris aulne framboisier	25	85A-15Mo		no
R. Paré	S02	Arbustif-Herbacé	Herbacé-Arbustif	Marais	Marais	Aulne graminées	Aulne graminées	30	80A-20Mo		no
	S02_fin										

Cours d'eau	Segment	presence_obs tacle	Type d'obstacle	Hauteur (m)	Largeur (m)	Longueur (m)	Type de ponceau	Hauteur du ponceau (m)	Diamètre du ponceau (m)	Vitesse d'écoulement	Franchissabilité	Commentaire obstacle
R. sans Nom 1 (branche ouest)	S01_fin	yes	Embâcle Barrage castor Barrage castor	0.4 0	 0 0	10 40 50					Franchissable Franchissable Franchissable	Seuil créé par un castor Seuil créé par castor
	S01											
Sans nom 1e	S01	no										
Sans nom 1e	S02	no										
Sans nom 1d	S02_fin S01	yes	Cascade (pente + de 15%)	0.75	0.5	0.5					Franchissable avec réserve	
Sans nom 1c	S01_fin S01	no										
Sans nom 1b	S01_fin S01	yes	Cascade (pente + de 15%)	0.75		5					Franchissable avec réserve	
Sans nom 1b	S02	yes	Ponceau				Tole ondulée		0.5	0.3	Franchissable	
Sans nom 1g	S02_fin S01	yes	Ponceau				Tole lisse	0.3	0.2	0.3	Infranchissable avec réserve	
Sans nom 1f	S01_fin S01	yes	Ponceau Barrage castor			20				Tole ondulée	Franchissable Franchissable	Vieux barrage
Sans nom 1f	S02	yes	Barrage castor Barrage castor Embâcle Cascade (pente + de 15%) Barrage castor Cascade (pente + de 15%) Cascade (pente + de 15%) Barrage castor	1.2 0.3 0.5 0.2 1.2 0.2 0.2 0.4	 2.5 0.8	20 15 8 15 2 2 10					Franchissable Franchissable Franchissable avec réserve Franchissable Franchissable Franchissable Franchissable avec réserve	Vieu barrage démantelé. Vieu barrage démantelé. Troncs arbre dans le cours deau. Semble bloquer la circulation. mais l'eau passe quane meme Petit seuil castor Vieux barrage demantelé
Sans nom 1f	S03	yes	Barrage castor Barrage castor Barrage castor Cascade (pente + de 15%) Barrage castor Ponceau	0.4 1.2 1.3 0.1 0.3		10 40 50 3 5					Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve Franchissable Franchissable	Barrage. puis chemin forestier
Sans nom 1a	S03_fin S02_fin S02	yes	Chemin Champ		0 0	6 50					Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve	Champs avec chemins. Marais.
Sans nom 1aa	S01 S01_fin	yes										
Sans nom 1ab	S01	yes										
Sans nom 1a	S01_fin S01_Déb	yes										
R. sans Nom 2	S02_fin	yes	Barrage castor Barrage castor Barrage castor Barrage castor Barrage castor Barrage castor Barrage castor Barrage castor Barrage castor Ponceau	 0.5 0.5 1.75 0.5 1.5 1.8 1.2	1 2	15 40 20 30 30 40 40 50					Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve Franchissable avec réserve Franchissable Franchissable avec réserve 0 Franchissable	
R. sans Nom 2	S01_fin S01_déb	yes	Ponceau				Béton		0	2	Franchissable	
R. Brochu	S01_fin S01	yes	Ponceau				Béton		0	1 0.3	Franchissable	
R. Sans nom 3	S01	yes	Ponceau Ponceau				Béton Tole ondulée	0 0	0.75	1 0.3 0.3	Franchissable Franchissable	
R. Paré	S01	yes	Ponceau Barrage castor	0.3		10	Béton	0		3	3 Franchissable Franchissable avec réserve	Vieux barrage
R. Paré	S02	yes	Barrage castor Ponceau Ponceau	1.2		20	Tole ondulée Tole ondulée	0 1.5 0.8	1.5	0.3	Franchissable avec réserve Franchissable 3 Infranchissable avec réserve	
	S02_fin											

Cours d'eau	Segment	Commentaire fin du segment
R. sans Nom 1 (branche ouest)	S01_fin	
	S01	
Sans nom 1e	S01	Écoulement sur la végétation. Perte du lit d'écoulement.
Sans nom 1e	S02	Fin de écoulement
	S02_fin	
Sans nom 1d	S01	Écoulement sur la végétation
	S01_fin	
Sans nom 1c	S01	Écoulement sur la végétation. Devient des cuvettes espacées.
	S01_fin	
Sans nom 1b	S01	Écoulement sur la végétation
Sans nom 1b	S02	Vient rejoindre de vieilles traces de machinerie
	S02_fin	
Sans nom 1g	S01	Disparition du lit.
	S01_fin	
Sans nom 1f	S01	
Sans nom 1f	S02	Arrivée barrage castor.
Sans nom 1f	S03	Arrivée au ponceau.
	S03_fin	
Sans nom 1a	S02_fin	
	S02	
Sans nom 1aa	S01	
	S01_fin	
Sans nom 1ab	S01	
	S01_fin	
Sans nom 1a	S01_fin	Rejoint CE1-1
	S01_Déb	
R. sans Nom 2	S02_fin	
R. sans Nom 2	S01_fin	Ponceau de la route 111
	S01_déb	
R. Brochu	S01_fin	Fin2: gps1243Disparition du lit
	S01	
R. Sans nom 3	S01	Rejoint le fossé du chemin de fer
	S01_fin	
R. Paré	S01	
R. Paré	S02	Arrivée au ponceau chemin de fer.
	S02_fin	



ANNEXE B

Dossier photographique sur l'ensemble des cours d'eau caractérisés



Photo 1. Ruisseau Sans nom 1 (branche ouest)



Photo 2. Ruisseau Sans nom 1 (branche ouest)



Photo 3. Ruisseau Sans nom 1 (branche ouest)



Photo 4. Ruisseau Sans nom 1 (branche ouest)



Photo 5. Affluent 1a du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1



Photo 6. Affluent 1a du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 2



Photo 7. Affluent 1b du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1



Photo 8. Affluent 1b du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 2



Photo 9. Affluent 1c du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1 (en forêt)



Photo 10. Affluent 1c du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1 (en champ)



Photo 11. Affluent 1d du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1 (en forêt)



Photo 12. Affluent 1d du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1 (en champ)



Photo 12. Affluent 1e du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1 (en forêt)



Photo 13. Affluent 1e du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 2 (en champ)



Photo 14. Affluent 1f du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1



Photo 15. Affluent 1f du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 2



Photo 16. Affluent 1f du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 3 (barrage de castor)



Photo 17. Affluent 1f du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 3



Photo 18. Affluent 1g du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1 —
Confluence avec la branche ouest du ruisseau Sans nom 1



Photo 19. Affluent 1g du ruisseau Sans nom 1 (branche ouest) — Segment 1



Photo 20. Ruisseau Sans nom 2 — Segment 1



Photo 21. Ruisseau Sans nom 2 — Segment 1



Photo 22. Ruisseau Sans nom 2 — Segment 2



Photo 23. Ruisseau Sans nom 2 — Segment 2 — Étang à castor



Photo 24. Ruisseau Sans nom 3 — Segment 1



Photo 25. Ruisseau Sans nom 3 — Segment 1



Photo 26. Ruisseau Sans nom 3 — Segment 1 — Barrage de castor



Photo 27. Ruisseau Sans nom 3 — Segment 1 — Ponceau en tôle ondulé



Photo 28. Ruisseau Paré — Segment 1 — Ponceau sous la route 111



Photo 29. Ruisseau Paré— Segment 1



Photo 30. Ruisseau Paré — Segment 2



Photo 31. Ruisseau Brochu— Segment 1

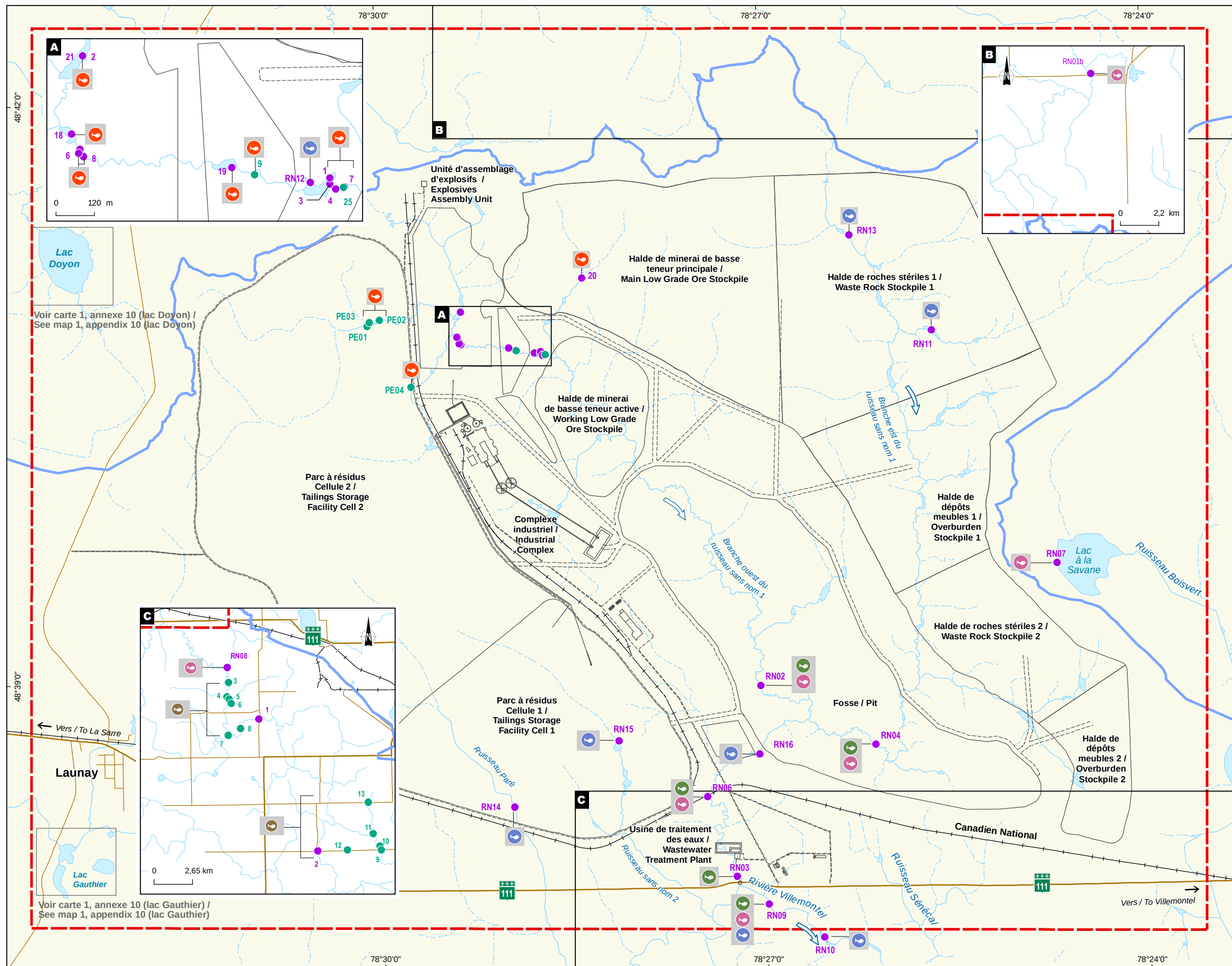


Photo 32. Ruisseau Brochu— Segment 1



ANNEXE C

Station d'inventaires des poissons effectués entre 2007 et 2012 dans le cadre du projet Dumont (EIE)



- Stations**
- RN08** Station d'inventaire et numéro / Inventory Station and Number
 - 2** Station de pêche électrique et numéro / Electrofishing Station and Number
 - Inventaire des poissons / Fish Inventory
- Années d'échantillonnage / Sampling Years**
- 2007
 - 2008
 - 2009
 - 2011
 - 2012
- Composantes du projet / Project Components**
- Infrastructure minière / Mining Infrastructure
 - Route / Road
 - Voie ferrée / Railway
- Infrastructures / Infrastructure**
- Route principale / Main Road
 - Route secondaire / Secondary Road
 - Voie ferrée / Railway
- Limites / Boundaries**
- Zone d'étude locale / Local Study Area
 - Ligne de partage des eaux / Watershed
- Autre / Other**
- Sens d'écoulement / Flow Direction

RNC
PROJET DUMONT

Projet Dumont –
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social /
Dumont Project –
Environmental and Social Impact Assessment

Carte 6-10 / Map 6-10

Stations d'inventaires des poissons / Fish Inventory Stations

Sources :
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
BNDT, 1 : 250 000
Infrastructure: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT 2 WITH TEXT 12.08.16.dwg
Inventaire / Inventory: GENIVAR, 2007-2012
Fichier / File: 111_15275_EIE_c6_10_poissons_121016.mxd

Novembre / November 2012

111-15275-00

GENIVAR

ANNEXE

R-38

RÉTABLISSEMENT ET MAINTIEN DES
NIVEAUX D'EAU EN AMONT DU
BARRAGE DASSERAT - SUIVI DES
TRAVAUX DE COMPENSATION DE
L'HABITAT DU POISSON

Rétablissement et maintien des niveaux d'eau en amont du barrage Dasserat



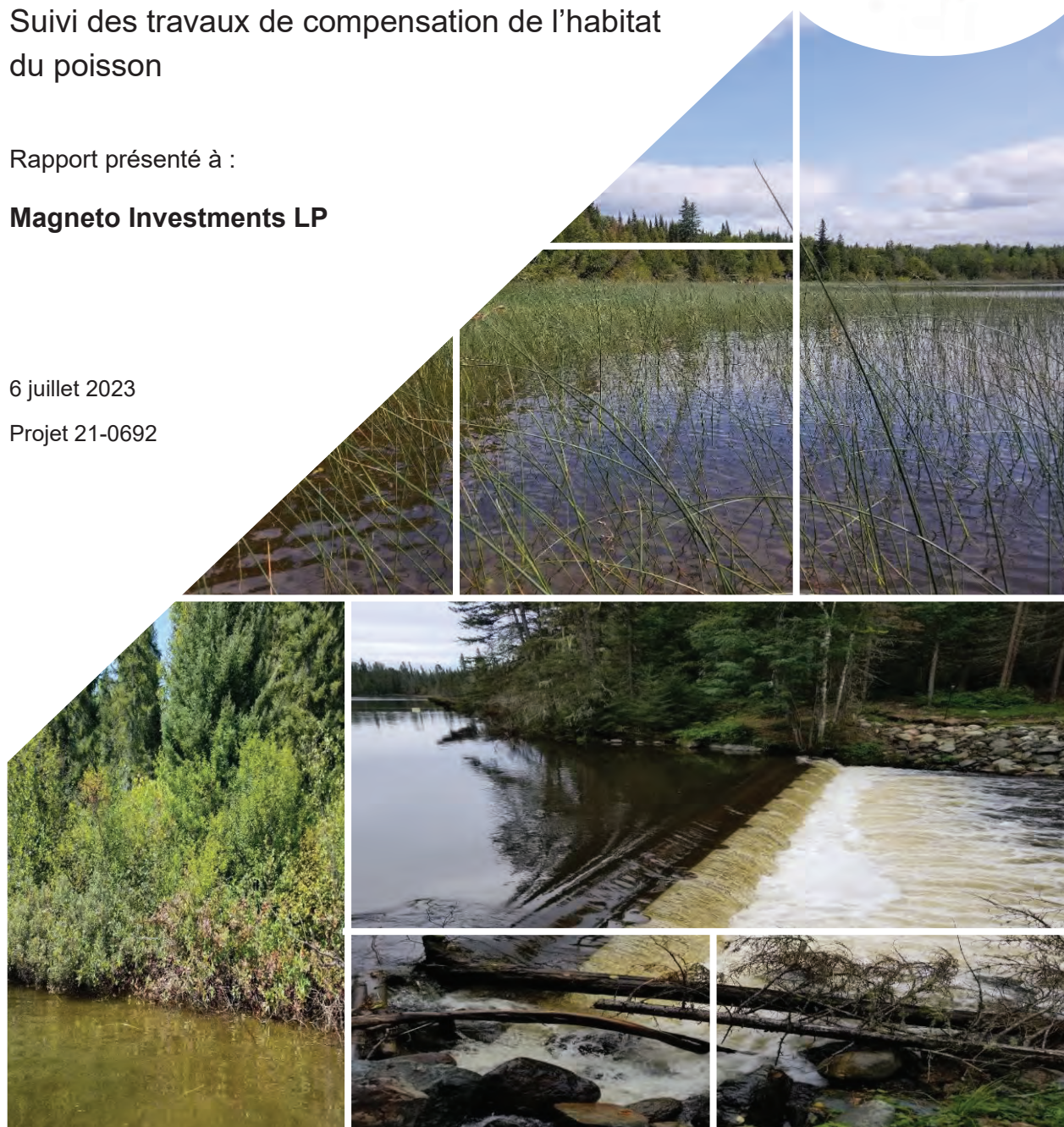
Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson

Rapport présenté à :

Magneto Investments LP

6 juillet 2023

Projet 21-0692



Équipe de réalisation

Aki Ressources

Pierre-Olivier Côté, biologiste, M. Sc.

Jeff Goulet, biologiste, B. Sc.

Jacinthe Daoust, Technicienne de la faune

Benoit Lavallée, Technicien arpenteur

Gisèle Milette, géographe

Joanne Paris, adjointe administrative

Direction de projet et révision scientifique

Inventaire terrain, analyse et rédaction

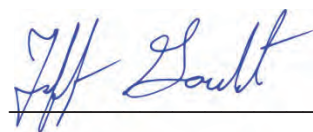
Inventaire terrain

Géomatique

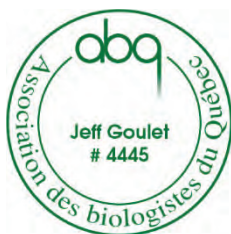
Géomatique

Édition

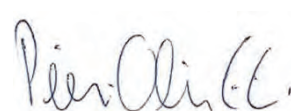
Préparé par :



Jeff Goulet
Biologiste, B.Sc.



Approuvé par :



Pierre-Olivier Côté
Biologiste, M. Sc.



01	2022-07-06	Version finale
N° révision	Date	Description de la modification de l'émission

Portée et limitations

Le présent document doit être utilisé aux fins pour lesquelles il a été élaboré. Il est destiné exclusivement au client pour qui il a été réalisé et est réservé à l'usage exclusif de son destinataire. Tout usage par un tiers sans consentement est formellement interdit.

Le présent document a été réalisé avec les données recueillies sur le terrain et les informations disponibles sur les différents éléments étudiés en date du présent rapport. Les analyses techniques basées sur l'interprétation des divers articles de loi et des règlements en vigueur ne sont pas et ne doivent, en aucun temps, être considérées comme un avis juridique ou se substituer à un tel avis.

Les cartes portant le logo de Aki Ressources sont le résultat d'une compilation de l'information de bases de données publiques et des données d'inventaire récoltées sur le terrain. Elles n'ont pas été préparées par un arpenteur-géomètre et ne doivent pas être considérées comme telles. Aki Ressources ne se tient pas responsable des conclusions erronées dues à la dissimulation volontaire ou à la non-disponibilité d'une information pertinente au moment de réaliser le mandat.

Les analyses développées au sein de ce document sont présentées à titre indicatif seulement et la décision finale concernant les différentes modalités d'intervention et les zones officielles de protection sont du ressort du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec (MELCCFP) et/ou des autres ministères et organismes gouvernementaux (provincial, fédéral) ou de la municipalité concernée.

Par conséquent, Aki Ressources ne saurait être tenu responsable des interventions entreprises sur le milieu avant l'obtention de toutes les autorisations nécessaires, ni pour d'éventuels dommages subis par un tiers résultant d'une décision prise ou basée sur ce rapport. Aki Ressources n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude. Aki Ressources s'assure de l'intégrité du travail réalisé en évitant toutes situations de conflit d'intérêts.

Référence à citer

Aki Ressources. 2023. Rétablissement et maintien des niveaux d'eau en amont du barrage Dasserat - Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson. Rapport du projet 21-0692. 25 pages + annexes.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Mandat et objectifs	1
1.2	Localisation de la zone d'étude	2
2	Méthodologie.....	4
2.1	Données existantes.....	4
2.2	Relevé terrain.....	4
2.3	Suivi des niveaux d'eau.....	6
2.3.1	Suivi ponctuel des niveaux d'eau en étiage.....	6
2.3.2	Suivi des niveaux d'eau en continu	6
2.4	Suivi et caractérisation des habitats riverains	6
2.4.1	Estimation des gains en habitat estivaux.....	8
2.4.2	Estimation des gains en habitat de fraie pour les espèces printanières phytophiles.....	8
2.5	Suivi de la stabilité physique du nouveau barrage	9
3	Résultat et discussion.....	10
3.1	Suivi des niveaux d'eau.....	10
3.1.1	Suivi ponctuel du niveau d'eau en étiage	10
3.1.2	Suivi des niveaux d'eau en continu	10
3.2	Caractérisation et suivi des habitats riverains.....	12
3.2.1	Estimation des gains en habitat estivaux.....	17
3.2.2	Estimation des gains en habitat de fraie pour les espèces printanières phytophiles.....	18
3.3	Évaluation de la stabilité physique du nouveau barrage	21
4	Conclusion	23
4.1	Validation de l'élévation des niveaux d'eau	23
4.2	Caractérisation et suivi des habitats riverains.....	23
4.2.1	Estimation des gains en habitat estivaux.....	24
4.2.2	Estimation des gains en habitat de fraie pour les espèces printanières phytophiles.....	24
4.3	Évaluation de la stabilité physique du nouveau barrage	24
5	Références.....	25

Liste des cartes

Carte 1.	Localisation de la zone d'étude.....	3
Carte 2.	Localisation des relevés effectués aux différentes stations des lacs à l'étude.....	5

Liste des photos

Photo 1.	Aspect du barrage le 31 août 2021	21
Photo 2.	Aspect du barrage le 25 août 2022.....	21
Photo 3.	Enrochement en rive droite en aval du barrage (2021)	22
Photo 4.	Enrochement en rive droite en aval du barrage (2022)	22
Photo 5.	Vue rapprochée sur l'enrochement en rive gauche (2021).....	22
Photo 6.	Enrochement en rive gauche en aval du barrage (2022)	22
Photo 7.	Aspect de la rive droite en amont du barrage (2022)	22
Photo 8.	Aspect de la rive gauche en amont du barrage (2022)	22

Liste des tableaux

Tableau 1.	Classes granulométriques utilisées pour décrire le substrat	7
Tableau 2.	Caractéristiques des stations suivies en berges de sédiment fin	12
Tableau 3.	Caractéristiques des stations suivies en berges rocheuses	14
Tableau 4.	Caractéristiques des stations suivies en tourbières boisées	15
Tableau 5.	Gain en habitats estivaux (ha) observé en 2022 par rapport au niveau estival prévalent avant la réfection du barrage (277,40 m).....	17
Tableau 6.	Gain en habitat de fraie pour les espèces phytophiles (ha) observé en 2022 par rapport au niveau estival prévalent avant la réfection du barrage (277,76 m).....	19

Liste des figures

Figure 1.	Niveau d'eau journalier moyen avant (2009-2012) et après (2022) la réfection du barrage	11
Figure 2.	Élévation des niveaux d'eau durant la fraie de la perchaude et du grand brochet avant (2009-2012) et après (2022) la réfection du barrage	20

Liste des annexes

Annexe 1	Profils d'élévations relevés aux stations étudiées	A
Annexe 2	Photos représentatives des stations à l'étude	B
Annexe 3	Profil d'élévation mesuré à la crête du barrage	C

Liste des acronymes

GPS	Global positioning system (système de positionnement géographique)
LL	Limite du littoral
MPO	Pêches et Océans Canada
RNC	Royal Nickel Corporation

1 Introduction

Dans le cadre de l'entente relative à une réserve d'habitat gérée par Magneto Investments L.P. visant au rétablissement et maintien des niveaux d'eau en amont du barrage Dasserat (X2000854) sur la rivière Kanasuta à Rouyn-Noranda, il est exigé, par le ministère des Pêches et Océans Canada (MPO), qu'un suivi environnemental soit effectué afin de documenter l'atteinte des objectifs pour compenser les pertes qu'occasionneraient la réalisation du projet Dumont. Étant donné la reconstruction du barrage en 2020 et à son rehaussement en 2021, Magneto entend débiter les travaux de suivi à l'été 2022 au niveau de stations caractérisées par WSP en 2014 (WSP, 2014) et du barrage Dasserat.

1.1 Mandat et objectifs

Dans ce contexte, Aki ressource a été mandaté afin de valider le rétablissement des niveaux d'eau moyens supérieurs à 277,4 m pendant la période estivale afin de restaurer, à la satisfaction du MPO, les habitats littoraux du lac utilisable, notamment pour l'abri, l'alimentation et l'alevinage du grand brochet, de la perchaude et du doré jaune, perdus à la suite de la formation d'une brèche au niveau du barrage en 2009. De surcroît, le suivi vise également à statuer sur l'augmentation des superficies mouillées et le maintien de la durée d'inondation, principalement au printemps, afin de rendre disponibles, à la satisfaction du MPO, des habitats notamment pour le grand brochet et la perchaude.

Une étude a été réalisée par WSP en 2014 à la demande de Royal Nickel Corporation (RNC), afin de statuer sur la validité du projet de rétablissement du niveau du lac Kanasuta afin de compenser la perte d'habitat du poisson estimée à 30 ha lié à l'exploitation d'un gisement nickélifère en Abitibi-Témiscamingue (projet Dumont). Cette étude, ayant été réalisée avant les travaux correctifs réalisés au niveau du barrage, fait ici office de témoin à partir de laquelle il est possible de se référer afin d'évaluer l'effet du rehaussement du niveau sur les écosystèmes riverains et l'habitat du poisson (WSP, 2014). Lors de cette étude, les habitats riverains avaient été caractérisés au niveau de 16 stations et une estimation de la superficie occupée par les différents types d'habitats riverains avait été estimée. Afin d'être conforme au plan compensatoire pour contrebalancer les pertes d'habitat du poisson et les dommages sérieux aux poissons (Royal Nickel Dumont, 2016), le présent suivi devait minimalement porter sur 5 des stations caractérisées par WSP en 2014.

La méthodologie employée pour la réalisation du suivi de la réserve d'habitat visant le rétablissement et maintien des niveaux d'eau en amont du barrage Dasserat et le nombre de stations où réaliser le suivi ont fait l'objet d'un échange le 25 février 2022 entre Aki Ressources, Magneto Investments L.P. et le ministère des Pêches et Océans Canada (MPO). La version finalisée du protocole de suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson a été produite le 12 avril 2022 et annexée au rapport d'étape sur la réserve d'habitat gérée par le promoteur pour

la période allant du 1er avril 2021 au 31 mars 2022 déposé par Magneto Investments L.P. au ministère des Pêches et Océans Canada en avril 2022.

Finalement le suivi porte également sur l'évaluation de la stabilité physique du nouveau barrage, ce qui inclut :

- Relever l'élévation de la crête fixe du barrage.
- Évaluer la stabilité des enrochements en rive et à proximité du barrage.
- Effectuer le relevé photographique du barrage, des enrochements et des autres éléments pertinents.

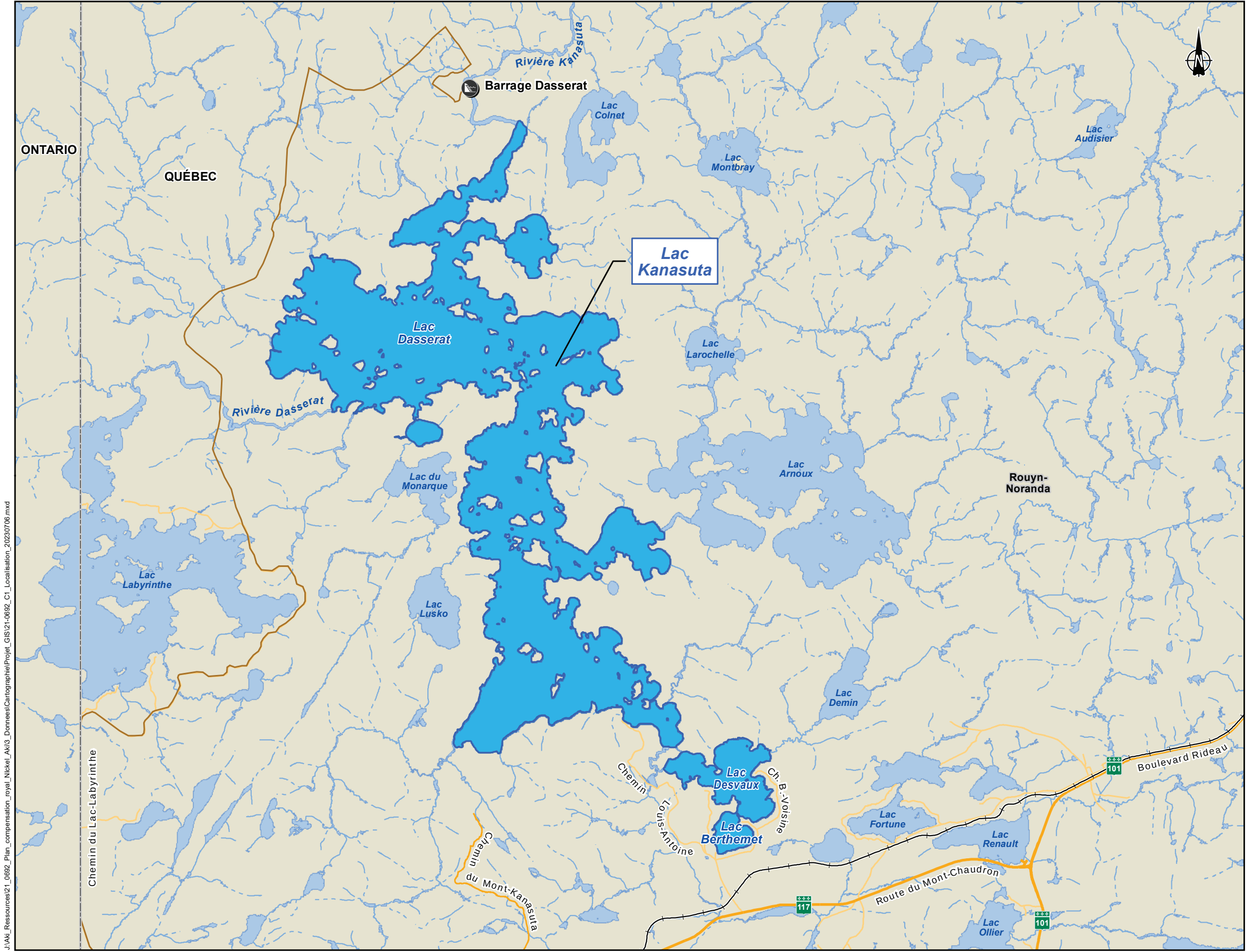
Le présent document est donc divisé selon les différents suivis effectués :

- Suivi des niveaux d'eau;
- Suivi et caractérisation des habitats riverains;
- Suivi de la stabilité physique du nouveau barrage.

1.2 Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude est délimitée par le lac Kanasuta, situé à environ 25 km à l'ouest de la Ville de Rouyn-Noranda, dans la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue (Carte 1). Ce lac d'une superficie de 30 km² est constitué d'un ensemble de 8 plans d'eau connectés grâce au rehaussement du niveau d'eau naturel du lac. Les principaux plans d'eau qui composent le lac Kanasuta sont le lac Berthemet, le lac Desvaux et le lac Dasserat, ce dernier étant de loin le plus important en termes de superficie.

J:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Cartographie\Projet_GIS\21-0692_C1_Localisation_20230706.mxd



Note : Cette carte n'a aucune valeur légale, seul un arpenteur-géomètre peut se prononcer sur l'exactitude des informations géographiques.

Carte 1

Localisation du lac à l'étude

Infrastructure

 Barrage

Limite

 Lac à l'étude

 Limite municipale

Hydrographie

 Cours d'eau intermittent

 Cours d'eau permanent

 Plan d'eau

Réseau de transport

 Route nationale

 Route collectrice

 Route locale

 Voie ferrée

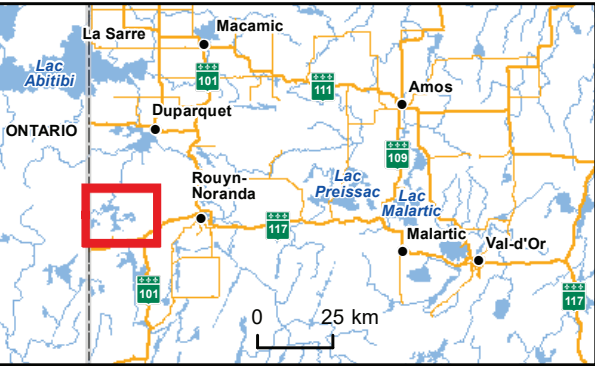
 Chemin d'accès au barrage

Source des données :
BDGA 1:5 000 000, MERN Québec, 2021
Géobase du réseau hydrographique du Québec, MERN Québec, 2019
Réseau routier, Adresse Québec, 2023-02
Limite administrative, SDA, MERN Québec, 2022-08-19
Données de projet, Aki Ressources, 2022-2023

0 750 1 500 m

NAD 1983 CSRS MTM 10

1:75 000



Plan de compensation – Royal Nickel

Caractérisation aquatique

Aki Ressources
Projet : 21-0692

6 juillet 2023
Approuvé par : Jeff Goulet



2 Méthodologie

2.1 Données existantes

Outre l'étude de WSP (WSP, 2014), le plan compensatoire pour contrebalancer les pertes d'habitats du poisson (Royal Nickel Corporation, 2016), le rapport sur la finalisation des travaux de reconstruction du barrage Dasserat (Magneto Investments L.P., 2021) et les rapports d'installation des stations hydrologiques (Hydro Météo, 2020a-2020b) ont également été consultés.

En plus de ces études, les données suivantes ont été consultées :

- Données Québec :
 - Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec (MELCC, 2019);
 - Cartographie interactive « Forêt ouverte » (MFFP, 2022);
 - Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) (MERN, 2022);
 - Imagerie aéroportée forestière historique (MFFP, 2021).
- Images satellites historiques et récentes disponibles sur Google Earth Pro ©.

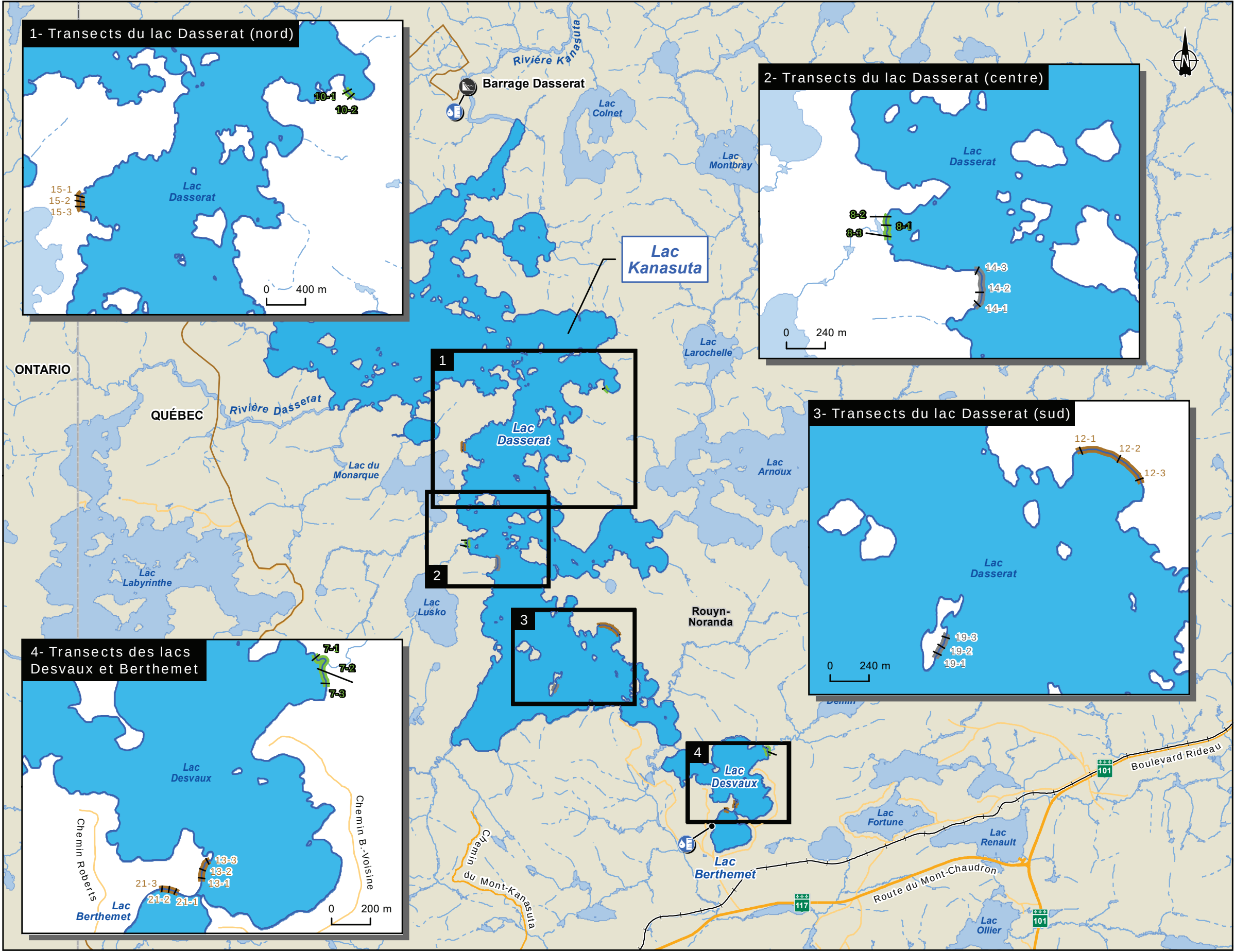
2.2 Relevé terrain

Les travaux terrain se sont déroulés lors de l'étiage estival, du 23 au 25 août 2022, et ont été effectués par une équipe composée d'un biologiste également formé en arpentage et d'une technicienne de la faune. Les relevés des transects riverains sur les plans d'eau à l'étude ont été effectués les 23 et 24 août, tandis que le relevé du barrage Dasserat s'est déroulé le 25 août 2022.

Toutes les positions géographiques et les cotes altimétriques ont été relevées à l'aide d'un GPS RTK Trimble R12i fonctionnant en mode bifréquence. Cet appareil est compatible avec les constellations de satellites GNSS, notamment Glonass, Galileo et Beidou. La précision optimale de cet appareil est de 0,010 mètre en planimétrie et de 0,015 mètre en altimétrie. À l'exception des relevés situés au niveau du barrage Dasserat, la précision du GPS était assurée grâce aux corrections GNSS de hautes précisions du réseau VRS Can-Net en temps réel. De plus, les relevés effectués ont été rattachés à un repère géodésique officiel du gouvernement du Québec, situé à moins de 3 km du site à l'étude. Pour ce qui est des relevés au barrage Dasserat, la mise en station s'est faite à proximité du barrage, au niveau d'un site largement dégagé. Le signal GPS de la base était relayé par radio à l'unité mobile. L'observation a duré environ quatre heures et le fichier RINEX résultant a été envoyé au site internet du gouvernement canadien (SCRS-PPP) afin d'en obtenir le rapport de positionnement précis. L'absence de repères géodésiques et de points connus (Benchmarks) à proximité a nécessité l'ajout et l'utilisation d'un repère fixe qui a été relevé au début et à la fin des relevés.

La localisation des relevés et transects effectués aux différentes stations est présentée à la carte 2.

J:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Cartographie\Projet_GIS\21-0692_C2_inventaire_2023\0706.mxd



Note : Cette carte n'a aucune valeur légale, seul un arpenteur-géomètre peut se prononcer sur l'exactitude des informations géographiques.

Carte 2

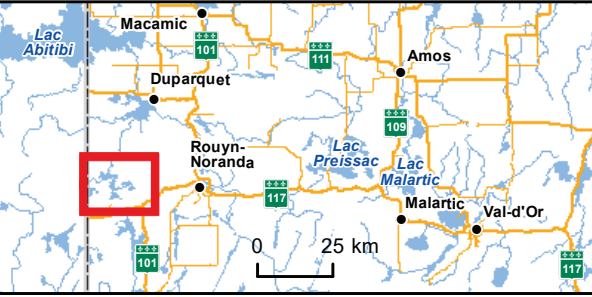
Localisation des relevés effectués et des stations à l'étude

- Infrastructure**
- Barrage
- Limite**
- Lac à l'étude
 - Limite municipale
- Hydrographie**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Plan d'eau
- Réseau de transport**
- Route nationale
 - Route collectrice
 - Route locale
 - Voie ferrée
 - Chemin d'accès au barrage
- Inventaire**
- Station hydrométrique
 - Transect de berge ¹
- Type de berge**
- Rocheuse
 - Tourbière
 - Sédiment fin

¹ La longueur de certains transects a été exagérée pour les besoins de la représentation.

Source des données :
BDGA 1:5 000 000, MERN Québec, 2021
Géobase du réseau hydrographique du Québec, MERN Québec, 2019
Réseau routier, Adresse Québec, 2023-02
Limite administrative, SDA, MERN Québec, 2022-08-19
Données de projet, Aki Ressources, 2022-2023

0 750 1 500 m
NAD 1983 CSRS MTM 10 1:75 000



Plan de compensation – Royal Nickel

Caractérisation aquatique

Aki Ressources
Projet : 21-0692
6 juillet 2023
Approuvé par : Jeff Goulet



2.3 Suivi des niveaux d'eau

2.3.1 Suivi ponctuel des niveaux d'eau en étiage

Afin de déterminer si le niveau de l'eau atteint minimalement la cote d'élévation de 277,40 m en étiage, les niveaux d'eau du jour ont été arpentés ponctuellement lors des visites du 23 au 25 août 2022 au niveau des lacs Berthemet, Desvaux et Dasserat. L'élévation de l'eau du jour a également été relevée immédiatement en aval et en amont du barrage Dasserat. Les relevés ont été effectués lors de journées sans vent afin d'assurer un positionnement de l'eau du jour qui n'est pas affecté par les vagues et l'influence du vent sur la seiche.

2.3.2 Suivi des niveaux d'eau en continu

Les niveaux de l'eau sont mesurés de façon continue depuis octobre 2020 à l'aide de 2 sondes hydrométriques (carte 2). La firme Hydro Météo a procédé à l'installation des sondes et réalise une maintenance annuelle des stations lors de laquelle elle contrôle le niveau mesuré par les sondes. Ce contrôle est fait au niveau de la sonde du lac Dasserat au barrage (SDH2) à partir d'un point de repère arpenté par un géomètre expert et à l'aide d'un récepteur GNSS/RTK pour la sonde située sur le lac Berthemet (SDH1) afin de s'assurer que les mesures des sondes se situent dans la marge de précision acceptable (quelques centimètres) par rapport aux points de contrôle. En cas d'écart de ± 5 cm, les sondes sont recalibrées.

2.4 Suivi et caractérisation des habitats riverains

Afin de suivre l'évolution des habitats riverains, 8 stations parmi les 16 réalisées lors de l'étude de WSP (WSP, 2014) ont fait l'objet d'un suivi (carte 2). Les stations suivies ont été ciblées de manière à représenter adéquatement les trois types d'habitats riverains identifiés lors de l'étude de WSP (2014), soit la berge rocheuse, la berge de sédiments fins et la tourbière riveraine. À chacune des stations, trois transects perpendiculaires à la berge ont été établis. Un repère altimétrique permanent (BM) a été installé à chacun des transects afin de servir de référence pour les suivis ultérieurs. La numérotation des stations établie par WSP en 2014 a été reprise par Aki Ressources pour le programme de suivi initié en 2022.

Le long de ces transects ont été déterminés les éléments suivants :

- Limite du littoral (LL);
- Eau du jour;
- Cote d'élévation de 276,80 m (niveau naturel du lac sans le barrage (WSP, 2014));
- Cote d'élévation de 277,29 m (niveau moyen du lac en étiage avant la réfection du barrage au mois d'août (2009 à 2012);

- Cote d'élévation 277,40 m (niveau moyen du lac en condition estivale normale avant la réfection du barrage (WSP, 2014));
- Cote d'élévation de 277,50 m (Élévation théorique minimale actuelle du lac Kanasuta (Royal Nickel Corporation, 2016 et MPO, 2020));
- Cote d'élévation de 278,03 m (Niveau moyen des eaux lors de la fraie des espèces printanières en 2022 (voir section 3.2.2);
- Quelques cotes intermédiaires pour bien représenter le profil (ex. bas et haut de talus, point de cassure de pente, etc.);
- Transitions entre les grands groupes végétaux aquatiques et riverains, les zones de substrat homogène et description des étagements végétaux et des fonctions qu'ils peuvent remplir pour le poisson (alimentation, reproduction, abris, etc.);
- Présence de particularités écologiques pertinentes, présence de frayère, abris, aire d'alevinage ou d'alimentation.

En ce qui concerne la végétation aquatique et riveraine, elle forme généralement un étagement déterminé par la tolérance à l'inondation des différentes espèces présentes. Typiquement, on peut retrouver, du point le plus bas vers le point le plus élevé, les strates végétales suivantes : l'herbier submergé, l'herbier flottant, l'herbier émergeant, le bas marais, le haut marais, le bas marécage, le haut marécage et la forêt. Le terme hydrosère est utilisé pour désigner cette succession végétale.

Le pourcentage de recouvrement des différentes classes granulométriques du substrat a été évalué selon la méthodologie du Service de la Faune aquatique (2011) et selon les classes présentées au tableau 1.

Tableau 1. Classes granulométriques utilisées pour décrire le substrat

Classe granulométrique	Code	Taille
Roc ou roche-mère	R	-
Gros bloc	Bx	> 500 mm
Bloc	B	250 à 500 mm
Galet	G	80 à 250 mm
Caillou	C	40 à 80 mm
Gravier	Gr	5 à 40 mm
Sable	S	0,125 à 5 mm
Limon	L	< 0,125 mm
Matière organique	Mo	-

Source : SFA, 2011.

2.4.1 Estimation des gains en habitat estivaux

Les données récoltées au niveau des transects permettront dans un premier temps de confirmer le gain en habitats estivaux en lien avec les travaux de réfection. En effet, tel qu'effectué précédemment par WSP (WSP,2014), les superficies en habitat ont été calculées en effectuant, pour chacun des 3 types de rivages, le calcul suivant :

Distance moyenne du déplacement de la ligne de rivage X par la longueur de la rive du même type.

La distance moyenne du déplacement de la ligne de rivage correspond à la distance entre la position de référence de cette ligne (avant réfection du barrage) et la position actuelle. La position de référence de la ligne de rivage avant la réfection du barrage a été calculée à partir des données moyennes de niveau d'eau entre 2009 et 2012 provenant d'enregistreurs de niveau. La cote d'élévation obtenue à partir des données d'enregistreur de niveau a ensuite été arpentée sur chaque transect lors des relevés effectués en 2022. La position actuelle de la ligne de rivage provient de la moyenne arithmétique des valeurs calculées sur chaque transect échantillonné dans ce type de milieu tel que décrit précédemment.

La longueur de la rive pour chacun des types de rives provient de l'étude de WSP effectuée en 2014. Le calcul des superficies correspondant au niveau d'origine a été fait par WSP à l'aide des logiciels MapInfo et ArcGIS.

La superficie en gain d'habitat a été calculée pour chaque type d'habitat relevé lors des suivis. L'extrapolation à l'échelle du lac a été faite en multipliant la moyenne de déplacement de la ligne de rivage par type d'habitat à la longueur des rives de ces mêmes types d'habitats.

Le gain d'habitat a également été calculé selon le déplacement de la ligne de rivage de la cote d'élévation de 277,4 m à 277,5 m, afin de comparer les données obtenues avec le gain théorique de 30 ha acquis suite à la réfection du barrage calculé antérieurement (Royal Nickel Corporation, 2016 et MPO, 2020).

2.4.2 Estimation des gains en habitat de fraie pour les espèces printanières phytophiles

Les espèces printanières visées sont le grand brochet (*Esox lucius*) et la perchaude (*Perca flavescens*). Le grand brochet utilise principalement, lors de la fraie, la végétation herbacée inondée au printemps telle que retrouvée au niveau des herbiers émergents, du bas marais et du haut marais (Franklin et Smith, 1963; Winifred et Kipling, 1967; McCarraher et Thomas, 1972). La perchaude utilise de préférence les branches d'arbustes submergés ou bien la végétation présentant des tiges verticales submergées comme les typhas, les scirpes ou les graminées (Chenelière et Al, 2014). La végétation recherchée par la perchaude lors de la fraie se situe donc de l'herbier émergeant au haut marécage. Le grand brochet fraie lorsque la température se situe entre 8 et 12°C et les larves sont mobiles seulement après 18 à 24 jours (Casselman, 1995), tandis

que la fraie de la perchaude a lieu lorsque l'eau atteint environ 6°C et les œufs éclosent après environ 10 jours (Scott et Crossman, 1993). En fonction de ces intervalles et de la température enregistrée par les sondes de niveau, la cote d'élévation moyenne représentative de la période de fraie a été déterminée et relevée au niveau de chacun des transects lors des travaux.

Ensuite le gain en habitat de fraie pour les espèces printanières a été calculé de la même façon qu'à l'exercice précédent, mais cette fois-ci en utilisant la cote d'élévation moyenne provenant des enregistreurs de niveau durant la période associée à la fraie des espèces printanières en 2022 et durant la période s'étalant de 2009 à 2012. De plus, la qualité de l'habitat de fraie en place a également été considérée lors de l'évaluation de la superficie submergée qui peut être évaluée comme étant un gain d'habitat pour les espèces phytophiles.

2.5 Suivi de la stabilité physique du nouveau barrage

Afin d'évaluer la stabilité physique du nouveau barrage, une évaluation qualitative de la stabilité des enrochements en rives et à proximité du barrage a été réalisée. De plus, les aménagements liés au barrage ont été photographiés en respectant au possible les prises de vue des photos provenant du suivi post-travaux (Magneto Investments L.P, 2021) afin de faciliter la comparaison interannuelle de l'évolution des aménagements.

Un relevé d'arpentage de la crête fixe du barrage a également été réalisé afin d'en valider l'élévation.

3 Résultat et discussion

3.1 Suivi des niveaux d'eau

3.1.1 Suivi ponctuel du niveau d'eau en étiage

Les niveaux d'eau mesurés au niveau des différents transects réalisés sur les lacs Berthemet, Desvaux et Dasserat montraient une élévation moyenne de 277,68 m (n =25). Selon cette donnée ponctuelle qui représente le niveau d'eau lors des travaux terrain, on a donc observé une augmentation du niveau du lac Kanasuta d'environ 30 cm comparativement au niveau moyen estival relevé avant la réfection du barrage en 2014 (277,38; voir figure 1). Ce niveau est d'ailleurs supérieur au niveau estival de 277,5 identifié dans l'entente encadrant la réserve d'habitat gérée par Magneto Investments L.P. (MPO, 20020).

Au niveau du barrage, l'eau du jour a été mesurée à une élévation de 277,66 m directement en amont du barrage, tandis que l'eau du jour en aval était de 276,82, cette dernière valeur étant identique à ce qui a été observé en 2014 par l'équipe de WSP.

Ces données permettent d'affirmer que l'objectif d'atteindre une cote d'élévation de 277,40 m en étiage suite aux travaux correctifs réalisés au niveau du barrage est donc atteint.

3.1.2 Suivi des niveaux d'eau en continu

Les niveaux d'eau récoltés en continu par les enregistreurs de niveaux montrent que le niveau estival moyen (1^{er} juin au 30 septembre) était de 277,78 m en 2022 comparativement à 277,40 avant la réfection du barrage (2009-2012), ce qui représente un gain moyen en élévation de 38 cm.

Ces données permettent également de constater que le niveau d'eau lors de la visite de 2022 était représentatif de l'étiage (10 cm sous le niveau moyen estival), bien que l'étiage le plus sévère a eu lieu à la mi-septembre avec une élévation de 277,61 m. Notons que cette dernière élévation est tout de même supérieure de 21 cm au niveau minimal ciblé de 277,40 m. Les données provenant des enregistreurs de niveau sont illustrées à la figure 2.

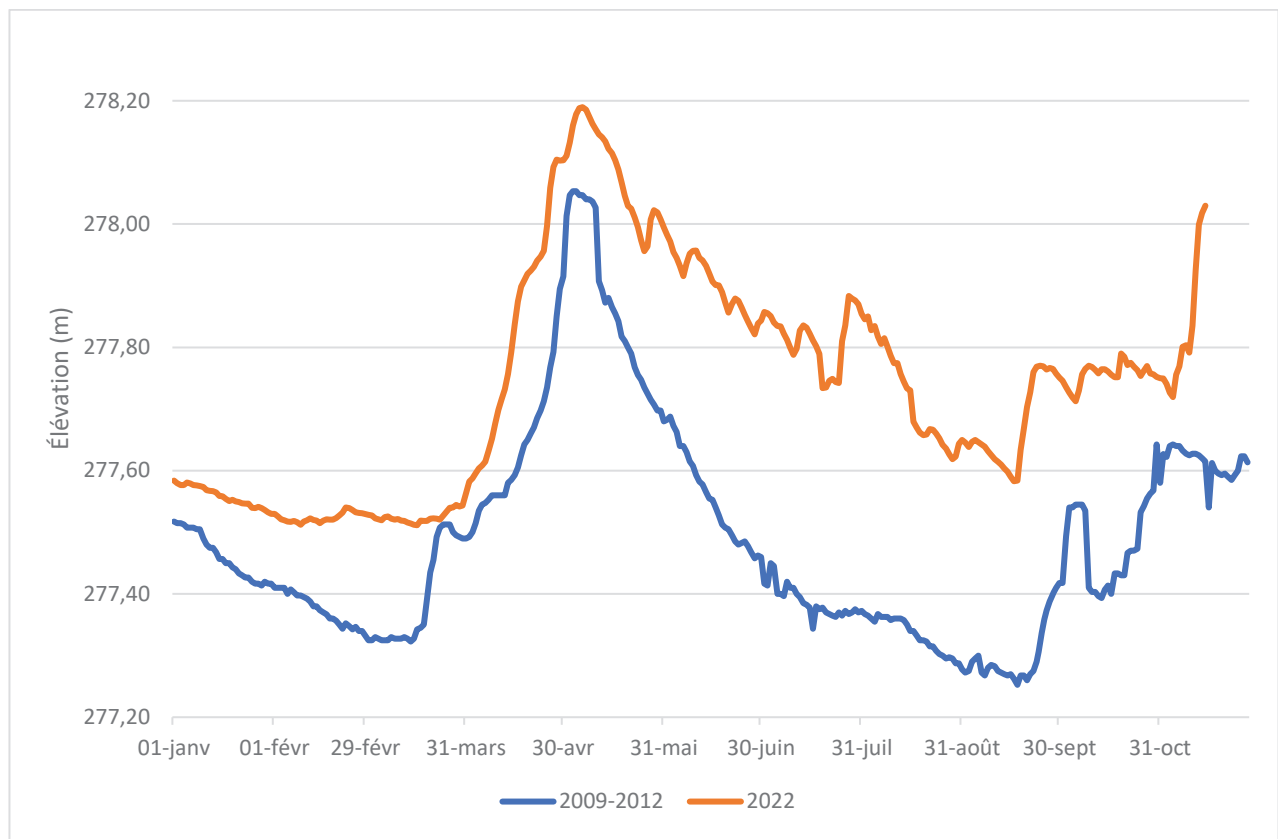


Figure 1. Niveau d'eau journalier moyen avant (2009-2012) et après (2022) la réfection du barrage

La figure ci-haut permet de constater que le niveau d'eau n'est jamais descendu sous une élévation de 277,5 m depuis le rehaussement de la crête du barrage et que l'étiage le plus sévère survient maintenant durant le mois de février. La figure 1 permet également de constater que les travaux de réfection du barrage semblent accroître l'intensité de la crue printanière, bien que l'amplitude d'élévation soit moins marquée par rapport aux données d'étiages. En effet, l'élévation maximale atteinte durant la crue se situait à 278,19 m en 2022, tandis que l'élévation maximale enregistrée entre 2009 et 2012 est de 278,05 m, soit près de 15 cm plus bas. En revanche, dans les deux cas, le pic de la crue se situe lors de la première semaine du mois de mai.

Les données provenant des enregistreurs de niveaux ont été validées par les données recueillies par arpentage lors des relevés du 23 et 24 août. En effet, en date de ces relevés, la différence entre l'élévation rapportée par arpentage et par les sondes de niveaux est de 2,5 cm, ce qui est de l'ordre de la précision des appareils utilisés.

3.2 Caractérisation et suivi des habitats riverains

Lors des relevés effectués les 23 et 24 août 2022, 8 stations ont été visitées afin de documenter les habitats riverains, soit quatre stations représentatives des berges de sédiment fin (12, 13, 15 et 21), deux stations en berges rocheuses (14 et 19) et deux stations en tourbières riveraines (7 et 10). Il est à noter qu'à la station 10, il était difficile d'obtenir une précision GPS satisfaisante, de sorte que seulement 1 transect a été réalisé en entier (10-1) et qu'un autre a été seulement partiellement relevé (10-2). Ainsi, une station supplémentaire en tourbière riveraine a été réalisée (station 8) afin de respecter un minimum de trois transects par station. L'annexe 1 présente les profils d'élévations relevés au niveau des transects effectués à chacune des stations. L'emplacement de certains éléments tels la limite du littoral, l'eau du jour et les différentes cotes d'intérêts sont également localisées sur ces figures. Les données récoltées au niveau des différentes stations sont présentées aux tableaux 2 à 4 et des photos représentatives de chacun des types de berges sont présentées à l'annexe 2.

Tableau 2. Caractéristiques des stations suivies en berges de sédiment fin

Station	Transect	BH	Élévation (m)		Séquence Hydrosère	Recouvrement végétation (%)	Espèce dominante	Substrat	
			Min	max				Dominant	Sous-dominant
12	1	BH1	276,81	277,64	Herbier émergeant	30	Joncs	Argile	Limon
		BH2	277,64	278,57	Haut marécage	30	Thuya, aulne	Argile, Sable	Matière organique
	2	BH1	276,81	277,71	Herbier émergeant	60	Joncs	Limon	Argile
		BH2	277,71	278,11	Haut marais	15	Iris, ononclé	Matière organique	Sable
	3	BH1	276,82	277,61	Herbier émergeant	50	Joncs	Sable	Limon, Argile
		BH2	277,61	277,83	Haut marécage	75	Aulne	Matière organique	-
13	1	BH1	276,78	277,70	Aucune	0	-	Gravier	Sable
		BH2	277,70	278,07	Bas Marécage	95	Myrique, Cornouiller	Matière organique	-
	2	BH1	276,80	277,66	Aucune	0	-	Gravier	Sable
		BH2	277,66	278,34	Bas Marécage	95	Myrique, Cornouiller	Matière organique	-
	1	BH1	276,80	277,71	Aucune	0	-	Matière organique	Argile, Sable
		BH2	277,71	278,45	Bas Marécage	95	Myrique, Cornouiller	Matière organique	Sable

Station	Transect	BH	Élévation (m)		Séquence Hydrosère	Recouvrement végétation (%)	Espèce dominante	Substrat	
			Min	max				Dominant	Sous-dominant
15	1	BH1	276,79	277,58	Herbier émergeant	30	Acore	Argile	Limon, Sable
		BH2	277,58	278,47	Forêt	70	Sapin, vesce	Sable	Argile
	2	BH1	276,80	277,83	Herbier émergeant	30	Acore	Argile	Sable, Limon
		BH2	277,83	278,30	Forêt	60	Aralia, sapin	Matière organique	-
	3	BH1	276,77	277,28	Herbier flottant	15	Rubaniér	Sable	Argile, Limon
		BH2	277,28	277,70	Herbier émergeant	40	Acore	Sable	Argile, Limon
		BH3	277,70	278,09	Haut marécage	60	Thuya, lycoper	Matière organique	
21	1	BH1	276,82	277,19	Herbier flottant	10	Nénuphar	Sable	Gravier
		BH2	277,28	277,68	Herbier émergeant	75	Prêle	Sable	Matière organique
		BH3	277,68	278,04	Bas marécage	90	Cornouiller	Sable	Matière organique
		BH4	278,04	278,30	Haut marécage	95	Aulne, viorne	Matière organique	-
	2	BH1	276,79	277,22	Herbier émergeant	70	Acore	Matière organique	-
		BH2	277,22	277,68	Bas marécage	100	Myrique, cornouiller	Matière organique	Sable
		BH3	277,68	278,33	Haut marécage	80	Cornouiller	Matière organique	-
	3	BH1	276,79	277,00	Herbier flottant	75	Rubaniér	Matière organique	Sable
		BH2	277,00	277,63	Bas marécage	90	Myrique, cornouiller	Argile	Matière organique
		BH3	277,63	278,53	Haut marécage	90	Cornouiller	Matière organique	-

Tableau 3. Caractéristiques des stations suivies en berges rocheuses

Station	Transect	Bande homogène	Élévation (m)		Séquence Hydrosère	Recouvrement végétation (%)	Espèce dominante	Substrat	
			Min	max				Dominant	Sous-dominant
14	1	BH1	276,82	277,70	Aucune	0	-	Galet	Caillou, gravier
		BH2	277,70	278,20	Bas marécage	25	Myrique	Galet, caillou	Matière organique
	2	BH1	276,81	277,68	Aucune	0	-	Bloc	Galet
		BH2	277,68	278,30	Bas marécage	25	Cornouiller	Galet, caillou	Matière organique
	3	BH1	276,84	277,66	Aucune	0	-	Roc	Matière organique
		BH2	277,66	278,37	Forêt	60	Thuya, épinette	Roc	Matière organique
19	1	BH1	276,79	277,16	Herbier flottant	20	Rubadier	Bloc	Galet, caillou
		BH2	277,16	277,71	Herbier émergeant	30	Carex, sagittaire	Bloc	Galet, caillou
		BH3	277,71	278,10	Forêt	60	Sapin, érable à épis	Argile	Sable
	2	BH1	276,78	277,40	Aucune	0	-	Bloc	Galet, caillou
		BH2	277,40	277,70	Bas Marécage	90	Cornouiller	Bloc	Galet, caillou
		BH3	277,70	278,08	Forêt	90	Sapin, épinette	Matière organique	-
	3	BH1	276,81	277,62	Aucune	0	-	Bloc	Galet
		BH2	277,62	278,30	Bas marécage	80	Cornouiller	Matière organique	Caillou

Tableau 4. Caractéristiques des stations suivies en tourbières boisées

Station	Transect	BH	Élévation (m)		Séquence Hydrosère	Recouvrement végétation (%)	Espèce dominante	Substrat	
			Min	max				Dominant	Sous-dominant
7	1	BH1	276,64	277,54	Herbier émergeant	70	Scirpe	Matière organique	S
		BH2	277,54	277,70	Bas marécage	95	Myrique, sagittaire	Matière organique	-
		BH3	277,70	278,22	Haut marécage	90	Viorne trilobé	Matière organique	-
	2	BH1	276,83	277,16	Herbier flottant/ émergeant	40	Nénuphar, Acore	Matière organique	-
		BH2	277,16	277,68	Bas marécage	80	Myrique, sagittaire	Matière organique	-
		BH3	277,68	277,80	Haut marécage	80	Frêne noir, épinette	Matière organique	-
	3	BH1	276,82	276,99	Herbier flottant	30	Nénuphar, rubanier	Matière organique	-
		BH2	276,99	277,62	Bas marécage	90	Myrique, Frêne noir	Matière organique	-
8	1	BH1	276,82	276,96	Herbier émergeant	30	Carex	Matière organique	-
		BH2	276,96	277,69	Bas marécage	95	Cornouiller, spirée	Matière organique	-
	2	BH1	276,81	277,29	Herbier flottant	25	Rubanier	Matière organique	-
		BH2	277,29	277,53	Bas marais	90	Carex	Matière organique	-
		BH3	277,53	277,62	Bas marécage	80	Cornouiller, aulne	Matière organique	-
		BH4	277,62	278,18	Bas marécage	90	Typha, spirée	Matière organique	-
	3	BH1	276,81	277,18	Bas marais	90	Acore	Matière organique	-
		BH2	277,18	277,38	Bas marécage	95	Myrique, calamagrostis	Matière organique	-
		BH3	277,38	277,68	Haut marécage	95	Aulne, cornouiller	Matière organique	-
		BH4	277,68	278,18	Bas marécage	80	Myrique, typha	Matière organique	-
10	1	BH1	ND	276,86	Herbier submergé	40	Potamot	Matière organique	-
		BH2	276,86	277,18	Herbier flottant	5	Rubanier	Matière organique	-

Station	Transect	BH	Élévation (m)		Séquence Hydrosère	Recouvrement végétation (%)	Espèce dominante	Substrat	
			Min	max				Dominant	Sous-dominant
		BH3	277,18	277,53	Bas marais	90	Carex	Matière organique	-
		BH4	277,53	277,69	Bas marécage	30	Myrique, spirée	Matière organique	-
		BH5	277,69	277,98	Haut marécage	30	Aulnes	Matière organique	-

Au sein des berges de sédiments fins, on retrouve généralement un substrat composé de sable, de limon, de matière organique, d'argile et parfois de gravier. La composition du substrat ne semble pas avoir changé significativement depuis le suivi effectué par WSP en 2014. Tel qu'observé en 2014, la succession végétale est bien définie. Typiquement, on retrouve d'abord un herbier émergent, précédé à l'occasion d'un herbier flottant, puis un bas marécage suivi du haut marécage et finalement de la forêt. À de rares occasions, le haut marais assure la transition entre l'herbier émergent et le bas marécage. Aucun assemblage typique des bas marais n'a été observé. Contrairement à ce qui est indiqué dans l'étude de WSP (2014), aucun herbier submergé n'a été observé au niveau de ces stations. Il se pourrait que les herbiers submergés mentionnés par l'étude de WSP se situent au niveau des stations qui n'ont pas été visitées lors de ce suivi.

Les berges rocheuses sont souvent caractérisées par un substrat grossier composé de galets, de blocs et de cailloux, souvent recouvert de limon ou de matière organique. En quelques occasions, les berges montrent des affleurements rocheux où la roche mère est exposée. De façon générale, les strates végétales sont moins développées que dans le cas des berges de sédiments fins. Seulement un transect montrait une végétation caractéristique des herbiers flottants et émergents (station 19, transect 1). En outre, la densité de la végétation était faible dans ces herbiers (recouvrement ne dépassant pas 30 %). On retrouve tout de même un bas marécage bien développé à certains endroits, où la végétation est dominée par le cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*) et en moindre mesure par le myrique baumier (*Myrica gale*). La strate forestière est ensuite abondante et elle était située parfois très près de la ligne du rivage.

Pour ce qui est des berges en tourbières boisées, le substrat est constitué uniquement de matière organique. La végétation est généralement abondante. On retrouve d'abord au niveau du littoral des herbiers émergents constitués principalement de scirpes (*Scirpus* sp.) et d'acores (*Acorus calamus*), puis en densité plus faible par des herbiers de nénuphars (*Nuphar variegata*) et de rubaniers flottants (*Sparganium fluctuans*). Plus près des berges, les herbiers émergents laissent place au bas marécage. Ce dernier s'étend souvent sur des dizaines voire plusieurs centaines de mètres et présente une végétation dense composée majoritairement de myrique baumier, de sagittaire (*Sagittaria* sp.), de cornouiller stolonifère, de spirées à larges feuilles (*Spiraea alba* var. *latifolia*) et en moindre mesure d'aulnes rugueux (*Alnus incana*) et de quenouilles à larges feuilles (*Typha latifolia*). On retrouve parfois un bas marais composé de carex (*Carex* sp.) et d'acore qui

assure la transition entre les herbiers émergents et le bas marécage. Le haut-marécage est souvent observé à une élévation avoisinant 277,7 m. La végétation est généralement moins dense comparativement au bas marécage et la végétation est constituée plutôt d'aulnes rugueux, de viornes trilobés (*Viburnum trilobium*) et d'essence arborescente tels le frêne noir (*Fraxinus nigra*) et l'épinette noire (*Picea mariana*).

3.2.1 Estimation des gains en habitat estivaux

Tel que discuté à la section 3.1.2, le niveau estival moyen était de 277,78 m en 2022, ce qui représente un gain de 38 cm comparativement à la situation qui prévalait avant la réfection du barrage (277,40 m) et une augmentation de 28 cm par rapport au niveau minimum anticipé suite aux travaux (277,50 m). De plus, les données recueillies permettent également d'établir qu'en 2022 le niveau d'eau se situait à une élévation de 277,61 m lors de l'étiage le plus sévère (figure 1). En fonction de ces niveaux d'eau, la superficie en gain d'habitats estivaux a été calculée pour chacun des types de rives et est présentée au tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5. Gain en habitats estivaux (ha) observé en 2022 par rapport au niveau estival prévalent avant la réfection du barrage (277,40 m)

Type de rives	Gain anticipé (ha) (Royal Nickel Corporation 2016)	Gain en habitat estival observé (ha)		
		Élévation théorique de 277,50 m	Étiage le plus sévère 2022 (277,61 m)	Niveau estival moyen 2022 (277,78 m)
Berges rocheuses	5,00	3,56	7,52	13,80
Berge de sédiments fins	10,00	4,43	8,92	14,53
Tourbière riveraine	15,00	24,03	47,22	79,77
Ensemble des berges	30,00	32,03	63,66	108,09

Les données recueillies permettent dans un premier temps de constater que le gain d'habitat lié à une élévation de 277,50 m est conforme à ce qui avait été anticipé. En effet, le gain est évalué à 32,03 ha, ce qui est légèrement supérieur aux 30 ha estimés à l'origine. Il est intéressant de constater que c'est principalement au niveau des berges en tourbière riveraine que se situe le gain et que les berges de sédiment fin ne montrent pas un gain aussi élevé qu'anticipé (4,43 ha contre 10 ha).

Puisque les données de niveau récoltées en 2022 semblent indiquer que le niveau de 277,50 m serait significativement inférieur au niveau estival moyen qui est de 277,78 m, il est davantage pertinent de considérer le gain à cette dernière élévation. Il s'agit de l'objectif premier de l'étude, c'est-à-dire d'évaluer le gain en superficie d'habitat en conditions réelles. En outre, au niveau

estival moyen, le gain d'habitat estival est plutôt estimé à 108,09 ha, ce qui est largement supérieur au 30 ha ciblé. Même en considérant plutôt l'étiage le plus sévère observé à l'été 2022, le gain d'habitat serait tout de même de 63,66 ha, ce qui demeure grandement supérieur aux 30 ha visés. Ces gains en superficie d'habitat seront évalués à nouveau lors des suivis prévus en 2024 et 2026, soit à l'année 3 et 5 après le rehaussement complété du seuil du barrage Dasserat.

Au niveau des berges de sédiments fins et des tourbières, le gain en habitat se situe principalement au niveau des élévations où se trouvent généralement les herbiers émergents, le haut marais et le bas marécage. Cette végétation submergée durant l'été peut présenter des habitats de qualité pour l'alevinage et l'alimentation du poisson. C'est également le cas pour les berges rocheuses, où les rares herbiers et bas marécages rencontrés se situent également dans la fourchette d'élévation où se trouve le gain d'habitat. Outre les habitats liés à la végétation, on trouve également un gain au niveau du substrat grossier en berges rocheuses. Ce gain se traduit par l'accès à de nouveaux abris pour le poisson, ainsi qu'à une augmentation de la productivité alimentaire, par le biais des organismes benthiques associés aux substrats grossiers.

3.2.2 Estimation des gains en habitat de fraie pour les espèces printanières phytophiles

En fonction de la biologie des principales espèces printanières phytophiles (grand brochet et perchaude) des plans d'eau à l'étude et des données de températures enregistrées en 2022, les habitats de fraie doivent demeurer inondés du 12 mai au 17 juin pour le grand brochet et du 10 au 27 mai pour la perchaude afin d'assurer le succès de fraie en 2022. Les données récoltées permettent d'établir que le niveau moyen lors de la période associée à la fraie de ces espèces était de 278,03 m en 2022. Pour la même période entre 2009 et 2012, le niveau moyen était de 277,76 m. On retrouve donc un gain en élévation moyen durant la fraie de 27 cm depuis la réfection du barrage. Ce gain en élévation moyenne se traduit par une augmentation des superficies de végétation submergée au niveau des berges de sédiments fins et des berges en tourbières boisées. Le gain en superficie de végétation submergée durant la fraie des espèces cibles est présenté au tableau 6. Puisque la superficie et la densité des herbiers sont généralement faibles au niveau des berges de roches, ces dernières n'ont pas été incluses dans le calcul du gain en superficie pour les espèces phytophiles. Les résultats présentés au tableau 6 sont donc conservateurs et pourraient sous-estimer le gain réel.

Tableau 6. Gain en habitat de fraie pour les espèces phytophiles (ha) observé en 2022 par rapport au niveau estival prévalent avant la réfection du barrage (277,76 m)

Type de rives	Gain en habitat de fraie submergée (ha)
Berge de roches	NA
Berge de sédiments fins	9,02
Tourbière riveraine	17,32
Ensemble des berges	26,34

Les valeurs présentées au tableau 6 indiquent que le gain en habitats submergés durant la fraie des espèces phytophiles ciblées par rapport au niveau qui prévalait avant la réfection du barrage est de 26,34 ha. Les relevés d'arpentage, ainsi que les données présentées aux tableaux 2 et 4 permettent de constater que le gain en superficie inondée se situe principalement au niveau du bas et du haut marécage et marginalement au niveau du haut marais. Ce constat indique que le gain en habitat submergé serait davantage propice à la perchaude qu'au grand brochet, ce dernier préférant la végétation herbacée liée aux herbiers et aux marais.

Outre le gain en termes de superficie, il est également intéressant de considérer le gain au niveau de l'amplitude, de la durée des inondations, ainsi que de la vitesse de la baisse du niveau d'eau (pente de la courbe). La figure 2 illustre l'élévation des niveaux d'eau avant et après la réfection du barrage durant la période associée à la fraie des deux espèces cibles.

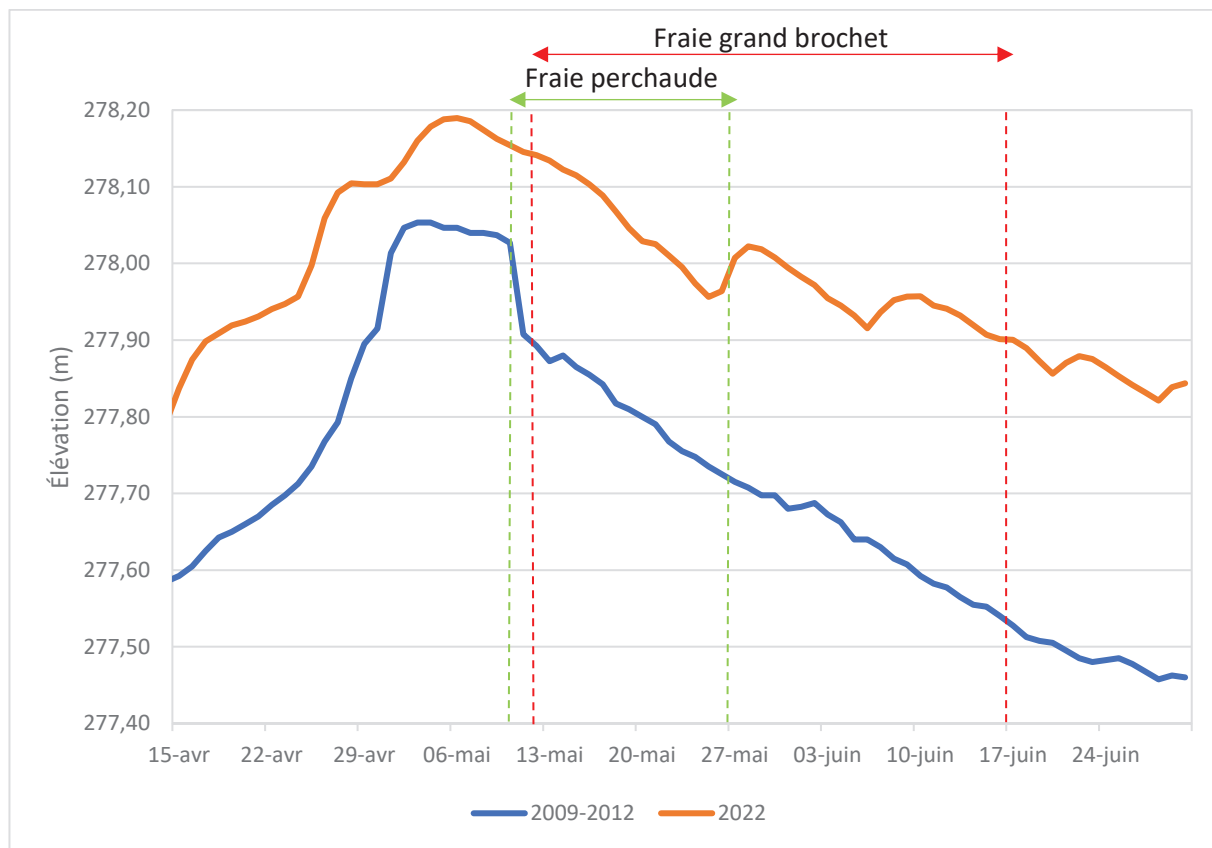


Figure 2. Élévation des niveaux d'eau durant la fraie de la perchaude et du grand brochet avant (2009-2012) et après (2022) la réfection du barrage

La figure 2 permet dans un premier de constater que l'amplitude d'élévation atteinte durant la période associée à la fraie est supérieure en 2022 comparativement à la période de 2009-2012, ce qui se reflète d'ailleurs, tel qu'indiqué précédemment, par un gain en superficie ennoyée et l'atteinte de nouveaux habitats. Dans un deuxième temps, il est possible de constater que la courbe est beaucoup plus évasée en 2022, ce qui témoigne du fait que les niveaux d'eau printaniers demeurent élevés beaucoup plus longtemps depuis la réfection du barrage. En outre, la pente de la courbe descendante est également moins prononcée, ce qui se traduit par un retrait plus progressif des eaux et une capacité d'adaptation plus grande pour le poisson. Ces phénomènes ont une implication importante pour l'accessibilité aux habitats, car une certaine proportion des herbiers émergents et la majorité des bas marécages se trouvent à des élévations qui étaient rapidement exondées à partir de la dernière semaine de mai avant la réfection du barrage (2009-2012) et qui sont maintenant complètement inondées durant toute la période de fraie associée aux espèces printanières. Le gain d'habitat de fraie printanier pour les espèces phytophiles énoncées au tableau 6 est donc potentiellement sous-estimé.

3.3 Évaluation de la stabilité physique du nouveau barrage

Le suivi réalisé le 25 août 2022 permet d'affirmer que la stabilité physique du barrage et des enrochements en rives est intègre. En effet, le barrage ne montre aucun signe d'instabilité, de déformation ou de bris depuis le suivi réalisé en 2021 (Magneto Investments L.P., 2021). Aucune brèche n'a d'ailleurs été constatée à l'endroit des fermetures du barrage en rives. Les photos 1 et 2 montrent l'état du barrage en date de la visite du 31 août 2021 et du 25 août 2022 respectivement.



Photo 1. Aspect du barrage le 31 août 2021



Photo 2. Aspect du barrage le 25 août 2022

De surcroît, lors du relevé d'arpentage, l'élévation moyenne de la crête du barrage a été mesurée à 277,39 cm, ce qui correspond au niveau de la crête lors de la conception (277,40 m). L'annexe 3 présente le profil d'élévation mesuré à la crête du barrage.

Au niveau des berges, les enrochements en aval ne montrent également pas de signes d'instabilités, d'érosion ou de lessivage du matériel. On peut d'ailleurs observer que la végétation a commencé à recouvrir une portion de l'enrochement en rive droite en aval du barrage. Les photos 3 à 8 montrent et comparent l'état des enrochements et des berges en 2021 et 2022.



Photo 3. Enrochement en rive droite en aval du barrage (2021)



Photo 4. Enrochement en rive droite en aval du barrage (2022)



Photo 5. Vue rapprochée sur l'enrochement en rive gauche (2021)



Photo 6. Enrochement en rive gauche en aval du barrage (2022)

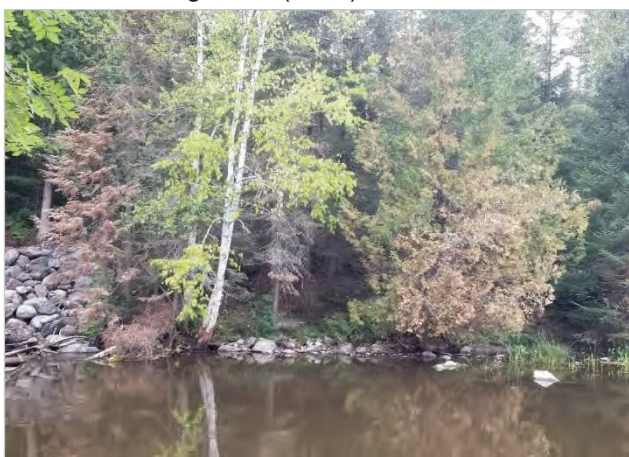


Photo 7. Aspect de la rive droite en amont du barrage (2022)



Photo 8. Aspect de la rive gauche en amont du barrage (2022)

4 Conclusion

Le suivi réalisé en 2022 a permis de réaliser les constats décrits ci-dessous. Les suivis prévus en 2024 et 2026 permettront de décrire l'évolution dans le temps des niveaux d'eau, des habitats riverains et de la stabilité du barrage.

4.1 Validation de l'élévation des niveaux d'eau

- Le niveau d'eau estival se situait en 2022 largement au-dessus des niveaux observés avant la réfection du barrage (38 cm de gain en élévation moyenne);
- L'objectif de maintenir le niveau du lac au-dessus de la cote d'élévation de 277,40 m en période estivale était atteint en 2022;
- Les sondes hydrométriques indiquent que lors de l'étiage estival le plus sévère, le niveau était de 277,61 m;
- Les mesures de niveaux provenant des sondes hydrométriques sont cohérentes avec les mesures arpentées.

4.2 Caractérisation et suivi des habitats riverains

- Les berges caractérisées par des sédiments fins présentent généralement une succession végétale bien définie composée d'herbiers émergents, de bas marécages et de hauts marécages.
 - Les berges de sédiments fins présentent des habitats propices à la fraie des espèces phytophiles, ainsi qu'à l'alimentation et à l'alevinage des poissons.
- Les berges rocheuses présentent un substrat grossier allant généralement du caillou au bloc, mais la végétation aquatique est rare.
 - Les berges rocheuses procurent des abris intéressants pour le poisson, peuvent servir à la fraie d'espèces lithophiles comme les dorés et procurent également des habitats intéressants pour l'alimentation.
- Les tourbières riveraines présentent fréquemment des herbiers émergents, mais sont particulièrement caractérisées par des bas marécages de grandes dimensions et très développés.
 - Les tourbières riveraines sont propices à la fraie des poissons phytophiles au printemps, ainsi qu'à l'alimentation et à l'alevinage des poissons.

4.2.1 Estimation des gains en habitat estivaux

- Le gain en habitat entre les cotes d'élévations de 277,40 m et 277,50 m est de 32,03 ha, ce qui est conforme aux 30 ha prévus.
- Le gain d'habitat entre le niveau estival qui prévalait avant la réfection du barrage (277,40 m) et le niveau estival moyen actuel (277,78 m) est de 108,09 ha, ce qui est bien supérieur aux 30 ha prévus.
- Le gain en habitat se situe généralement au niveau d'habitat de qualité pour l'alevinage et l'alimentation des poissons.

4.2.2 Estimation des gains en habitat de fraie pour les espèces printanières phytophiles

- Le gain en habitat entre le niveau moyen lors de la fraie des espèces printanières avant et après la réfection du barrage serait de 26,34 ha.
- Le gain en habitat se situe majoritairement au niveau du bas et haut marécage, ce qui est particulièrement intéressant pour la fraie de la perchaude.
- La hausse des niveaux moyens durant la fraie permet l'accès à de nouveaux habitats et offre des conditions propices à la fraie des poissons phytophiles sur une plus grande période. Ceci implique que des habitats qui étaient inondés de façon trop éphémère sont maintenant propices à la fraie.

4.3 Évaluation de la stabilité physique du nouveau barrage

- Le barrage semble stable et ne montre aucun signe d'instabilité ou brèche.
- L'élévation de la crête du barrage est demeurée identique depuis la modification du barrage.
- Les enrochements sont stables et les berges ne présentent pas de signes d'érosion.

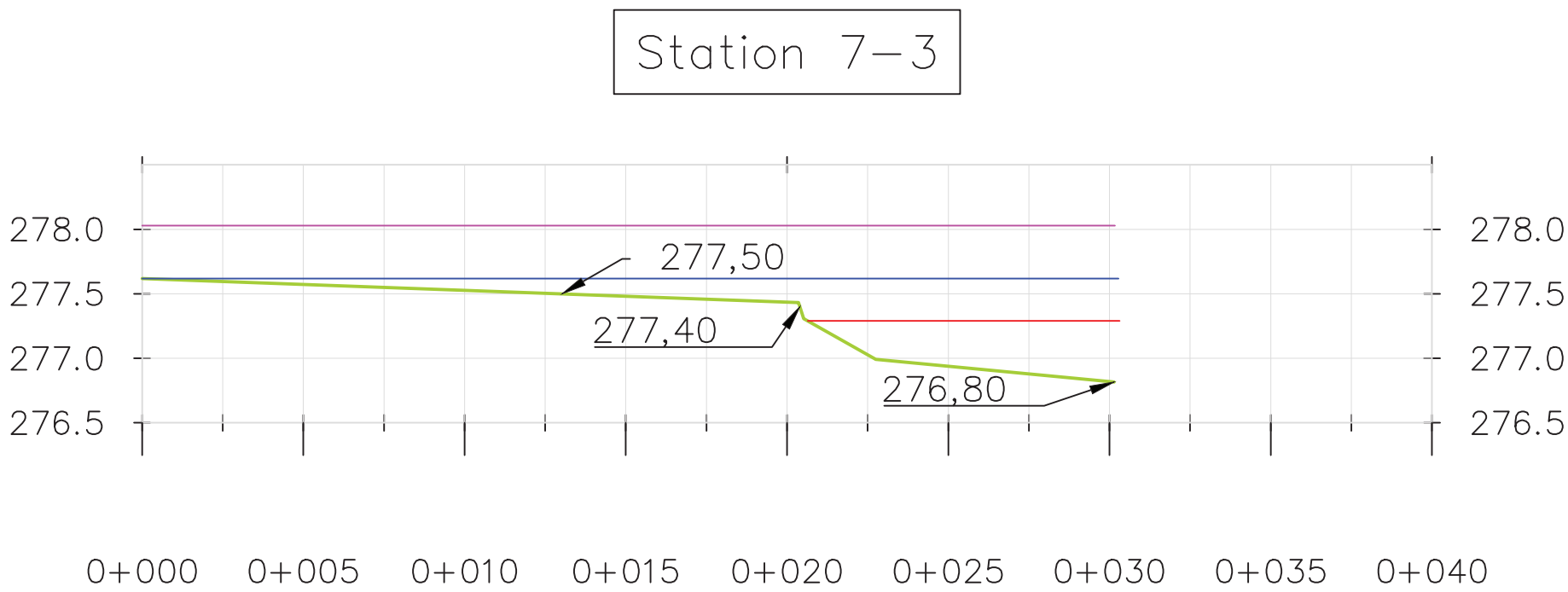
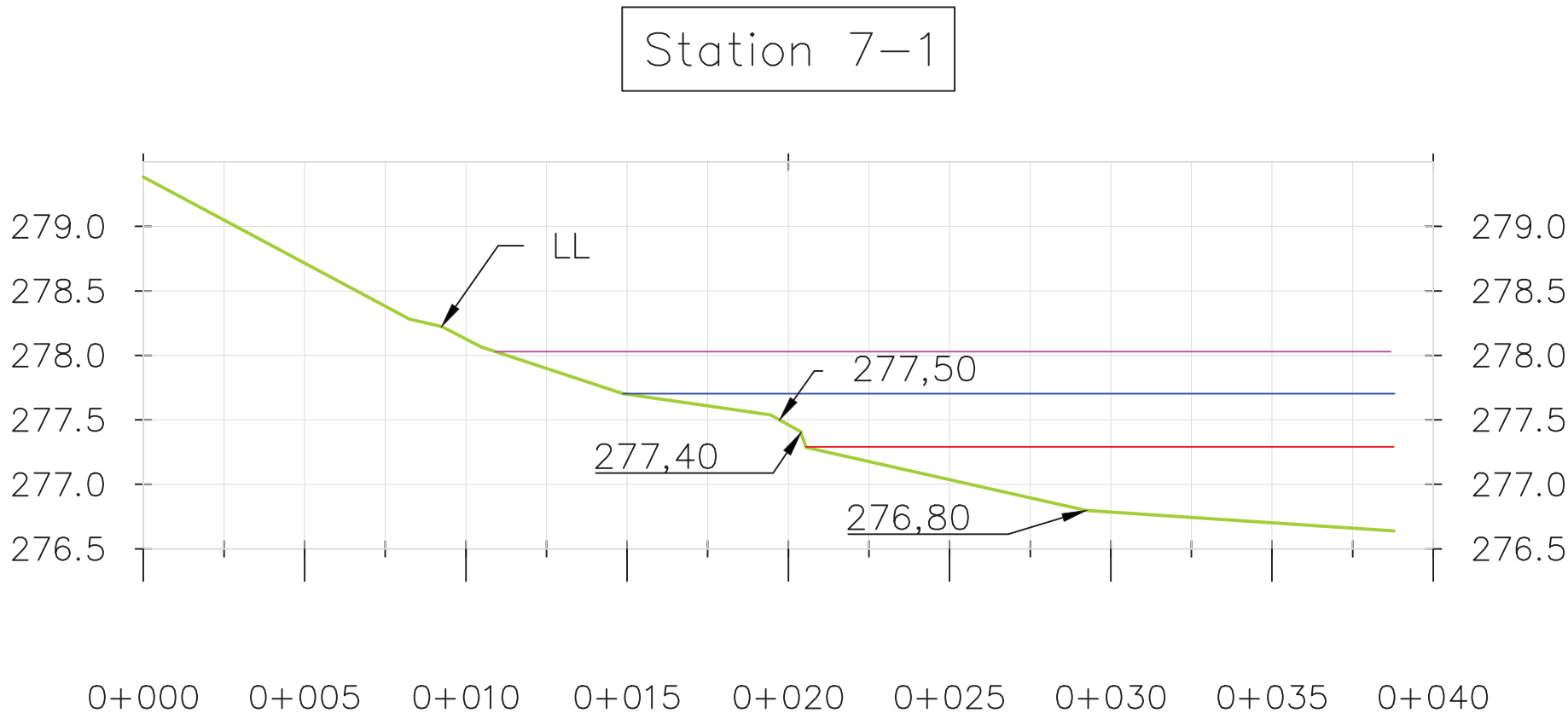
5 Références

- Hydro Météo. 2020a. Station Hydrologique barrage Dasserat (rivière Kanasuta). Rapport d'installation du 22 octobre 2020. 8 pages
- Hydro Météo. 2020b. Station Hydrométrique pourvoirie JS (rivière Kanasuta). Rapport d'installation du 21 octobre 2020. 9 pages
- Magneto Investments L.P. 2021. Rapport sur la finalisation des travaux de reconstruction du barrage Dasserat. 11 pages
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019. Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec. Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction de l'expertise hydrique. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/bassins-hydrographiques-multi-echelles-du-quebec>
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2021. Imagerie aéroportée forestière historique. Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Secteur des Forêts – Direction des inventaires forestiers. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/imagerie-historique>
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2022. Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Direction générale de l'information géospatiale. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/grhq>
- Ministère des Pêches et des Océans. 2020. Entente relative à une réserve d'habitat gérée par le promoteur : Rétablissement et maintien des niveaux d'eau en amont du barrage Dasserat, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda. Annexe A à D.
- Royal Nickel Corporation. 2016. Plan compensatoire pour contrebalancer les pertes d'habitat du poisson et les dommages sérieux aux poissons. 49 pages + annexes
- WSP. 2014. Projet de compensation pour la perte d'habitats du poisson. Lac Kanasuta. Rapport de WSP à Royal Nickel Corporation. 19 pages + annexes

Annexe 1

Profils d'élévations relevés aux stations étudiées

CHEMIN ET FICHER : I:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Arpentage\Autocad\21-0692_3d.dwg
DERNIER ENREGISTREMENT : Benoit LaVallée
DATE : 14 juin 2023



LÉGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Coté

DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée

SOUMISSION N° :

PROJET N° :

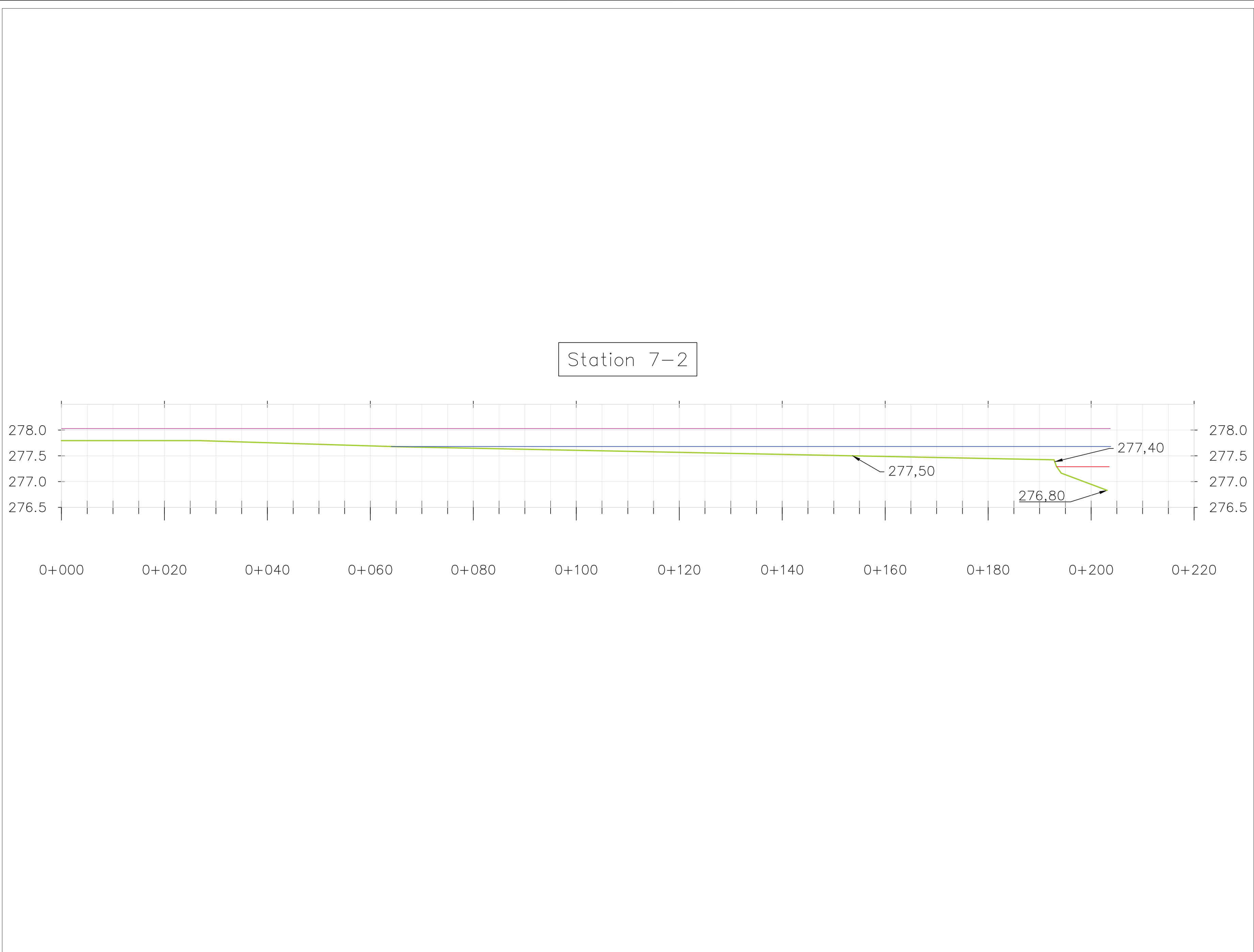
DESSIN N° :

21-0692

ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 200
ÉCHELLE VERTICALE 1 : 50
(A2)

03
09

CHEMIN ET FICHIER : I:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Arpentage\Autocad\21-0692_3d.dwg
DERNIER ENREGISTREMENT : Benoit LaVallée
DATE : 14 juin 2023



LÉGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

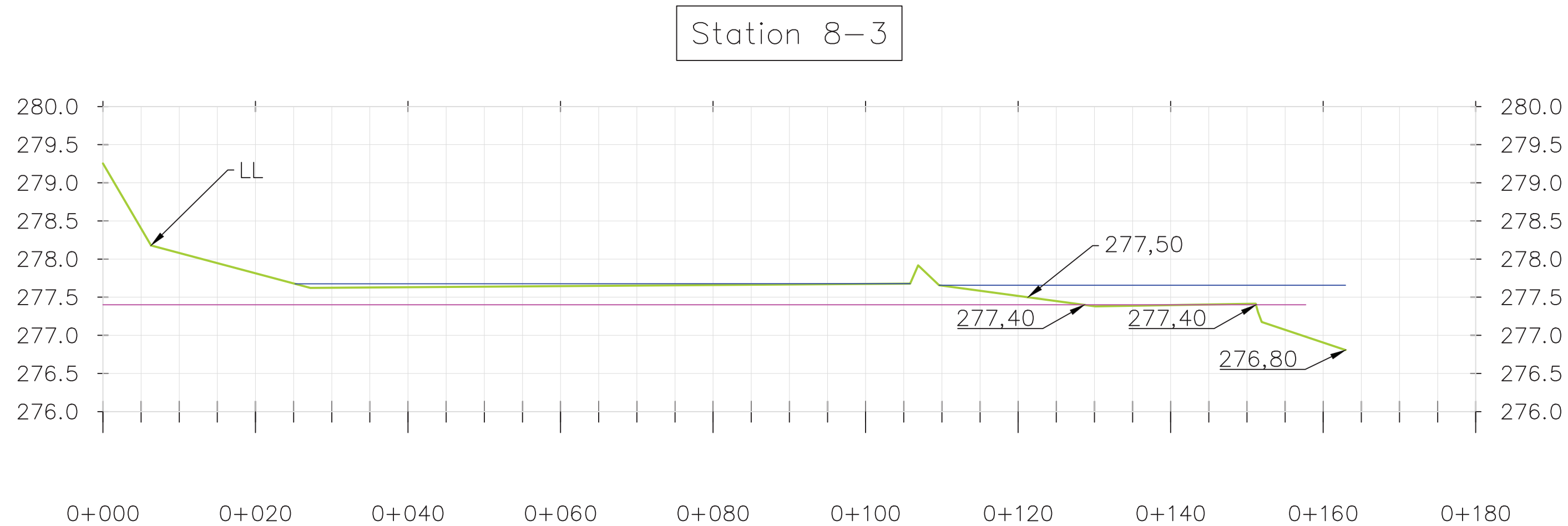
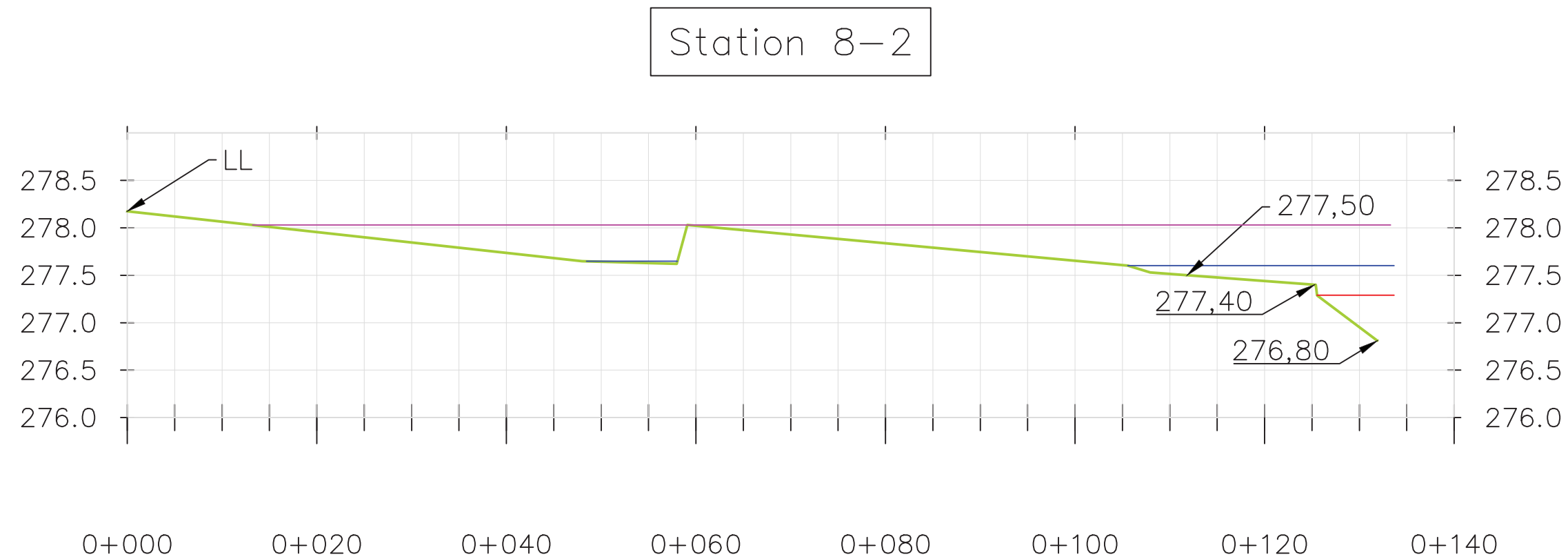
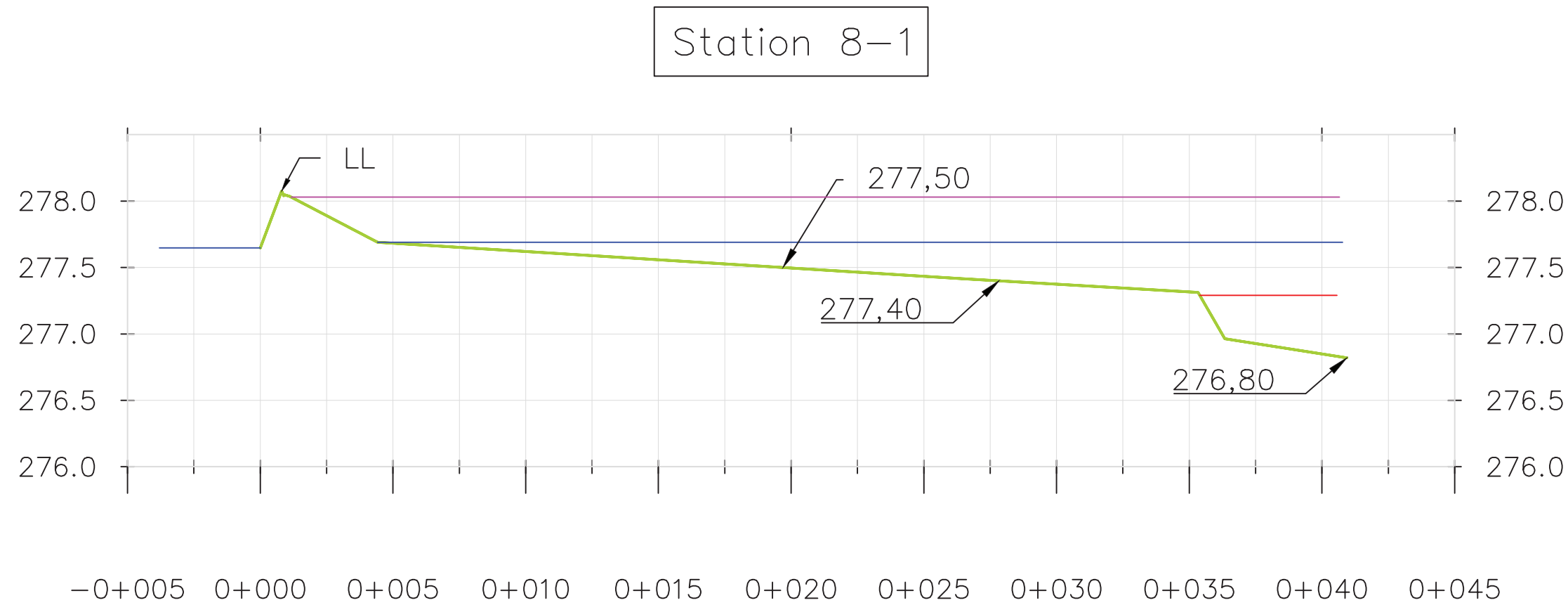
Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Côté		
DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée		
SOUSSION N°:	PROJET N°: 21-0692	DESSIN N°:
ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 500 ÉCHELLE VERTICALE 1 : 50 (A2)		03/09

CHEMIN ET FICHER : J:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Arpentage\Autocad\21-0692_3d.dwg
DERNIER ENREGISTREMENT : Benoit LaValle
DATE : 20 avril 2023



LÉGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Côté

DESSINÉ PAR : Benoit LaValle

SOUMISSION N° :

PROJET N° :

DESSIN N° :

21-0692

ÉCHELLE : HORIZONTALE COUPE 1

1 : 200

ÉCHELLE : VERTICALE COUPE 1

1 : 40

ÉCHELLE : HORIZONTALE COUPE 2 ET 3

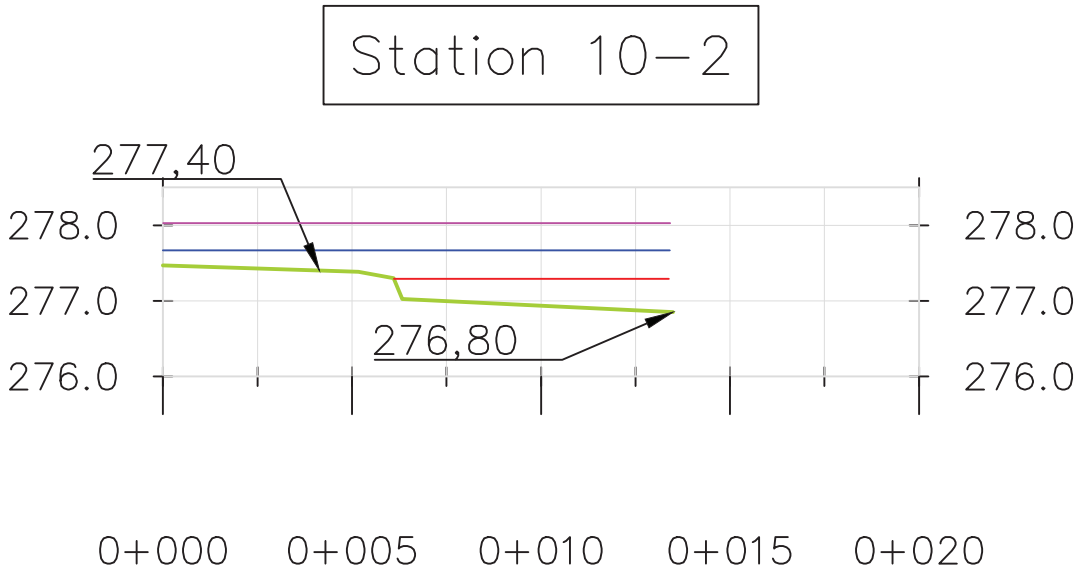
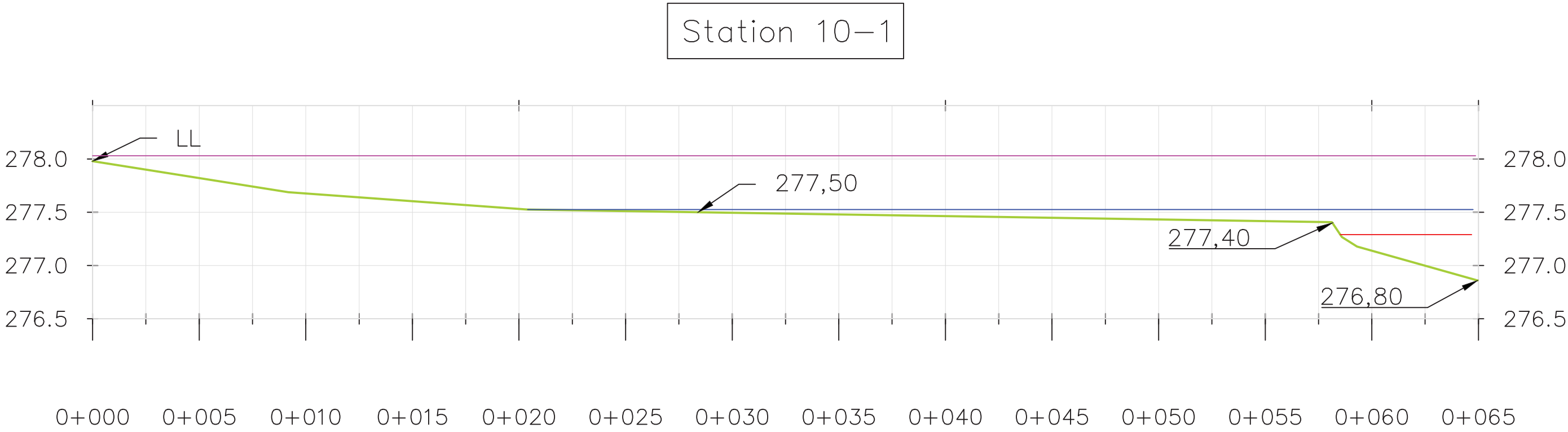
1 : 500

ÉCHELLE : VERTICALE COUPE 2 ET 3

1 : 55

07/09

CHEMIN ET FICHER : I:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Arpentage\Autocad\21-0692_3d.dwg
DERNIER ENREGISTREMENT : Benoit LaVallée
DATE : 20 avril 2023



LEGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation
de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière
Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil
du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Coté

DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée

SOUMISSION N°:

PROJET N°:

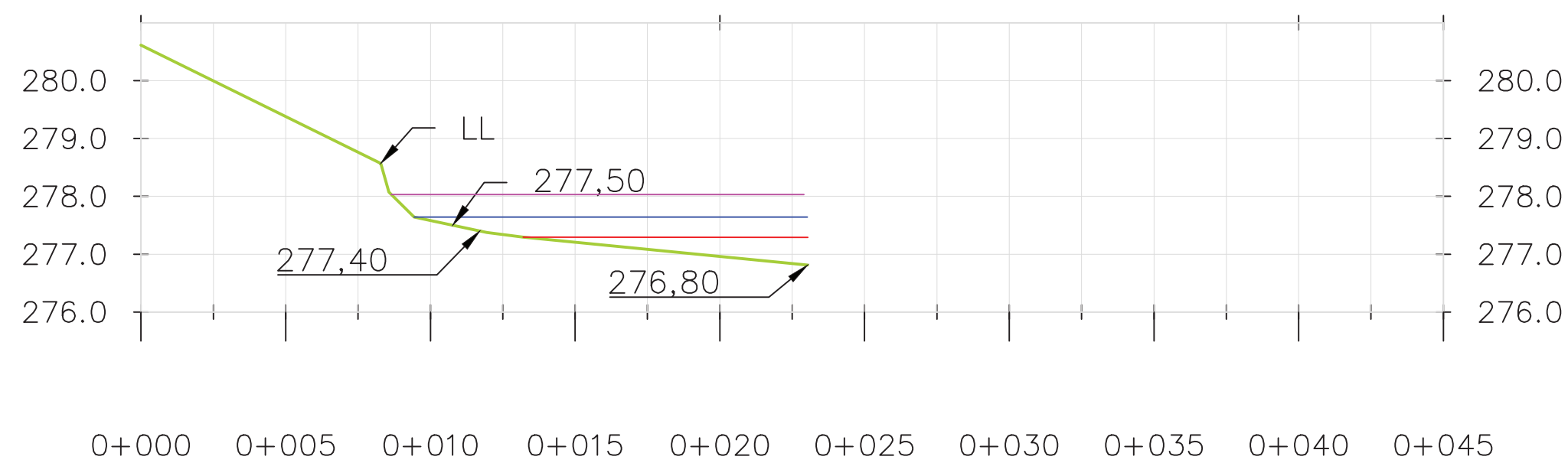
DESSIN N°:

21-0692

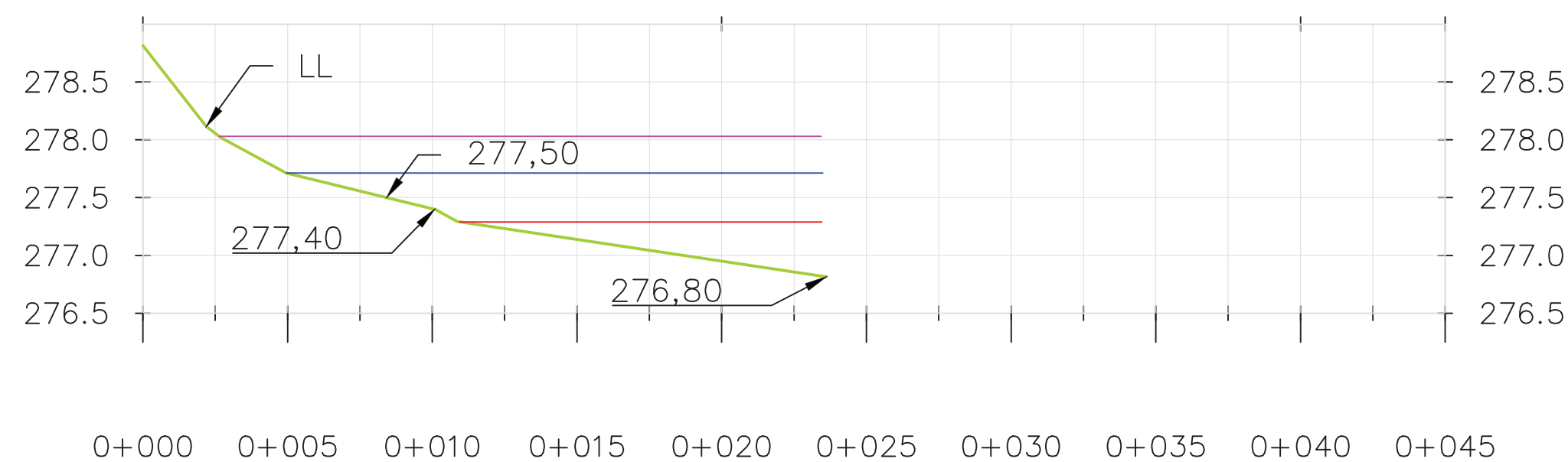
ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 200
ÉCHELLE VERTICALE COUPE 1 1 : 40
ÉCHELLE VERTICALE COUPE 2 1 : 100

05/09

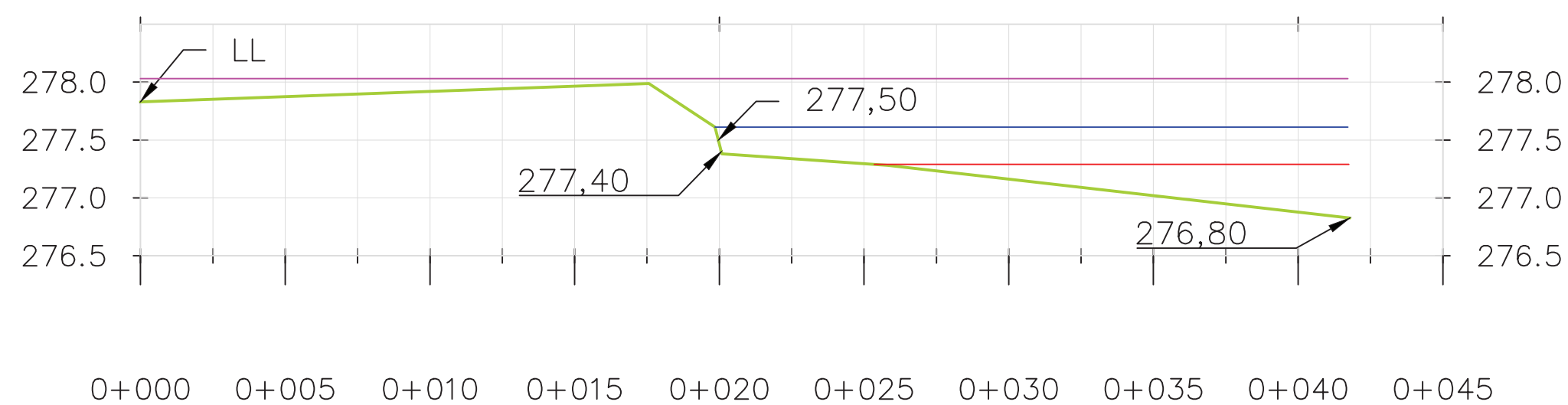
Station 12-1



Station 12-2



Station 12-3



LÉGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil du barrage 2022

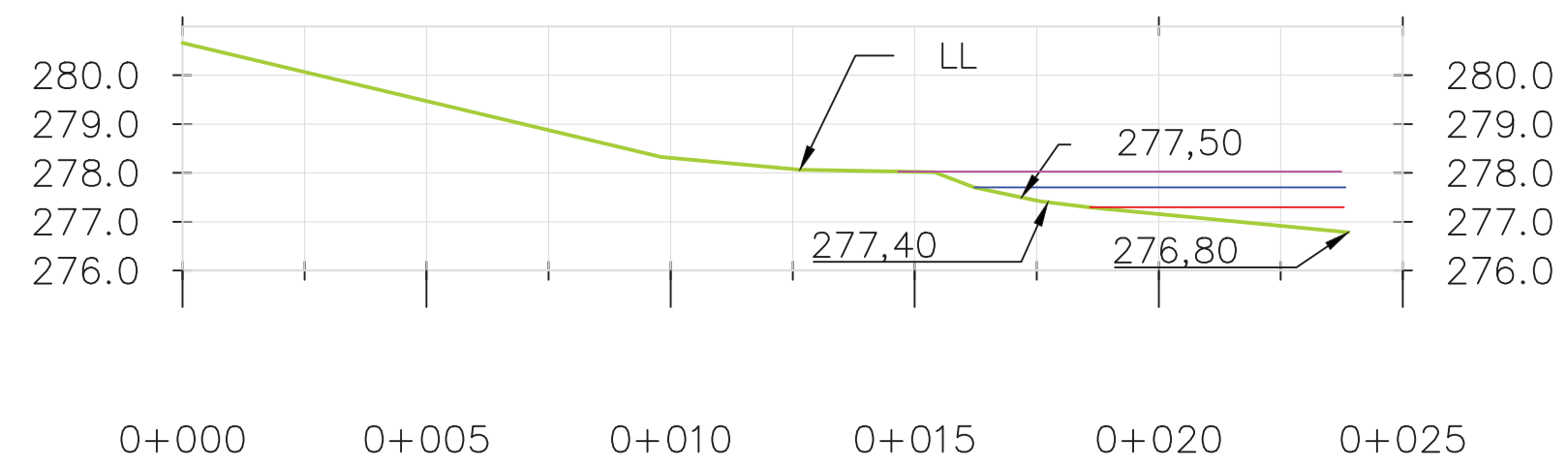
APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Coté
DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée

SOUMISSION N° : PROJET N° : 21-0692
DESSIN N° :

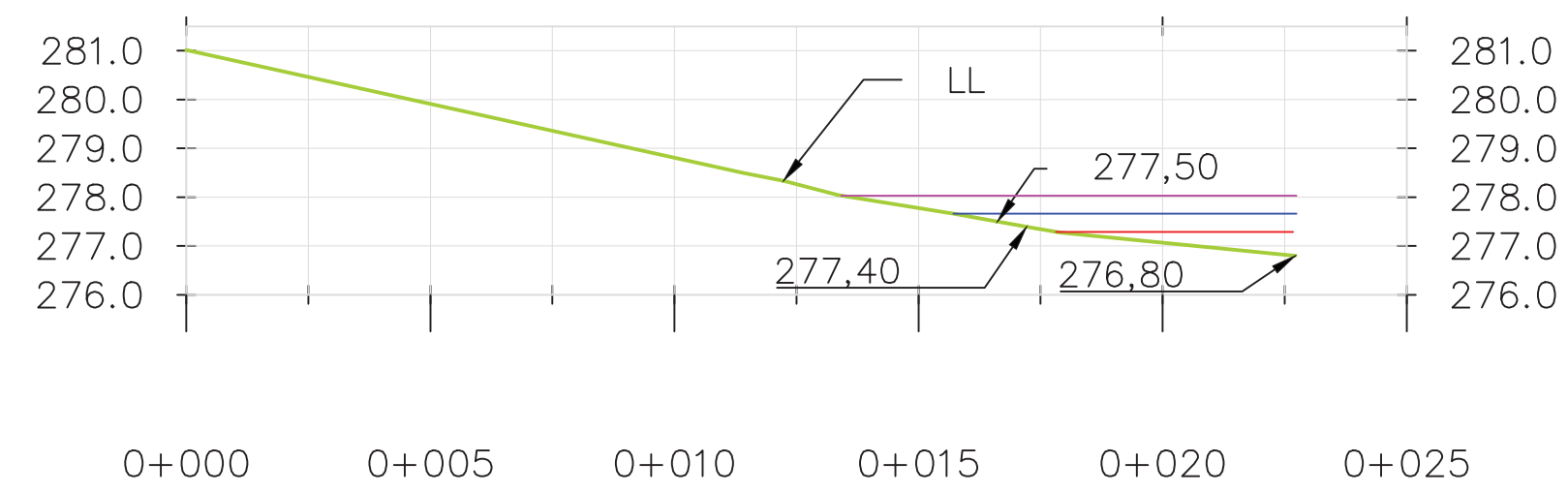
ÉCHELLE HORIZONTALE : 1 : 200
ÉCHELLE VERTICALE COUPE 1 : 1 : 100
ÉCHELLE VERTICALE COUPE 2 ET 3 : 1 : 50

09/09

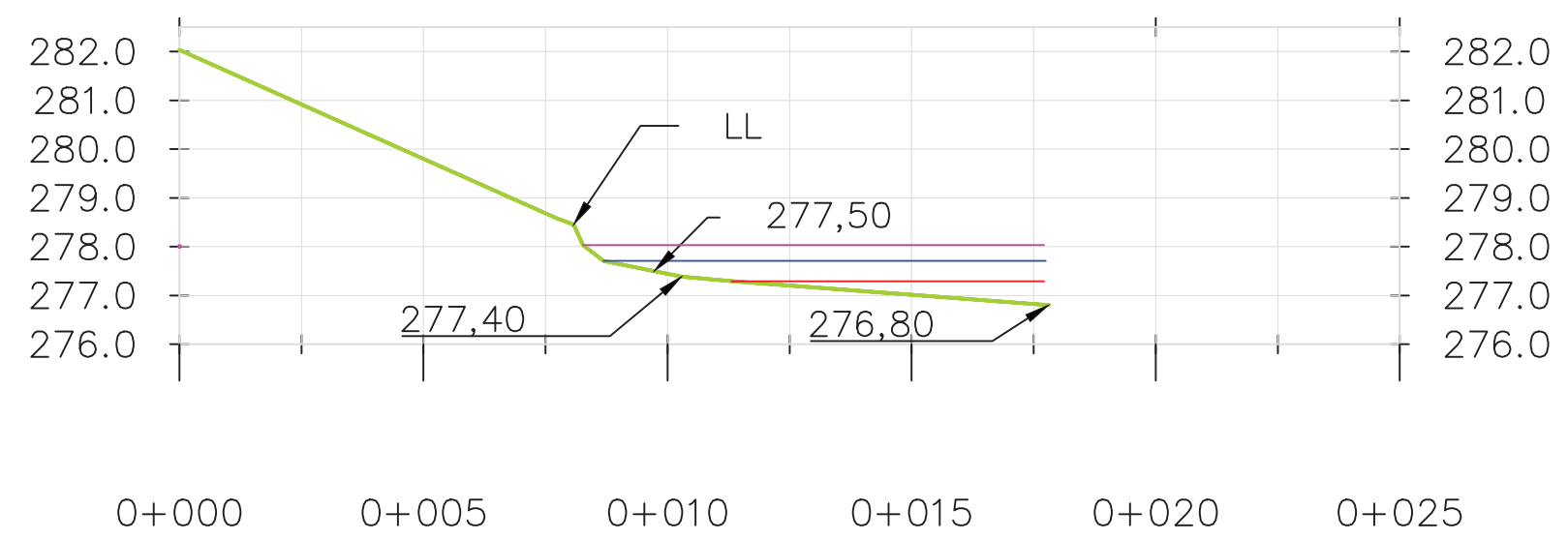
Station 13-1



Station 13-2



Station 13-3



LÉGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Coté

DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée

SOUSSION N° : 21-0692

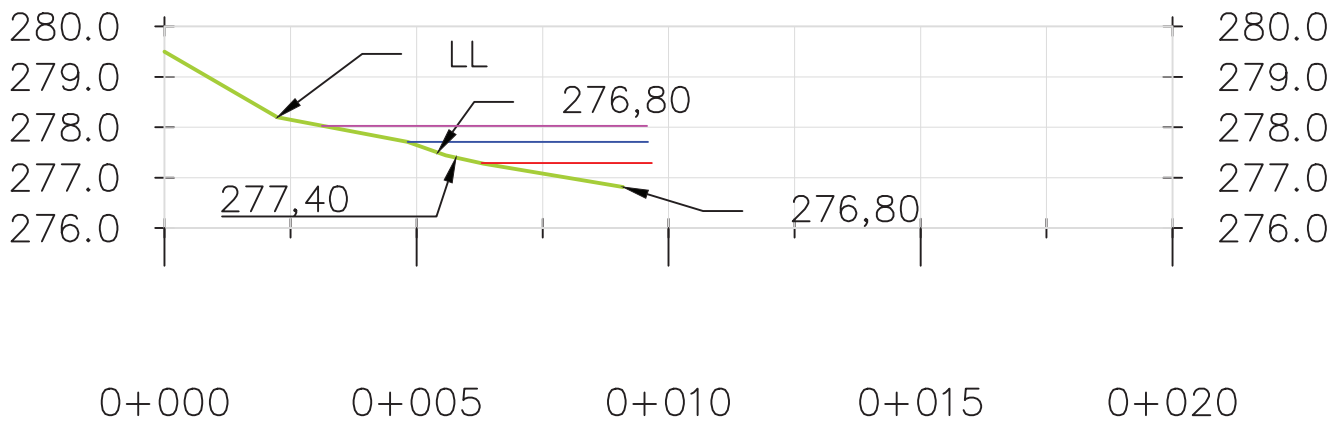
PROJET N° : 21-0692

DESSIN N° :

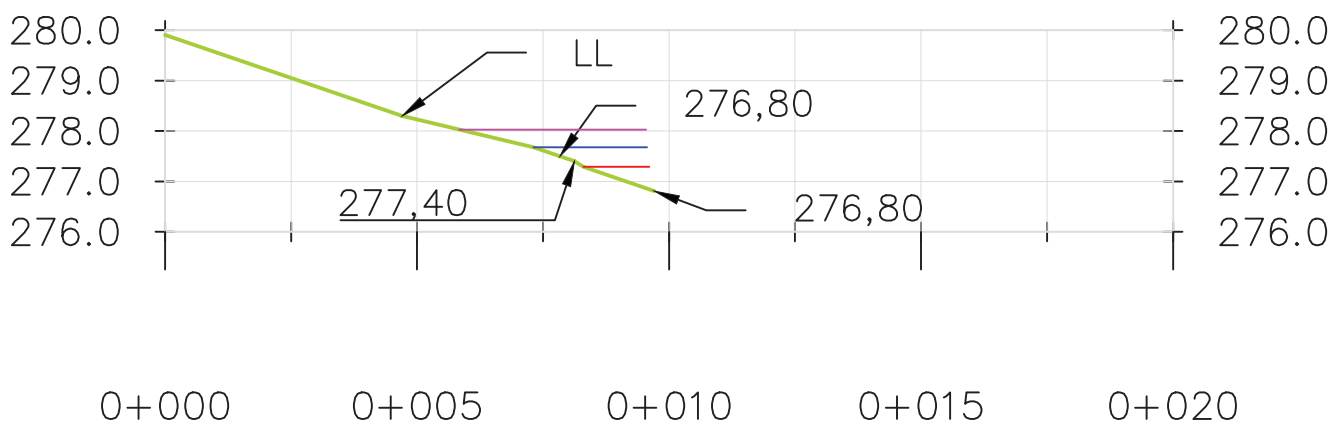
ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 150
ÉCHELLE VERTICALE 1 : 150
(A2)

02/09

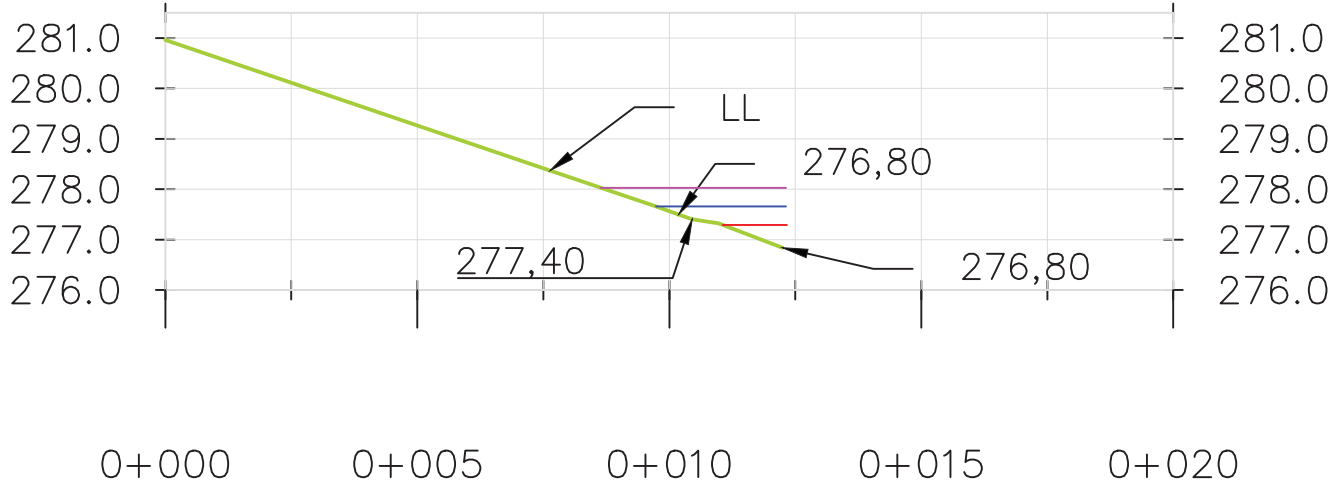
Station 14-1



Station 14-2



Station 14-3



LÉGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil du barrage 2022

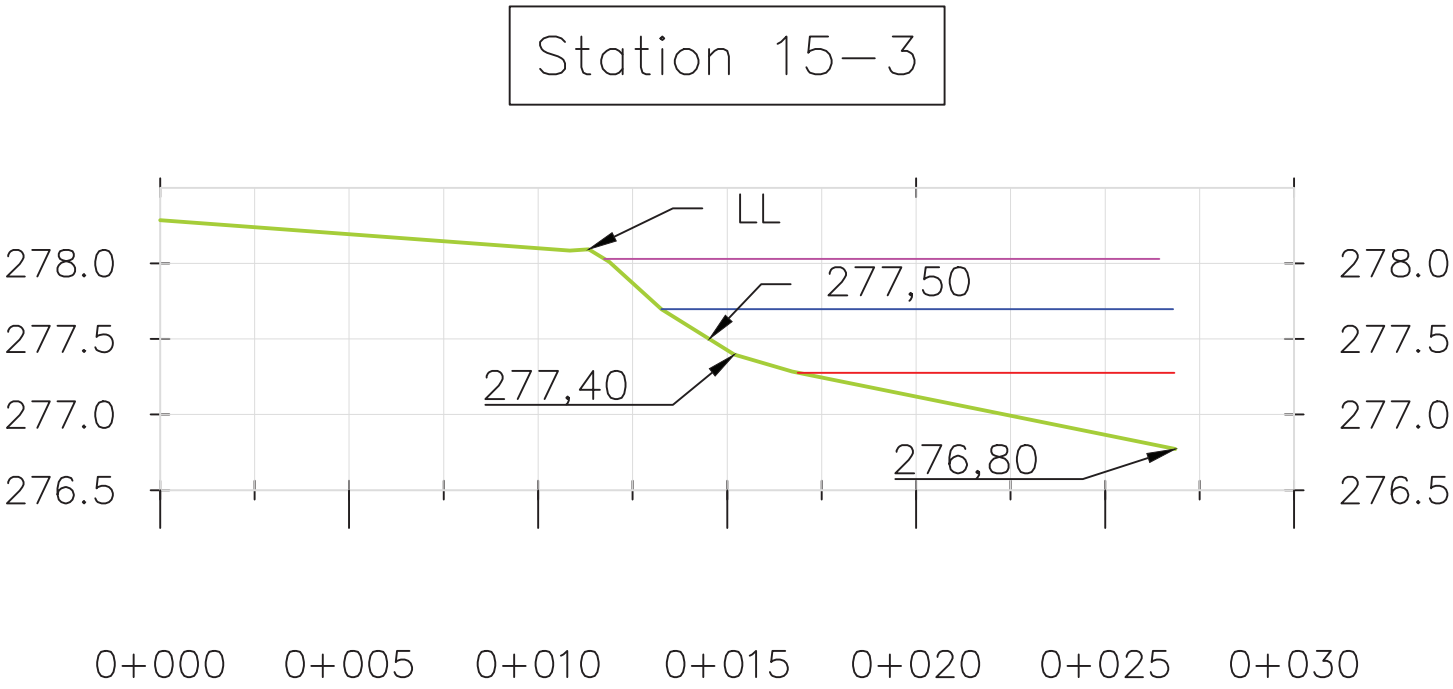
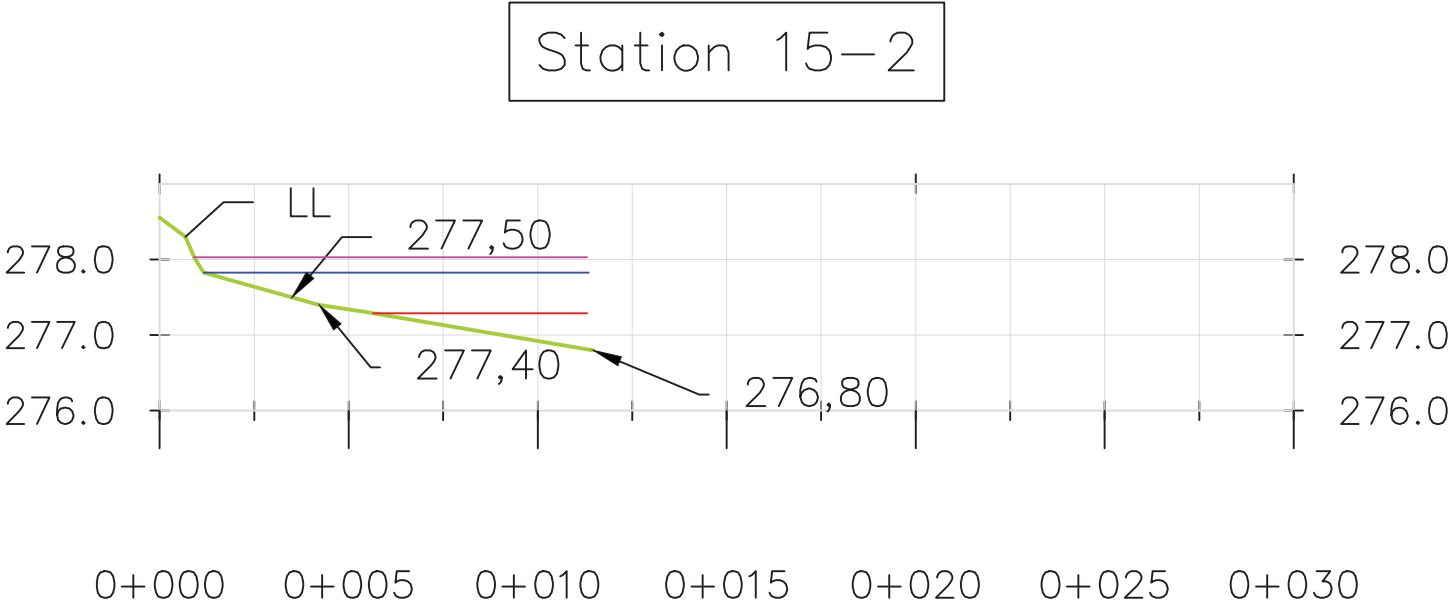
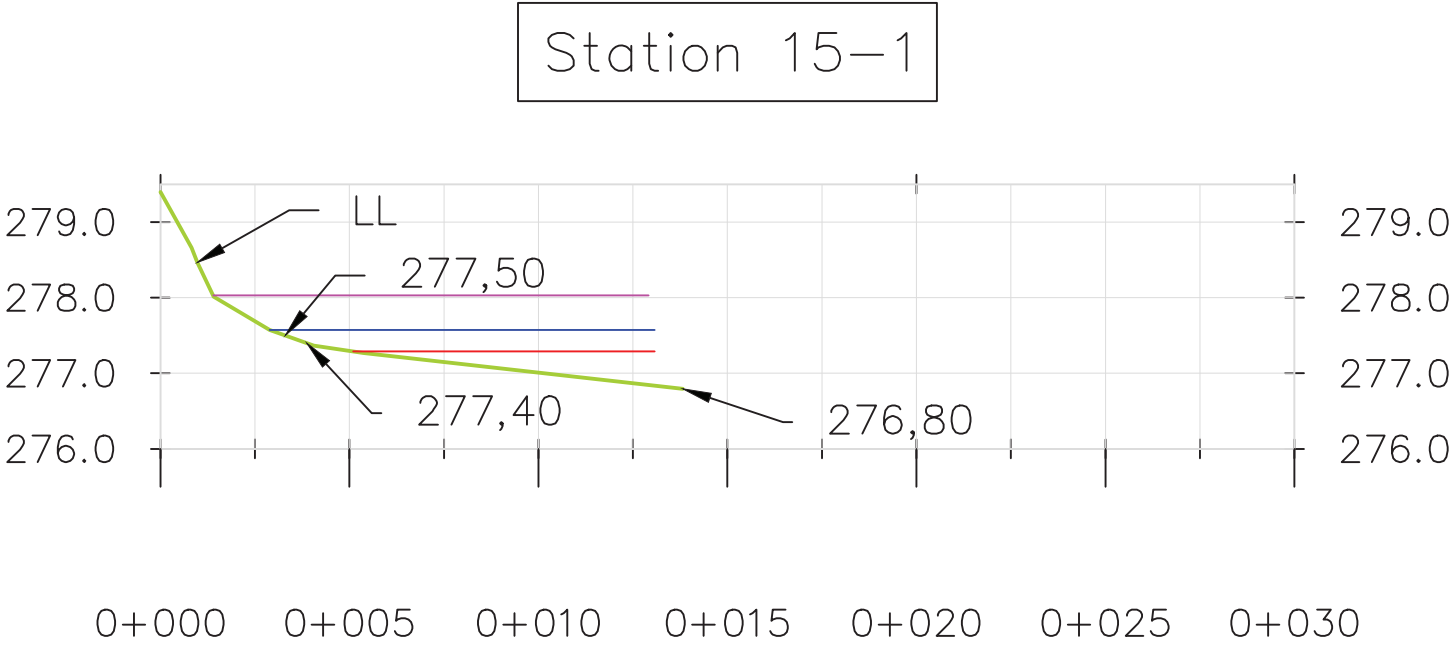
APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Côté
DESSINÉ PAR : Benoit LaVallee

SOUMISSION N° : PROJET N° : 21-0692 DESSIN N° :

ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 150
ÉCHELLE VERTICALE 1 : 150

08/09

CHEMIN ET FICHER : I:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Arpentage\Autocad\21-0692_3d.dwg
DERNIER ENREGISTREMENT : Benoit LaVallée
DATE : 20 avril 2023



LÉGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation
de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière
Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil
du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Coté

DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée

SOUMISSION N° :

PROJET N° :

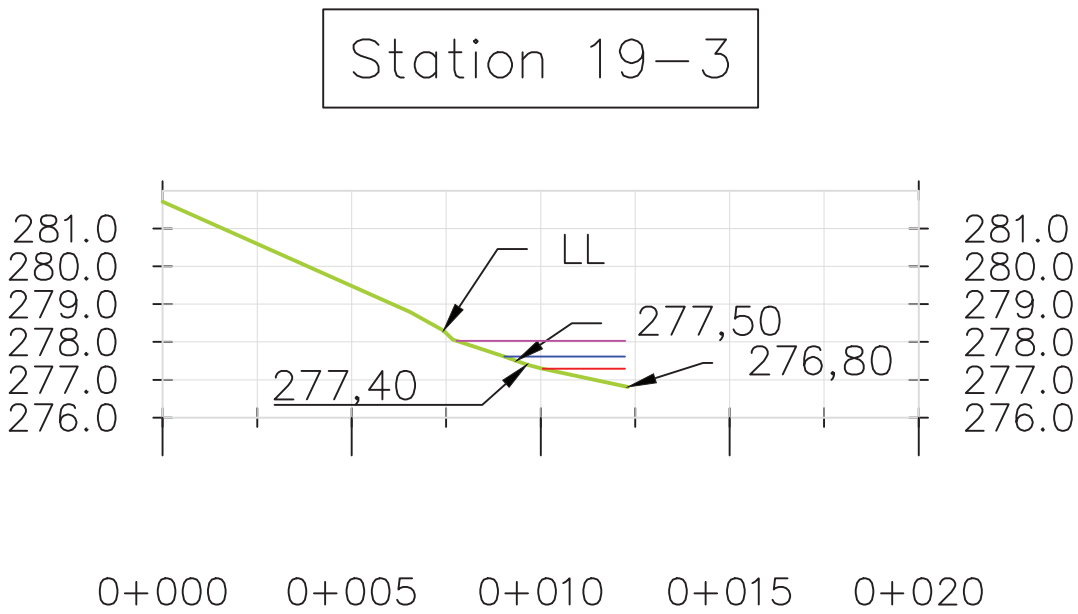
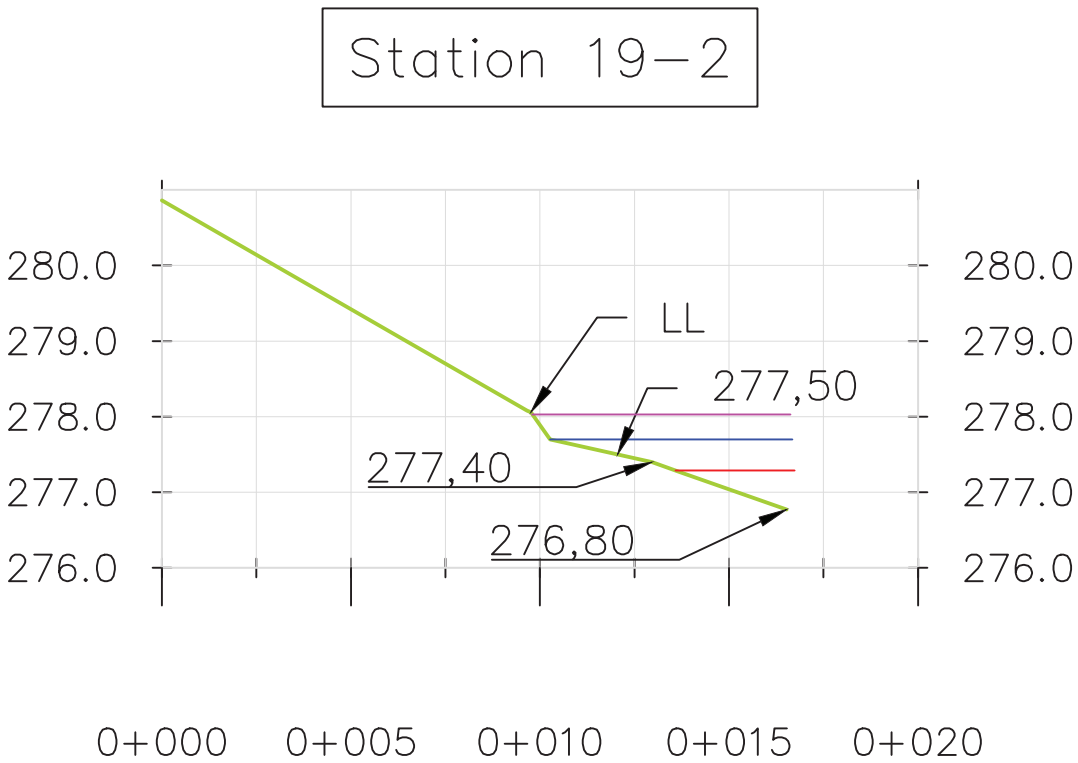
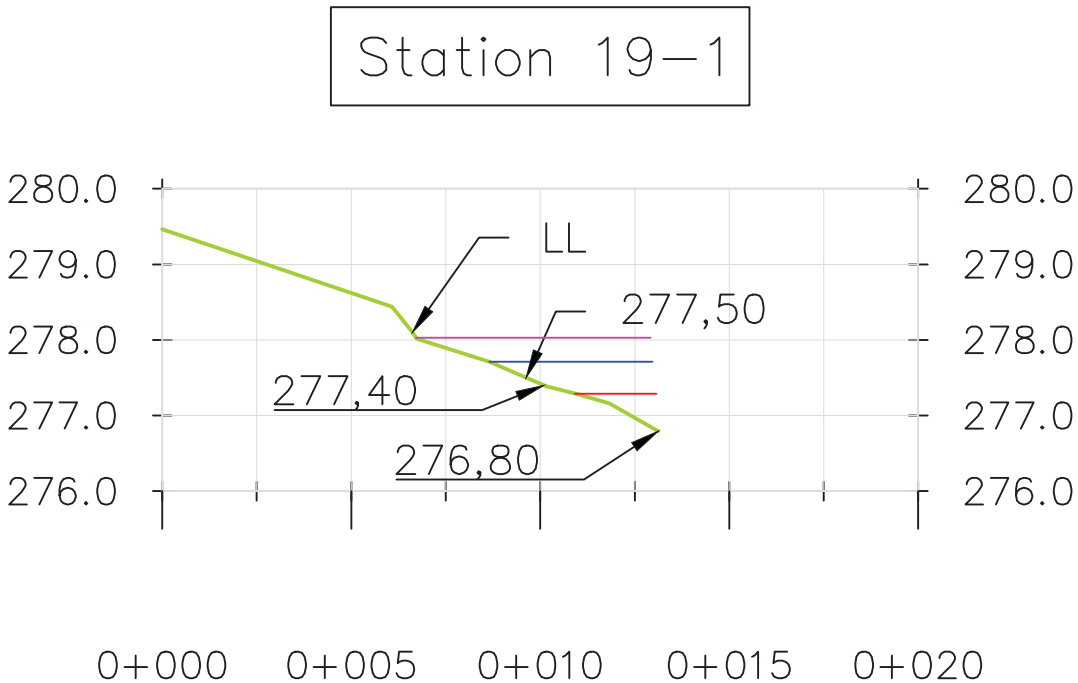
DESSIN N° :

21-0692

ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 200
ÉCHELLE VERTICALE COUPE 1 ET 2 1 : 100
ÉCHELLE VERTICALE COUPE 3 1 : 50

06
09

CHEMIN ET FICHER : I:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Arpentage\Autocad\21-0692_3d.dwg
DERNIER ENREGISTREMENT : Benoit LaVallée
DATE : 20 avril 2023



LÉGENDE :

Terrain naturel

Élévation eau du jour

Élévation moyenne entre 2009-2012

Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Coté

DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée

SOUSSION N° :

PROJET N° : 21-0692

DESSIN N° :

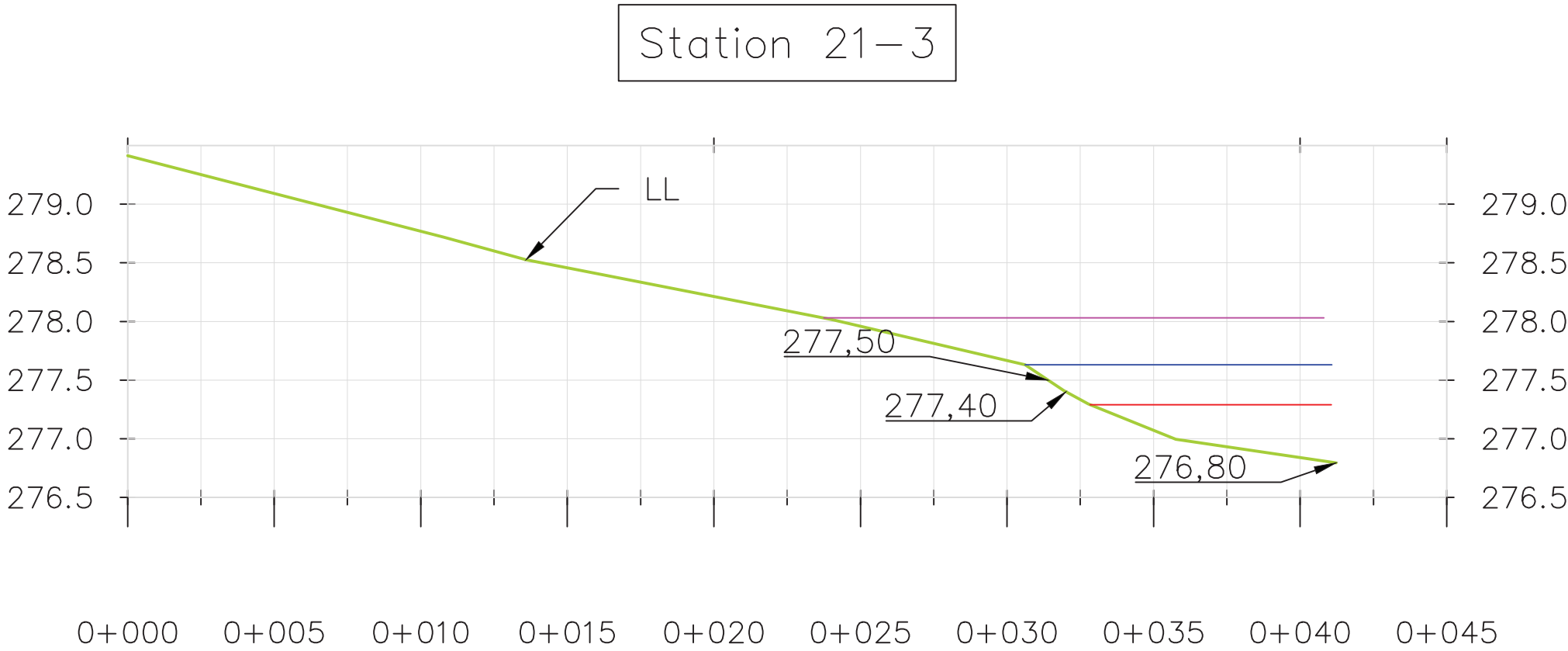
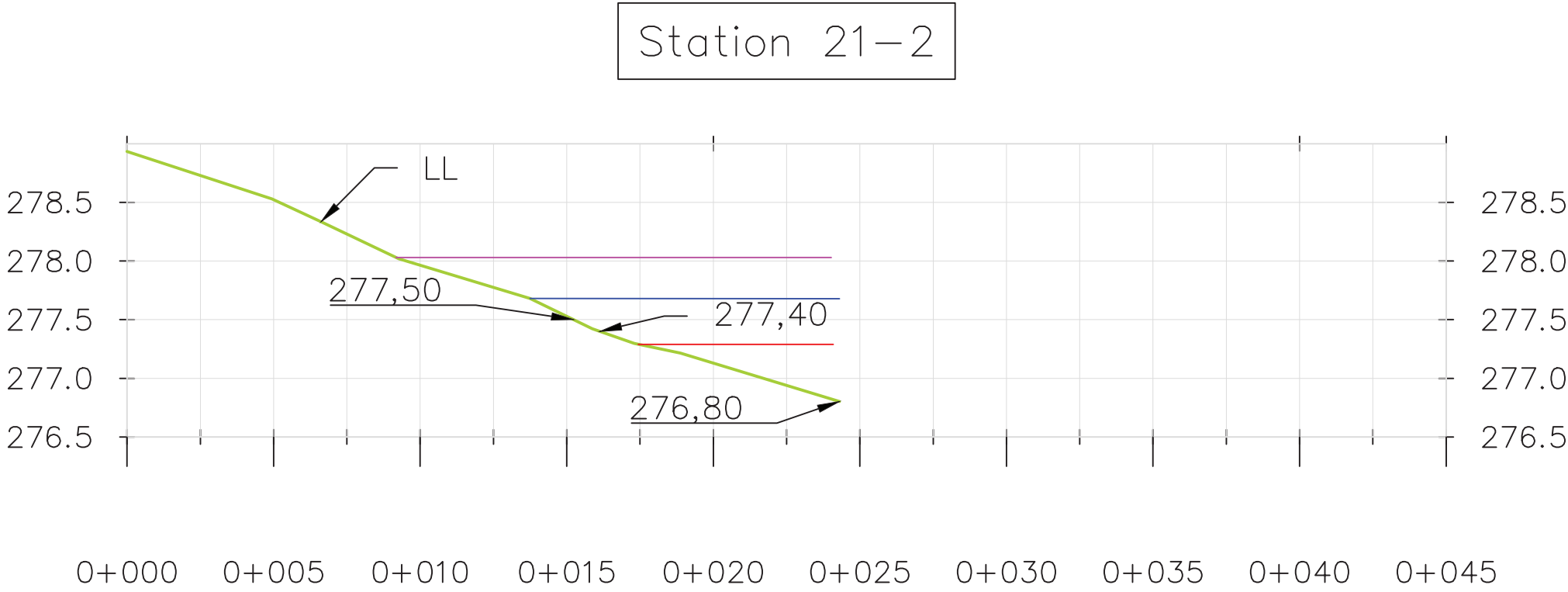
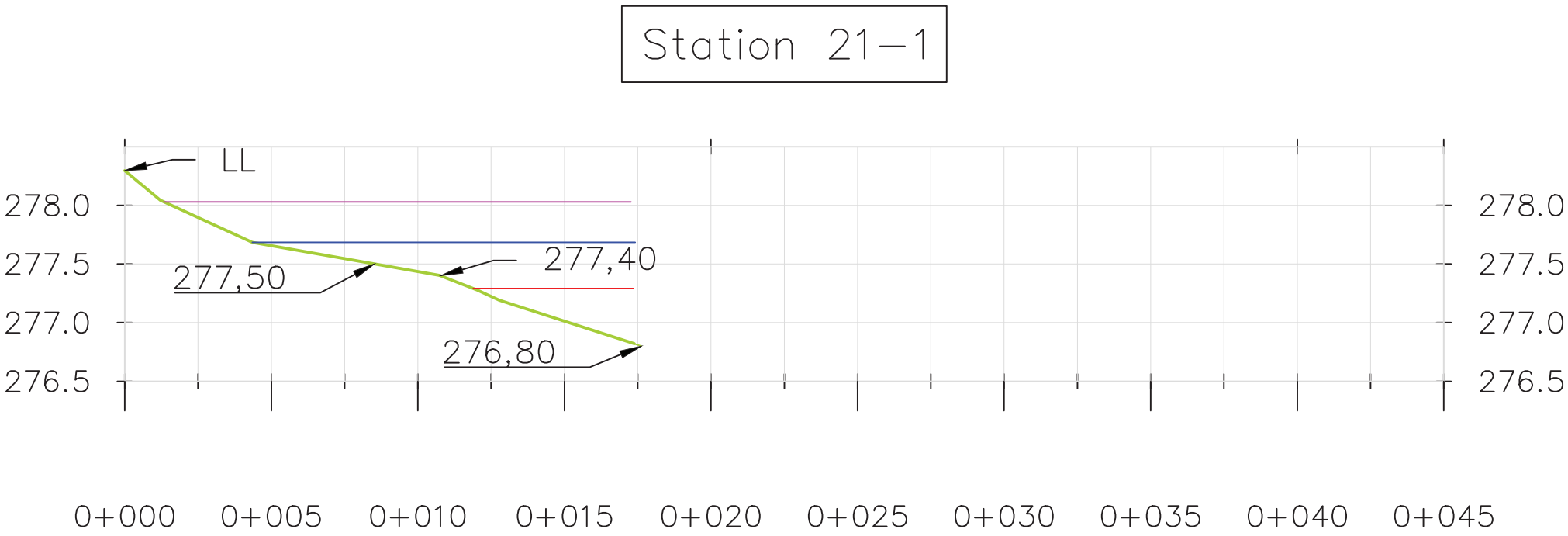
ECHELLE HORIZONTALE 1 : 200

ECHELLE VERTICALE COUPE 1 ET 2 1 : 100

ECHELLE VERTICALE COUPE 3 1 : 200

01/01

CHEMIN ET FICHER : I:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki3_Donnees\Arpentage\Autocad\21-0692_3d.dwg
DERNIER ENREGISTREMENT : Benoit Lavalée
DATE : 20 avril 2023



LÉGENDE :

- Terrain naturel
- Élévation eau du jour
- Élévation moyenne entre 2009-2012
- Élévation moyenne durant la fraie des espèces printanières en 2022

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Coté
DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée

SOUSSION N° : PROJET N° : 21-0692 DESSIN N° :

ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 200
ÉCHELLE VERTICALE 1 : 50
(A2)

Annexe 2

Photos représentatives des stations à l'étude

Berge rocheuse



Photo 1. Aspect typique des berges rocheuses (station 14 (T2))



Photo 2. Berge rocheuse de la station 14 (T3)



Photo 3. Berge rocheuse de la station 19 (T1) montrant un herbier émergé



Photo 4. Absence d'herbier au niveau de la berge rocheuse de la station 19 (T2)

Berge en substrat fin



Photo 5. Berge en substrat fin de la station 12 (T1)



Photo 6. Herbier émergé dense à la station 12 (T2)



Photo 7. Berge en substrat fin de la station 15 (T3)



Photo 8. Bas marécage développé à la station 21 (T1)



Photo 9. Herbier émergeant et bas marécage à la station 21 (T2)



Photo 10. Berge en substrat fin au transect T3 (station 21)

Berge en tourbière boisées



Photo 11. Aspect de la berge en tourbière boisées station 7 (T1)



Photo 12. Bas marécage très développé à la station 7 (T2)



Photo 13. Bas marécage très développé à la station 8 (T2)



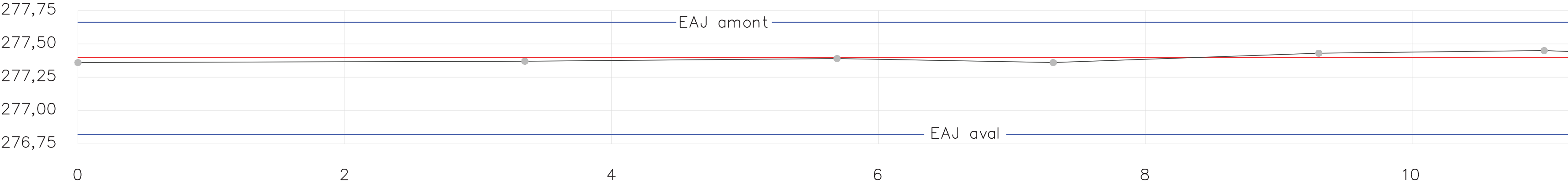
Photo 14. Berge en tourbière boisées station 8 (T2)

Annexe 3

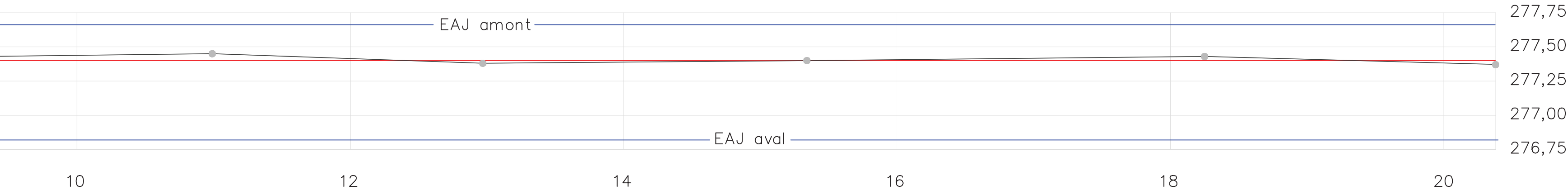
Profil d'élévation mesuré à la crête du barrage

CHEMIN ET FICHER : j:\Aki_Ressources\21_0692_Plan_compensation_royal_Nickel_Aki\3_Donnees\Apentage\Autocad\21-0692_2d-2.dwg
DERNIER ENREGISTREMENT : Benoit LaVallée
DATE : 12 avril 2023

Rive gauche



Rive droite



LÉGENDE :

- Prise de mesure sur la crête du seuil
- Relevé de la crête du seuil
- Élévation théorique du seuil : 277,40m

CLIENT :

Magneto Investments LP



TITRE DU PROJET :

Suivi des travaux de compensation
de l'habitat du poisson.
Projet du barrage Dassera, rivière
Kanasuta, Rouyn-Noranda

TITRE DU DESSIN :

Relevés de la crête du seuil
du barrage 2022

APPROUVÉ PAR : Pierre-Olivier Côté
DESSINÉ PAR : Benoit LaVallée

SOUMISSION N° : **PROJET N° :** 21-0692 **DESSIN N° :**

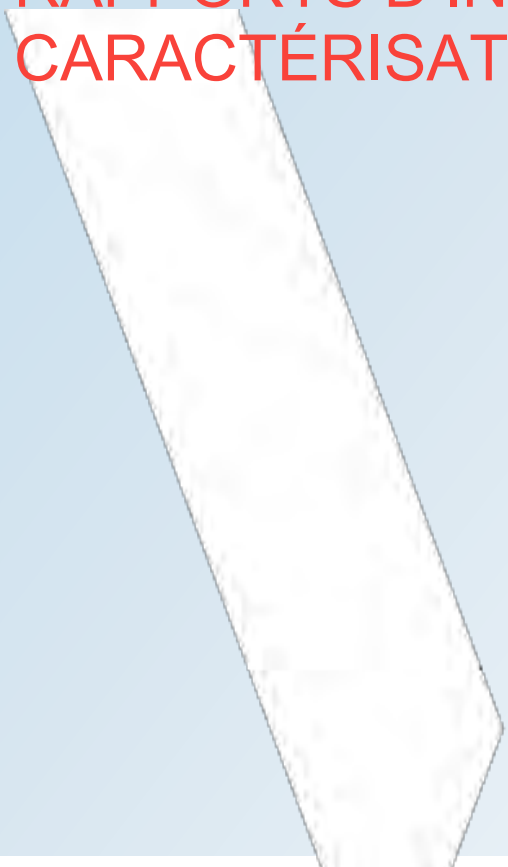
ÉCHELLE : 1 : 25
(A2) **01 / 01**



ANNEXE

R-39

RAPPORTS D'INVENTAIRES ET DE
CARACTÉRISATIONS



R-39-1 *RAPPORTS
D'INVENTAIRES
FAUNIQUES*

Royal Nickel Corporation

INVENTAIRE DE TROIS ESPÈCES D'OISEAUX À STATUT PARTICULIER

PROJET DUMONT

Royal Nickel Corporation

INVENTAIRE DE TROIS ESPÈCES D'OISEAUX À STATUT PARTICULIER

PROJET DUMONT

Projet n° : 151-07355-00
Date : Septembre 2015



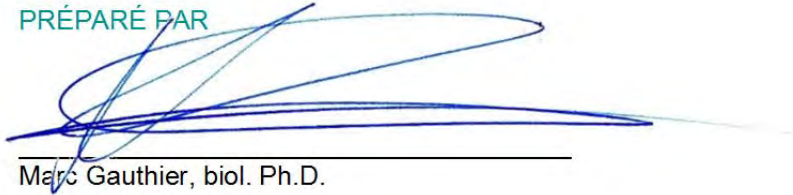
—
WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8

Téléphone : 418 623-2254
Télécopieur : 418 623-1857
www.wspgroup.com



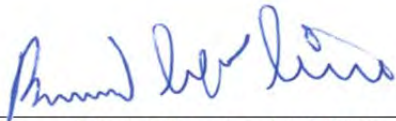
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

A stylized signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the end.

Marc Gauthier, biol. Ph.D.

RÉVISÉ PAR

A signature in blue ink, written in a cursive style with several loops.

Bernard Aubé Maurice, biol. M.Sc.
Chargé de projet

A signature in blue ink, written in a cursive style with several loops.

Louis Belzile, biol.
Directeur de projet

ÉQUIPE DE RÉALISATION

ROYAL NICKEL CORPORATION

Directeur du développement durable	Pierre-Philippe Dupont, biol. M.Sc.
Collaborateurs	Stanislas Kételers, M.ATDR, M.Arch. Frédéric Dufresne, technicien en environnement

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet	Louis Belzile, biol.
Chargé de projet	Bernard Aubé Maurice, biol. M.Sc.
Collaborateurs	Marc Gauthier, biol. Ph.D. Sylvie Baillargeon, biol. M.E.I.
Adjointe administrative	Linette Poulin Cathia Gamache Francine Beaulieu

Référence à citer :

WSP. 2015. *Inventaire de trois espèces d'oiseaux à statut particulier, Projet Dumont*. Rapport produit pour Royal Nickel Corporation, 15 pages.

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION	I
TABLEAUX.....	V
CARTES	V
1. INTRODUCTION	1
2. MÉTHODES	3
3. RÉSULTATS	9
4. CONCLUSION.....	11
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	15

T A B L E A U X

TABLEAU 1	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE L'HABITAT DE NIDIFICATION DES ESPÈCES CIBLÉES	3
TABLEAU 2	RÉPARTITION DES STATIONS D'ÉCOUTE	3
TABLEAU 3	RÉPARTITION DES OBSERVATIONS DES ESPÈCES CIBLÉES EN 2015	9

C A R T E S

CARTE 1	LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCOUTE	7
CARTE 2	SITES DE DÉTECTION DES ESPÈCES CIBLÉES	13

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet Dumont, des inventaires ornithologiques ont été réalisés en 2008 (caractérisation biologique sommaire) (GENIVAR, 2010) et en 2011 (inventaire détaillé) (GENIVAR, 2012) sur une zone d'étude locale couvrant 98 km². L'inventaire détaillé comprenait notamment l'utilisation de 12 MagnétoFaunes^{MC} du 14 avril au 22 juillet 2011, visant à détecter les espèces nocturnes et les nicheurs hâtifs, ainsi que deux campagnes d'inventaire comprenant 120 points d'écoute réalisés par des ornithologues du 6 au 10 juin et du 5 au 8 juillet 2011. Ces inventaires avaient permis la détection 99 espèces d'oiseaux dans la zone d'étude locale, dont l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*) et le quiscal rouilleux (*Euphagus carolinus*), qui sont trois espèces à statut particulier.

Ainsi, l'engoulevent d'Amérique figure sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MFFP, 2015) et est désigné menacé au Canada depuis avril 2007 (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada [COSEPAC], 2007a; Gouvernement du Canada, 2015). Le moucherolle à côtés olive figure également sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MFFP, 2015) et est désigné menacé au Canada depuis novembre 2007 (COSEPAC, 2007b; Gouvernement du Canada, 2015). Finalement, le quiscal rouilleux est une espèce désignée préoccupante au Canada depuis 2006 (COSEPAC, 2006; Gouvernement du Canada, 2015). Il figure aussi sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MFFP, 2015).

En vue de vérifier les impacts potentiels du projet sur ces trois espèces, le promoteur s'est engagé auprès d'Environnement Canada à réaliser un programme de suivi spécifique à celles-ci. L'inventaire faisant l'objet de ce rapport vise à établir un état de référence de la présence de ces espèces à des stations réparties sur des sites qui seront perturbés par le projet et sur des sites qui ne le seront pas, de manière à y suivre la présence de ces espèces au fil des ans.

2. MÉTHODES

Afin de réaliser un inventaire couvrant des habitats propices à chacune des trois espèces (tableau 1), un total de 33 stations d'écoute a été réparti dans la zone d'étude (carte 1 et tableau 2). Ces stations (13 situées dans les zones perturbées par le projet et 20 dans les zones non perturbées), ont été distribuées comme suit :

- 5 dans un habitat propice au moucherolle à côtés olive et au quiscale rouilleux (10 stations si on considère ces deux espèces séparément),
- 9 dans un habitat propice au quiscale rouilleux,
- 8 dans un habitat propice au moucherolle à côtés olive,
- 6 dans un habitat propice à l'engoulevent d'Amérique.

Tableau 1 Caractéristiques générales de l'habitat de nidification des espèces ciblées

Engoulevent d'Amérique	Milieus ouverts tels que les clairières, les affleurements rocheux, les plages de gravier ou de sable et les zones de brûlis (Brigham et coll., 2011; Gauthier et Aubry, 1995).
Moucherolle à côtés olive	Bordures et clairières naturelles de forêts, exploitées ou brûlées, où il y a suffisamment de grands chicots et de grands arbres perchoirs pour l'alimentation. Forêts de conifères ou mixtes adjacentes aux rivières ou aux terres humides (Gauthier et Aubry, 1995).
Quiscale rouilleux	Milieus humides forestiers — ruisseaux à faible débit, tourbières, marais, marécages, étangs de castors, bordures de prairies (Gauthier et Aubry, 1995).

Tableau 2 Répartition des stations d'écoute

ESPÈCE	ZONE QUI SERA PERTURBÉE PAR LE PROJET	ZONE NON PERTURBÉE PAR LE PROJET	TOTAL
Quiscale rouilleux	6	8	14
Moucherolle à côtés olive	4	9	13
Engoulevent d'Amérique	3	3	6
Total	13	20	33

Chacune des stations visant le moucherolle à côtés olive ou le quiscale rouilleux a fait l'objet de deux visites espacées d'une semaine et réalisées entre le 8 et le 20 juillet inclusivement, afin d'y réaliser un point d'écoute et d'appel. À chaque visite, une première écoute de 5 minutes était d'abord réalisée en notant la présence éventuelle des espèces ciblées dans un rayon de 50 m, 75 m ou plus de 75 m.

Une deuxième écoute de 5 minutes suivait, assortie de l'émission électronique d'un chant d'appel de l'espèce ciblée dans l'habitat échantillonné. Ce chant était émis à raison d'un maximum de 15 secondes d'appel par minute d'écoute. Pour les habitats propices à la fois au moucherolle à côtés olive et au quiscale rouilleux, deux séquences d'écoute et d'appel étaient réalisées consécutivement, pour une durée totale d'écoute de 20 minutes. Chacun de ces cinq points d'écoute est donc considéré comme deux stations distinctes au tableau 2. Les points d'écoute ont généralement débuté vers 4:30, pour se terminer vers 10:30. L'ordre de visite des stations a été inversé pour la seconde visite.

Pour ce qui est des engoulevents, qui sont des oiseaux nocturnes, il a été choisi d'installer 6 MagnétoFaunes^{MC} et de les programmer pour enregistrer automatiquement des séquences de 5 minutes à 21:00, 22:00, 23:00, 4:00, 5:00 et 6:00 respectivement. Les trois premières séquences visaient spécifiquement les engoulevents, alors que les séquences matinales visaient aussi la détection du moucherolle à côtés olive et du quiscale rouilleux. Il est à noter que les enregistrements par les MagnétoFaunes^{MC} sont réalisés en stéréo, à un taux d'échantillonnage de 32 kHz et une résolution de 16 bits.

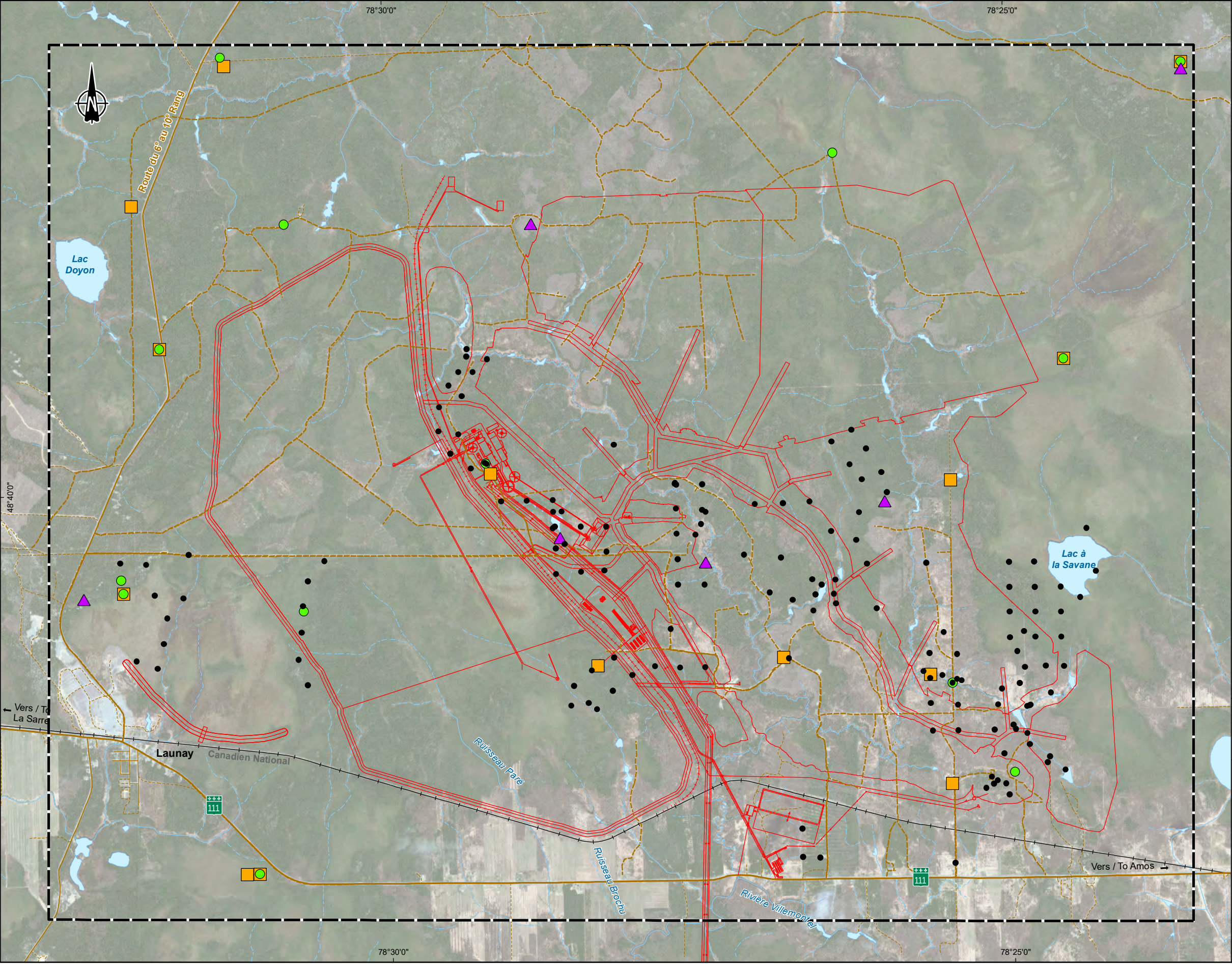
Les appareils ont été installés le 8 juillet et retirés le 20 juillet. Une fois le contenu des cartes-mémoire transféré sur ordinateur, une écoute rapide des enregistrements d'un premier appareil a été réalisée, afin de déterminer l'heure la plus propice à la détection des engoulevents et d'établir un plan d'échantillonnage des enregistrements approprié. L'engoulevent est un oiseau particulièrement actif au crépuscule et, selon la date et la latitude, l'heure de son pic d'activité variera en fonction du coucher du soleil. La durée de son activité variera également selon les conditions météo et le cycle lunaire, la présence d'une lune visible lui permettant de chasser les insectes plus longtemps durant la nuit.

Après ce premier survol des enregistrements, la séquence de 21:00 s'est avérée la plus favorable et le plan d'échantillonnage suivant a été établi. Ainsi, pour couvrir l'ensemble de la période d'inventaire tout en mettant l'emphasis sur la détection des engoulevents, les séquences enregistrées à 21 h ont été analysées à intervalle de deux jours. Les séquences enregistrées à 22 h et à 23 h ont pour leur part été analysées à intervalle de quatre jours (en alternant d'heure aux deux jours), alors que celles enregistrées à 4 h, 5 h et 6 h ont été analysées à intervalle de neuf jours (en alternance aux trois jours). De cette façon, nous évaluons que les probabilités qu'un engoulevent présent à une station ne soit pas détecté sont minimales.

Pour l'analyse des enregistrements, une ornithologue expérimentée a écouté chacune des séquences retenues en se concentrant principalement sur la détection des trois espèces ciblées, tout en portant une attention particulière à la présence éventuelle d'autres espèces d'intérêt. L'écoute

était réalisée à l'aide du logiciel Windows Media Player, avec l'appui de la visualisation graphique des fréquences (spectrogramme), et en utilisant l'égalisateur graphique pour filtrer les bruits indésirables au besoin. Pour éliminer l'interférence des bruits ambiants durant l'écoute, l'ornithologue était munie d'un casque d'écoute.

En cas de doute sur l'identification d'un oiseau, la séquence était réécoutée et, au besoin, l'avis d'un deuxième ornithologue était demandé. Lorsque les conditions d'enregistrement étaient mauvaises, notamment lors de périodes venteuses ou pluvieuses, l'écoute de la séquence était interrompue pour passer à l'enregistrement suivant. La durée des séquences retenues totalise 80 minutes par station, pour un total de 8 heures d'enregistrements analysés.



Composantes du projet (secteurs perturbés) / Project Components (disturbed areas)

— Infrastructure minière / Mining Infrastructure

— Voie ferrée / Railway

Limite / Boundary

▭ Zone d'étude locale / Local Study Area

Station d'écoute des oiseaux / Bird Listening Station

2015

■ Quiscale rouilleux / Rusty Blackbird (QURO)

▲ Engoulevent d'Amérique / Common Nighthawk (ENAM)

● Moucherolle à côtés olive / Olive-sided Flycatcher (MOCO)

2011

● Toutes espèces / All species

RNC
PROJET DUMONT

Projet Dumont –
Inventaire de trois espèces d'oiseaux à statut particulier/
Dumont Project –
Inventory of Three Special Status Bird Species

Carte 1 / Map 1

Localisation des stations d'écoute / Location of Listening Stations

0 380 760 1 140 m

MTM, fuseau / Zone 10, NAD83

Sources :
Image : Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo and the GIS User Community
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006, SIEF, 2011
Infrastructure: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT 2 WITH TEXT 12.08.16.dwg
Fichier / File: 111_15275_INVQ_c1_stations_image_150917.mxd

Septembre 2015 / September 2015

111-15275-00

WSP

3. RÉSULTATS

Alors que l'inventaire réalisé en 2011 visait principalement les secteurs d'implantation des infrastructures projetées et s'étendait sur une plus longue période, de manière à couvrir l'ensemble des espèces d'oiseaux nicheurs sur le site, l'inventaire de 2015 visait trois espèces à statut particulier et se voulait beaucoup plus ciblé dans le temps et dans l'espace. Ainsi, la période couverte en 2015 chevauche la période de nidification des trois espèces ciblées et l'approche méthodologique choisie, centrée notamment sur les habitats propices à ces espèces et sur l'utilisation de chants d'appel, visait à maximiser les probabilités de leur détection. L'objectif était de réaliser un inventaire simple, efficace et facilement reproductible dans le cadre d'un suivi de ces espèces à long terme.

L'inventaire de 2015 a permis de faire six (6) détections d'engoulevent d'Amérique, une (1) de moucherolle à côtés olive et aucune de quiscalle rouilleux (tableau 3). Comme illustré sur la carte 2, une seule de ces observations (engoulevent d'Amérique) a été faite dans une zone éventuellement perturbée par le projet. Il est à souligner qu'un engoulevent d'Amérique a été observé de façon fortuite lors d'un déplacement vers une station d'écoute. Cette détection légèrement à l'extérieur de la zone d'étude est représentée sur la carte 2 et est comptabilisée dans les résultats.

Ces résultats viennent ainsi s'ajouter à ceux recueillis lors de l'inventaire de 2011 qui, rappelons-le, avait mené à seize (16) détections d'engoulevent d'Amérique, deux (2) de quiscalle rouilleux et sept (7) de moucherolle à côtés olive dans les secteurs d'implantation des infrastructures projetées (carte 2).

Tableau 3 Répartition des observations des espèces ciblées en 2015

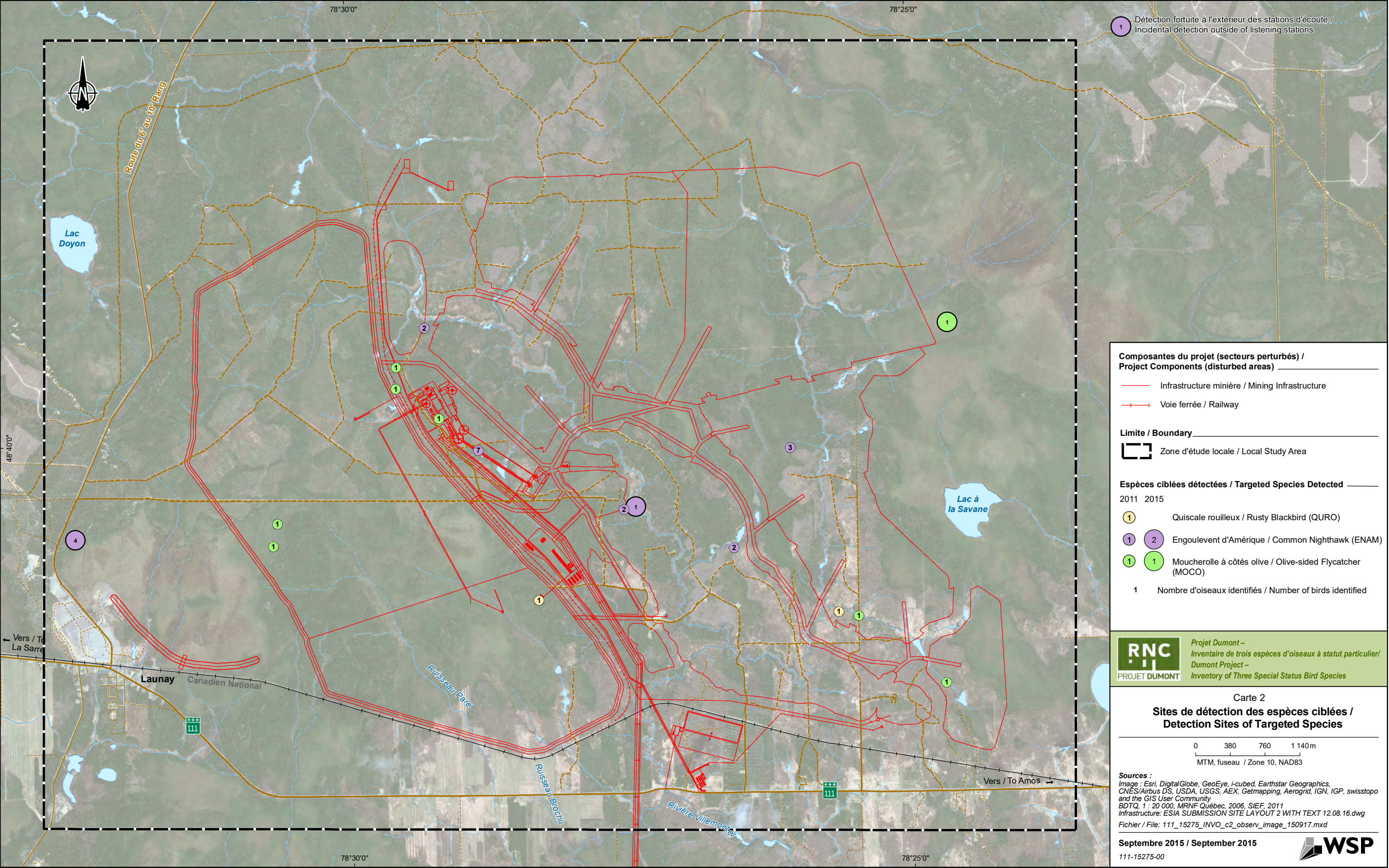
ESPÈCE	ZONE QUI SERA PERTURBÉE PAR LE PROJET	ZONE NON PERTURBÉE PAR LE PROJET	TOTAL
Quiscalle rouilleux	0	0	0
Moucherolle à côtés olive	0	1	1
Engoulevent d'Amérique	1	5	6
Total	1	6	7

4. CONCLUSION

Comme spécifié précédemment, les inventaires réalisés en 2015 visaient à établir un état de référence ciblant spécifiquement la présence de l'engoulevent d'Amérique, du moucherolle à côtés olive et du quiscale rouilleux dans l'empreinte du projet Dumont et en périphérie de ce dernier. Les résultats de ces inventaires confirment que ces trois espèces sont peu abondantes dans la zone d'étude, totalisant seulement sept détections en 2015, dont une seule du moucherolle à côtés olive et aucune du quiscale rouilleux. En complément aux résultats des inventaires antérieurs, ces données permettront d'appuyer le suivi de ces espèces en fonction de l'évolution des travaux de déboisement, de construction et de restauration du projet Dumont.

Dans le cadre de ce suivi, les stations situées hors des secteurs directement perturbés par le projet pourront être revisitées, alors que celles situées dans l'empreinte du projet pourront être conservées ou déplacées au besoin. Rappelons que des habitats propices à la nidification de l'engoulevent d'Amérique, du moucherolle à côtés olive et du quiscale rouilleux abondent en périphérie du projet et qu'ils pourraient facilement accueillir les individus dont le territoire de nidification serait affecté par les activités de déboisement et de construction. En considérant les stations inventoriées à la fois en 2011 et en 2015, on constate d'ailleurs que les sites utilisés par les espèces ciblées semblent varier d'une année à l'autre. En outre, certaines zones perturbées par le projet pourraient devenir propices à la nidification de l'engoulevent d'Amérique, une espèce qui niche typiquement sur le sol des milieux ouverts ou dénudés.

Les résultats de cet état de référence contribueront à établir un suivi adapté aux espèces ciblées, visant, notamment, à vérifier l'hypothèse selon laquelle les pertes d'habitat dans l'empreinte du projet ne devraient pas se traduire par une diminution significative des populations nicheuses de ces trois espèces dans la zone d'étude.



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BRIGHAM, R. M., J. NG, R. G. POULIN & S. D. GRINDAL. 2011. *Common Nighthawk (Chordeiles minor)*, *The Birds of North America Online* (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/213> doi:10.2173/bna.213

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Quiscale rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada*. Ottawa. 30 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada*. Ottawa. 29 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada*. Ottawa. 28 p.

GAUTHIER, J. & Y. AUBRY. 1995. *Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal. 1295 pages.

GENIVAR. 2010. *Dumont Nickel Project – Environmental Baseline Study 2007-2009 – Preliminary Report*. Rapport préparé pour Royal Nickel Corporation. 54 p. + annexes.

GENIVAR. 2012. *Projet Dumont, Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport réalisé pour Royal Nickel Corporation (RNC). 23 novembre 2012. 6 volumes. Pagination par section et annexes.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2015. *Registre public des espèces en péril*. Site Internet consulté le 31 août 2015. Disponible [en ligne] : <http://www.registrelp.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>

MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (MFFP). 2015. *Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Site Internet consulté le 31 août 2015. Disponible [en ligne] : <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>

ROYAL NICKEL CORPORATION

INVENTAIRE DE COULEUVRES

PROJET DUMONT

DÉCEMBRE 2015

INVENTAIRE DE COULEUVRES

PROJET DUMONT

Royal Nickel Corporation

Rapport final

Projet n° : 151-09531-00
Date : Décembre 2015

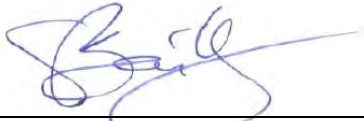
WSP Canada Inc.
152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1E2

Téléphone : 819 797-3222
Télécopieur : 819 762-6640
www.wspgroup.com



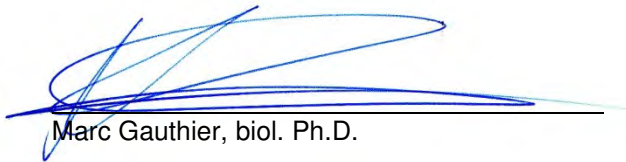
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Sylvie Baillargeon, biol.
Chargée de projet

RÉVISÉ PAR



Marc Gauthier, biol. Ph.D.



Louis Belzile, biol.
Directeur de projet

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.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

ROYAL NICKEL CORPORATION

Directeur du développement durable	Pierre-Philippe Dupont, biol. M.Sc.
Collaborateurs	Stanislas Kételers, M.ATDR, M.Arch. Frédéric Dufresne, technicien en environnement Philippe Beausoleil, technicien en environnement

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet	Louis Belzile, biol.
Chargée de projet	Sylvie Baillargeon, biol. M.E.I.
Techniciens	Yvon Perrier, technicien en environnement Steven Mignault, technicien en environnement
Collaborateur	Marc Gauthier, biol. Ph.D.
Adjointe administrative	Line Poulin

Référence à citer :

WSP 2015. *Inventaire de couleuvres, Projet Dumont*. Rapport produit pour Royal Nickel Corporation. 9 pages et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	MÉTHODES.....	3
3	RÉSULTATS.....	5
4	CONCLUSION	7
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	9

ANNEXES

A N N E X E A CARTE 1. LOCALISATION DES STATIONS D'INVENTAIRE

**A N N E X E B DESCRIPTION DES STATIONS ET RÉSULTATS
D'INVENTAIRE**

ANNEXE B-1 RÉSULTATS D'INVENTAIRE

ANNEXE B-2 DESCRIPTION DES STATIONS ET
CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du processus d'étude d'impact du projet Dumont, il a été évalué que l'implantation du projet allait engendrer la destruction d'habitats propices à certaines espèces animales, notamment par le biais du déboisement et de l'implantation des infrastructures minières.

En vue de bonifier les informations disponibles sur l'herpétofaune, le promoteur s'est engagé auprès du Ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) à réaliser un inventaire supplémentaire de couleuvres sur les aires qui seront affectées par le projet. L'inventaire faisant l'objet de ce rapport vise plus particulièrement les zones où des travaux de nature intrusive sont prévus en 2016. Il a également comme objectif de localiser, dans la mesure du possible, d'éventuelles aires de concentration susceptibles de révéler la présence d'hibernacles. La zone d'étude correspond à l'empreinte des travaux prévus en 2016 et est illustrée à la carte 1 de l'annexe A.

Rappelons que des six espèces de couleuvre susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, aucune ne possède une aire de répartition qui chevauche le secteur du projet Dumont. C'est pourquoi aucun inventaire systématique de couleuvres n'avait été réalisé dans le contexte de l'étude d'impact (GENIVAR, 2010, 2012),

2 MÉTHODES

Afin de réaliser un inventaire couvrant des habitats propices aux espèces de couleuvres potentiellement présentes dans la zone d'étude, une photo-interprétation a été réalisée à l'aide des photos aériennes disponibles et de la cartographie des cours d'eau et des milieux humides. Celle-ci visait à localiser les aires présentant le meilleur potentiel pour la réalisation d'un inventaire par la technique du suivi d'abris artificiels, c'est-à-dire des milieux dégagés situés en bordure de milieux potentiellement favorables aux couleuvres. Ceux-ci comprennent notamment des peuplements forestiers offrant de bonnes possibilités d'abris, tels que des tas de pierres, des troncs et des amas de branches au sol. La proximité de cours d'eau et de milieux humides est également un facteur important, dans la mesure où les poissons et les amphibiens constituent l'essentiel du régime alimentaire de plusieurs espèces.

Tel que recommandé par le protocole standardisé d'inventaire des couleuvres au Québec (Larochelle et coll., 2015) deux approches complémentaires ont été utilisées de façon simultanée pour cet inventaire, soit le suivi d'abris artificiels (bardeaux d'asphalte) et la recherche active sous les abris naturels (pierres, branches, etc.). Un total de 36 stations a ainsi été réparti dans la zone d'étude, durant la première semaine de septembre 2015, selon la disponibilité et l'accessibilité des sites propices (carte 1 de l'annexe A). D'un (1) à trois (3) abris artificiels ont été installés à chacune des stations, pour un total de 97, chaque abri étant constitué de trois (3) bardeaux d'asphalte noirs juxtaposés pour couvrir une surface de 1 m². Pour la plupart, ces abris ont été installés à moins de 5 mètres d'une lisière forestière et au moins un abri par station était situé à moins de 10 mètres d'un milieu aquatique (cours d'eau, étang, fossé). Une distance d'une trentaine de mètres séparait les abris artificiels à l'intérieur d'une même station.

La recherche active a pour sa part consisté à la fouille systématique de tout abri potentiel qui jonchait le sol (arbres au sol, pierres, débris, etc.) dans un rayon d'une quinzaine de mètres autour des abris artificiels. Toute structure pouvant servir d'abri a ainsi été soulevée et inspectée de façon à y vérifier la présence de couleuvres. Tous les débris déplacés ont été remis en place afin de perturber au minimum les microhabitats. Ces recherches ont été réalisées par une équipe de 2 à 3 personnes.

Les abris naturels ainsi que les abris artificiels ont été inspectés lors de cinq (5) visites réparties entre les semaines du 14 septembre au 4 octobre inclusivement. Les visites ont pour la plupart eu lieu lors de conditions météorologiques favorables, c'est-à-dire lors de journées ensoleillées durant lesquelles la température de l'air a atteint 15° C ou plus. Afin de s'assurer que chaque station soit visitée au moins une fois lors de périodes optimales, l'ordre des relevés a été alterné lors des trois premières visites. Pour les deux dernières visites toutefois, où la température maximale n'a pas atteint pas 15°C, une deuxième équipe s'est ajoutée afin de couvrir l'ensemble des stations durant la période la plus chaude de la journée.

À chacune des visites, les informations suivantes ont été notées :

- la date;
- l'heure et la durée de la visite;
- les conditions météorologiques;

- le nombre de spécimens observés pour chaque espèce;
- la classe de taille des spécimens (moins de 15 cm, 15-30 cm, plus de 30 cm);
- une photo des spécimens vus (si possible).

De plus, les coordonnées géographiques de chaque station ont été prises et une description sommaire de l'habitat y a été faite (boisé, friche, clairière, espèces végétales dominantes, type de substrat, présence d'un étang, d'un cours d'eau, etc.).

3 RÉSULTATS

Malgré les 30 heures de recherche consacrée à l'inventaire de couleuvres dans l'empreinte des travaux prévus en 2016, aucun spécimen de ce groupe d'espèces n'a été détecté (tableau 1 de l'annexe C-1).

Les informations relatives aux stations ainsi que les conditions météorologiques lors des sorties sont présentées aux tableaux 2 et 3 de l'annexe C-2. Au moins trois des visites ont été réalisées lors de périodes climatiques idéales.

4 CONCLUSION

La zone d'étude se trouvant à la limite nord de l'aire de répartition connue de la plupart des espèces de couleuvres au Québec (Société d'Histoire Naturelle de la Vallée du Saint-Laurent (SHNVSL), 2015), il n'est pas surprenant que peu de spécimens y aient été détectés lors des inventaires fauniques réalisés en 2008, 2011 et 2015. Par ailleurs, les couleuvres potentiellement présentes à savoir la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et la couleuvre à ventre-rouge (*Storeria occipitomaculata*) sont des espèces communes et largement distribuées au Québec. Pour des raisons de climat toutefois, elles se trouvent relativement moins abondantes en Abitibi que dans le sud du Québec. D'autre part, aucune des espèces de couleuvre susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec n'est présente dans la région immédiate (SHNVSL 2015).

Il n'est néanmoins pas exclu que des concentrations saisonnières de couleuvres rayées et/ou à ventre rouge surviennent, en automne et au printemps, à proximité de sites propices à l'hibernation (hibernacles) situés à l'intérieur de la zone d'étude. De tels habitats sont en fait des ouvertures souterraines permettant aux couleuvres de se réfugier sous la ligne de gel durant l'hiver. Selon la géologie des lieux, de tels habitats, qui se manifestent souvent sous la forme de crevasses, de fissures, ou de terriers, peuvent s'avérer naturellement rares dans une région. C'est ce qui explique que certains hibernacles connus au Canada puissent abriter plusieurs milliers de couleuvres (AIMPAN, 2015). Des hibernacles peuvent également se trouver à l'intérieur d'infrastructures anthropiques (fondations de bâtiment, puits, mines et conduits souterrains, etc.), ce qui peut en augmenter la disponibilité régionale et réduire d'autant la densité des couleuvres qui les fréquentent.

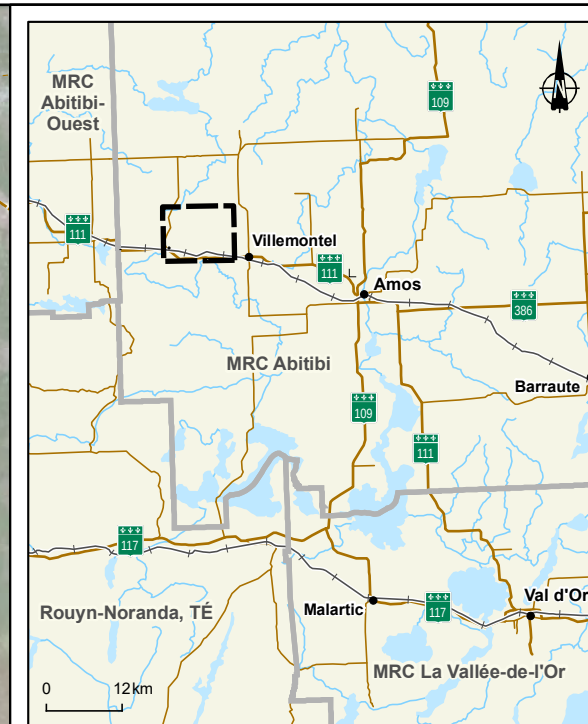
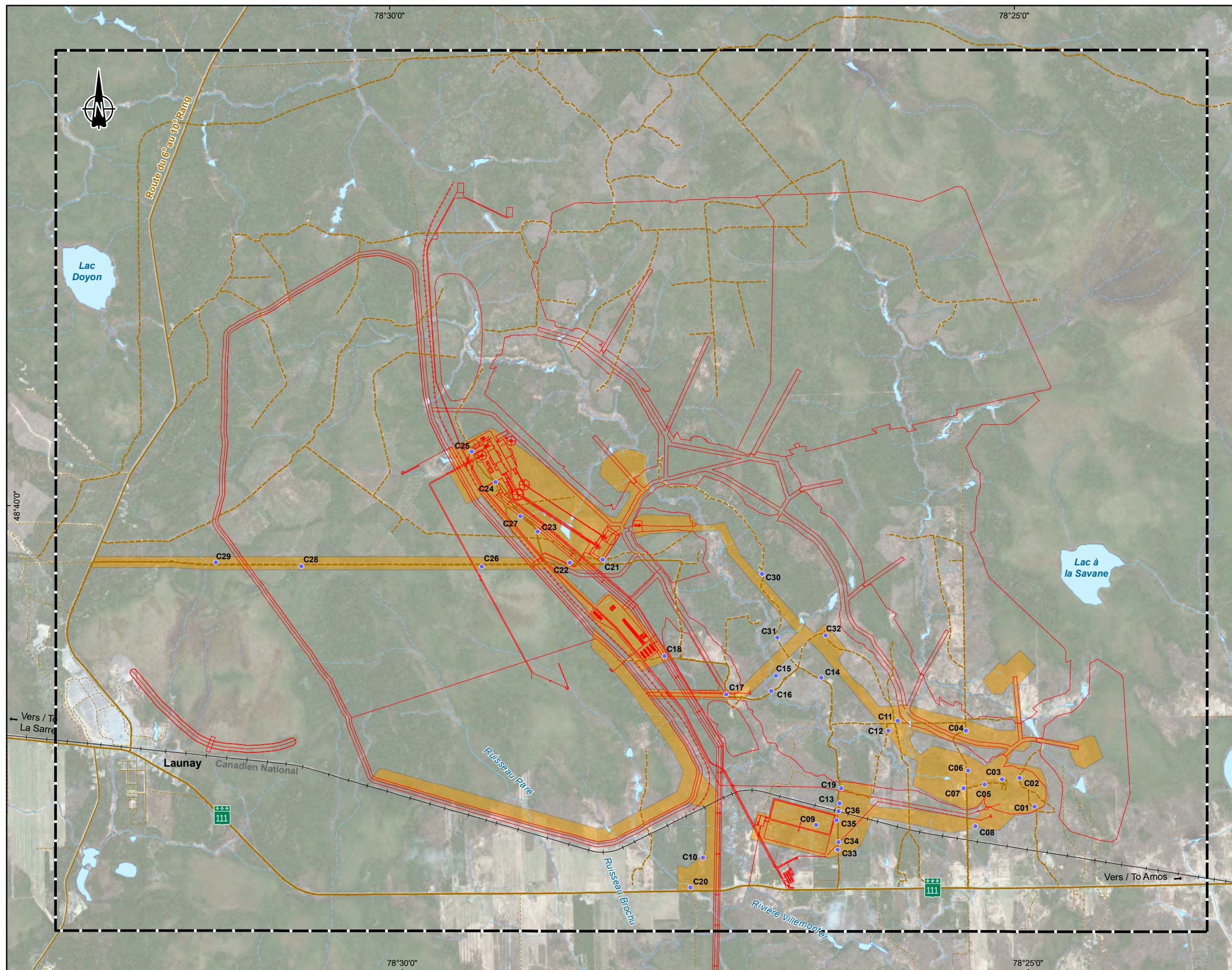
Les inventaires de cet automne ne suggèrent pas que des hibernacles d'importance se situent à proximité des 36 stations inventoriées. En outre, comme les travaux de déboisement préalables à l'implantation des chemins d'accès et de certaines infrastructures se tiendront en hiver, alors que les couleuvres se trouveront à l'abri dans leurs hibernacles, nous ne pensons pas que ces travaux auront un impact important sur les couleuvres. Celles-ci émergeront de leur hibernacle au printemps, dans un habitat potentiellement perturbé, mais pourront probablement rejoindre un habitat alternatif avant la mise en œuvre d'activités plus invasives impliquant des travaux de décapage et d'excavation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AIRES IMPORTANTES POUR LES AMPHIBIENS ET REPTILES (AIMPAR). 2015. *Narcisse Wildlife Management Area (NWMA)*. Important Amphibian and Reptile Area. Réseau Canadien de Conservation des Amphibiens et des reptiles. En ligne : http://www.carcnet.ca/francais/aires_importants/sites/narcisse.pdf
- DEROCHES, J.F., et D. RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des maritimes*. Éditions Michel Quintin, Waterloo, Québec. 288 p.
- GENIVAR. 2010. Dumont Nickel Project – Environmental Baseline Study 2007-2009 – Preliminary Report. Rapport préparé pour Royal Nickel Corporation. 54 p. + annexes.
- GENIVAR. 2012. *Projet Dumont, Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport préparé pour Royal Nickel Corporation (RNC). 23 novembre 2012. 6 volumes. Pagination par section et annexes.
- LAROCHELLE, M., N. TESSIER, S. PELLETIER et L. BOUTHILLIER. 2015. *Protocole standardisé pour l'inventaire de couleuvres associées aux habitats de début de succession au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur Faune. 11 p.
- SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT (SHNVSL). 2015. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. En ligne : <http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/>

Annexe A

CARTE 1. LOCALISATION DES STATIONS D'INVENTAIRE

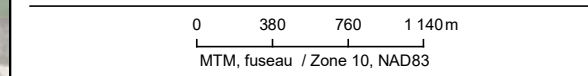


- Composantes du projet (secteurs perturbés) / Project Components (disturbed areas)**
- Infrastructure minière / Mining Infrastructure
 - Voie ferrée / Railway
- Infrastructures / Infrastructure**
- Route principale / Main Road
 - Route secondaire / Secondary Road
 - Chemin / Path
 - Voie ferrée / Railway
- Limite / Boundary**
- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Station d'inventaire / Sampling station
- Zone de travaux projetés en début de construction / Planned work area at the beginning of the construction

RNC
PROJET DUMONT

Projet Dumont – Inventaire de couleuvres/
Dumont Project – Snakes Inventory

Carte 1
Localisation des stations d'inventaire / Location of sampling stations



Sources :
Image : Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo and the GIS User Community
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006, SIEF, 2011
Infrastructure: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT 2 WITH TEXT 12.08.16.dwg
Fichier / File: 111_15275_INV_c1_inv_image_151217.mxd

Annexe B

DESCRIPTION DES STATIONS ET RÉSULTATS D'INVENTAIRE

ANNEXE B-1

RÉSULTATS D'INVENTAIRE

Tableau 1. Résultats d'inventaire

Station	Abris	Date de levé				
		14 sept. 2015	17 sept. 2015	23 sept. 2015	29 sept. 2015	5 oct. 2015
C01	C01-1	0	0	0	0	0
	C01-2	0	0	0	0	0
	C01-3	0	0	0	0	0
C02	C02-1	0	0	0	0	0
	C02-2	0	0	0	0	0
	C02-3	0	0	0	0	0
C03	C03-1	0	0	0	0	0
	C03-2	0	0	0	0	0
	C03-3	0	0	0	0	0
C04	C04-1	0	0	0	0	0
	C04-2	0	0	0	0	0
	C04-3	0	0	0	0	0
C05	C05-1	0	0	0	0	0
	C05-2	0	0	0	0	0
	C05-3	0	0	0	0	0
C06	C06-1	0	0	0	0	0
	C06-2	0	0	0	0	0
	C06-3	0	0	0	0	0
	C06-4	0	0	0	0	0
C07	C07-1	0	0	0	0	0
	C07-2	0	0	0	0	0
	C07-3	0	0	0	0	0
C08	C08-1	0	0	0	0	0
	C08-2	0	0	0	0	0
	C08-3	0	0	0	0	0
C09	C09-1	0	0	0	0	0
	C09-2	0	0	0	0	0
	C09-3	0	0	0	0	0
C10	C10-1	0	0	0	0	0
	C10-2	0	0	0	0	0
	C10-3	0	0	0	0	0
C11	C11-1	0	0	0	0	0
	C11-2	0	0	0	0	0
	C11-3	0	0	0	0	0
C12	C12-1	0	0	0	0	0
	C12-2	0	0	0	0	0
	C12-3	0	0	0	0	0
C13	C13-1	0	0	0	0	0
	C13-2	0	0	0	0	0
	C13-3	0	0	0	0	0
C14	C14-1	0	0	0	0	0
	C14-2	0	0	0	0	0
	C14-3	0	0	0	0	0
C15	C15-1	0	0	0	0	0
	C15-2	0	0	0	0	0
	C15-3	0	0	0	0	0
C16	C16-1	0	0	0	0	0
	C16-2	0	0	0	0	0
C17	C17-1	0	0	0	0	0
	C17-2	0	0	0	0	0

Station	Abris	Date de levé				
		14 sept. 2015	17 sept. 2015	23 sept. 2015	29 sept. 2015	5 oct. 2015
C18	C18-1	0	0	0	0	0
	C18-2	0	0	0	0	0
	C18-3	0	0	0	0	0
C19	C19-1	0	0	0	0	0
	C19-2	0	0	0	0	0
	C19-3	0	0	0	0	0
C20	C20-1	0	0	0	0	0
	C20-2	0	0	0	0	0
	C20-3	0	0	0	0	0
C21	C21-1	0	0	0	0	0
	C21-2	0	0	0	0	0
	C21-3	0	0	0	0	0
C22	C22-1	0	0	0	0	0
	C22-2	0	0	0	0	0
	C22-3	0	0	0	0	0
C23	C23-1	0	0	0	0	0
	C23-2	0	0	0	0	0
	C23-3	0	0	0	0	0
C24	C24-1	0	0	0	0	0
	C24-2	0	0	0	0	0
	C24-3	0	0	0	0	0
C25	C25-1	0	0	0	0	0
	C25-2	0	0	0	0	0
C26	C26-1	0	0	0	0	0
	C26-2	0	0	0	0	0
	C26-3	0	0	0	0	0
C27	C27-1	0	0	0	0	0
	C27-2	0	0	0	0	0
	C27-3	0	0	0	0	0
C28	C28-1	0	0	0	0	0
	C28-2	0	0	0	0	0
	C28-3	0	0	0	0	0
C29	C29-1	0	0	0	0	0
	C29-2	0	0	0	0	0
	C29-3	0	0	0	0	0
C30	C30-1	0	0	0	0	0
	C30-2	0	0	0	0	0
	C30-3	0	0	0	0	0
C31	C31-1	0	0	0	0	0
	C31-2	0	0	0	0	0
	C31-3	-	0	0	0	0
C32	C32-1	0	0	0	0	0
	C32-2	0	0	0	0	0
	C32-3	0	0	0	0	0
C33	C33-1	0	0	0	0	0
C34	C34-1	0	0	0	0	0
C35	C35-1	0	0	0	0	0
C36	C36-1	0	0	0	ND	0

ANNEXE B-2

**DESCRIPTION DES STATIONS ET
CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES**

Tableau 2. Description des stations d'inventaire

Station	Description d'habitat	Abris	Coordonnées	Date et heure d'installation	Heure de levé				
					14 sept. 2015	17 sept. 2015	23 sept. 2015	29 sept. 2015	5 oct. 2015
C01	Clairière dans un milieu boisé	C01-1	N48 38.332 W78 24.931	2015-09-04 10:11					
		C01-2	N48 38.340 W78 24.929	2015-09-04 10:10	12:38	07:48	15:02	11:15	11:20
		C01-3	N48 38.337 W78 24.919	2015-09-04 10:12					
C02	Emprise déboisée d'un sentier	C02-1	N48 38.486 W78 25.047	2015-09-04 10:26					
		C02-2	N48 38.513 W78 25.034	2015-09-04 10:28	12:46	08:27	15:11	11:20	11:27
		C02-3	N48 38.524 W78 25.017	2015-09-04 10:30					
C03	Emprise d'un sentier dans un milieu humide	C03-1	N48 38.479 W78 25.186	2015-09-04 09:53					
		C03-2	N48 38.478 W78 25.159	2015-09-04 09:54	12:52	07:57	15:18	11:28	11:41
		C03-3	N48 38.474 W78 25.135	2015-09-04 09:57					
C04	Emprise déboisée d'un sentier	C04-1	N48 38.740 W78 25.468	2015-09-04 11:01					
		C04-2	N48 38.726 W78 25.474	2015-09-04 11:02	13:10	07:20	14:45	11:54	12:10
		C04-3	N48 38.732 W78 25.450	2015-09-04 11:04					
C05	Emprise d'un sentier dans un milieu humide	C05-1	N48 38.453 W78 25.326	2015-09-04 10:40					
		C05-2	N48 38.442 W78 25.311	2015-09-04 10:41	13:01	08:07	15:24	11:43	11:58
		C05-3	N48 38.445 W78 25.341	2015-09-04 10:43					
C06	Emprise d'un sentier dans un milieu humide à proximité d'un boisé	C06-1	N48 38.528 W78 25.456	2015-09-04 11:16					
		C06-2	N48 38.543 W78 25.463	2015-09-04 11:17	13:20	07:31	14:52	12:00	12:20
		C06-3	N48 38.542 W78 25.486	2015-09-04 11:19					
		C06-4	N48 38.542 W78 25.507	2015-09-04 11:21					
C07	Friche	C07-1	N48 38.434 W78 25.494	2015-09-04 09:43					
		C07-2	N48 38.416 W78 25.509	2015-09-04 09:45	12:28	08:17	15:31	12:15	12:32
		C07-3	N48 38.439 W78 25.469	2015-09-04 09:49					
C08	Ancien banc d'emprunt	C08-1	N48 38.233 W78 25.405	2015-09-04 09:29					
		C08-2	N48 38.239 W78 25.430	2015-09-04 09:32	12:20	08:39	15:38	12:28	12:44
		C08-3	N48 38.229 W78 25.444	2015-09-04 09:35					
C09	Clairière dans un milieu boisé	C09-1	N48 38.252 W78 26.678	2015-09-04 08:36					
		C09-2	N48 38.239 W78 26.665	2015-09-04 08:38	11:41	09:05	10:24	12:52	13:12
		C09-3	N48 38.250 W78 26.660	2015-09-04 08:41					
C10	Friche	C10-1	N48 38.087 W78 27.585	2015-09-04 09:14					
		C10-2	N48 38.086 W78 27.557	2015-09-04 09:16	07:11	13:25	14:28	11:05	11:15
		C10-3	N48 38.074 W78 27.549	2015-09-04 09:19					
C11	Clairière à proximité d'un cours d'eau	C11-1	N48 38.796 W78 26.014	2015-09-04 08:14					
		C11-2	N48 38.813 W78 26.035	2015-09-04 08:10	10:58	09:39	11:00	13:24	14:03
		C11-3	N48 38.811 W78 26.011	2015-09-04 08:11					
C12	Clairière à proximité d'un fossé	C12-1	N48 38.745 W78 26.088	2015-09-04 07:59					
		C12-2	N48 38.755 W78 26.102	2015-09-04 08:01	11:08	09:48	11:08	13:31	13:53
		C12-3	N48 38.774 W78 26.110	2015-09-04 08:02					
C13	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un fossé	C13-1	N48 38.364 W78 26.487	2015-09-04 11:51					
		C13-2	N48 38.376 W78 26.487	2015-09-04 11:53	11:31	09:19	10:43	13:08	13:27
		C13-3	N48 38.369 W78 26.499	2015-09-04 11:55					

Station	Description d'habitat	Abris	Coordonnées	Date et heure d'installation	Heure de levé				
					14 sept. 2015	17 sept. 2015	23 sept. 2015	29 sept. 2015	5 oct. 2015
C14	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un fossé	C14-1	N48 39.031 W78 26.619	2015-09-03 14:41					
		C14-2	N48 39.021 W78 26.593	2015-09-03 14:43	10:48	09:58	11:17	13:39	14:22
		C14-3	N48 39.018 W78 26.569	2015-09-03 14:44					
C15	Friche à proximité d'un fossé	C15-1	N48 39.044 W78 26.982	2015-09-03 13:56					
		C15-2	N48 39.054 W78 26.956	2015-09-03 13:58	10:04	10:41	11:58	14:43	14:16
		C15-3	N48 39.031 W78 26.952	2015-09-03 13:59					
C16	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un cours d'eau	C16-1	N48 38.963 W78 27.021	2015-09-03 13:47	09:56	10:49	12:05	14:38	14:07
		C16-2	N48 38.974 W78 27.003	2015-09-03 13:50					
C17	Friche à proximité d'un boisé et d'un fossé	C17-1	N48 38.950 W78 27.382	2015-09-03 13:40	09:45	10:56	12:30	14:32	13:59
		C17-2	N48 38.934 W78 27.382	2015-09-03 13:42					
C18	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un fossé	C18-1	N48 39.156 W78 27.871	2015-09-03 13:27					
		C18-2	N48 39.157 W78 27.899	2015-09-03 13:29	09:35	11:06	12:38	14:19	13:47
		C18-3	N48 39.151 W78 27.843	2015-09-03 13:30					
C19	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un fossé	C19-1	N48 38.444 W78 26.472	2015-09-04 08:26					
		C19-2	N48 38.439 W78 26.448	2015-09-04 08:22	11:22	09:27	10:49	13:14	13:34
		C19-3	N48 38.430 W78 26.414	2015-09-04 08:24					
C20	Clairière à proximité d'un cours d'eau	C20-1	N48 37.930 W78 27.689	2015-09-04 08:52					
		C20-2	N48 37.944 W78 27.708	2015-09-04 08:54	07:25	13:17	14:19	11:18	11:28
		C20-3	N48 37.953 W78 27.717	2015-09-04 08:57					
C21	Friche à proximité d'un boisé	C21-1	N48 39.672 W78 28.357	2015-09-04 07:34					
		C21-2	N48 39.680 W78 28.368	2015-09-04 07:36	09:23	11:36	12:49	13:02	13:38
		C21-3	N48 39.673 W78 28.391	2015-09-04 07:38					
C22	Clairière à proximité d'un boisé et d'un fossé	C22-1	N48 39.658 W78 28.619	2015-09-04 07:23					
		C22-2	N48 39.671 W78 28.617	2015-09-04 07:26	09:10	11:48	12:58	12:54	13:36
		C22-3	N48 39.654 W78 28.606	2015-09-04 07:28					
C23	Friche à proximité d'un boisé et d'un fossé	C23-1	N48 39.826 W78 28.874	2015-09-03 12:03					
		C23-2	N48 39.813 W78 28.902	2015-09-03 12:04	08:56	12:20	13:29	12:45	12:36
		C23-3	N48 39.797 W78 28.888	2015-09-03 12:06					
C24	Friche à proximité d'un boisé et d'un fossé	C24-1	N48 40.090 W78 29.204	2015-09-03 11:39					
		C24-2	N48 40.110 W78 29.251	2015-09-03 11:41	08:38	12:05	13:15	12:24	13:00
		C24-3	N48 40.104 W78 29.191	2015-09-03 11:45					
C25	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un fossé	C25-1	N48 40.253 W78 29.391	2015-09-03 13:13	08:27	11:57	13:07	12:13	13:12
		C25-2	N48 40.234 W78 29.382	2015-09-03 13:14					
C26	Emprise d'un sentier dans un milieu humide	C26-1	N48 39.643 W78 29.323	2015-09-03 11:22					
		C26-2	N48 39.631 W78 29.341	2015-09-03 11:24	08:11	12:32	13:41	12:04	12:18
		C26-3	N48 39.615 W78 29.353	2015-09-03 11:25					
C27	Friche à proximité d'un boisé et d'un cours d'eau	C27-1	N48 39.907 W78 29.009	2015-09-03 11:51					
		C27-2	N48 39.911 W78 28.982	2015-09-03 11:52	08:48	12:13	13:22	12:32	12:48
		C27-3	N48 39.932 W78 29.003	2015-09-03 11:54					
C28	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un boisé et d'un fossé	C28-1	N48 39.658 W78 30.765	2015-09-03 11:03					
		C28-2	N48 39.677 W78 30.785	2015-09-03 11:07	08:01	12:44	13:50	11:51	12:01
		C28-3	N48 39.671 W78 30.756	2015-09-03 11:09					

Station	Description d'habitat	Abris	Coordonnées	Date et heure d'installation	Heure de levé				
					14 sept. 2015	17 sept. 2015	23 sept. 2015	29 sept. 2015	5 oct. 2015
C29	Clairière à proximité d'un boisé dans un milieu humide	C29-1	N48 39.684 W78 31.449	2015-09-03 10:47					
		C29-2	N48 39.698 W78 31.432	2015-09-03 10:48	07:45	12:56	14:02	11:42	11:48
		C29-3	N48 39.683 W78 31.411	2015-09-03 10:55					
C30	Clairière à proximité d'un boisé et d'un fossé	C30-1	N48 39.585 W78 27.082	2015-09-03 14:11					
		C30-2	N48 39.603 W78 27.077	2015-09-03 14:13	10:15	10:21	11:40	13:59	14:24
		C30-3	N48 39.603 W78 27.109	2015-09-03 14:15					
C31	Friche à proximité d'un boisé et d'un fossé	C31-1	N48 39.247 W78 26.967	2015-09-03 14:20	10:26				
		C31-2	N48 39.231 W78 26.984	2015-09-03 14:22		10:33	11:50	14:08	12:36
		C31-3	N48 39.233 W78 26.949	2015-09-17 10:33	-				
C32	Clairière à proximité d'un boisé	C32-1	N48 39.255 W78 26.580	2015-09-03 14:31					
		C32-2	N48 39.267 W78 26.597	2015-09-03 14:34	10:37	10:07	11:27	13:45	13:00
		C32-3	N48 39.282 W78 26.599	2015-09-03 14:35					
C33	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un fossé	C33-1	N48 38.118 W78 26.508	2015-09-04 11:38	11:55	08:56	10:12	12:40	13:03
C34	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un fossé	C34-1	N48 38.158 W78 26.501	2015-09-04 11:41	11:51	09:00	10:20	12:45	13:06
C35	Emprise déboisée du chemin à proximité d'un fossé	C35-1	N48 38.275 W78 26.513	2015-09-04 11:45	11:38	09:14	10:34	13:04	13:22
C36	Emprise déboisée du chemin de fer	C36-1	N48 38.321 W78 26.497	2015-09-04 11:49	11:31	09:16	10:35	ND	13:25

Tableau 3. Conditions météorologiques lors des inventaires

Date	Heure	Température de l'air (°C)	Conditions météorologiques
14 sept. 2015	07:00	7	Passage nuageux
	11:00	15	Percé de soleil
	13:20	24	Ciel dégagé
17 sept. 2015	07:20	18	Passage nuageux
	09:58	19	Ciel dégagé
	13:25	25	Passage nuageux
23 sept. 2015	10:12	12	Ciel dégagé
	10:49	16	Ciel dégagé
	15:38	17	Ciel dégagé
29 sept. 2015	11:15	12	Passage nuageux
	12:45	12	Percé de soleil
	14:43	12	Percé de soleil
5 oct. 2015	11:20	12	Percé de soleil
	13:22	13	Ciel dégagé
	14:22	14	Ciel dégagé

R-39-2 *RAPPORTS DE
CARACTÉRISATIONS DE
MILIEUX HUMIDES*

MAGNETO INVESTMENTS L.P.

CARACTÉRISATION COMPLÉMENTAIRE DES MILIEUX HUMIDES

PROJET DUMONT

LAUNAY, QUÉBEC

RÉF. WSP : 201-10633-00

DATE : 16 DÉCEMBRE 2021

VERSION FINALE





MAGNETO INVESTMENTS L.P.

**CARACTERISATION
COMPLEMENTAIRE DES
MILIEUX HUMIDES**

PROJET DUMONT

LAUNAY, QUÉBEC

REF. WSP : 201-10633-00

VERSION FINALE

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

T : +1-819-797-3222
F : +1-819-762-6640

WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

VERSION	DATE	DESCRIPTION
vp	2021-11-04	Version préliminaire émise pour commentaires
vf	2021-12-16	Version finale

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Sébastien Faucher, biologiste (ABQ #4845)



Valérie Roy, biologiste M.Sc. (ABQ #2938)

RÉVISÉ PAR



Sylvie Baillargeon, biologiste (ABQ #2747)
Chargée de projet

Référence à citer :

WSP. 2021. *Caractérisation complémentaire des milieux humides, Projet Dumont, Launay, Québec*. Rapport produit pour Magneto Investments L.P. Réf. WSP : 201-10633-00. 19 pages et annexes.

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Magneto Investments L.P., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques en environnement et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres biologistes/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

WSP nie toute responsabilité financière quant aux effets du rapport sur une transaction subséquente ou sur la dépréciation de la valeur des biens qu'il peut entraîner, ou encore qui peuvent découler des mesures, des actions et des coûts qui en résultent.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

MAGNETO INVESTMENTS L.P.

Directeur du développement durable

Stanislas Ketelers

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargée de projet

Sylvie Baillargeon, biol. ABQ #2747

Inventaires et rédaction

Sébastien Faucher, biol. ABQ #4845

Valérie Roy, biol. *M.Sc.*, ABQ #2938

Cartographie

Jean-Marc Tremblay, tech. géomatique

Édition

Lynda Bussièrès

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	Mise en contexte et mandat	1
1.2	Objectifs	1
1.3	Zone d'étude	1
1.4	Contexte écologique régional	2
2	MÉTHODOLOGIE	3
2.1	Description des conditions abiotiques	3
2.2	Description des milieux humides	3
2.2.1	Évaluation de l'effort d'inventaire	4
2.2.2	Caractérisation terrain	7
2.2.3	Valeur écologique	8
2.3	Outils géomatiques	8
3	RÉSULTATS	9
3.1	Description des conditions abiotiques	9
3.1.1	Topographie	9
3.1.2	Géologie et dépôt de surface	9
3.1.3	Nature des sols et classe de drainage	10
3.1.4	Hydrographie	10
3.2	Description des milieux humides	11
4	CONCLUSION	17
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	19

TABLEAUX

TABLEAU 1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	2
TABLEAU 2	CONTEXTE ÉCOLOGIQUE RÉGIONAL DE LA ZONE D'ÉTUDE	2
TABLEAU 3	NOMBRE DE STATIONS D'INVENTAIRE PAR UNITÉ DE VÉGÉTATION HOMOGÈNE PAR HECTARE EN SITUATION DE VÉGÉTATION PRÉSENTANT UNE FORTE HOMOGÉNÉITÉ	4
TABLEAU 4	EFFORT D'INVENTAIRE DÉPLOYÉ EN 2011 POUR LE PROJET DUMONT	5

TABLEAU 5	EFFORT D'INVENTAIRE PRÉVU POUR LA CARACTÉRISATION COMPLÉMENTAIRE 2021	6
TABLEAU 6	CRITÈRES UTILISÉS POUR IDENTIFIER LA PRÉSENCE D'UN MILIEU HUMIDE.....	7
TABLEAU 7	SYNTHÈSE DES DONNÉES PRÉ-TERRAIN ET POST-TERRAIN	11
TABLEAU 8	RÉPARTITION DES STATIONS D'INVENTAIRE COMPLÉMENTAIRES PRÉVUES ET RÉALISÉES PAR TYPE DE GROUPEMENT	14
TABLEAU 9	SUPERFICIE, PROPORTION, FONCTIONS ÉCOLOGIQUES ET VALEUR ÉCOLOGIQUE DES GROUPEMENTS HUMIDES DANS LA ZONE D'ÉTUDE	15
TABLEAU 10	EFFORT D'INVENTAIRE DÉPLOYÉ POUR LA CARACTÉRISATION DES MILIEUX HUMIDES AFFECTÉS	17

FIGURES

FIGURE 1	GÉOLOGIE RÉGIONALE	9
----------	--------------------------	---

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION DES STATIONS D'INVENTAIRE RÉALISÉES EN 2011 ET EN 2021
CARTE 2	MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

ANNEXES

A	CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE
B	FICHES DE CARACTÉRISATION
C	RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE ET MANDAT

Magneto Investment L.P. (ci-après Magneto) projette l'exploitation à ciel ouvert d'un gisement de nickel (ci-après projet Dumont) situé dans la municipalité régionale de comté (MRC) de l'Abitibi, à 25 km au nord-ouest d'Amos. L'évaluation des impacts du projet Dumont prévoit un empiètement dans les milieux humides. Ainsi, à moins d'une soustraction réglementaire, les travaux affectant les milieux humides doivent faire l'objet d'une autorisation ministérielle en vertu du paragraphe 4° de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (Q-2). Le premier paragraphe de l'article 46.0.3 de la section V.I de la LQE précise qu'une étude de caractérisation doit être fournie par le demandeur.

Les milieux naturels présents sur le site du projet Dumont ont été caractérisés en 2011. Ces travaux reposaient notamment sur la réalisation de 288 stations d'inventaire, dont 169 en milieux humides. La description détaillée de ces milieux humides est présentée à la section 6.3 et l'annexe 8-4 du rapport d'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet Dumont (GENIVAR, 2012).

Selon des communications tenues en février 2020 entre le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et Magneto, le niveau de caractérisation de certains secteurs n'est pas suffisant pour refléter les nouvelles exigences en matière d'effort d'inventaire des milieux humides affectés.

Magneto a ainsi mandaté WSP afin de compléter les travaux de caractérisation des milieux humides affectés par le projet Dumont, permettant de satisfaire les nouvelles exigences du MELCC en matière d'effort d'inventaire.

1.2 OBJECTIFS

La caractérisation complémentaire vise à atteindre l'effort d'inventaire requis pour obtenir une caractérisation représentative des groupements humides affectés, tout en palliant le manque de représentativité de certains secteurs touchés. Plus spécifiquement, cette étude complémentaire couvre les points suivants :

- La description générale de la zone d'étude incluant un portrait des milieux physique et biologique;
- La caractérisation écologique de milieux humides ciblés (structure, composition végétale, type de sol, etc.);
- L'évaluation de la valeur écologique des milieux naturels caractérisés;
- L'évaluation des fonctions écologiques des milieux humides caractérisés;
- L'intégration des données des milieux naturels caractérisés en 2011.

1.3 ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude, d'une superficie de près de 98 km², occupe une certaine portion du territoire des comtés de Launay et de Trécesson, ainsi que de la municipalité de Berry, dans la MRC d'Abitibi (carte 1, tableau 1). Le site est accessible via la route 111.

Tableau 1 Localisation de la zone d'étude

Informations	Site
Région administrative	Abitibi-Témiscamingue
MRC	Abitibi
Municipalités	Launay, Trécesson, Berry
Affectation du territoire	Forestière et agro-forestière
Coordonnées géographiques (centrales)	48°40'10,519" de latitude nord 78°27'59,547" de longitude ouest

1.4 CONTEXTE ÉCOLOGIQUE RÉGIONAL

Selon le cadre écologique de référence du Québec (CERQ) (MELCC, 2021), la zone d'étude se situe dans deux districts écologiques : la plaine bosselée de Guyenne en majorité et la plaine de Sainte-Gertrude-Manneville dans sa portion sud-est (tableau 2).

Selon la classification écologique du territoire (MFFP, 2021) la zone d'étude se situe dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau à papier (sous-domaine de l'Ouest). Le paysage forestier y est dominé par les peuplements de sapins baumiers (*Abies balsamea*) et d'épinettes blanches (*Picea glauca*), mélangés à des bouleaux blancs (*Betula papyrifera*) sur les sites mésiques. Sur les sites moins favorables, l'épinette noire (*Picea mariana*), le pin gris (*Pinus banksiana*) et le mélèze laricin (*Larix laricina*) sont souvent accompagnés de bouleaux blancs ou de peupliers faux-tremble (*Populus tremuloides*) (MRNF, 2012). Toujours selon la classification écologique du territoire, la zone d'étude se situe dans l'unité de paysage régional de Lac Macamic (tableau 2). Cette unité de paysage est une immense plaine et les dépôts de surface sont principalement composés de dépôts glaciolacustres de texture fine (argile) (MRNF, 2012). Enfin, la zone d'étude se situe dans deux districts écologiques : la plaine du lac Davy en majorité et la plaine de la rivière Villemontel dans sa portion sud-est.

Tableau 2 Contexte écologique régional de la zone d'étude

Cadre écologique de référence du Québec (MELCC)	
Province naturelle	Basses-terres de l'Abitibi
Région naturelle	Plaine de l'Abitibi
Ensemble physiographique	Plaine de Villemontel
District écologique	Plaine bosselée de Guyenne Plaine de Sainte-Gertrude-Manneville
Classification écologique du territoire (MFFP)	
Zone / sous zone de végétation	Forêt boréale continue
Domaine / sous domaine bioclimatique	Sapinière à bouleau à papier de l'Ouest
Région / sous-région écologique	Plaine de l'Abitibi
Unité de paysage	Lac Macamic
District écologique	Plaine du lac Davy, Plaine de la rivière Villemontel

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 DESCRIPTION DES CONDITIONS ABIOTIQUES

Les informations portant sur les conditions abiotiques (topographie, géologie, dépôt de surface, hydrographie) proviennent des bases de données publiques ministérielles et/ou municipales, lorsque disponibles, puis complétées par des relevés sur le terrain (nature des sols et classe de drainage). La nature du substrat rocheux est quant à elle tirée de la base de données du système d'information géominière (SIGÉOM) du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN, 2021).

Lors des travaux de terrain, un sondage à l'aide d'une tarière manuelle est réalisé pour chaque station d'inventaire afin de décrire la nature du sol dans les 30 premiers centimètres ou plus, lorsque possible. La classe texturale des sols minéraux est évaluée avec la clé du point d'observation écologique présentée dans le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (ci-après « Guide ») (Bazoge et coll., 2015).

L'échantillonnage du sol permet également de déterminer la classe de drainage de chacune des unités de végétation homogène (UVH) inventoriées en fonction des critères de la clé simplifiée d'évaluation du drainage présentée dans le Guide. La présence et la classe de contraste des mouchetures dans les 30 premiers centimètres de sol minéral sont généralement déterminées de façon subjective. En cas d'incertitude concernant la nature humide d'un milieu, la charte de Munsell et la clé des mouchetures (Bazoge et coll., 2015) sont cependant utilisées.

2.2 DESCRIPTION DES MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides visés à la section V.1 de la LQE comprennent les étangs, les marais, les marécages et les tourbières. Ces milieux humides se caractérisent comme :

- **ÉTANG** : étendue d'eau libre et stagnante, avec ou sans lien hydrographique, avec une cuvette dont le niveau d'eau en étiage est inférieur à 2 m. L'eau y est présente pratiquement toute l'année. Il y a présence de plantes aquatiques flottantes ou submergées ainsi que des plantes émergentes dont le couvert fait moins de 25 % de la superficie du milieu. Les étangs temporaires sont peu profonds (< 1m), isolés et généralement alimentés en eau par les précipitations, l'eau de fonte des neiges ou la nappe phréatique. Les étangs peuvent être d'origine naturelle ou artificielle et ils ne sont pas visés par la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI) s'ils sont isolés (MDDELCC, 2015).
- **MARAIS** : site dominé par une végétation herbacée croissant sur sol minéral ou organique. Les arbustes et les arbres, lorsqu'ils sont présents, couvrent moins de 25 % de la superficie du milieu. Les marais sont généralement rattachés aux zones fluviales, riveraines et lacustres. Le niveau d'eau varie selon les marées, les inondations et l'évapotranspiration. Un marais peut être inondé de façon permanente, semi-permanente ou temporaire.
- **MARÉCAGE** : site dominé par une végétation ligneuse, arbustive ou arborescente (représentant plus de 25 % de la superficie du milieu) croissant sur un sol minéral de mauvais ou de très mauvais drainage. Le marécage riverain est soumis à des inondations saisonnières ou est caractérisé par une nappe phréatique élevée et une circulation d'eau enrichie de minéraux dissous. Le marécage isolé, quant à lui, est alimenté par les eaux de ruissellement ou par des résurgences de la nappe phréatique et ne sont pas visés par la PPRLPI.

- **TOURBIÈRE** : milieu humide où la production de matière organique, peu importe la composition des restes végétaux, a prévalu sur sa décomposition. Il en résulte une accumulation naturelle de tourbe qui constitue un sol organique. La tourbière possède un sol mal ou très mal drainé et la nappe d'eau souterraine est habituellement au même niveau que le sol ou près de la surface. On reconnaît deux grands types de tourbières, ombrotrophe (bog) et minérotrophe (fen), selon leur source d'alimentation en eau. Une tourbière peut être ouverte (non boisée) ou boisée; dans ce dernier cas, elle est constituée d'arbres de plus de 4 m et présente un couvert égal ou supérieur à 25 %.

2.2.1 ÉVALUATION DE L'EFFORT D'INVENTAIRE

Les *Lignes directrices sur le calcul de la contribution financière exigible à titre de compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (ci-après les Lignes directrices) (MELCC, 2019) précisent la méthodologie par laquelle doit être établie le nombre de stations d'inventaire, et ce, en fonction 1) de l'effort d'inventaire requis et 2) de la composition en unités de végétation homogènes (UVH) de la zone d'étude. Dans le cadre de ce mandat, les résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet Dumont (GENIVAR, 2012) ont servi de référence pour déterminer les types d'UVH et leurs limites à l'intérieur de la zone d'étude. Ces résultats sont basés sur les données écoforestières 2010 du MFFP (4^e programme, feuillet 32D) qui avaient été corrigées, au besoin, par photo-interprétation en fonction des résultats des inventaires terrain réalisés par GENIVAR en 2011.

Selon les Lignes directrices, l'effort d'échantillonnage doit être stratifié en fonction des UVH identifiées, l'objectif étant de rendre compte, de manière objective, de la végétation qui compose chaque unité. Il est reconnu dans la littérature scientifique que la superficie inventoriée devrait correspondre à environ 10 % de la superficie du milieu naturel (MELCC, 2019). Il convient de transposer cette recommandation à chaque UVH pour en obtenir un portrait adéquat. Les Lignes directrices recommandent un inventaire minimal de trois stations pour chaque hectare d'UVH.

Cependant, les Lignes directrices prévoient que dans certaines situations, l'effort puisse décroître avec l'augmentation de la superficie, surtout lorsque l'unité de végétation est très homogène en matière d'espèces floristiques, de conditions des sols et d'indicateurs biophysiques. C'est le cas notamment du projet Dumont. Le tableau 3 présente l'effort d'inventaire recommandé dans le cas où la végétation présente une forte homogénéité.

Tableau 3 Nombre de stations d'inventaire par unité de végétation homogène par hectare en situation de végétation présentant une forte homogénéité

Superficie de l'UVH (ha)	Stratégie d'inventaire	Nbr de stations d'inventaire
≤0,003	Pas d'inventaire requis ¹	0
]0,003-0,03]	1 station de taille réduite	1
]0,03-0,3]	1 station de taille normale	1
]0,3-0,6]	2 stations de taille normale	2
]0,6-1]	3 stations de taille normale	3
]1-10[	1 station par hectare additionnel	4 à 12
≥10	Proposée par le professionnel	Variable

¹ Un milieu humide qui occupe plus de 0,003 ha, mais dont toutes les UVH occupent moins de 0,003 ha, doit néanmoins faire l'objet d'un inventaire. Le cas échéant, le professionnel propose une méthode appropriée.

Ainsi, dans le cas d'UVH à végétation très homogène d'une superficie de 1 à 10 hectares, une station supplémentaire par hectare est suffisante pour décrire le milieu. Cette couverture peut être encore plus réduite dans le cas d'UVH d'une superficie supérieure à 10 hectares, le tout selon le jugement du professionnel. Il est à noter qu'au bénéfice de l'inventaire, des UVH identiques mais séparées dans l'espace voient leur superficie additionnée aux fins du calcul de l'effort d'inventaire (MELCC, 2019).

Le tableau 4 présente, dans un premier temps (colonnes 1 à 3), l'effort d'inventaire déployé en 2011 dans la zone d'étude du projet Dumont par type de groupement de milieu humide. Le nombre d'UVH qui a fait l'objet d'une caractérisation, soit le nombre de polygones écoforestiers correspondant à ce groupement de milieu humide et où une station d'inventaire a été faite, est également indiqué. Dans un deuxième temps, les colonnes 4 à 6 présentent la superficie de chaque groupement de milieu humide qui sera affectée par l'aménagement des ouvrages et infrastructures (selon les plans datant de 2019), le nombre d'UVH qui s'étend à la fois dans la partie du milieu humide affectée par les travaux et au-delà de celle-ci, et le nombre de stations d'inventaire réalisés dans ces UVH, dont certaines se trouvent à l'extérieur de la partie affectée. Il est à noter que dans cette situation, les stations positionnées à l'extérieur de la partie affectée d'un milieu humide, mais se situant dans la même UVH que celle qui occupe la partie affectée du milieu humide, sont réputées se trouver dans la partie affectée du milieu humide (MELCC, 2019).

Tableau 4 Effort d'inventaire déployé en 2011 pour le projet Dumont

Groupement humide	Superficie totale (ha) dans la zone d'étude	Nbr d'UVH caractérisées dans la zone d'étude	Nbr de stations dans la zone d'étude	Superficie affectée (ha)	Nbr d'UVH touchant à la partie affectée ¹	Nbr de stations dans les UVH touchant à la partie affectée ¹
Marais	44,7	7	7	33,2	68	7
Marécage arbustif	767,3	16	26	454,9	159	25
Marécage arborescent	1 395,6	29	42	728,6	180	40
Tourbière boisée	1 077,6	29	38	573,3	104	34
Tourbière ouverte	2 114,5	42	52	683,3	87	41
Tourbière à mares	113,7	1	0	0	0	0
Total	5 513,4	124	165	2 473,6	598	147

¹ Incluant les stations situées à l'intérieur et à l'extérieur de la partie affectée pour les groupements humides se prolongeant au-delà de celle-ci.

Le tableau 5 reprend la superficie prévue d'être affectée par les ouvrages et infrastructures projetés en 2019, par groupement de milieu humide (colonne 5 du tableau 4), et présente l'effort d'inventaire total qui serait à fournir afin d'atteindre les exigences énoncées des Lignes directrices (MELCC, 2019) dans le cas de milieux présentant une forte homogénéité (tableau 3) pour des milieux ayant une superficie comprise entre 1 et 10 ha. Pour ces milieux, il s'agit d'inventorier 10 % de la superficie des groupements humides dans lesquels un nombre de 3 stations doivent être caractérisées pour le premier hectare de milieu, auquel s'ajoute une station par hectare supplémentaire. Le nombre de stations requis afin d'atteindre ce niveau d'effort d'inventaire, en considérant les stations réalisées en 2011, est indiqué à la colonne 6 du tableau 5. Considérant le caractère relativement homogène des milieux naturels dans la région, ce nombre (119) est jugé excessif. Puisque la superficie des parties affectées est supérieure à 10 ha (sauf pour les marais), la stratégie d'inventaire proposée peut reposer sur l'avis des professionnels.

Tableau 5 Effort d'inventaire prévu pour la caractérisation complémentaire 2021

Groupement	Superficie affectée (ha)	Superficie à inventorier (ha) (10 % de la superficie affectée)	Nbr de stations à effectuer selon Lignes directrices ¹	Nbr de stations réalisées en 2011	Nbr de stations complémentaires à effectuer selon Lignes directrices ¹	Nbr de stations complémentaires prévues ²
Marais	33,2	3,3	9	7	3	2
Marécage arbustif	454,9	45,5	49	25	24	14
Marécage arborescent	729	72,9	76	40	36	15
Tourbière boisée	573	57,3	60	34	26	15
Tourbière ouverte	684	68,4	71	41	30	16
Milieu terrestre de drainage imparfait	-	-	-	-	-	1
Total	2 473,6	247,4	265	147	119	63

¹ Suggéré pour les milieux de superficies comprises entre 1 et 10 ha (tableau 3).

² Le nombre de parcelles à ajouter pour compléter les inventaires peut être inférieur étant donné la superficie des milieux généralement largement supérieure à 10 ha et l'homogénéité de la végétation.

Par ailleurs, les inventaires de caractérisation des milieux naturels réalisés en 2011 ont permis de constater que lorsqu'un milieu avait un drainage imparfait (classe de drainage 4) selon les données écoforestières, il s'agissait dans 41 % des cas d'un milieu humide (GENIVAR, 2012). Pour cette raison, des stations ont été positionnées dans quelques UVH de classe de drainage imparfait, soit 7 en milieu potentiellement humide et 1 en milieu potentiellement terrestre, en fonction de la photo-interprétation de 2011.

Ainsi, le nombre de stations prévues pour compléter la caractérisation des milieux humides dans les secteurs touchés par des infrastructures a été établi à 63 selon la répartition listée à la colonne 7 du tableau 5. Ce nombre a été jugé adéquat par la Direction régionale du MELCC considérant l'effort d'inventaire déjà effectué en 2011 et le caractère relativement homogène des milieux naturels de même type dans l'aire d'étude locale du projet Dumont (GENIVAR, 2012). Ces stations complémentaires devaient toutefois être positionnées de façon à pallier le manque de représentativité dans certains secteurs touchés, soit (voir carte 1) :

- l'aire d'accumulation de mort-terrain OVB2;
- la zone comprise entre l'aire d'accumulation de mort-terrain OVB1 et la halde à minerai LG03/halde à stériles WRD1;
- le secteur des bassins de sédimentation;
- la zone entre la fosse et le parc à résidus;
- la digue de sécurité.

L'accessibilité des UVH a aussi été un facteur déterminant dans le positionnement des 63 stations. Par conséquent, le ratio de stations complémentaires à effectuer par type de groupement humide n'a pas été strictement respecté.

2.2.2 CARACTÉRISATION TERRAIN

Une validation sur le terrain a été réalisée sur le site à l'étude du 27 au 30 juillet 2021 par monsieur Sébastien Faucher et madame Valérie Roy, professionnels qualifiés dans le domaine de la biologie chez WSP. Ces travaux visaient à :

- valider l'identification des classes de milieux humides répertoriés en fonction des définitions du Guide;
- caractériser la végétation des UVH et identifier les associations végétales présentes;
- collecter des données permettant de décrire les caractéristiques écologiques des milieux.

L'emplacement de chaque station d'inventaire a été déterminé en phase préparatoire de manière à être représentatif de l'UVH ciblée. Lors des travaux sur le terrain, certaines stations ont cependant été déplacées à l'intérieur de l'UVH visée lorsque la station prévue était inaccessible ou localisée dans une zone de perturbations récentes (ex. coupe forestière et sentiers). Une station d'inventaire permet de décrire la végétation, le sol et l'hydrologie du milieu concerné. Celle-ci possède un rayon variable en fonction de la végétation inventoriée, soit : 10 m de rayon pour la strate arborescente, 5 m pour la strate arbustive et 5 m ou moins pour la strate des espèces non ligneuses, selon la diversité et la densité de la végétation.

La définition de l'expression « milieux humides » employée par le Ministère s'appuie sur les trois éléments clés qui définissent les milieux humides, soit l'hydrologie, les sols hydromorphes et la végétation hygrophile. Le diagnostic rendu à chaque station d'inventaire prend en considération chacun de ces éléments clés. Les moyens par lesquels ce diagnostic est rendu sont décrits dans le Guide (Bazoge et coll., 2015). Le tableau 6 présente une liste non exhaustive des critères ou signes considérés pour identifier la présence d'un milieu humide (Bazoge et coll., 2015). Soulignons qu'il n'est pas nécessaire d'être en présence simultanée de tous ces critères pour obtenir un diagnostic de milieu humide. Au niveau botanique, la liste des plantes obligées et réputées facultatives des milieux humides du guide de Bazoge et coll. (2015) sert de référence pour déterminer le statut hydrique des espèces. Il est à noter que le statut hydrique de certaines espèces absentes de la liste du MELCC a été attribué par WSP. Les listes de plantes réputées obligées ou facultatives des milieux humides des provinces ou états voisins et l'expérience terrain des biologistes spécialisés en botanique de WSP ont été considérées dans l'attribution de ces statuts. Aucun statut hydrique publié dans la liste officielle du MELCC n'a été modifié.

Tableau 6 Critères utilisés pour identifier la présence d'un milieu humide

Type	Critère
Botanique	Dominance de plantes obligées et facultatives des milieux humides
Pédologique	Sol organique (fibrisol, mésisol ou humisol) d'au moins 30 centimètres de profondeur Sol minéral de drainage 6 Sol minéral de drainage 5 comprenant des mouchetures marquées dans les 30 premiers centimètres Odeur d'œuf pourri dans les 30 premiers centimètres de sol minéral
Hydrologique (indicateur primaire)	Surface du sol inondée Sol saturé d'eau dans les 30 premiers centimètres

Tableau 6 Critères utilisés pour identifier la présence d'un milieu humide (suite)

Type	Critère
Biophysique (indicateur primaire)	Ligne de démarcation d'eau (quai, roches, arbres, etc.) Débris apportés par l'eau – Déposition de sédiments Odeur de soufre (œuf pourri) dans le sol Dépressions couvertes de litière noirâtre liée à la mauvaise décomposition de la matière organique Effet rhizosphère (oxydation autour des racines) – Mouchetures dans les 30 premiers centimètres du sol Écorce des arbres érodée
Biophysique (indicateur secondaire)	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Ligne de mousses sur les troncs Souches hypertrophiées Lenticelles hypertrophiées Système racinaire peu profond Racines adventives

2.2.3 VALEUR ÉCOLOGIQUE

L'évaluation de la valeur écologique des milieux humides se base sur l'inventaire détaillé des caractéristiques des groupements végétaux et sur l'utilisation de la base de données *InSitu* développée par WSP. Ce logiciel se distingue des autres logiciels de prise de données par le fait qu'il permet une évaluation uniforme de la valeur écologique des milieux naturels tout en considérant la nature humide ou terrestre de ceux-ci.

La méthode d'évaluation de la valeur écologique a été développée par les biologistes de la flore et de la faune de l'équipe de WSP. Elle sert à évaluer la qualité des milieux naturels du point de vue floristique, faunique et abiotique, dans un contexte d'aménagement du territoire. L'annexe A définit les critères d'évaluation de la valeur écologique des groupements végétaux utilisés par WSP.

2.3 OUTILS GÉOMATIQUES

Tous les relevés ont été colligés à l'aide du système d'information géographique « QGIS » (version 2.18.19) installé sur une tablette Panasonic Toughpad FZ-G1 munie d'une puce GPS Ublox Neo M8 Series d'une précision moyenne de 4 m.

Les cartes présentées dans cette étude ont quant à elles été conçues à l'aide du logiciel d'information géographique ArcGIS. La superficie de chaque milieu a également été mesurée à l'aide de ce logiciel.

Les limites et les mesures présentées dans ce rapport ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière puisqu'elles n'ont pas été relevées par un arpenteur-géomètre. Pour tout usage d'ordre légal, il est recommandé de procéder au marquage des milieux visés, particulièrement la ligne naturelle des hautes eaux ou la limite des milieux humides, et de les faire relever par un arpenteur-géomètre.

3 RÉSULTATS

3.1 DESCRIPTION DES CONDITIONS ABIOTIQUES

3.1.1 TOPOGRAPHIE

Selon les données Lidar du MFFP (2021), l'élévation du site varie entre 310 m et 370 m au-dessus du niveau moyen des mers. Le relief de la zone d'étude est peu marqué. Le terrain est majoritairement plat avec quelques buttes isolées.

3.1.2 GÉOLOGIE ET DÉPÔT DE SURFACE

Selon la base de données SIGÉOM, le site recoupe 12 zones géologiques régionales (voir figure 1). Aucune de ces zones géologiques n'est formée de calcaire. Un filon-couche de pyroxénite, de péridotite, de dunite et serpentinite est toutefois présent au centre de la zone d'étude.

Selon les données écoforestières, les dépôts de surface sont majoritairement des dépôts organiques, des dépôts lacustres, glacio-lacustres et des dépôts glaciaires, sans morphologie particulière, till indifférencié.

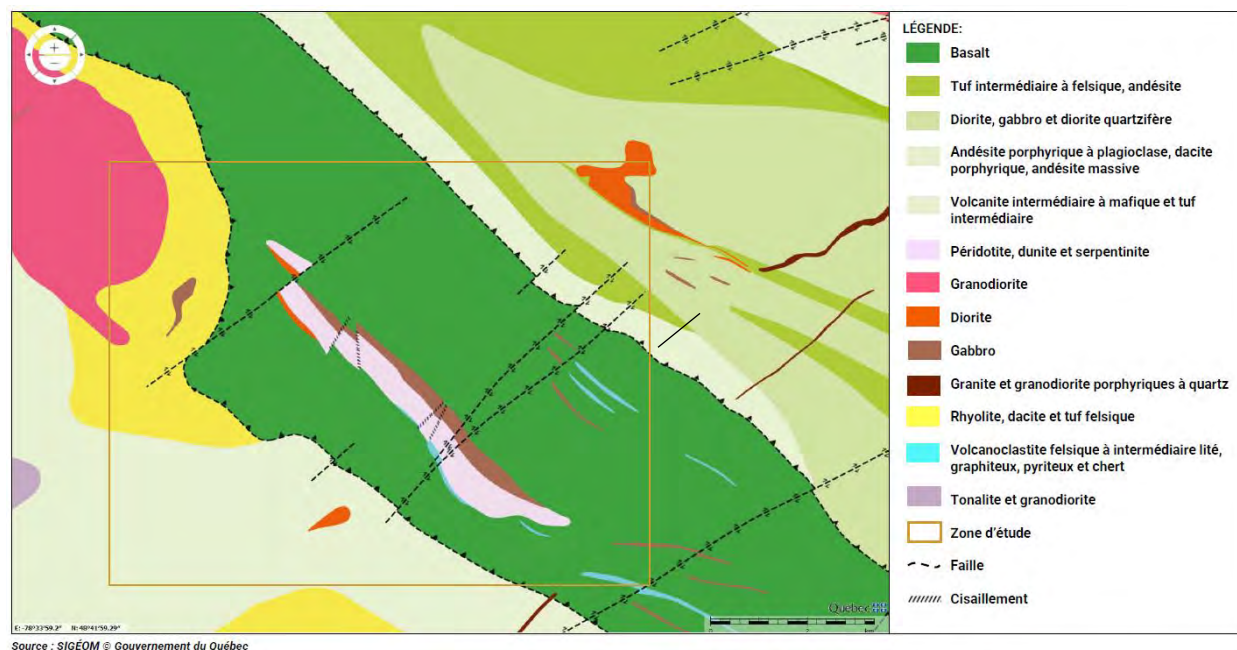


Figure 1 Géologie régionale

3.1.3 NATURE DES SOLS ET CLASSE DE DRAINAGE

Pour chaque station d'inventaire, les données relatives au sol et au drainage sont fournies dans les fiches de caractérisation des milieux naturels présentées à l'annexe B. Une synthèse de l'information est néanmoins présentée dans les paragraphes suivants.

Les UVH ne présentant pas une végétation typique des milieux humides ni un sol hydromorphe ont été classées comme milieux terrestres à la suite des travaux de validation sur le terrain (01, 02, 11, 12, 16, 18, 23, 52, 53 et 61). Ces milieux présentent un drainage variant de modéré (classe de drainage 3) à imparfait (classe de drainage 4). La texture des sols est variable dans ces milieux mais il s'agit essentiellement de sols loameux ou argileux.

Les milieux humides de drainage imparfait (classe de drainage 4), soit tous des marécages (07, 09, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 35, 38, 46, 47, 51, 54 et 58), présentent aussi une texture de sol variable. Il s'agit de sols loameux (loam argileux, loam sableux, sable loameux et loam), à l'exception des milieux 14, 21, 35, 47 et 54 qui présentent une texture argileuse et du 38 qui présente une texture limoneuse. Les milieux 15 et 51 présentent une mince couche enrichie de matière organique en surface du sol.

Les milieux humides de drainage mauvais (classe de drainage 5) (20, 40, 44, 45, 55, 59 et 62) présentent tous une texture de sol composée d'argile (argile, loam argileux) dans les 30 premiers centimètres. Les milieux 20, 40, 44, 45, 55, 59 et 62 présentent des mouchetures marquées et une matrice gleyifiée dans les 30 premiers centimètres de sol minéral. Il s'agit donc de sols hydromorphes en raison de leur nature rédoxique.

La majorité des milieux humides caractérisés ont un drainage très mauvais (classe de drainage 6), (03, 04, 05, 06, 08, 10, 13, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 48, 49, 50, 56, 57, 60 et 63) et, par le fait même, des sols hydromorphes. Le milieu 27 est un milieu riverain inondé qui présente une texture de sol de type loam limono-argileux. Tous les autres milieux de drainage très mauvais sont des tourbières et présentent un dépôt de matière organique d'une épaisseur supérieure à 30 centimètres, ce qui permet de conclure à la présence d'un sol organique hydromorphe.

3.1.4 HYDROGRAPHIE

La vaste majorité de la zone d'étude se draine dans la rivière Villemontel. Celle-ci rejoint la rivière Kinojévis qui se déverse dans la rivière des Outaouais, dans le bassin versant du Saint-Laurent. Une petite zone à l'est de la zone d'étude, incluant le lac à la Savane, se draine dans la rivière Davy. Celle-ci rejoint la rivière Harricana, laquelle se déverse dans la Baie James. Finalement, une faible proportion de la zone d'étude locale, à l'extrême nord-ouest, se draine dans la rivière Chicobi, qui rejoint également l'Harricana. Les infrastructures projetées du projet Dumont sont toutes situées dans le bassin versant de la rivière Villemontel.

L'hydrographie générale de la zone d'étude est illustrée à la carte 1, annexée au présent rapport. La délimitation et la caractérisation des milieux hydriques ne faisaient toutefois pas partie du mandat de cette étude complémentaire.

3.2 DESCRIPTION DES MILIEUX HUMIDES

Les travaux sur le terrain ont permis d'identifier les UVH sélectionnées en phase préparatoire, de décrire leurs caractéristiques écologiques, notamment au niveau des sols et des associations végétales, et finalement d'identifier les fonctions écologiques de ces milieux. La carte 1 illustre la localisation des stations d'inventaire et les limites des milieux humides. Une description détaillée de chaque UVH caractérisée est présentée sous forme de fiche à l'annexe B. Des photographies des milieux sont fournies à l'annexe C.

Le tableau 7 présente une synthèse des trois critères de diagnostic humide aux stations d'inventaire. Sur les 63 stations sélectionnées en phase préparatoire, 10 se sont avérées être en milieu terrestre (voir groupements post-terrain en vert dans le tableau 7). Un ajustement de la délimitation de ces milieux terrestres a été réalisée par photo-interprétation à partir de la mosaïque d'orthophotographies 2017 de l'inventaire écoforestier (MFFP, 2017). D'autre part, parmi les 53 stations en milieu humide, 15 ont changé de type de groupement humide par rapport aux données préparatoires (voir groupements post-terrain en bleu dans le tableau 7). Le tableau 8 présente la répartition des stations de caractérisation complémentaire par type de groupement humide en fonction de ces changements, tandis que le tableau 9 indique les superficies couvertes par chaque type de groupement humide suite à l'ajustement des limites.

Tableau 7 Synthèse des données pré-terrain et post-terrain

No station	Groupement pré-terrain	Classe de drainage pré-terrain	Groupement post-terrain	Classe de drainage post-terrain	Végétation typique des milieux humides	Présence de sols hydromorphes	Test d'indicateur hydrologique positif
01	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Arbustaie	4-Imparfait	Non	Non	Non
02	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Arbustaie	4-Imparfait	Non	Non	Non
03	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
04	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
05	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
06	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Non
07	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
08	Tourbière boisée	5-Mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Non
09	Marécage arbustif	6-Très mauvais	Marécage arbustif	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
10	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
11	Marécage arborescent	3-Modéré	Sapinière avec peuplier faux-tremble	3-Modéré	Non	Non	Non

Tableau 7 Synthèse des données pré-terrain et post-terrain (suite)

No station	Groupement pré-terrain	Classe de drainage pré-terrain	Groupement post-terrain	Classe de drainage post-terrain	Végétation typique des milieux humides	Présence de sols hydromorphes	Test d'indicateur hydrologique positif
12	Marécage arbustif	4-Imparfait	Pessière à sapin baumier	4-Imparfait	Non	Non	Non
13	Tourbière ouverte	5-Mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
14	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
15	Marécage arborescent	5-Mauvais	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
16	Tourbière boisée	5-Mauvais	Pessière à sapin baumier	3-Modéré	Oui ¹	Non	Non
17	Marécage arbustif	5-Mauvais	Marécage arbustif	4-Imparfait	Oui	Non	Non
18	Tourbière boisée	5-Mauvais	Pessière	4-Imparfait	Oui ¹	Non	Non
19	Marécage arbustif	5-Mauvais	Marécage arbustif	4-Imparfait	Oui	Non	Non
20	Marécage arbustif	4-Imparfait	Marécage arbustif	5-Mauvais	Oui	Oui	Oui
21	Marécage arbustif	5-Mauvais	Marécage arbustif	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
22	Marécage arborescent	4-Imparfait	Marécage arbustif	4-Imparfait	Oui	Non	Non
23	Marécage arborescent	5-Mauvais	Pessière	4-Imparfait	Oui ¹	Non	Non
24	Tourbière boisée	5-Mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Non
25	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
26	Marais	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
27	Marécage arbustif	5-Mauvais	Marécage arbustif	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
28	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
29	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Non
30	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Non
31	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Non
32	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui

Tableau 7 Synthèse des données pré-terrain et post-terrain (suite)

No station	Groupement pré-terrain	Classe de drainage pré-terrain	Groupement post-terrain	Classe de drainage post-terrain	Végétation typique des milieux humides	Présence de sols hydromorphes	Test d'indicateur hydrologique positif
33	Marécage arbustif	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
34	Marécage arbustif	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
35	Marécage arborescent	4-Imparfait	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
36	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
37	Marécage arborescent	4-Imparfait	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
38	Marécage arborescent	5-Mauvais	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
39	Marécage arbustif	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
40	Tourbière boisée	5-Mauvais	Marécage arborescent	5-Mauvais	Oui	Oui	Oui
41	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
42	Marécage arborescent	5-Mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
43	Tourbière boisée	5-Mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
44	Marécage arbustif	6-Très mauvais	Marécage arbustif	5-Mauvais	Oui	Oui	Non
45	Marécage arborescent	4-Imparfait	Marécage arborescent	5-Mauvais	Oui	Oui	Oui
46	Marécage arborescent	5-Mauvais	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
47	Marécage arborescent	4-Imparfait	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Non
48	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
49	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
50	Marécage arbustif	6-Très mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
51	Marécage arborescent	5-Mauvais	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Non
52	Marécage arbustif	5-Mauvais	Pessière	3-Modéré	Oui ¹	Non	Non
53	Arbustaie	4-Imparfait	Arbustaie	4-Imparfait	Non	Non	Non

Tableau 7 Synthèse des données pré-terrain et post-terrain (suite)

No station	Groupement pré-terrain	Classe de drainage pré-terrain	Groupement post-terrain	Classe de drainage post-terrain	Végétation typique des milieux humides	Présence de sols hydromorphes	Test d'indicateur hydrologique positif
54	Marécage arbustif	5-Mauvais	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Non
55	Marécage arborescent	5-Mauvais	Marécage arborescent	5-Mauvais	Oui	Oui	Oui
56	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
57	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
58	Marécage arborescent	6-Très mauvais	Marécage arborescent	4-Imparfait	Oui	Non	Oui
59	Marécage arborescent	6-Très mauvais	Marécage arborescent	5-Mauvais	Oui	Oui	Oui
60	Marécage arborescent	5-Mauvais	Tourbière boisée	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui
61	Marécage arborescent	5-Mauvais	Pessière	4-Imparfait	Oui ¹	Non	Non
62	Marais	6-Très mauvais	Marais	5-Mauvais	Oui	Oui	Non
63	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Tourbière ouverte	6-Très mauvais	Oui	Oui	Oui

¹ Végétation typique des milieux humides causée par plus de 10 % de recouvrement de *Rhododendron groenlandicum*. Cette espèce est considérée obligée des milieux humides selon la liste du MELCC (Bazoge et coll. 2015), mais dans la région de l'Abitibi et du Nord-du-Québec, l'espèce est fréquemment rencontrée en milieu terrestre. En l'absence de sol hydromorphe et d'indicateurs hydrologiques, ces milieux ont été considérés terrestres.

Tableau 8 Répartition des stations d'inventaire complémentaires prévues et réalisées par type de groupement

Groupement	Nombre de stations prévues	Nombre de stations réalisées
Milieu humide	62	53
Marais	2	1
Marécage arbustif	14	8
Marécage arborescent	15	14
Tourbière boisée	15	9
Tourbière ouverte	16	21
Milieu terrestre	1	10
Arbustaie	1	3
Pessière	0	4
Pessière à sapin baumier	0	2
Sapinière à peuplier faux-tremble	0	1
Total	63	63

Tableau 9 Superficie, proportion, fonctions écologiques et valeur écologique des groupements humides dans la zone d'étude

Groupelement humide	Superficie totale (ha) dans la zone d'étude	Proportion (%) dans la zone d'étude	Fonction écologique ²	Valeur écologique ³
Marais	44,5	0,46	1, 2, 3	Moyenne
Marécage arbustif	616,1	6,30	1, 2, 3	Moyenne à élevée
Marécage arborescent	1 426,2	14,59	1, 2, 3	Moyenne à élevée
Tourbière boisée	1 018,8	10,42	1, 2, 3, 5	Moyenne à élevée
Tourbière ouverte	2 275,9	23,28	1, 2, 3, 5	Moyenne à élevée
Tourbière à mares ¹	113,7	1,16	1, 2, 3, 5	Très élevée
Total	5 495,2	56,21	-	-

¹ Cette tourbière à mares est décrite dans le rapport de GENIVAR (2012) et de WSP (2021).

² Fonctions écologiques :

1 = Filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments, en permettant, entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols.

2 = Régulation du niveau d'eau, en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduisant ainsi les risques d'inondation et d'érosion et favorisant la recharge de la nappe phréatique.

3 = Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes.

4 = Écran solaire et brise-vent naturel, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent.

5 = Séquestration du carbone et atténuation des impacts des changements climatiques.

6 = Conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.

³ Valeur écologique : 0 à 20 % = très faible; 21 à 40 % = faible; 41 à 60 % = moyenne; 61 à 85 % = élevée; 86 à 100 % = très élevée.

Les milieux humides caractérisés au cours de cette étude complémentaire sont très similaires à ceux caractérisés en 2011 (GENIVAR, 2012), corroborant la prémisse d'homogénéité des milieux naturels de même type dans l'aire d'étude du projet Dumont. Les paragraphes suivants offrent une description générale des associations végétales pour chaque type de groupement humide et intègrent les données de 2011 et de 2021. :

ÉTANG/MARAIS

Les étangs et les marais occupent une faible superficie de la zone d'étude, soit environ 57 ha. Ils sont en lien avec les plans d'eau et les cours d'eau où ils forment souvent des élargissements de ces derniers. Plusieurs étangs sont le résultat de l'inondation de terrains à la suite de construction de barrages par les castors. D'autres étangs ont été créés par les activités anthropiques (p.ex. excavation, accumulation d'eau suite à la construite de chemins d'accès, etc.).

La végétation des marais est généralement constituée de carex (*Carex sp.*), de graminées (*Gramineae*) et de scirpes (*Scirpus sp.*). Des aulnes rugueux (*Alnus incana ssp. rugosa*) et des saules (*Salix sp.*) composent la strate arbustive.

MARÉCAGE ARBUSTIF

Les marécages arbustifs occupent une superficie de 626 ha, soit environ 6 % de la zone d'étude. Ils sont généralement situés en bordure de cours d'eau et sont dominés par l'aulne rugueux. Des arbustes tels que les saules et la spirée blanche (*Spiraea alba var. alba*), ainsi que le bleuet fausse-myrtille (*Vaccinium myrtilloides*) sont également abondants. Lors des inventaires, le sol de ces habitats était souvent saturé d'eau. Des herbacées (carex, scirpes, glycéries [*Glyceria sp.*] et pigamon pubescent [*Thalictrum pubescens*]) sont présentes à quelques endroits.

MARÉCAGE ARBORESCENT

Les marécages arborescents occupent une superficie de 1 427 ha, soit environ 15 % de la zone d'étude. La strate arborescente est principalement composée d'épinette noire (*Picea mariana*). L'aulne rugueux domine la strate arbustive, accompagné d'éricacées telles que le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*), les bleuets (*Vaccinium angustifolium*, *V. myrtilloides*) et le petit thé (*Gaultheria hispidula*). Un tapis de sphaignes et de mousses forestières couvre le sol, à travers lequel poussent des carex, la smilacine trifoliée (*Maianthemum trifolium*) et le cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*).

TOURBIÈRE BOISÉE

Les tourbières boisées occupent une superficie de 1 019 ha, soit environ 10 % de la zone d'étude. La végétation des tourbières boisées est relativement similaire à celle des marécages arborescents. L'épinette noire et l'aulne rugueux sont les espèces dominantes. Toutefois, la présence de tourbe favorise la croissance d'une plus grande diversité d'éricacées que dans le marécage arborescent. Des carex et des linaigrettes (*Eriophorum sp.*) poussent également aux endroits où la canopée est moins dense. Une mosaïque de sphaignes et de mousses forestières couvre le sol.

TOURBIÈRE OUVERTE

Les tourbières ouvertes couvrent une superficie d'environ 2 279 ha, soit environ 23 % de la zone d'étude. Il s'agit du type de milieu humide le plus représenté dans le secteur. Un couvert arborescent inférieur à 25 % et une microtopographie de buttes et de dépressions caractérisent ce type de tourbière. Les espèces arbustives les plus fréquentes sont les épinettes noires et les éricacées (andromède glauque [*Andromeda polifolia* var. *latifolia*], thé du Labrador, cassandre caliculé [*Chamaedaphne calyculata*]). L'aulne rugueux est également présent, mais plus fréquemment à proximité des cours d'eau. Les sphaignes sont omniprésentes et plusieurs espèces de carex y sont abondantes, notamment le carex des bourières (*Carex limosa*), le carex oligosperme (*Carex oligosperma*) et le carex trisperme (*Carex trisperma*). D'autres herbacées, telles la smilacine trifoliée et les linaigrettes, y sont également abondantes.

Le tableau 9 identifie les fonctions écologiques qui ont été attribuées à chaque type de groupement humide selon l'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*. En somme, tous agissent à différents degrés comme filtre contre la pollution, à la régulation du niveau d'eau et à la conservation de la diversité biologique. À cela s'ajoute une participation majeure des tourbières à la séquestration du carbone et à l'atténuation des impacts des changements climatiques du fait de leur sol organique riche en carbone. Cependant, la plupart des milieux humides du site n'étant pas directement adjacents à un cours d'eau, à un milieu agricole ou à une zone habitée, leur fonction d'écran solaire et de brise-vent naturel est plutôt négligeable, tout comme leur contribution à la valeur des terrains voisins par la conservation d'un paysage naturel.

Le tableau 9 présente également une synthèse de la valeur écologique pour chaque type de groupement humide dans la zone d'étude. Pour chaque UVH caractérisée en 2021, le détail du calcul est présenté dans les fiches de caractérisation de l'annexe B. Pour les marécages arbustifs et arborescents, le degré de maturité, le stade successional et l'intégrité du groupement végétal distinguent les UVH de valeur écologique moyenne de celles de valeur écologique élevée. Pour les tourbières boisées et ouvertes, la différence de valeur écologique entre UVH s'explique principalement par la nature du lien (direct ou indirect) avec un cours d'eau ou plan d'eau. Pour la tourbière boisée 08 et la tourbière ouverte 49, c'est la présence d'une espèce faunique à statut particulier, le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), qui justifie leur valeur écologique élevée. Enfin, il a été jugé que le type d'association végétale de la tourbière ouverte située à l'est de Launay (stations d'inventaire 03 et 05) est peu fréquent dans la région, lui permettant de se distinguer au niveau de la valeur écologique (81 %, classe élevée).

4 CONCLUSION

WSP a produit une étude de caractérisation complémentaire des milieux humides sur un site projeté par Magneto Investments L.P. pour une exploitation à ciel ouvert d'un gisement de nickel (projet Dumont). Cette étude a permis d'atteindre l'effort d'inventaire requis par le MELCC pour obtenir une caractérisation représentative des groupements humides qui seront affectés par le projet Dumont, dans le cadre des futures demandes d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Cette étude a également permis de pallier le manque de représentativité de certains secteurs touchés. Le tableau 10 résume l'effort d'inventaire déployé.

Tableau 10 Effort d'inventaire déployé pour la caractérisation des milieux humides affectés

Groupement humide	Superficie totale (ha) dans la zone d'étude	Nbr d'UVH caractérisées dans la zone d'étude	Nbr de stations dans la zone d'étude	Superficie affectée (ha)	Nbr d'UVH touchant à la partie affectée ¹	Nbr de stations dans les UVH touchant à la partie affectée ¹
Marais	44,5	7	7	33,0	65	7
Marécage arbustif	616,1	15	21	306,8	153	20
Marécage arborescent	1 426,2	30	43	759,2	178	41
Tourbière boisée	1 018,8	28	37	514,5	101	33
Tourbière ouverte	2 275,9	43	57	845,6	102	46
Tourbière à mares	113,7	1	0	0	0	0
Total	5 495,2	124	165	2 459,1	599	147

¹ Incluant les stations situées à l'intérieur et à l'extérieur de la partie affectée pour les groupements humides se prolongeant au-delà de celle-ci.

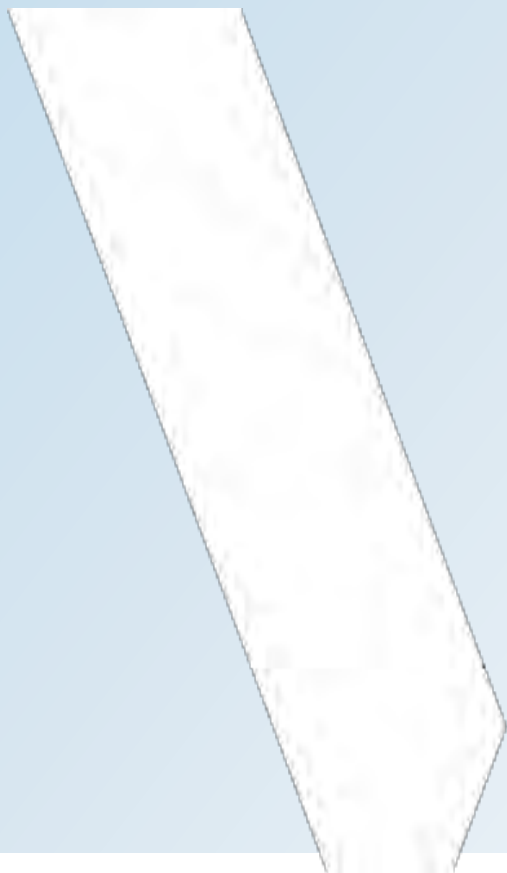
La description complémentaire de l'écologie du milieu a aussi permis d'affermir les conclusions du rapport d'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet Dumont (GENIVAR, 2012), à savoir que dans la zone d'étude, les milieux humides de même type sont très similaires au niveau de la végétation, des sols et de l'hydrologie.

Finalement, l'étude complémentaire a permis de mieux définir la limite de certains milieux, ce qui a conduit à une légère réduction des superficies de milieux humides présents dans la zone d'étude du projet Dumont (passant de 5 513,4 ha à 5 495,2 ha) et de milieux humides affectés par le projet (passant de 2 473,6 ha à 2 459,1 ha), puisque certaines UVH identifiées potentiellement humides dans l'étude d'impact se sont avérées être des milieux terrestres à la suite de la caractérisation terrain.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAZOGE, A., D. Lachance et D. Villeneuve. 2015. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau. ISBN 978-2-551-25265-7. 64 p. et annexes.
- GENIVAR. 2012. Projet Dumont, Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Rapport réalisé pour Royal Nickel Corporation (RNC). 23 novembre 2012. 6 volumes. Pagination multiple et annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction des politiques de l'eau. 131 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2019. Lignes directrices sur le calcul de la contribution financière exigible à titre de compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques. Direction de la protection des espèces et des milieux naturels et Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique, Québec. ISBN (PDF) : 978-2-550-85611-5. 30 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021. Cadre écologique de référence du Québec. En ligne : <https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=3a1100cb070f4b9e8f60a41ee1677917>. Consulté en octobre 2021.
- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN). 2021. Système d'information géominière du Québec, carte interactive. En ligne : http://sigcom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/T1108_afchCarteIntr. Consulté en octobre 2021.
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2017. Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier. Service de cartographie Web (WMS) de la Direction des inventaires forestiers. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/mosaïque>.
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2021. Données écoforestières MFFP-DIF (WMS). Données disponibles sur le service de cartes web (wms) du gouvernement du Québec [<https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/ws/mffpecofor.fcgi?>]. Consulté en octobre 2021.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. En ligne : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp#sapBouleauJaune>. Consulté en octobre 2021.
- WSP. 2021. État de référence de la tourbière à mares et de la tourbière associée au lac à la Savane, Projet Dumont, Launay, Québec. Rapport produit pour Magneto Investments L.P.. Réf. WSP : 201-10633-00.

CARTES





Stations d'inventaire de la végétation

- 01 Station d'inventaire (2021)
- Station d'inventaire (2011)

Milieux humides

- Marais
- Marécage arbustif
- Marécage arborescent
- Tourbière boisée
- Tourbière ouverte
- Tourbière à mares

UVH de classe de drainage 4

- MS26
- RS25, RS26

Infrastructures minières projetées

- Infrastructure minière
- - - Route
- Voie ferrée

Limites

- Zone d'étude
- Ligne de partage des eaux

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau



Caractérisation complémentaire des milieux humides,
projet Dumont, Launay, Québec

Carte 1
Localisation des stations d'inventaire caractérisées
en 2011 et en 2021

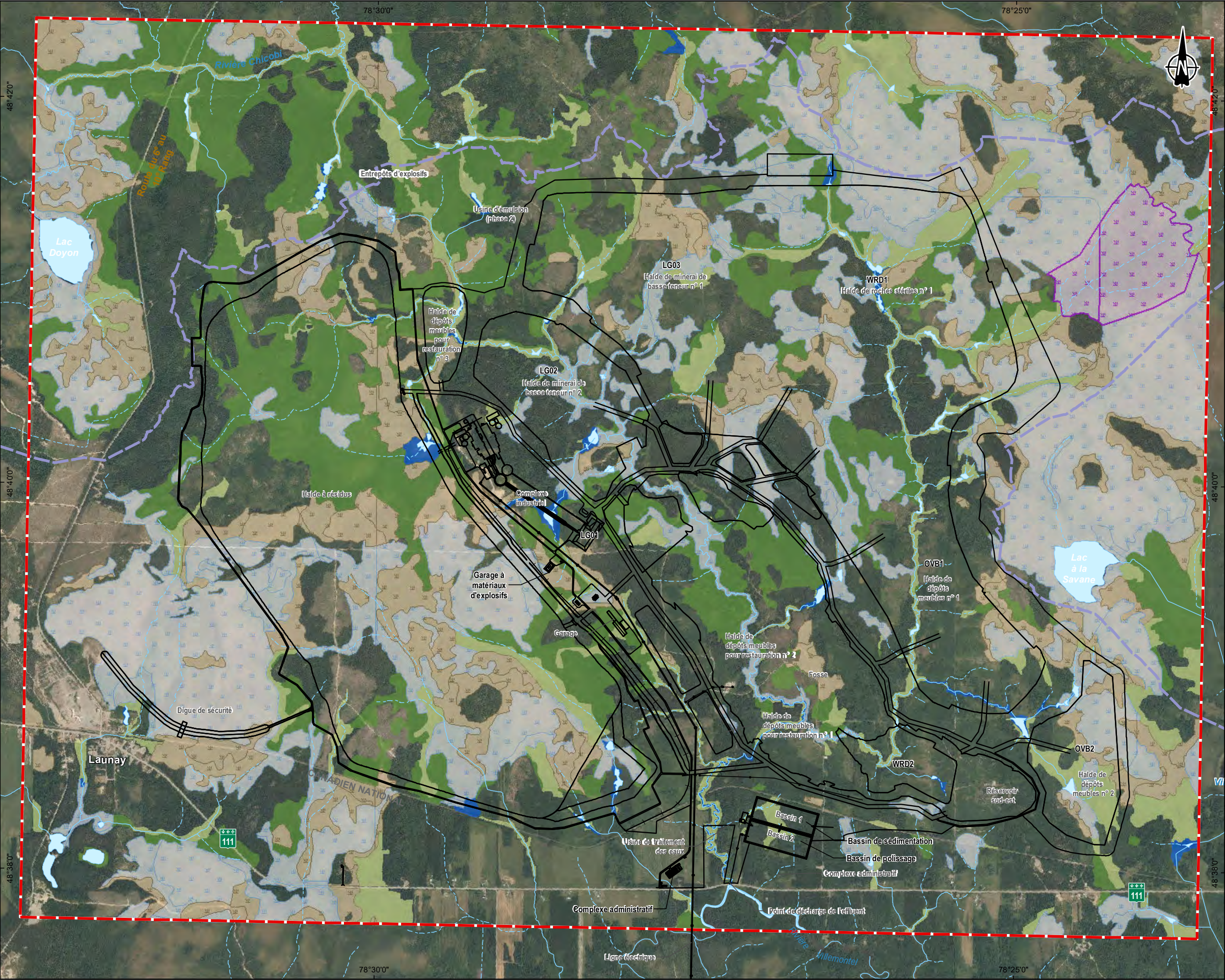
Sources :
BNDT, 1 : 250 000, MERN Québec, 2006
SDA, 1 : 20 000, 2010
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier, 2017, résolution 30 cm, service web WMTS, MFFP

0 370 740 m
UTM, Zone 17, NAD83

Décembre 2021

Préparé par : V. Roy
Dessiné par : J.-M. Tremblay
Vérifié par : S. Baillargeon
201_10633_00_I21_c1_stations_vspq_211210.mxd





- Milieux humides**
- Marais
 - Marécage arbustif
 - Marécage arborescent
 - Tourbière boisée
 - Tourbière ouverte
 - Tourbière à mares

- Infrastructures minières projetées**
- Infrastructure minière
 - Route
 - Voie ferrée

- Limites**
- Zone d'étude
 - Ligne de partage des eaux

- Hydrographie**
- Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Étendue d'eau

DUMONT NICKEL
Magna Investments LP

Caractérisation complémentaire des milieux humides,
projet Dumont, Launay, Québec

Carte 2
Milieux humides et hydriques

Sources :
BNDT, 1 : 250 000, MERN Québec, 2006
SDA, 1 : 20 000, 2010
Photos aériennes de l'inventaire écoforestier, 2017, résolution 30 cm, service web WMTS, MFFP

0 370 740 m
UTM, Zone 17, NAD83

Décembre 2021

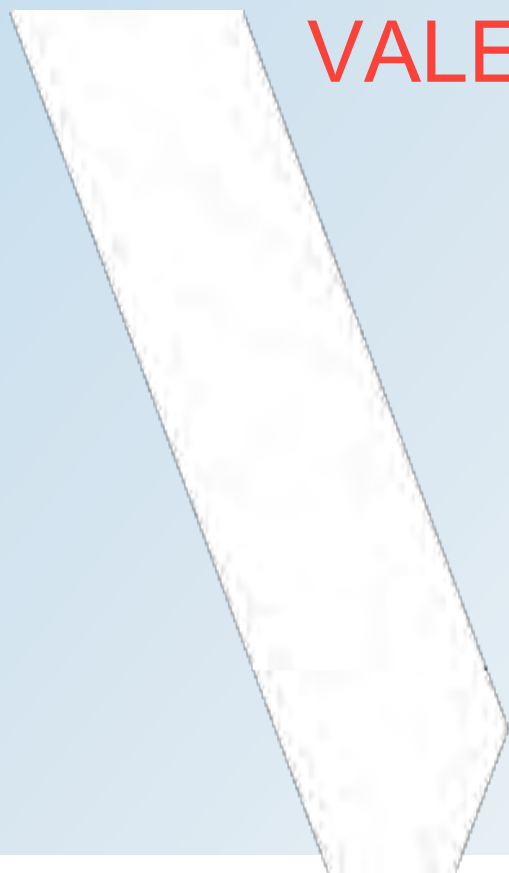
Préparé par : V. Roy
Dessiné par : J.-M. Tremblay
Vérifié par : S. Baillargeon
201_10633_00_I21_c2_mhumides_wspq_211210.mxd



ANNEXE

A

CRITÈRES
D'ÉVALUATION DE LA
VALEUR ÉCOLOGIQUE



MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE

Ce document présente la méthodologie et les critères d'évaluation de la valeur écologique des groupements végétaux utilisés par WSP Canada Inc. (WSP). L'évaluation de la valeur écologique se base sur l'inventaire détaillé des caractéristiques des groupements végétaux et sur l'utilisation de la base de données nommée *InSitu*, développée par WSP.

1 MÉTHODOLOGIE

La méthode d'évaluation de la valeur écologique a été développée par les biologistes de la faune et de la flore de l'équipe de WSP. Elle sert à évaluer la qualité des milieux naturels aux niveaux faunique, floristique et abiotique, dans un contexte d'aménagement du territoire. Elle s'inspire d'abord de l'expérience acquise sur le terrain et durant la réalisation de nombreuses évaluations environnementales. Plusieurs méthodes d'évaluation de la valeur écologique ou de sensibilité ont aussi été utilisées. De plus, des études scientifiques et des études de synthèse ont également été consultées et intégrées à ce modèle. La méthode a été testée sur une multitude de communautés végétales grâce aux données acquises au courant des dix dernières années. Les sections suivantes définissent les critères utilisés dans cette méthode d'évaluation. Notons que cette méthode est basée sur une méthodologie présentée puis approuvée par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) – Direction régionale de la Montérégie et fréquemment utilisée dans le cadre de demandes de certificats d'autorisation dans les différentes directions régionales.

1.1 PRINCIPE DE BASE DE LA MÉTHODE

La méthode préconisée se veut assez souple pour être applicable dans de nombreuses circonstances et pour plusieurs types de groupements végétaux : champs, friches, milieux humides, boisés terrestres, forêts centenaires, etc. La méthode doit considérer plusieurs éléments « intégrateurs » des composantes fauniques et floristiques. Ces éléments doivent aussi être facilement estimables sur le terrain ou sur des cartes/orthophotographies aériennes.

L'approche préconisée est semi-quantitative afin de tenir compte d'un nombre important de critères. Ainsi, chaque composante ou catégorie de critères est pondérée de façon à lui attribuer le poids relatif désiré et il en va de même pour les éléments ou critères contenus dans chacune des composantes (Tableau 1).

L'évaluation de la valeur écologique d'un groupement repose sur un inventaire détaillé du couvert végétal, qui inclut une recherche des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS) et des espèces exotiques envahissantes, ainsi que sur une caractérisation du secteur élargi par photo-interprétation.

Les critères servant à l'évaluation de la valeur écologique sont adaptés à la situation géographique de la zone d'étude. Les critères générés sont donc différents pour le nord et le sud du Québec, et ce, afin d'obtenir des valeurs écologiques mieux adaptées à la réalité régionale. Il est à noter que le nombre de critères et/ou paramètres peut varier selon le type de milieu. En effet, certains critères s'appliquent aux milieux humides, mais ne sont pas considérés pour l'évaluation des milieux terrestres.

La valeur écologique est calculée à partir de deux types de critères prédéfinis : les critères simples et les méta-critères. Les critères simples permettent dans un premier temps d'évaluer la qualité générale du groupement végétal. Dans un second temps, les méta-critères évaluent quant à eux des caractéristiques exceptionnelles telles que les espèces rares (EMVS), pouvant contribuer significativement à la valeur écologique d'un groupement végétal. Les points correspondants aux méta-critères sont donc attribués en prime à ceux obtenus à l'aide des critères simples. Ce système de critères et de méta-critères a été élaboré afin de permettre de bonifier la valeur des groupements abritant des espèces

à statut particulier (EMVS) sans pénaliser un groupement végétal de bonne qualité qui serait commun dans la région et qui n'abriterait pas d'occurrences d'espèces à statut particulier (EMVS).

Il est à noter que d'autres paramètres servent à décrire les caractéristiques des milieux naturels, mais ne participent pas au calcul de la valeur écologique. Ces paramètres sont néanmoins notés sur le terrain et présentés dans les fiches descriptives de chaque milieu naturel.

1.2 CARACTÉRISATION ET VALEUR ÉCOLOGIQUE DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

Les critères présentés et définis au Tableau 1 sont utilisés pour caractériser les groupements végétaux et évaluer leur valeur écologique. Les critères et la pondération présentés correspondent aux valeurs utilisées pour les milieux naturels du sud du Québec.

1.3 CALCUL DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE

Un pointage est associé à chacun des critères mesurés et la valeur écologique s'exprime en pourcentage. Le pointage est calculé différemment selon qu'il s'agisse d'un critère simple ou d'un méta-critère.

CRITÈRES SIMPLES

Chaque critère simple vaut un maximum de points déterminés. Ces points s'additionnent pour donner une valeur totale, correspondant à la qualité générale du milieu naturel.

MÉTA-CRITÈRES

Les méta-critères sont des points pouvant être attribués en prime à un milieu naturel. Les méta-critères comptent pour un maximum de 25 points. Puisque des points sont ajoutés en prime, il se peut qu'un milieu naturel ait une valeur théorique de plus de 100 %. Cette valeur est toutefois toujours ramenée à 100 %. Cette approche a été adoptée afin de ne pas évaluer à la baisse un milieu naturel qui possède des caractéristiques intéressantes, sans pour autant constituer l'habitat d'une espèce à statut.

Une fois le pointage (pourcentage) d'un milieu naturel calculé, les valeurs sont divisées en cinq catégories pour faciliter l'interprétation :

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE

Tableau 1 Critères d'évaluation de la valeur écologique des milieux naturels

Catégorie	Critère
Critères simples	
Rareté	Rareté (régional) /20 pts Estimation professionnelle de la rareté relative du groupement dans la région. La rareté peut être basée sur le type de communauté ou sur la maturité (élevée) d'un groupement. Les documents suivants sont consultés afin de définir la rareté d'un groupement humide ou terrestre : la liste des communautés naturelles d'intérêt établie par le MDDELCC dans son <i>Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides</i> (Joly, 2008) et les <i>Guides de reconnaissance des types écologiques</i> (MRNF, plusieurs années).
Maturité Donne une valeur associée à la maturité et au développement du groupement. Deux critères permettent d'évaluer cette catégorie.	Maturité /10 pts Estimation de la maturité physiologique d'un milieu naturel et non de l'âge comme tel.
	Stade successional /10 pts Le stade évolutif est basé sur les stades évolutifs établis dans le <i>Point d'observation écologique</i> (Saucier et al. 1994). Il indique l'étape de la chronoséquence végétale à laquelle un groupement est parvenu. Il est déterminé par les espèces qui composent le couvert principal et les étages inférieurs. Chaque stade correspond à une étape de la succession écologique, c'est-à-dire d'une communauté végétale qui en remplace progressivement une autre sur un site donné. Le type de succession détermine si les espèces formant la régénération du peuplement forestier correspondent ou non à la succession végétale habituelle de ce type de peuplement forestier.
Intégrité Évalue par trois (3) critères la concordance du milieu analysé à un milieu de même type complètement naturel. Les critères tendent à évaluer tout ce qui n'est pas naturel et qui peut menacer en tout ou en partie la capacité du milieu à se régénérer et à se maintenir en une forme écologiquement viable dans le temps.	Perturbations anthropiques /10 pts Évaluation des modifications du milieu naturel d'origine humaine (déchets, coupe totale ou partielle, nettoyage du sol, sentier (équestre, pédestre, vélo, etc.), chemin, fossé, remblai, etc.). L'intensité des perturbations dépend de la superficie affectée, de leur abondance et du nombre de composantes touchées dans le milieu.
	Intégrité du milieu adjacent /10 pts La proportion de milieu naturel est évaluée sur une distance de 100 mètres autour du milieu analysé. Donne un indice de pression anthropique sur le milieu.

MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE

Catégorie	Critère
	Espèces envahissantes /10 pts Le nombre d'espèces envahissantes présentes dans un milieu, l'abondance ainsi que le degré d'envahissement de celles-ci influencent la valeur de ce critère. La <i>Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes prioritaires</i> publiée par le MDDELCC (février 2017) constitue la référence principale pour la désignation des espèces exotiques envahissantes.
Rôle fonctionnel Les rôles fonctionnels sont des attributs importants dans l'accroissement ou le maintien de la qualité de composantes naturelles adjacentes ou non au milieu. Par exemple, un groupement et son sol peuvent jouer un rôle dans la rétention des eaux de ruissellement qui rejoignent un cours d'eau.	Bande riveraine (milieu terrestre seulement) /5 pts Indique si une portion du polygone analysé constitue la bande de protection légale d'un plan d'eau, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide riverain.
	Capacité de rétention (milieu humide seulement) /5 pts Estimation de la capacité d'un milieu à retenir ou à emmagasiner l'eau. Les tourbières possèdent des caractéristiques édaphiques qui favorisent la rétention des eaux de ruissellement. Ce critère n'est pas pris en compte si le projet est localisé dans le Nord-Ouest du Québec.
Connectivité hydrique (milieu humide seulement)	Lien hydrologique de surface /15 pts Décrit l'absence ou la présence d'un lien hydrologique de surface, son régime hydrique et sa qualité. Un lien direct à un cours d'eau naturel permanent donne 100 % des points. Ce critère s'applique uniquement aux milieux humides.
Superficie (milieu humide seulement)	Superficie du complexe humide /10 pts Ce critère s'applique uniquement aux milieux humides. Il prend en compte la superficie du complexe humide duquel fait partie le polygone de milieu humide évalué. Le complexe humide comprend le cas de milieux humides en mosaïque tels que définis par le MDDELCC ou le cas de milieux humides adjacents. Les classes de superficie considérées varient en fonction de la localisation du projet. Si le projet est localisé dans le Nord-Ouest du Québec, les classes de superficie considérées sont [< 2 ha], [2 à 20 ha] et [> 20 ha]. Si le projet est localisé ailleurs au Québec, les classes de superficie considérées sont [< 1 ha], [1 à 10 ha] et [> 10 ha].

MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE

Catégorie	Critère
Méta-critères	
Espèces fauniques ou floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS) (max 25 pts)	Espèces fauniques ou floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS) La somme des caractéristiques des occurrences des espèces fauniques ou floristiques à statut particulier selon leur désignation légale. Le méta-critère est modulé par le nombre d'espèces présentes dans un groupement végétal. Ce méta-critère est pris en compte uniquement lorsqu'un inventaire floristique a été réalisé.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

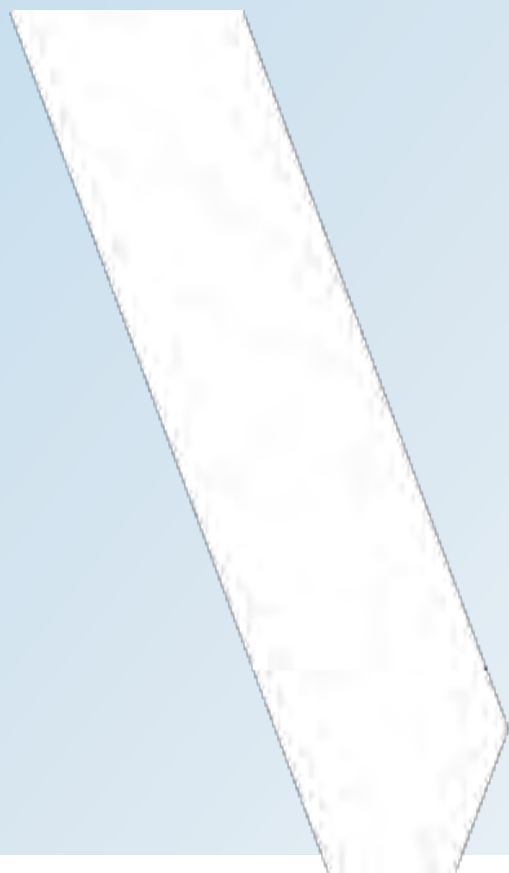
- BAZOGE, A., D. LACHANCE et C. VILLENEUVE. 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 pages + annexes.
- JOLY, M., S. PRIMEAU, M. SAGER et A. BAZOGE. 2008. *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, Première édition*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. 68 p.

SAUCIER, J.-P *et al.* 1994. *Le Point d'Observation Écologique : normes techniques*. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers. Service des inventaires forestiers. 116 p.

ANNEXE

B

FICHES DE CARACTÉRISATION



Projet : Magneto Investments - Projet Dumont

Caractérisation complémentaire MH

201-10633-00

Calcul de valeur écologique (VE): Nordique

4 novembre 2021

TABLEAU SOMMAIRE

Nb polygones (projet) :	58	Sup. totale des polygones en ha
Nb parcelles (projet) :	63	
Nb groupements :	9	

| MILIEUX HUMIDES

Marais

62

VE : 50 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 62p. 11

Marécage arborescent

07

VE : 57,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 07p. 14

14

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 14p. 17

15

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 15p. 20

35

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 35	p.	23
38	VE : 62,5 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 38	p.	26
40	VE : 62,5 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 40	p.	29
45	VE : 67,5 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 45	p.	32
46	VE : 67,5 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 46	p.	35
47	VE : 57,5 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 47	p.	38
51	VE : 57,5 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 51	p.	41
54	VE : 55 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 54	p.	44
55	VE : 62,5 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 55	p.	48
58-59	VE : 57,5 % Sup. (ha) :	
Parcelle : 58	p.	51

Parcelle : 59p. 53

Marécage arbustif

09 VE : 60 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 09p. 56

17 VE : 60 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 17p. 60

19 VE : 65 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 19p. 63

20 VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 20p. 66

21 VE : 50 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 21p. 69

22 VE : 42,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 22p. 72

27 VE : 50 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 27p. 75

44 VE : 70 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 44p. 78

Tourbière boisée

04

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 04p. 81

06

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 06p. 84

08

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 08p. 87

24

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 24p. 90

31

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 31p. 93

32

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 32p. 96

49

VE : 69,88 | Sup. (ha) :

Parcelle : 49p. 99

50

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 50p. 103

60

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 60p. 107

Tourbière ouverte

03

VE : 81,25 | Sup. (ha) :

Parcelle : 03p. 110

05

VE : 78,12 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 05p. 113

10

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 10p. 116

13

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 13p. 119

25

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 25p. 122

26

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 26p. 125

28

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 28p. 128

29-30

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 29p. 131

Parcelle : 30p. 133

33-34

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 33p. 136

Parcelle : 34p. 138

36

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 36p. 141

37

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 37p. 144

39

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 39p. 147

41

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 41p. 150

42-43

VE : 62,5 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 42p. 153

Parcelle : 43p. 155

48

VE : 69,88 | Sup. (ha) :

Parcelle : 48p. 158

56-57

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 56p. 161

Parcelle : 57p. 163

63

VE : 59,38 | Sup. (ha) :

Parcelle : 63p. 166

| MILIEUX TERRESTRES

Arbustaie

01 VE : 52,94 | Sup. (ha) :

Parcelle : 01p. 169

02 VE : 52,94 | Sup. (ha) :

Parcelle : 02p. 172

53 VE : 35,29 | Sup. (ha) :

Parcelle : 53p. 175

Pessière

18 VE : 52,94 | Sup. (ha) :

Parcelle : 18p. 178

23 VE : 52,94 | Sup. (ha) :

Parcelle : 23p. 181

52 VE : 29,41 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 52p. 184

61 VE : 52,94 | Sup. (ha) :

Parcelle : 61p. 187

Pessière à sapin baumier

12

VE : 47,06 | Sup. (ha) :

Parcelle : 12p. 190

16

VE : 29,41 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 16p. 194

Sapinière avec peuplier faux-tremble

11

VE : 41,18 % | Sup. (ha) :

Parcelle : 11p. 197

Marais

62

Fait par Sébastien Faucher et Valérie Roy le 2021-7-27

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marais
Type de groupement : Humide
Maturité : Friche
Stade successional : Étang/Marais > Végétation émergente seulement
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

62 - Groupement Marais

Faite par Sébastien Faucher et Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	5
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	5	Enrichi de MO (Ao)
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):	25	Argile
Situation topographique:	mi-pente	Roc (si observé):		
Drainage:	5-Mauvais	Sol rédoxique (cm):	5	Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):		Aucun

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	15%
Muscinale	0%
Eau	0%
Arborescente (> 4 m)	0%
Herbacée	100%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI		10	62,5 %
Arbustive (< 4 m)	Salix discolor	FACH		5	31,25 %

Arbustive (< 4 m)	Spiraea alba var. alba	FACH	1	6,25 %
Herbacée	Agrostis sp.		5	4,35 %
Herbacée	Bromus ciliatus	FACH	5	4,35 %
Herbacée	Carex crawfordii		5	4,35 %
Herbacée	Carex haydenii	OBL	95	82,61 %
Herbacée	Carex stipata var. stipata	FACH	3	2,61 %
Herbacée	Geum aleppicum		1	0,87 %
Herbacée	Symphotrichum sp.		1	0,87 %
Autre espèce observée	Poa palustris	FACH		

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 62

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Friche	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marais	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/100

Méta-critères : 0/25

Total : 50 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

Marécage arborescent

07

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-29

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
Type de groupement : Humide
Maturité : Intermédiaire
Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Milieu de succession
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Oui

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

07 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-29

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Milieu humide en bordure d'un milieu affecté par un castor, parcelle faite en bordure d'un marécage arborescent arborescent d'un marécage arbustif (zone de castor).

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):	25	Loam argileux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	5	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	☒	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Sol nu / Litière	30%
Arborescente (> 4 m)	40%
Eau	0%
Muscinale	25%
Arbustive (< 4 m)	80%
Herbacée	40%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		5	12,5 %

Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH	35	87,5 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	65	69,89 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	5	5,38 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	16,13 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	3	3,23 %
Arbustive (< 4 m)	Salix petiolaris	OBL	5	5,38 %
Herbacée	Epilobium leptophyllum	OBL	5	10 %
Herbacée	Glyceria canadensis var.	OBL	30	60 %
Herbacée	Scirpus atrocinctus	OBL	15	30 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	25	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 07

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Milieu de succession/Végétation émergente et submergée	5/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 57,5/100

Méta-critères : 0/25

Total :

57,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
Type de groupement : Humide
Maturité : Intermédiaire
Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

14 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-29

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Faible	20
Profondeur de la nappe (si observée):	>30 cm	Horizon supérieur (cm):	5	Enrichi de MO (Ao)
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):	30	Argile
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	20	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	<input checked="" type="text" value="X"/>	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	90%
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	5%
Arborescente (> 4 m)	60%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Betula papyrifera	NI		1	1,64 %

Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH	60	98,36 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	30	20,69 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	20	13,79 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	10,34 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	70	48,28 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	10	6,9 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	71,43 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	2	28,57 %
Muscinale	Mousses		30	30 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	70	70 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 14

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 62,5/100

Méta-critères : 0/25

Total : **62,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
Type de groupement : Humide
Maturité : Intermédiaire
Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 26-50 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

15 - Groupement Marécage
arborescent

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-29

Latitude: 48,65193 Longitude: -78,46614

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	5	Enrichi de MO (Ao)
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):	30	Loam argileux
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	20	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	95%
Arborescente (> 4 m)	55%
Sol nu / Litière	0%
Arbustive (< 4 m)	85%
Eau	0%
Herbacée	15%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		55	100 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	10	7,14 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	15	10,71 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	45	32,14 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	35	25 %
Arbustive (< 4 m)	Salix bebbiana	FACH	20	14,29 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	15	10,71 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	15	100 %
Muscinale	Mousses		70	70 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	30	30 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 15

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 62,5/100

Méta-critères : 0/25

Total :

62,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Intermédiaire
 Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Indirect
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arborescent d'épinette noire

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

35 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	6
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Marécage arborescent d'épinette noire

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Faible	30
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):	30	Argile
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	20	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	<input checked="" type="text" value="X"/>	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	40%
Eau	0%
Herbacée	35%
Sol nu / Litière	0%
Arbustive (< 4 m)	75%
Muscinale	95%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		40	100 %

Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL	5	5 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	5	5 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	40	40 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	50	50 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	10	28,57 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	25	71,43 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 35

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 62,5/100

Méta-critères : 0/25

Total : **62,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Intermédiaire
 Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Indirect
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arborescent d'épinette noire

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

38 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B):	2
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Marécage arborescent d'épinette noire

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	20	Limon
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	10	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)	☒	Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Sol nu / Litière	0%
Eau	0%
Herbacée	15%
Arbustive (< 4 m)	95%
Arborescente (> 4 m)	40%
Muscinale	95%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		10	25 %

Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH	30	75 %
Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	15	15,79 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	5	5,26 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	25	26,32 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	5	5,26 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	30	31,58 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	15	15,79 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	5	33,33 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	10	66,67 %
Muscinale	Mousses		10	10,53 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	85	89,47 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 38

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 62,5/100

Méta-critères : 0/25

Total :

62,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Marécage arborescent
Type de groupement :	Humide
Maturité :	Intermédiaire
Stade successional :	Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
Rareté au niveau régional :	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m ²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m ²) :	1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	N/A
Lien hydrologique ? :	Oui
Nature du lien :	Indirect
Type du lien :	Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique :	En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide :	0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Non
Sols perturbés ?	Non
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arborescent d'épinette noire

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

40 - Groupement Marécage arborescent

Fait par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: 48,66425 Longitude: -78,43538

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Marécage arborescent d'épinette noire

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	25	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):	30	Loam argileux	
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée	
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):			
Drainage:	5-Mauvais	Sol rédoxique (cm):	25	Sol réductique (cm):	
		Sol organique (cm):	10	Humique	

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	15%
Arbustive (< 4 m)	90%
Muscinale	95%
Eau	0%
Herbacée	0%
Sol nu / Litière	5%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		15	100 %

Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL	8	6,4 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	2	1,6 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	40	32 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	20 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	50	40 %
Muscinale	Lichens		10	11,11 %
Muscinale	Mousses		45	50 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	35	38,89 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 40

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères: 62,5/100

Méta-critères: 0/25

Total : **62,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Mature
 Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Indirect
 Type du lien : Cours d'eau permanent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 26-50 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : épaisseur de m.o. varie, mais les dépressions (env. 35 cm de m.o.) ne dominant pas

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

45 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B):	3
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	30
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	30	Loam sableux
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):	15	Argile
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	5-Mauvais	Sol rédoxique (cm):	30	Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	10	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	<input checked="" type="text" value="X"/>	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	75%
Eau	0%
Arborescente (> 4 m)	60%
Herbacée	25%
Sol nu / Litière	0%
Muscinale	95%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		60	100 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	15	11,11 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	20	14,81 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	11,11 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	60	44,44 %
Arbustive (< 4 m)	Salix pyrifolia	FACH	20	14,81 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	5	3,7 %
Herbacée	Clintonia borealis	NI	10	40 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	15	60 %
Muscinale	Mousses		60	60 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	40	40 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 45

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Mature	10/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 67,5/100

Méta-critères : 0/25

Total : **67,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Marécage arborescent
Type de groupement :	Humide
Maturité :	Mature
Stade successional :	Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
Rareté au niveau régional :	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m ²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m ²) :	1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	N/A
Lien hydrologique ? :	Oui
Nature du lien :	Indirect
Type du lien :	Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique :	En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide :	0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Non
Sols perturbés ?	Non
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

46 - Groupement Marécage
arborescent

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: 48,66963 Longitude: -78,43822

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	40	Sable loameux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	20	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Herbacée	0%
Sol nu / Litière	0%
Arborescente (> 4 m)	65%
Arbustive (< 4 m)	60%
Muscinale	95%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		65	100 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	30	28,57 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	40	38,1 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	23,81 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	10	9,52 %
Muscinale	Mousses		60	60 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	40	40 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 46

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Mature	10/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 67,5/100

Méta-critères : 0/25

Total : 67,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Marécage arborescent
Type de groupement :	Humide
Maturité :	Intermédiaire
Stade successional :	Boisé/Marécage arborescent > Milieu de succession
Rareté au niveau régional :	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m ²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m ²) :	1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	N/A
Lien hydrologique ? :	Oui
Nature du lien :	Indirect
Type du lien :	Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique :	En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide :	0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Non
Sols perturbés ?	Non
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

47 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	2
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	20	Argile
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	3	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	0%
Eau	0%
Arbustive (< 4 m)	60%
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	75%
Arborescente (> 4 m)	20%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		10	50 %

Arborescente (> 4 m)	Pinus banksiana	NI	10	50 %
Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	10	12,2 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	40	48,78 %
Arbustive (< 4 m)	Ribes glandulosum	FACH	2	2,44 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI	30	36,59 %
Herbacée	Calamagrostis canadensis var. canadensis	FACH	65	73,86 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	1	1,14 %
Herbacée	Dryopteris carthusiana	NI	5	5,68 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	15	17,05 %
Herbacée	Lycopodium annotinum	NI	2	2,27 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 47

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Milieu de succession/Végétation émergente et submergée	5/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 57,5/100

Méta-critères : 0/25

Total :

57,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Intermédiaire
 Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Milieu de succession
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Indirect
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
 Présence de dépression humide : 26-50 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

51 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	>30 cm	Horizon supérieur (cm):	25	Enrichi de MO (Ao)
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):	15	Loam argileux
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	10	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	100%
Sol nu / Litière	0%
Eau	0%
Herbacée	0%
Arbustive (< 4 m)	80%
Arborescente (> 4 m)	40%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		40	100 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	10	6,9 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	15	10,34 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	50	34,48 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	40	27,59 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	10	6,9 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	20	13,79 %
Muscinale	Mousses		60	60 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	40	40 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 51

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Milieu de succession/Végétation émergente et submergée	5/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 57,5/100

Méta-critères : 0/25

Total : 57,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
Type de groupement : Humide
Maturité : Jeune
Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Milieu de succession
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

54 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: 48,68002 Longitude: -78,45698

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Distinct	5
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	30	Argile
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	15	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Arbustive (< 4 m)	85%
Arborescente (> 4 m)	50%
Sol nu / Litière	0%
Muscinale	95%
Herbacée	60%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Abies balsamea	NI		5	9,09 %

Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH	10	18,18 %
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH	40	72,73 %
Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	15	12,93 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	70	60,34 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	10	8,62 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	10	8,62 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	5	4,31 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus pubescens	FACH	1	0,86 %
Arbustive (< 4 m)	Viburnum nudum var. cassinoides	FACH	5	4,31 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	10	22,22 %
Herbacée	Coptis trifolia	NI	2	4,44 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	2	4,44 %
Herbacée	Dryopteris carthusiana	NI	3	6,67 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	5	11,11 %
Herbacée	Graminea sp.	-	2	4,44 %
Herbacée	Lycopodium annotinum	NI	20	44,44 %
Herbacée	Lysimachia borealis	NI	1	2,22 %
Muscinale	Mousses		20	21,05 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	75	78,95 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 54

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Jeune	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Milieu de succession/Végétation émergente et submergée	5/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 55/100Méta-critères : 0/25

Total :

55 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
Type de groupement : Humide
Maturité : Intermédiaire
Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arborescent d'épinette noire

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

55 - Groupement Marécage arborescent

Fait par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: 48,68272 Longitude: -78,45013

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Marécage arborescent d'épinette noire

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	10	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):	10	Argile	
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée	
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):			
Drainage:	5-Mauvais	Sol rédoxique (cm):	10	Sol réductique (cm):	
		Sol organique (cm):	10	Fibrique	

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)	X	Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Arbustive (< 4 m)	90%
Herbacée	30%
Muscinale	95%
Arborescente (> 4 m)	35%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
					0 %

Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH	35	100 %
Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	10	10,87 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	10	10,87 %
Arbustive (< 4 m)	Betula papyrifera	NI	2	2,17 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	40	43,48 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	10	10,87 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	20	21,74 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	16,67 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	25	83,33 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 55

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 62,5/100

Méta-critères : 0/25

Total : **62,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arborescent
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Jeune
 Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Indirect
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arborescent d'épinette noire

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

58 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Marécage arborescent d'épinette noire

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Faible	25
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):	20	Loam sablo-argileux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	10	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	<input checked="" type="text" value="X"/>	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Sol nu / Litière	10%
Arborescente (> 4 m)	25%
Arbustive (< 4 m)	85%
Muscinale	80%
Herbacée	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		25	100 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	8	7,62 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	2	1,9 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	40	38,1 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	35	33,33 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	20	19,05 %
Muscinale	Lichens		5	6,25 %
Muscinale	Mousses		40	50 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	35	43,75 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

59 - Groupement Marécage arborescent

Faite par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: 48,67588 Longitude: -78,44900

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	6
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Marécage arborescent d'épinette noire

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	15	
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):	20	Argile limoneuse	
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée	
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):			
Drainage:	5-Mauvais	Sol rédoxique (cm):	15	Sol réductique (cm):	
		Sol organique (cm):	10	Fibrique	

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Sol nu / Litière	0%
Muscinale	95%
Herbacée	10%
Arbustive (< 4 m)	85%
Eau	0%
Arborescente (> 4 m)	15%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		15	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Gaultheria hispidula</i>	NI		1	0,9 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Kalmia angustifolia</i>	NI		5	4,5 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	40	36,04 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	40	36,04 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	25	22,52 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	50 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	5	50 %
Muscinale	Mousses		50	52,63 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	45	47,37 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 58-59

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Jeune	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arborescent	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 57,5/100

Méta-critères : 0/25

Total : **57,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

Marécage arbustif

09

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-29

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arbustif
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Jeune
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De stabilité
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Cours d'eau permanent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Oui

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

09 - Groupement Marécage arbustif

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-29

Latitude: 48,65643 Longitude: -78,47563

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):	40	Loam
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	10	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	60%
Herbacée	30%
Arbustive (< 4 m)	95%
Eau	5%
Sol nu / Litière	0%
Arborescente (> 4 m)	5%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		3	60 %
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		2	40 %

Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	5	3,38 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	80	54,05 %
Arbustive (< 4 m)	Amelanchier sp.	NI	1	0,68 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	5	3,38 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	5	3,38 %
Arbustive (< 4 m)	Lonicera villosa	NI	10	6,76 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	10,14 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	2	1,35 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI	5	3,38 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus pubescens	FACH	5	3,38 %
Arbustive (< 4 m)	Salix petiolaris	OBL	10	6,76 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	5	3,38 %
Herbacée	Calamagrostis canadensis var. canadensis	FACH	5	12,5 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	2	5 %
Herbacée	Glyceria canadensis var.	OBL	15	37,5 %
Herbacée	Graminea sp.	-	5	12,5 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	10	25 %
Herbacée	Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa	NI	3	7,5 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	60	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 09

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Jeune	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arbustif	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 60/100Méta-critères : 0/25

Total :

60 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arbustif
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Mature
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De transition
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arbustif d'aulne rugueux

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

17 - Groupement Marécage arbustif

Faite par Valérie Roy le 2021-7-29

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Marécage arbustif d'aulne rugueux. Malgré des mouchetures marquées, le sol n'est pas rédoxique car la matrice n'est pas gleyifiée (2.5 YR 5/2), le drainage est donc imparfait.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	10
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	30	Loam argileux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Imparfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):		Aucun

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	15%
Herbacée	5%
Arbustive (< 4 m)	100%
Eau	0%
Sol nu / Litière	5%
Muscinale	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		10	66,67 %
Arborescente (> 4 m)	<i>Salix petiolaris</i>	OBL		5	33,33 %

Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	25	15,92 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	70	44,59 %
Arbustive (< 4 m)	Ribes glandulosum	FACH	2	1,27 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI	30	19,11 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus pubescens	FACH	15	9,55 %
Arbustive (< 4 m)	Salix petiolaris	OBL	15	9,55 %
Herbacée	Thalictrum pubescens	FACH	5	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 17

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Mature	10/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arbustif	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 60/100

Méta-critères : 0/25

Total :

60 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arbustif
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Intermédiaire
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif >
 De stabilité
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Cours d'eau permanent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arbustif d'aulne rugueux

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

19 - Groupement Marécage arbustif

Faite par Sébastien Faucher et Valérie Roy le 2021-7-29

Latitude: 48,64870 Longitude: -78,45030

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Marécage arbustif d'aulne rugueux, riverain. Les mouchetures marquées sont petites et peu abondantes, le drainage est donc imparfait.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	25
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	30	Loam
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Haut de pente	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Imparfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):		Aucun

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Herbacée	90%
Arborescente (> 4 m)	20%
Sol nu / Litière	0%
Eau	0%
Arbustive (< 4 m)	75%
Muscinale	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		20	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		75	83,33 %

Arbustive (< 4 m)	Rubus pubescens	FACH	15	16,67 %
Herbacée	Carex intumescens	FACH	15	14,71 %
Herbacée	Galium asprellum	OBL	5	4,9 %
Herbacée	Maianthemum canadense subsp. canadense	NI	2	1,96 %
Herbacée	Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa	NI	75	73,53 %
Herbacée	Thalictrum pubescens	FACH	5	4,9 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 19

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arbustif	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 65/100

Méta-critères : 0/25

Total :

65 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arbustif
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Intermédiaire
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De stabilité
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 75 400
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arbustif d'aulne rugueux

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

20 - Groupement Marécage arbustif

Faite par Sébastien Faucher et Valérie Roy le 2021-7-29

Latitude: 48,63839 Longitude: -78,44793

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Marécage arbustif d'aulne rugueux

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marque	20	
Profondeur de la nappe (si observée):	< 5 cm	Horizon supérieur (cm):	10	Argile	
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée	
Situation topographique:	Bas de pente	Roc (si observé):			
Drainage:	5-Mauvais	Sol rédoxique (cm):	20	Sol réductique (cm):	
		Sol organique (cm):	20	Humique	

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre	X	Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	20%
Arbustive (< 4 m)	100%
Herbacée	60%
Sol nu / Litière	25%
Muscinale	50%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		10	40 %
Arborescente (> 4 m)	Populus tremuloides	NI		15	60 %

Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH	90	78,95 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Lonicera villosa</i>	NI	3	2,63 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Ribes americanum</i>	FACH	1	0,88 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Rubus idaeus</i>	NI	5	4,39 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Rubus pubescens</i>	FACH	5	4,39 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Salix planifolia</i>	OBL*	10	8,77 %
Herbacée	<i>Carex brunnescens</i>	FACH	40	65,57 %
Herbacée	<i>Glyceria</i> sp.	FACH	20	32,79 %
Herbacée	<i>Lysimachia borealis</i>	NI	1	1,64 %
Muscinale	Mousses		10	20 %
Muscinale	<i>Sphagnum</i> sp.	FACH	40	80 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 20

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	7,54	2,5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arbustif	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 62,5/100

Méta-critères : 0/25

Total :

62,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arbustif
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Friche
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De transition
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Cours d'eau permanent
 Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

21 - Groupement Marécage arbustif

Faite par Sébastien Faucher et Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Distinct	10
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	50	Argile
Pente:	16-30% (modéré)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Bas de pente	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):		Aucun

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)	☒	Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	50%
Muscinale	0%
Herbacée	95%
Eau	0%
Sol nu / Litière	0%
Arborescente (> 4 m)	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		15	30 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Salix planifolia</i>	OBL*		35	70 %

Herbacée	Carex stricta	OBL	40	37,04 %
Herbacée	Phalaris arundinacea	FACH envahissante	60	55,56 %
Herbacée	Scirpus atrocinctus	OBL	2	1,85 %
Herbacée	Scirpus microcarpus	OBL	1	0,93 %
Herbacée	Thalictrum pubescens	FACH	3	2,78 %
Herbacée	Vicia cracca	NI	2	1,85 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 21

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Friche	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arbustif	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/100

Méta-critères : 0/25

Total :

50 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arbustif
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Jeune
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De transition
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Indirect
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Oui	Perturbation Anthropique	
Sols perturbés ?	Non	Coupe totale	Menaçant beaucoup
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non		

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

22 - Groupement Marécage arbustif

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: 48,63587 Longitude: -78,40601

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	1
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	>30 cm	Horizon supérieur (cm):	15	Enrichi de MO (Ao)
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):	20	Sable loameux
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	10	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Arbustive (< 4 m)	70%
Sol nu / Litière	20%
Muscinale	80%
Arborescente (> 4 m)	0%
Herbacée	2%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Betula pumila var. pumila	OBL		15	12,1 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI		15	12,1 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	5	4,03 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	10	8,06 %
Arbustive (< 4 m)	Pinus banksiana	NI	1	0,81 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	3	2,42 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI	10	8,06 %
Arbustive (< 4 m)	Salix pyrifolia	FACH	35	28,23 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	30	24,19 %
Herbacée	Pilosella sp.		2	100 %
Muscinale	Mousses		80	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 22

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Jeune	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Perturbations anthropiques menaçant considérablement l'intégrité	5/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arbustif	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 42,5/100

Méta-critères : 0/25

Total :

42,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arbustif
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Jeune
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De transition
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Cours d'eau permanent
 Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arbustif d'aulne rugueux

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

27 - Groupement Marécage arbustif

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: 48,64182 Longitude: -78,41128

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Marécage arbustif d'aulne rugueux

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	< 5 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	< 5 cm	Horizon supérieur (cm):	40	Loam limono-argileux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non évaluée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	10	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé	X	Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	5%
Arbustive (< 4 m)	100%
Arborescente (> 4 m)	0%
Herbacée	90%
Muscinale	15%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		90	90 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Rubus pubescens</i>	FACH		10	10 %
Herbacée	<i>Calamagrostis canadensis</i>	FACH		20	16 %

Herbacée	Glyceria canadensis var.	OBL	90	72 %
Herbacée	Hydrocotyle americana	OBL	5	4 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	10	8 %
Muscinale	Mousses		15	75 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	5	25 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 27

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Jeune	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arbustif	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/100

Méta-critères : 0/25

Total : 50 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Marécage arbustif
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Mature
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De stabilité
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Cours d'eau permanent
 Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Marécage arbustif d'aulne rugueux

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
 Aucune donnée
 Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
 Aucune donnée

PARCELLES

44 - Groupement Marécage arbustif

Fait par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: 48,66434 Longitude: -78,42998

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Marécage arbustif d'aulne rugueux, situé dans le littoral d'un ruisseau.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	25	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	30	Argile	
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):		Non observée	
Situation topographique:	Bas de pente	Roc (si observé):			
Drainage:	5-Mauvais	Sol rédoxique (cm):	25	Sol réductique (cm):	
		Sol organique (cm):		Aucun	

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Arbustive (< 4 m)	85%
Sol nu / Litière	0%
Muscinale	0%
Arborescente (> 4 m)	0%
Herbacée	85%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		75	88,24 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Rubus idaeus</i>	NI		10	11,76 %

Herbacée	Galium asprellum	OBL	5	6,1 %
Herbacée	Impatiens capensis	FACH	2	2,44 %
Herbacée	Scirpus microcarpus	OBL	5	6,1 %
Herbacée	Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa	NI	15	18,29 %
Herbacée	Symphyotrichum puniceum var. puniceum	FACH	5	6,1 %
Herbacée	Thalictrum pubescens	FACH	50	60,98 %
Muscinale	Glyceria sp.	FACH	3	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 44

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Mature	10/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Marécage arbustif	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 70/100

Méta-critères : 0/25

Total : 70 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

Tourbière boisée

04

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-30

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

04 - Groupement Tourbière boisée

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	6
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe boisée

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	>30 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	90	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	<input checked="" type="text" value="X"/>	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	70%
Arborescente (> 4 m)	35%
Eau	0%
Herbacée	25%
Muscinale	95%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		35	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	OBL		15	13,64 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	15	13,64 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	5	4,55 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	2	1,82 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	50	45,45 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	20	18,18 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	3	2,73 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	10	33,33 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	20	66,67 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 04

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

06 - Groupement Tourbière boisée

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: 48,64503 Longitude: -78,51590

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	2
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe boisée

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	90	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	80%
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	30%
Arborescente (> 4 m)	40%
Eau	0%
Muscinale	95%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		40	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	OBL		5	3,05 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	1	0,61 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	5	3,05 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	3	1,83 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	40	24,39 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	35	21,34 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	50	30,49 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	25	15,24 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	3	10,71 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	25	89,29 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 06

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 26-50 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

08 - Groupement Tourbière boisée

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-29

Latitude: 48,65985 Longitude: -78,47775

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B):	3
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe boisée. Bien que la classe texturale soit grossière, une classe de drainage 6 a été attribuée de par la présence d'une couche de matière organique de plus de 30 cm.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	25	Sable loameux
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):	10	Loam sableux
Situation topographique:	mi-pente	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	35	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	65%
Herbacée	5%
Muscinale	95%
Sol nu / Litière	0%
Arbustive (< 4 m)	85%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		65	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Gaultheria hispidula</i>	NI		30	20,69 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	30	20,69 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	20	13,79 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	17,24 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	40	27,59 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	5	100 %
Muscinale	Mousses		40	40 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	60	60 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 08

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/80

Méta-critères : 0/25

Total : **62,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 26-50 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

24 - Groupement Tourbière boisée

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: 48,63925 Longitude: -78,41002

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	2
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe boisée. Bien que la classe texturale soit grossière, une classe de drainage 6 a été attribuée de par la présence d'une couche de matière organique de plus de 30 cm.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	10	Sable loameux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	40	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Herbacée	40%
Sol nu / Litière	0%
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	50%
Arborescente (> 4 m)	70%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		70	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Gaultheria hispidula</i>	NI		15	25 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	10	16,67 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	5	8,33 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	30	50 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	10 %
Herbacée	Clintonia borealis	NI	35	70 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	10	20 %
Muscinale	Mousses		35	35 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	65	65 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 24

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères: 47,5/80

Méta-critères: 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

31 - Groupement Tourbière boisée

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-27

Latitude: 48,64636 Longitude: -78,40939

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe boisée

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	70	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Muscinale	95%
Herbacée	15%
Sol nu / Litière	0%
Arbustive (< 4 m)	75%
Arborescente (> 4 m)	35%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		35	100 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		15	11,72 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	25	19,53 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia var. angustifolia	NI	5	3,91 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	20	15,62 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	60	46,88 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	2	1,56 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	1	0,78 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	15	100 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 31

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères: 47,5/80

Méta-critères: 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide:

PERTURBATIONS

Végétation perturbée?
Sols perturbés ?
Milieu affecté par un barrage de castor ?

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

32 - Groupement Tourbière boisée

Fait par Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: 48,64901 Longitude: -78,40692

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe boisée

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	50	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	75%
Herbacée	45%
Arborescente (> 4 m)	20%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		20	100 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI		5	5,75 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	2	2,3 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	17,24 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	50	57,47 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	5	5,75 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	10	11,49 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	11,11 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	40	88,89 %
Muscinale	Mousses		10	10,53 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	85	89,47 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 32

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Surface du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Tourbière
Type de groupement :	Humique
Maturité :	Tourbière
Stade successional :	Tourbière
Rareté au niveau régional :	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m²) :	1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	N/A
Lien hydrologique ? :	Oui
Nature du lien :	Indirect
Type du lien :	Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique :	En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide :	0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Non
Sols perturbés ?	Non
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Nom Latin	Désignation	Type d'observation
Contopus cooperi	Susceptible	Écoute

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

49 - Groupement Tourbière boisée

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: 48,67226 Longitude: -78,45537

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	8
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe boisée

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	70	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	95%
Arborescente (> 4 m)	40%
Sol nu / Litière	0%
Arbustive (< 4 m)	70%
Eau	0%
Herbacée	30%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		25	50 %
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		25	50 %

Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	10	8,3 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	20	16,6 %
Arbustive (< 4 m)	Betula pumila var. pumila	OBL	2	1,66 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL	5	4,15 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	15	12,45 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria procumbens	NI	0.5	0,41 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	2	1,66 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	1	0,83 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	10	8,3 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	12,45 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	40	33,2 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	15	42,86 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	20	57,14 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 49

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Présence espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (québec) / préoccupante (fédéral)	7,5/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	1	3/10

Critères : 47,5/80Méta-critères : 10,5/25

Total :

69,88 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière minérotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

50 - Groupement Tourbière boisée

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	6
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière minérotrophe boisée

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	60	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	☒	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	90%
Eau	5%
Muscinale	90%
Arborescente (> 4 m)	50%
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	60%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		40	66,67 %
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		20	33,33 %

Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	5	3,23 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	60	38,71 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	20	12,9 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	5	3,23 %
Arbustive (< 4 m)	Lonicera villosa	NI	5	3,23 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	25	16,13 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	30	19,35 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI	5	3,23 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	50	71,94 %
Herbacée	Coptis trifolia	NI	3	4,32 %
Herbacée	Graminea sp.	-	5	7,19 %
Herbacée	Lysimachia borealis	NI	1	1,44 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	10	14,39 %
Herbacée	Viola sp.	-	0.5	0,72 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	90	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 50

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/80

Méta-critères : 0/25

Total :

62,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En amont d'un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe boisée

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

60 - Groupement Tourbière boisée

Fait par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: 48,67483 Longitude: -78,44868

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	10
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe boisée

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	< 5 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	60	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	90%
Arborescente (> 4 m)	25%
Herbacée	50%
Arbustive (< 4 m)	50%
Sol nu / Litière	0%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		15	60 %
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		10	40 %

Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	20	30,77 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	15	23,08 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	23,08 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	15	23,08 %
Herbacée	Carex brunnescens	FACH	10	20 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	15	30 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	10	20 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	15	30 %
Muscinale	Mousses		10	11,11 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	80	88,89 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 60

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

Tourbière ouverte

03

Fait par Valérie Roy le 2021-7-30

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Occasionnel

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière minérotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

03 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: 48,64866 Longitude: -78,52633

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière minérotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	< 5 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Eau au-dessus du sol	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	100	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé	X	Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	X
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	75%
Muscinale	100%
Eau	5%
Arbustive (< 4 m)	50%
Arborescente (> 4 m)	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		40	72,73 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL		3	5,45 %

Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	10	18,18 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	2	3,64 %
Herbacée	Drosera rotundifolia	OBL	5	6,1 %
Herbacée	Eriophorum sp.	OBL	55	67,07 %
Herbacée	Eriophorum virginicum	OBL	5	6,1 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	2	2,44 %
Herbacée	Menyanthes trifoliata	OBL	5	6,1 %
Herbacée	Sarracenia purpurea	OBL	10	12,2 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	100	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 03

Critère

1. Rareté	Occasionnel	15/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 65/80

Méta-critères : 0/25

Total : **81,25 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Occasionnel

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

05 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: 48,64829 Longitude: -78,51708

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	11-20 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	>30 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	100	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Muscinale	100%
Arbustive (< 4 m)	50%
Arborescente (> 4 m)	0%
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	80%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		40	51,95 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI		1	1,3 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	5	6,49 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	15	19,48 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	19,48 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	1	1,3 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	65	74,71 %
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum	OBL	20	22,99 %
Herbacée	Sarracenia purpurea	OBL	2	2,3 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	100	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 05

Critère

1. Rareté	Occasionnel	15/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères: 62,5/80

Méta-critères: 0/25

Total : **78,12 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 51-75 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

10 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-29

Latitude: 48,65701 Longitude: -78,47032

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte. Bien que la classe texturale soit grossière, une classe de drainage 6 a été attribuée de par la présence d'une couche de matière organique de plus de 30 cm.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	5	Enrichi de MO (Ao)
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):	20	Sable loameux
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	40	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	5%
Arbustive (< 4 m)	75%
Muscinale	95%
Eau	0%
Herbacée	40%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		5	100 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		30	27,27 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	5	4,55 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	45	40,91 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	22,73 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	3	2,73 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	2	1,82 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	40	88,89 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	5	11,11 %
Muscinale	Mousses		10	10 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	90	90 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 10

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Surface du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière minérotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

13 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-29

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière minérotrophe arbustive (ouverte)

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	11-20 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Eau au-dessus du sol	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	40	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé	☒	Écorce érodée	☐
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	☐	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	☐
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)	☐	Lignes de mousses sur le tronc	☐
Débris ou sédiments apportés par l'eau	☐	Souches hypertrophiées	☐
Odeur du soufre (œuf pourri)	☐	Système racinaire peu profond	☐
Litière noirâtre	☐	Racines adventives	☐
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)	☐	Lenticelles hypertrophiées	☐

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	80%
Arbustive (< 4 m)	50%
Arborescente (> 4 m)	0%
Herbacée	90%
Muscinale	0%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		20	40 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Salix pyrifolia</i>	FACH		30	60 %

Herbacée	Calamagrostis canadensis	FACH	10	11,11 %
Herbacée	Carex stricta	OBL	80	88,89 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 13

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/80

Méta-critères : 0/25

Total : **62,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 76-100 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

25 - Groupement Tourbière ouverte

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: 48,63987 Longitude: -78,40978

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte. Bien que la classe texturale soit grossière, une classe de drainage 6 a été attribuée de par la présence d'une couche de matière organique de plus de 30 cm.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):	15	Sable loameux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	35	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	0%
Sol nu / Litière	0%
Arbustive (< 4 m)	60%
Eau	0%
Muscinale	100%
Herbacée	75%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		70	59,32 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL		5	4,24 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	25	21,19 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	15	12,71 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	2	1,69 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	1	0,85 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	70	87,5 %
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum	OBL	5	6,25 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	5	6,25 %
Muscinale	Mousses		15	13,04 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	100	86,96 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 25

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères: 50/80

Méta-critères: 0/25

Total : 62,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière minérotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

26 - Groupement Tourbière ouverte

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: 48,64057 Longitude: -78,41016

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière minérotrophe ouverte. Bien que la classe texturale soit grossière, une classe de drainage 6 a été attribuée de par la présence d'une couche de matière organique de plus de 30 cm.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	< 5 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	< 5 cm	Horizon supérieur (cm):	5	Loam sableux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	30	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé	X	Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	1%
Sol nu / Litière	0%
Arborescente (> 4 m)	0%
Eau	20%
Muscinale	80%
Herbacée	80%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH		1	100 %
Herbacée	Carex canescens	OBL		80	66,67 %

Herbacée	Carex echinata	OBL	3	2,5 %
Herbacée	Carex magellanica subsp. irrigua	OBL	1	0,83 %
Herbacée	Carex pellita	OBL	5	4,17 %
Herbacée	Glyceria canadensis var. canadensis	OBL	5	4,17 %
Herbacée	Hypericum sp.		1	0,83 %
Herbacée	Juncus articulatus	OBL	5	4,17 %
Herbacée	Potamogeton sp.	OBL	5	4,17 %
Herbacée	Scirpus atrocinctus	OBL	15	12,5 %
Muscinale	Mousses		10	11,76 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	75	88,24 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 26

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/80

Méta-critères : 0/25

Total : 62,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 76-100 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière minérotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

28 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: 48,64236 Longitude: -78,40733

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière minérotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	< 5 cm	Horizon supérieur (cm):	30	Argile
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm): 0
		Sol organique (cm):	30	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	15%
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	35%
Sol nu / Litière	0%
Eau	1%
Herbacée	85%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		15	100 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispida	NI		2	3,85 %

Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	25	48,08 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	20	38,46 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	1	1,92 %
Arbustive (< 4 m)	Salix pyrifolia	FACH	3	5,77 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccus	OBL	1	1,92 %
Herbacée	Carex brunnescens	FACH	1	0,96 %
Herbacée	Carex canescens	OBL	5	4,81 %
Herbacée	Carex echinata	OBL	15	14,42 %
Herbacée	Carex magellanica subsp. irrigua	OBL	1	0,96 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	2	1,92 %
Herbacée	Glyceria canadensis var.	OBL	70	67,31 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	10	9,62 %
Muscinale	Mousses		10	9,52 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	90,48 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 28

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

29 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-27

Latitude: 48,64421 Longitude: -78,40207

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	90	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	4%
Arbustive (< 4 m)	80%
Muscinale	95%
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	45%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		4	100 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		50	47,62 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	5	4,76 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	20	19,05 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	30	28,57 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	35	68,63 %
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum	OBL	15	29,41 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	1	1,96 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

30 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-27

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	70	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	75%
Muscinale	95%
Arborescente (> 4 m)	2%
Herbacée	40%
Eau	0%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		2	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Andromeda polifolia</i> var. <i>latifolia</i>	OBL		2	2,25 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	OBL		15	16,85 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Kalmia polifolia</i>	OBL		5	5,62 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	40	44,94 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	28,09 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	2	2,25 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	20	44,44 %
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum	OBL	25	55,56 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 29-30

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière minérotrophe arbustive

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

33 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: 48,64912 Longitude: -78,40775

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière minérotrophe arbustive

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	< 5 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Eau au-dessus du sol	Horizon supérieur (cm):	5	Argile
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm): 60
		Sol organique (cm):	60	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé	X	Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	X
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Sol nu / Litière	5%
Herbacée	35%
Eau	15%
Arbustive (< 4 m)	100%
Muscinale	80%
Arborescente (> 4 m)	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		90	75 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		5	4,17 %

Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	20	16,67 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	5	4,17 %
Herbacée	Eriophorum sp.	OBL	5	14,29 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	30	85,71 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

34 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière minérotrophe arbustive

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	65	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	<input checked="" type="text" value="X"/>	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	<input checked="" type="text" value="X"/>
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Herbacée	50%
Sol nu / Litière	0%
Eau	0%
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	95%
Arborescente (> 4 m)	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		85	77,27 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Betula papyrifera</i>	NI		5	4,55 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		5	4,55 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	OBL		15	13,64 %

Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	5	9,62 %
Herbacée	Glyceria canadensis var. canadensis	OBL	10	19,23 %
Herbacée	Lycopodium annotinum	NI	2	3,85 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	35	67,31 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 33-34

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/80

Méta-critères : 0/25

Total : 62,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

36 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: 48,66073 Longitude: -78,43492

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	7
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):	2	Argile
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	60	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Herbacée	60%
Eau	0%
Sol nu / Litière	0%
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	75%
Arborescente (> 4 m)	15%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		15	100 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		20	24,24 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	1	1,21 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	40	48,48 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	20	24,24 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	1	1,21 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	0.5	0,61 %
Herbacée	Carex pauciflora	OBL	1	1,56 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	25	39,06 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	35	54,69 %
Herbacée	Rubus chamaemorus	FACH	3	4,69 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 36

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière minérotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

37 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	8
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière minérotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	< 5 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Eau au-dessus du sol	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	60	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé	☒	Écorce érodée	☐
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	☒	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	☐
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)	☐	Lignes de mousses sur le tronc	☐
Débris ou sédiments apportés par l'eau	☐	Souches hypertrophiées	☐
Odeur du soufre (œuf pourri)	☐	Système racinaire peu profond	☐
Litière noirâtre	☐	Racines adventives	☐
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)	☐	Lenticelles hypertrophiées	☐

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Herbacée	80%
Arbustive (< 4 m)	90%
Arborescente (> 4 m)	15%
Sol nu / Litière	0%
Eau	5%
Muscinale	40%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		10	66,67 %
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		5	33,33 %

Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	40	40,4 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	3	3,03 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	10	10,1 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	1	1,01 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus pubescens	FACH	15	15,15 %
Arbustive (< 4 m)	Salix pyrifolia	FACH	30	30,3 %
Herbacée	Calamagrostis canadensis	FACH	25	31,25 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	25	31,25 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	20	25 %
Herbacée	Symphyotrichum puniceum var. puniceum	FACH	10	12,5 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	40	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 37

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : 59,38 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

39 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	7
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	50	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	☒	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	50%
Arborescente (> 4 m)	15%
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	90%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH		5	33,33 %
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		10	66,67 %

Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	5	5 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	50	50 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	5	5 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	5	5 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	20	20 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	15	15 %
Herbacée	Carex brunnescens	FACH	5	10 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	20	40 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	25	50 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 39

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/80

Méta-critères : 0/25

Total :

62,5 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

41 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: 48,66504 Longitude: -78,43496

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	>30 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	60	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Arborescente (> 4 m)	5%
Herbacée	15%
Arbustive (< 4 m)	80%
Sol nu / Litière	0%
Muscinale	90%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		5	100 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		5	4,76 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	10	9,52 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	35	33,33 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	23,81 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	25	23,81 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	5	4,76 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	15	100 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	90	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 41

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Direct
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

42 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: 48,66636 Longitude: -78,43390

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	10	Loam argileux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	45	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	95%
Herbacée	10%
Arborescente (> 4 m)	5%
Sol nu / Litière	0%
Arbustive (< 4 m)	90%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		5	100 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		15	15 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	3	3 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	35	35 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	25 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	20	20 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	2	2 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	50 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	5	50 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

43 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	6
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):	10	Loam
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm): 30
		Sol organique (cm):	30	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	☒	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)	☒	Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Herbacée	30%
Muscinale	95%
Eau	0%
Sol nu / Litière	0%
Arborescente (> 4 m)	10%
Arbustive (< 4 m)	90%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		10	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	OBL		25	25,25 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Gaultheria hispidula</i>	NI		1	1,01 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Kalmia polifolia</i>	OBL		3	3,03 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	30	30,3 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	25,25 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	15	15,15 %
Herbacée	Carex pauciflora	OBL	5	16,67 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	16,67 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	20	66,67 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 42-43

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Direct	5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 50/80

Méta-critères : 0/25

Total : **62,5 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
 Type de groupement : Humique
 Maturité : Tourbière
 Stade successional : Tourbière
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Indirect
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
 Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Nom Latin	Désignation	Type d'observation
Contopus cooperi	Susceptible	Écoute

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

48 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: 48,67158 Longitude: -78,45280

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	60	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	70%
Muscinale	95%
Arborescente (> 4 m)	5%
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	35%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		5	100 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH		15	13,39 %

Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL	15	13,39 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	5	4,46 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	2	1,79 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	10	8,93 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	45	40,18 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	20	17,86 %
Herbacée	Carex stricta	OBL	30	75 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	10	25 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 48

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Présence espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (québec) / préoccupante (fédéral)	7,5/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	1	3/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 10,5/25

Total : **69,88 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau intermittent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide:

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

56 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	6
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):	10	Argile
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm): 35
		Sol organique (cm):	35	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	☒	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)	☒	Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	15%
Sol nu / Litière	0%
Arbustive (< 4 m)	85%
Eau	0%
Herbacée	25%
Muscinale	95%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		15	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		15	11,54 %

Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	10	7,69 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	50	38,46 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	50	38,46 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	5	3,85 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	20 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	10	40 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	10	40 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

57 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	6
Nb d'espèces dominantes NI (B):	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	70	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arbustive (< 4 m)	85%
Arborescente (> 4 m)	10%
Eau	0%
Herbacée	25%
Muscinale	95%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		10	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		30	26,09 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Gaultheria hispidula</i>	NI		9	7,83 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		30	26,09 %

Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	21,74 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	20	17,39 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	1	0,87 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	20 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	20	80 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 56-57

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 47,5/80

Méta-critères : 0/25

Total : **59,38 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
Type de groupement : Humique
Maturité : Tourbière
Stade successional : Tourbière
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 1 000 000
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
Lien hydrologique ? : Oui
Nature du lien : Indirect
Type du lien : Cours d'eau permanent
Position dans le réseau hydrique : En bordure d'au moins un milieu humide
Présence de dépression humide : 0-25 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : Tourbière ombrotrophe ouverte

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

63 - Groupement Tourbière ouverte

Faite par Sébastien Faucher et Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Tourbière ombrotrophe ouverte

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	Non évaluée	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	11-30 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	60	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	☒	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Herbacée	1%
Eau	0%
Sol nu / Litière	0%
Arborescente (> 4 m)	1%
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	85%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		1	100 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	OBL		30	30,93 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	1	1,03 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	5	5,15 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	35	36,08 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	25	25,77 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	1	1,03 %
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum	OBL	1	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 63

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Tourbière	0/0
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	0/0
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence	Présence	5/5
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien	Indirect	2,5/5
3.3 Lien hydrologique - Type de lien	Cours d'eau intermittent, cours d'eau permanent, lac	5/5
4. Bande riveraine		n/a
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides	100	5/5
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Tourbière -> Bonne capacité de rétention	0/0

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères: 47,5/80

Méta-critères: 0/25

Total : 59,38 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

| MILIEUX TERRESTRES

Arbustaie

01

Fait par Valérie Roy le 2021-7-30

IDENTIFICATION

Type de milieu : Arbustaie
Type de groupement : Terrestre
Maturité : Mature
Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De transition
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) :
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : Traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? : N/A
Nature du lien : N/A
Type du lien : N/A
Position dans le réseau hydrique : N/A
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

> Remarques générales : La végétation et les sols ne sont pas perturbés en soit mais ce secteur est adjacent à une zone résidentielle et il y a présence de sentiers. Selon les données écoforestières, ce peuplement aurait subi une coupe partielle il y a

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

01 - Groupement Arbustaie

Fait par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: 48,64576 Longitude: -78,52980

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	2
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Non
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Le sol rédoxique peut être un vestige d'un mauvais drainage passé. L'absence d'indicateurs hydrologiques et l'abondance de *Rubus idaeus* penche plutôt vers un drainage imparfait. Parcelle dans une dépression au cœur d'une peupleraie.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	20
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	30	Argile
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Dépression	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):	25	Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):		Aucun

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Sol nu / Litière	0%
Herbacée	0%
Arborescente (> 4 m)	30%
Arbustive (< 4 m)	100%
Muscinale	0%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arborescente (> 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		10	33,33 %

Arborescente (> 4 m)	Populus tremuloides	NI	20	66,67 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	75	37,31 %
Arbustive (< 4 m)	Ribes glandulosum	FACH	10	4,98 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI	90	44,78 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus pubescens	FACH	1	0,5 %
Arbustive (< 4 m)	Salix bebbiana	FACH	10	4,98 %
Arbustive (< 4 m)	Salix pyrifolia	FACH	5	2,49 %
Arbustive (< 4 m)	Viburnum nudum var. cassinoides	FACH	10	4,98 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 01

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Mature	10/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone traversé ou bordé par un cours d'eau	5/5
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Arbustaie	n/a

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 45/85

Méta-critères : 0/25

Total : **52,94 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Arbustaie
Type de groupement : Terrestre
Maturité : Mature
Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De transition
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) :
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : Traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? : N/A
Nature du lien : N/A
Type du lien : N/A
Position dans le réseau hydrique : N/A
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

02 - Groupement Arbustaie

Faite par Valérie Roy le 2021-7-30

Latitude: 48,64772 Longitude: -78,52950

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	1
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Non
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Faible	25
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	30	Loam
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):		Aucun

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	0%
Sol nu / Litière	20%
Herbacée	5%
Eau	0%
Arbustive (< 4 m)	100%
Muscinale	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		85	51,52 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Ribes glandulosum</i>	FACH		25	15,15 %

Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI	40	24,24 %
Arbustive (< 4 m)	Spiraea alba var. alba	FACH	5	3,03 %
Arbustive (< 4 m)	Viburnum nudum var. cassinoides	FACH	10	6,06 %
Herbacée	Dryopteris intermedia	NI	3	60 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	2	40 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 02

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Mature	10/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone traversé ou bordé par un cours d'eau	5/5
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Arbustaie	n/a
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 45/85

Méta-critères : 0/25

Total : 52,94 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Arbustaie
 Type de groupement : Terrestre
 Maturité : Friche
 Stade successional : Herbaçaie/arbustaie/marécage arbustif > De transition
 Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) :
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : Non traversé ou bordé par un cours d'eau
 Lien hydrologique ? : N/A
 Nature du lien : N/A
 Type du lien : N/A
 Position dans le réseau hydrique : N/A
 Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Oui	Perturbation Naturelle	
Sols perturbés ?	Non	Domage causé par la faune	Menaçant beaucoup
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non		

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

53 - Groupement Arbustaie

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: 48,67924 Longitude: -78,45931

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	1
Nb d'espèces dominantes NI (B):	3
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Non
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	25	Loam argileux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):	15	Argile
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	5	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Eau	0%
Herbacée	90%
Sol nu / Litière	5%
Arborescente (> 4 m)	0%
Muscinale	5%
Arbustive (< 4 m)	30%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	FACH		25	65,79 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Picea mariana</i>	FACH		3	7,89 %

Arbustive (< 4 m)	Rubus idaeus	NI	10	26,32 %
Herbacée	Deschampsia flexuosa	NI*	65	70,65 %
Herbacée	Scirpus atrocinctus	OBL	2	2,17 %
Herbacée	Solidago rugosa subsp. rugosa var. rugosa	NI	25	27,17 %
Muscinale	Mousses		5	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 53

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Friche	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone non traversé ou bordé par un cours d'eau	0/5
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Arbustaie	n/a

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 30/85

Méta-critères : 0/25

Total : 35,29 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

Pessière

18

Fait par Valérie Roy le 2021-7-29

IDENTIFICATION

Type de milieu : Boisé
Type de groupement : Terrestre
Maturité : Intermédiaire
Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) :
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : Non traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? : N/A
Nature du lien : N/A
Type du lien : N/A
Position dans le réseau hydrique : N/A
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

18 - Groupement Pessière

Fait par Valérie Roy le 2021-7-29

Latitude: 48,65007 Longitude: -78,46263

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Pessière à mousse. Cet habitat ne devrait pas être considéré humide. En Abitibi, Picea mariana et Rhododendron groenlandicum sont fréquents en milieu terrestre. Tapis de mousses forestières et lichen.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Distinct	20
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	20	Loam argileux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	10	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	95%
Sol nu / Litière	0%
Arborescente (> 4 m)	40%
Arbustive (< 4 m)	50%
Eau	0%
Herbacée	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		40	100 %

Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	5	10 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	10	20 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	30 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	15	30 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	5	10 %
Muscinale	Lichens		5	5,26 %
Muscinale	Mousses		90	94,74 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 18

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone non traversé ou bordé par un cours d'eau	0/5
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Boisé	n/a
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 45/85

Méta-critères : 0/25

Total : **52,94 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu : Boisé
Type de groupement : Terrestre
Maturité : Intermédiaire
Stade successional : Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
Rareté au niveau régional : Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) :
Superficie du complexe de milieux humides (m²) :
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : Non traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? : N/A
Nature du lien : N/A
Type du lien : N/A
Position dans le réseau hydrique : N/A
Présence de dépression humide : 0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
Sols perturbés ? Non
Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone
Aucune donnée
Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone
Aucune donnée

PARCELLES

23 - Groupement Pessière

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-30

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Pessière à mousse. Cet habitat ne devrait pas être considéré humide. En Abitibi, Picea mariana et Rhododendron groenlandicum sont fréquents en milieu terrestre. Tapis de mousses forestières.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	15	Enrichi de MO (Ao)
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):	15	Sable loameux
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Imparfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	3	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	40%
Arbustive (< 4 m)	95%
Sol nu / Litière	5%
Muscinale	95%
Herbacée	0%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		40	100 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI		20	11,43 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	5	2,86 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	40	22,86 %
Arbustive (< 4 m)	Salix pyrifolia	FACH	15	8,57 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	15	8,57 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	60	34,29 %
Arbustive (< 4 m)	Viburnum nudum var. cassinoides	FACH	20	11,43 %
Muscinale	Mousses		95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 23

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone non traversé ou bordé par un cours d'eau	0/5
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Boisé	n/a
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 45/85

Méta-critères : 0/25

Total : **52,94 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Boisé
Type de groupement :	Terrestre
Maturité :	Friche
Stade successional :	Boisé/Marécage arborescent > Début de succession
Rareté au niveau régional :	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m ²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m ²) :	
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	Non traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? :	N/A
Nature du lien :	N/A
Type du lien :	N/A
Position dans le réseau hydrique :	N/A
Présence de dépression humide :	0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Oui	Perturbation Anthropique	
Sols perturbés ?	Non	Coupe partielle	Menaçant beaucoup
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non		

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

52 - Groupement Pessière

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-28

Latitude: 48,67613 Longitude: -78,45657

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B):	1
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Pessière à mousses. Cet habitat ne devrait pas être considéré humide. En Abitibi, Picea mariana et Rhododendron groenlandicum sont fréquents en milieu terrestre. Le sol n'est clairement pas hydromorphe et il n'y a aucun indicateur hydrologique.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	35	Loam argileux
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):		Non évaluée
Situation topographique:	mi-pente	Roc (si observé):		
Drainage:	3-Modéré	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	5	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	15%
Autre espèce observée	20%
Muscinale	75%
Herbacée	1%
Arbustive (< 4 m)	80%
Sol nu / Litière	5%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		15	100 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	5	3,85 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	50	38,46 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	30	23,08 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	5	3,85 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	40	30,77 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	1	100 %
Muscinale	Mousses		75	100 %
Autre espèce observée	Lichens		0	0 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 52

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Friche	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone non traversé ou bordé par un cours d'eau	0/5
5. Perturbations anthropiques	Perturbations anthropiques menaçant considérablement l'intégrité	5/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100 m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Boisé	n/a
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 25/85

Méta-critères : 0/25

Total : 29,41 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Boisé
Type de groupement :	Terrestre
Maturité :	Intermédiaire
Stade successional :	Boisé/Marécage arborescent > Fin de succession
Rareté au niveau régional :	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m ²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m ²) :	
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	Non traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? :	N/A
Nature du lien :	N/A
Type du lien :	N/A
Position dans le réseau hydrique :	N/A
Présence de dépression humide :	0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Non
Sols perturbés ?	Non
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

61 - Groupement Pessière

Faite par Valérie Roy le 2021-7-28

Latitude: 48,67576 Longitude: -78,44422

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	1
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	3
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Cet habitat ne devrait pas être considéré humide. En Abitibi, Picea mariana et Rhododendron groenlandicum sont fréquents en milieu terrestre. Tapis de mousses forestières et lichen.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Faible	15
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	27	Argile limoneuse
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Imparfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	3	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	95%
Arbustive (< 4 m)	55%
Arborescente (> 4 m)	30%
Eau	0%
Herbacée	15%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		30	100 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI		20	36,36 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	5	9,09 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	10	18,18 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	20	36,36 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	15	100 %
Muscinale	Mousses		95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 61

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Fin de succession/de stabilité/Tourbière/Végétation émergente, submergée et flottante	10/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone non traversé ou bordé par un cours d'eau	0/5
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Boisé	n/a

Méta-critère

ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 45/85

Méta-critères : 0/25

Total : **52,94 %**

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

Pessière à sapin baumier

12

Fait par Valérie Roy le 2021-7-29

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Boisé
Type de groupement :	Terrestre
Maturité :	Intermédiaire
Stade successional :	Boisé/Marécage arborescent > Milieu de succession
Rareté au niveau régional	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m ²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m ²) :	
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	Non traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? :	N/A
Nature du lien :	N/A
Type du lien :	N/A
Position dans le réseau hydrique :	N/A
Présence de dépression humide :	0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Non
Sols perturbés ?	Non
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

12 - Groupement Pessière à sapin
baumier

Fait par Valérie Roy le 2021-7-29

Latitude: 48,66202 Longitude: -78,46715

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	3
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Non
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Malgré des mouchetures marquées, le sol n'est pas rédoxique car la matrice n'est pas gleyifiée (2.5 YR 6/2). De plus, les mouchetures sont petites et peu abondantes, donc le drainage est imparfait.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Marqué	20
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	24	Loam argileux
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	4-Im parfait	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	6	Mésique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Sol nu / Litière	10%
Arborescente (> 4 m)	50%
Muscinale	85%
Arbustive (< 4 m)	75%
Herbacée	40%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Relatif
Arborescente (> 4 m)	Abies balsamea	NI		15	30 %

Arborescente (> 4 m)	Larix laricina	FACH	5	10 %
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH	30	60 %
Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	50	54,35 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	10	10,87 %
Arbustive (< 4 m)	Linnaea borealis	NI	15	16,3 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	16,3 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus pubescens	FACH	2	2,17 %
Herbacée	Carex trisperma	OBL	5	12,5 %
Herbacée	Cornus canadensis	NI	2	5 %
Herbacée	Dryopteris intermedia	NI	5	12,5 %
Herbacée	Equisetum sylvaticum	FACH	5	12,5 %
Herbacée	Lycopodium annotinum	NI	20	50 %
Herbacée	Lysimachia borealis	NI	1	2,5 %
Herbacée	Maianthemum canadense subsp. canadense	NI	2	5 %
Muscinale	Mousses		35	41,18 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	50	58,82 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 12

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Intermédiaire	5/10
2.2 Maturité - Stade successional	Milieu de succession/Végétation émergente et submergée	5/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone non traversé ou bordé par un cours d'eau	0/5
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Boisé	n/a
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 40/85Méta-critères : 0/25

Total :

47,06 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Boisé
Type de groupement :	Terrestre
Maturité :	Friche
Stade successional :	Boisé/Marécage arborescent > Début de succession
Rareté au niveau régional :	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m ²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m ²) :	
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	Non traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? :	N/A
Nature du lien :	N/A
Type du lien :	N/A
Position dans le réseau hydrique :	N/A
Présence de dépression humide :	0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Non	Perturbation Anthropique	
Sols perturbés ?	Non	Coupe totale	Menaçant beaucoup
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non		

REMARQUES

> Remarques générales : Boisé en régénération suite à une coupe totale.

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

16 - Groupement Pessière à sapin baumier

Faite par Valérie Roy le 2021-7-29

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	2
Nb d'espèces dominantes NI (B):	2
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert Groupement terrestre. Le sol n'est pas hydromorphe et il n'y a aucun indicateur hydrologique. Le scirpe se limite majoritairement à d'anciennes ornières et en Abitibi, le Rhododendron groenlandicum est fréquent en milieu terrestre.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	24	Loam limoneux
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	3-Modéré	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	6	Humique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	45%
Herbacée	15%
Sol nu / Litière	10%
Arborescente (> 4 m)	5%
Arbustive (< 4 m)	85%
Eau	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Abies balsamea	NI		5	100%

		Statut	Nombre	Pourcentage
Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	25	18,52 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI	2	1,48 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	20	14,81 %
Arbustive (< 4 m)	Populus tremuloides	NI	10	7,41 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	20	14,81 %
Arbustive (< 4 m)	Ribes glandulosum	FACH	5	3,7 %
Arbustive (< 4 m)	Salix discolor	FACH	3	2,22 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium myrtilloides	NI	50	37,04 %
Herbacée	Scirpus atrocinctus	OBL	15	100 %
Muscinale	Mousses		35	77,78 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	10	22,22 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 16

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Friche	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Début de succession/de transition/végétation émergente seulement	0/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone non traversé ou bordé par un cours d'eau	0/5
5. Perturbations anthropiques	Perturbations anthropiques menaçant considérablement l'intégrité	5/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Boisé	n/a
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 25/85

Méta-critères : 0/25

Total : 29,41 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

Sapinière avec peuplier faux-tremble

11

Fait par Sébastien Faucher le 2021-7-29

IDENTIFICATION

Type de milieu :	Boisé
Type de groupement :	Terrestre
Maturité :	Jeune
Stade successional :	Boisé/Marécage arborescent > Milieu de succession
Rareté au niveau régional :	Commun

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m ²) :	
Superficie du complexe de milieux humides (m ²) :	
Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m :	90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau :	Non traversé ou bordé par un cours d'eau
Lien hydrologique ? :	N/A
Nature du lien :	N/A
Type du lien :	N/A
Position dans le réseau hydrique :	N/A
Présence de dépression humide :	0%

PERTURBATIONS

Végétation perturbée ?	Oui	Perturbation Naturelle	
Sols perturbés ?	Non	Chablis	Menaçant beaucoup
Milieu affecté par un barrage de castor ?	Non		

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

11 - Groupement Sapinière avec peuplier faux-tremble

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-29

Latitude: Longitude:

Type de parcelle:

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	0
Nb d'espèces dominantes NI (B):	5
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Non
Végétation typique des milieux humides:	Non
Présence de sols hydromorphes:	Non
Test d'indicateur hydrologique positif:	Non

Avis d'expert: Beaucoup de gros peupliers tombés, ce qui a laissé place à une régénération de sapins. Le sol et la végétation ne correspondent pas à un milieu humide.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Non atteinte	Horizon supérieur (cm):	30	Argile limoneuse
Pente:	4-8% (faible)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	mi-pente	Roc (si observé):		
Drainage:	3-Modéré	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	5	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Muscinale	15%
Eau	0%
Sol nu / Litière	50%
Arborescente (> 4 m)	50%
Herbacée	20%
Arbustive (< 4 m)	85%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Abies balsamea	NI		40	53,33 %

Arborescente (> 4 m)	Populus balsamifera	FACH	5	6,67 %
Arborescente (> 4 m)	Populus tremuloides	NI	30	40 %
Arbustive (< 4 m)	Abies balsamea	NI	60	56,6 %
Arbustive (< 4 m)	Alnus incana subsp. rugosa	FACH	20	18,87 %
Arbustive (< 4 m)	Diervilla lonicera	NI	5	4,72 %
Arbustive (< 4 m)	Gaultheria hispidula	NI	2	1,89 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	2	1,89 %
Arbustive (< 4 m)	Populus tremuloides	NI	2	1,89 %
Arbustive (< 4 m)	Ribes sp.	-	3	2,83 %
Arbustive (< 4 m)	Rubus pubescens	FACH	5	4,72 %
Arbustive (< 4 m)	Sorbus americana	NI	2	1,89 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium angustifolium	NI	5	4,72 %
Herbacée	Aralia nudicaulis	NI	10	45,45 %
Herbacée	Clintonia borealis	NI	2	9,09 %
Herbacée	Coptis trifolia	NI	1	4,55 %
Herbacée	Dryopteris carthusiana	NI	1	4,55 %
Herbacée	Linnaea borealis	NI	5	22,73 %
Herbacée	Lysimachia borealis	NI	2	9,09 %
Herbacée	Maianthemum canadense subsp. canadense	NI	1	4,55 %
Muscinale	Mousses		15	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Valeur écologique (VE) | Polygone 11

Critère

1. Rareté	Abondant/Commun	0/30
2.1 Maturité - Degré de maturité	Jeune	0/10
2.2 Maturité - Stade successional	Milieu de succession/Végétation émergente et submergée	5/10
3.1 Lien hydrologique - Présence/absence		n/a
3.2 Lien hydrologique - Nature du lien		n/a
3.3 Lien hydrologique - Type de lien		n/a
4. Bande riveraine	Polygone non traversé ou bordé par un cours d'eau	0/5
5. Perturbations anthropiques	Aucune	10/10
6. Superficie du complexe de milieux humides		n/a
7. Proportion de milieu naturel adjacent (bande-tampon de 100m)	90-100	10/10
8.1 Espèce exotique envahissante - Présence/absence	Absence	5/5
8.2 Espèce exotique envahissante - Nombre espèces/envahissement	0/Aucun	5/5
9. Tourbière	Boisé	n/a
Méta-critère		
ESVM faune et flore - Présence/absence	Absence	0/15
ESVM faune et flore - Nombre d'espèces	0	0/10

Critères : 35/85Méta-critères : 0/25

Total :

41,18 %

- 0 à 20 % : très faible;
- 21 à 40 % : faible;
- 41 à 60 % : moyenne;
- 61 à 85 % : élevée;
- 86 à 100 % : très élevée.

ANNEXE

C

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

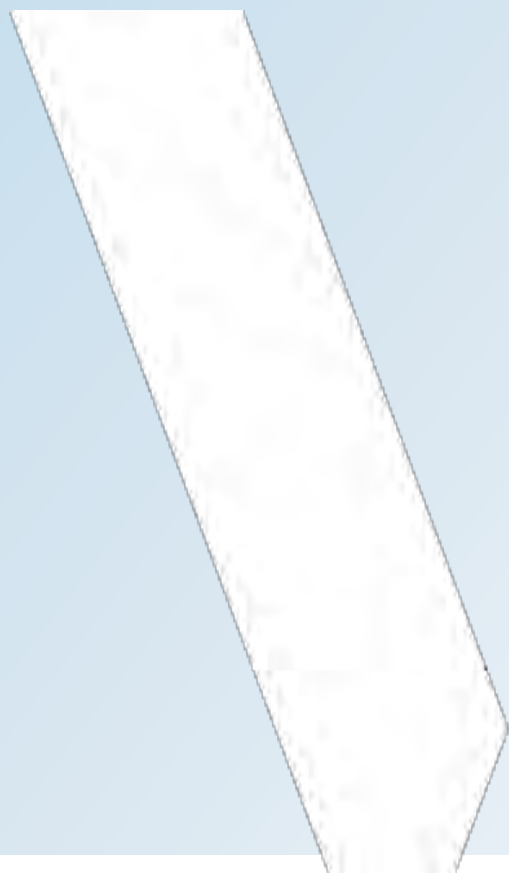




PHOTO 1 Station 01 – Arbustaie



PHOTO 2 Sol à la station 01



PHOTO 3 Station 02 – Arbustaie



PHOTO 4 Sol à la station 02



PHOTO 5 Station 03 – Tourbière ouverte



PHOTO 6 Sol à la station 03



PHOTO 7 Station 04 – Tourbière boisée



PHOTO 8 Sol à la station 04



PHOTO 9 Station 05 – Tourbière ouverte



PHOTO 10 Sol à la station 05



PHOTO 11 Station 06 – Tourbière boisée



PHOTO 12 Sol à la station 06



PHOTO 13 Station 07 – Marécage arborescent



PHOTO 14 Sol à la station 07



PHOTO 15 Station 08 – Tourbière boisée



PHOTO 16 Sol à la station 08



PHOTO 17 Station 09 – Marécage arbustif



PHOTO 18 Sol à la station 09



PHOTO 19 Station 10 – Tourbière ouverte



PHOTO 20 Sol à la station 10



PHOTO 21 Station 11 – Sapinière avec peuplier faux-tremble



PHOTO 22 Sol à la station 11



PHOTO 23 Station 12 – Pessière à sapin baumier



PHOTO 24 Sol à la station 12



PHOTO 25 Station 13 – Tourbière ouverte



PHOTO 26 Sol à la station 13



PHOTO 27 Station 14 – Marécage arborescent



PHOTO 28 Sol à la station 14



PHOTO 29 Station 15 – Marécage arborescent



PHOTO 30 Sol à la station 15



PHOTO 31 Station 16 – Pessière à sapin baumier



PHOTO 32 Sol à la station 16



PHOTO 33 Station 17 – Marécage arbustif



PHOTO 34 Sol à la station 17



PHOTO 35 Station 18 – Pessière



PHOTO 36 Sol à la station 18



PHOTO 37 Station 19 – Marécage arbustif



PHOTO 38 Sol à la station 19



PHOTO 39 Station 20 – Marécage arbustif



PHOTO 40 Sol à la station 20



PHOTO 41 Station 21 – Marécage arbustif



PHOTO 42 Sol à la station 21



PHOTO 43 Station 22 – Marécage arbustif



PHOTO 44 Sol à la station 22



PHOTO 45 Station 23 – Pessière



PHOTO 46 Sol à la station 23



PHOTO 47 Station 24 – Tourbière boisée



PHOTO 48 Sol à la station 24



PHOTO 49 Station 25 – Tourbière ouverte



PHOTO 50 Sol à la station 25



PHOTO 51 Station 26 – Tourbière ouverte



PHOTO 52 Sol à la station 26



PHOTO 53 Station 27 – Marécage arbustif



PHOTO 54 Sol à la station 27



PHOTO 55 Station 28 – Tourbière ouverte



PHOTO 56 Sol à la station 28



PHOTO 57 Station 29 – Tourbière ouverte



PHOTO 58 Sol à la station 29



PHOTO 59 Station 30 – Tourbière ouverte



PHOTO 60 Sol à la station 30



PHOTO 61 Station 31 – Tourbière boisée



PHOTO 62 Sol à la station 31



PHOTO 63 Station 32 – Tourbière boisée



PHOTO 64 Sol à la station 32



PHOTO 65 Station 33 – Tourbière boisée



PHOTO 66 Sol à la station 33



PHOTO 67 Station 34 – Tourbière boisée



PHOTO 68 Sol à la station 34



PHOTO 69 Station 35 – Marécage arborescent



PHOTO 70 Sol à la station 35



PHOTO 71 Station 36 – Tourbière ouverte



PHOTO 72 Sol à la station 36



PHOTO 73 Station 37 – Tourbière ouverte



PHOTO 74 Sol à la station 37



PHOTO 75 Station 38 – Marécage arborescent



PHOTO 76 Sol à la station 38



PHOTO 77 Station 39 – Tourbière ouverte



PHOTO 78 Sol à la station 39



PHOTO 79 Station 40 – Marécage arborescent



PHOTO 80 Sol à la station 40



PHOTO 81 Station 41 – Tourbière ouverte



PHOTO 82 Sol à la station 41



PHOTO 83 Station 42 – Tourbière ouverte



PHOTO 84 Sol à la station 42



PHOTO 85 Station 43 – Tourbière ouverte



PHOTO 86 Sol à la station 43



PHOTO 87 Station 44 – Marécage arbustif



PHOTO 88 Sol à la station 44



PHOTO 89 Station 45 – Marécage arborescent



PHOTO 90 Sol à la station 45



PHOTO 91 Station 46 – Marécage arborescent



PHOTO 92 Sol à la station 46



PHOTO 93 Station 47 – Marécage arborescent



PHOTO 94 Sol à la station 47



PHOTO 95 Station 48 – Tourbière ouverte



PHOTO 96 Sol à la station 48



PHOTO 97 Station 49 – Tourbière boisée



PHOTO 98 Sol à la station 49



PHOTO 99 Station 50 – Tourbière boisée



PHOTO 100 Sol à la station 50



PHOTO 101 Station 51 – Marécage arborescent



PHOTO 102 Sol à la station 51



PHOTO 103 Station 52 – Pressière



PHOTO 104 Sol à la station 52



PHOTO 105 Station 53 – Arbustaie



PHOTO 106 Sol à la station 53



PHOTO 107 Station 54 – Marécage arborescent



PHOTO 108 Sol à la station 54



PHOTO 109 Station 55 – Marécage arborescent



PHOTO 110 Sol à la station 55



PHOTO 111 Station 56 – Tourbière ouverte



PHOTO 112 Sol à la station 56



PHOTO 113 Station 57 – Tourbière ouverte



PHOTO 114 Sol à la station 57



PHOTO 115 Station 58 – Marécage arborescent



PHOTO 116 Sol à la station 58



PHOTO 117 Station 59 – Marécage arborescent



PHOTO 118 Sol à la station 59



PHOTO 119 Station 60 – Tourbière boisée



PHOTO 120 Sol à la station 60



PHOTO 121 Station 61 – Pessière



PHOTO 122 Sol à la station 61



PHOTO 123 Station 62 – Marais



PHOTO 124 Sol à la station 62



PHOTO 125 Station 63 – Tourbière ouverte



PHOTO 126 Sol à la station 63

MAGNETO INVESTMENTS L.P.

ÉTAT DE RÉFÉRENCE DE LA TOURBIÈRE À MARES ET DE LA TOURBIÈRE ASSOCIÉE AU LAC À LA SAVANE

PROJET DUMONT

LAUNAY, QUÉBEC

RÉF. WSP : 201-10633-00

DATE : 16 DÉCEMBRE 2021

VERSION FINALE





MAGNETO INVESTMENTS L.P.

**ÉTAT DE REFERENCE DE LA
TOURBIERE A MARES ET DE LA
TOURBIERE ASSOCIEE AU LAC
A LA SAVANE**

PROJET DUMONT

LAUNAY, QUÉBEC

REF. WSP : 201-10633-00

VERSION FINALE

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

T : +1-819-797-3222
F : +1-819-762-6640

WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

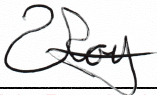
VERSION	DATE	DESCRIPTION
vp	2021-12-09	Version préliminaire émise pour commentaires
vf	2021-12-16	Version finale

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Sébastien Faucher, biologiste (ABQ #4845)



Valérie Roy, biologiste M.Sc. (ABQ #2938)

RÉVISÉ PAR



Sylvie Baillargeon, biologiste (ABQ #2747)
Chargée de projet

Référence à citer :

WSP. 2021. *État de référence de la tourbière à mares et de la tourbière associée au lac à la Savane, Projet Dumont, Launay, Québec*. Rapport produit pour Magneto Investments L.P. Réf. WSP : 201-10633-00. 19 pages et annexes.

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Magneto Investments L.P., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques en environnement et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres biologistes/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

WSP nie toute responsabilité financière quant aux effets du rapport sur une transaction subséquente ou sur la dépréciation de la valeur des biens qu'il peut entraîner, ou encore qui peuvent découler des mesures, des actions et des coûts qui en résultent.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

MAGNETO INVESTMENTS L.P.

Directeur du développement durable

Stanislas Ketelers

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargée de projet

Sylvie Baillargeon, biol. ABQ #2747

Inventaires et rédaction

Sébastien Faucher, biol. ABQ #4845

Valérie Roy, biol. *M.Sc.*, ABQ #2938

Cartographie

Jean-Marc Tremblay, tech. géomatique

Édition

Lynda Bussièrès

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Mise en contexte	1
1.2	Mandat	1
1.3	Zone d'étude	1
2	MÉTHODOLOGIE.....	3
3	RÉSULTATS.....	4
4	CONCLUSION	6
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	7

TABLEAUX

TABLEAU 1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	1
-----------	---------------------------------------	---

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION DES STATIONS D'INVENTAIRE
---------	---

ANNEXES

A	FICHES DE CARACTÉRISATION DES TOURBIÈRES
B	ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Magneto Investment L.P. (ci-après Magneto) projette l'exploitation à ciel ouvert d'un gisement de nickel (ci-après projet Dumont) situé dans la municipalité régionale de comté (MRC) de l'Abitibi, à 25 km au nord-ouest d'Amos. Les milieux naturels présents sur le site du projet Dumont ont été caractérisés en 2011 dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet (GENIVAR, 2012). Lors de cette étude, deux complexes de milieux humides localisés à l'est du projet Dumont ont été identifiés comme ayant une forte valeur écologique, soit une tourbière à mares et une tourbière ouverte associée au lac à la Savane. Ces tourbières font partie de vastes complexes de tourbières ouvertes qui s'étendent de manière assez continue au nord-est et à l'est des infrastructures projetées. À ce jour, les infrastructures prévues pour l'aménagement et l'exploitation du projet Dumont n'empièteront pas sur ces tourbières. À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), il est prévu qu'un suivi de la composition floristique de la tourbière à mares soit effectué afin de détecter d'éventuelles modifications. Un suivi des niveaux d'eau dans le complexe de milieux humides en périphérie du lac à la Savane est également planifié en phase d'exploitation du projet Dumont.

1.2 MANDAT

Magneto a mandaté WSP pour réaliser la prise de données visant à dresser un état de référence de la composition végétale de la tourbière à mares avant l'aménagement des infrastructures du projet Dumont et pour décrire une tourbière faisant partie du complexe de milieux humides en périphérie du lac à la Savane visé par le programme de suivi des niveaux d'eau en phase d'exploitation du projet.

1.3 ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude du projet Dumont, d'une superficie de près de 98 km², occupe une certaine portion du territoire des comtés de Launay et de Trécesson, ainsi que de la municipalité de Berry, dans la MRC d'Abitibi (carte 1, tableau 1). Le site est accessible via la route 111. La tourbière associée au lac à la Savane est située à l'extrémité est de la zone d'étude et la tourbière à mares, à l'extrémité nord-est.

Tableau 1 Localisation de la zone d'étude

Informations	Site
Région administrative	Abitibi-Témiscamingue
MRC	Abitibi
Municipalités	Launay, Trécesson, Berry
Affectation du territoire	Forestière et agro-forestière
Coordonnées géographiques (centrales)	48°40'10,519" de latitude nord 78°27'59,547" de longitude ouest

2 MÉTHODOLOGIE

Les travaux sur le terrain ont été réalisés le 27 juillet 2021 par monsieur Sébastien Faucher et madame Valérie Roy, professionnels qualifiés dans le domaine de la biologie chez WSP.

Les tourbières ont été caractérisées en se basant sur la méthodologie proposée par le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge et coll., 2015), via la réalisation de stations d'inventaire. Une station d'inventaire permet de décrire la végétation, le sol et l'hydrologie du milieu concerné. Celle-ci possède un rayon variable en fonction de la végétation inventoriée, soit : 10 m de rayon pour la strate arborescente, 5 m pour la strate arbustive et 5 m ou moins pour la strate des espèces non ligneuses, selon la diversité et la densité de la végétation. L'emplacement des stations d'inventaire a été déterminé en phase préparatoire. Celles-ci ont été positionnées le long de transects et de manière à être représentatives des deux tourbières ciblées. La carte 1, annexée au présent rapport, illustre leur localisation. Sur le terrain, les stations d'inventaire ont été localisées à l'aide du système d'information géographique « QGIS » (version 2.18.19) installé sur une tablette Panasonic Toughpad FZ-G1 munie d'une puce GPS Ublox Neo M8 Series d'une précision moyenne de 4 m.

Les limites et la superficie des tourbières ciblées par le programme de suivi sont basées sur les données écoforestières 2010 du Ministère des Forêts, de la Faune, et des Parcs (MFFP, 4e programme, feuillet 32D) qui avaient été corrigées, au besoin, par photo-interprétation en fonction des résultats des inventaires terrain réalisés par GENIVAR en 2011.

3 RÉSULTATS

Les travaux sur le terrain ont permis de décrire les caractéristiques écologiques de la tourbière à mares et de la tourbière associée au lac à la Savane, notamment au niveau des sols et des associations végétales. Une description détaillée de chaque station d'inventaire est présentée sous forme de fiche à l'annexe A. Des photographies des milieux sont fournies à l'annexe B. Les paragraphes suivants offrent une description générale des deux tourbières visées.

Les sondages de sol effectués à chacune des stations d'inventaire étaient tous des sols organiques fibriques de plus de 30 centimètres d'épaisseur. Les deux tourbières ont donc des sols hydromorphes et présentent un drainage très mauvais (classe de drainage 6).

TOURBIÈRE À MARES

Tout comme l'ensemble des infrastructures projetées du projet Dumont, la tourbière à mares est située dans le bassin versant de la rivière Villemontel. La tourbière à mares est toutefois localisée en amont des infrastructures. Ce milieu humide a été caractérisé à l'aide de quatre stations d'inventaire (tb-01 à tb-04), suivant un transect perpendiculaire au sens de l'écoulement de l'eau.

La station tb-01 est située au cœur de la tourbière à mares, où des crêtes et des dépressions sont distribuées en alternance, perpendiculaires au sens de l'écoulement de l'eau. Les mares mesurent environ 2 à 5 mètres de longueur, par 0,5 à 2 mètres de largeur. Environ 5 centimètres d'eau couvraient les mares au moment de l'inventaire. La végétation relevée indique qu'il s'agit d'une tourbière de type minérotrophe relativement riche. Deux espèces de droséras (*Drosera linearis*; *Drosera rotundifolia*) et l'utriculaire à scapes géminés (*Utricularia geminiscapa*) ont notamment été répertoriées dans les mares. Bien que la végétation soit dominée par les herbacées (*Rhynchospora alba*, *Carex michauxiana*, etc.) et les sphaignes (*Sphagnum spp.*), quelques arbustes sont présents, notamment le bouleau nain (*Betula pumila* var. *pumila*) et l'andromède glauque (*Andromeda polifolia* var. *latifolia*).

À la station tb-02, les mares sont moins abondantes et de plus petites superficies. Le sol organique de plus de 1 mètre d'épaisseur est tout de même saturé en eau jusqu'à la surface. La végétation est constituée d'un épais tapis de sphaignes. Au niveau herbacé, le carex oligosperme (*Carex oligosperma*) et les linaigrettes (*Eriophorum sp.*) sont les espèces les plus abondantes. Cette station présente une plus grande proportion d'arbustes qu'à la station tb-01, principalement de petites épinettes noires (*Picea mariana*) et des mélèzes laricins (*Larix laricina*) rabougris.

La végétation à la station tb-03 est plus arbustive qu'aux stations précédentes. On y observe encore des épinettes noires, des mélèzes laricins et de l'andromède glauque, mais le cassandre caliculé (*Chamaedaphne calyculata*) et le saule pédicellé (*Salix pedicellaris*) sont aussi abondants. Au niveau herbacé, la scheuchzérie des marais (*Scheuchzeria palustris*) domine. Les sphaignes recouvrent encore presque l'entièreté du sol.

La végétation de la station tb-04 est beaucoup moins diversifiée que celle observée aux stations tb-01 à tb-03. Elle est aussi plus caractéristique d'une tourbière ombrotrophe ouverte. Un épais tapis de sphaignes couvre le sol et le carex oligosperme est très abondant. La strate arbustive est dominée par l'épinette noire, mais aussi par le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*) et la canneberge commune (*Vaccinium oxycoccos*).

TOURBIÈRE ASSOCIÉE AU LAC À LA SAVANE

La tourbière associée au lac à la Savane fait partie du bassin versant de la rivière Davy. Ce milieu humide a été caractérisé à l'aide de trois stations d'inventaires (tb-05 à tb-07), suivant un transect perpendiculaire à la rive du lac à la Savane.

La station tb-05 est située en bordure du lac à la Savane. Au moment de l'inventaire, la nappe phréatique était affleurante. Le sol organique est à ce point saturé d'eau que le tapis de sphaignes qui couvre la surface semble flotter. Au niveau herbacé, La linaigrette de Virginie (*Eriophorum virginicum*), la scheuchzérie des marais et le rhynchospora blanc dominant. Les arbustes sont peu abondants, à l'exception de l'andromède glauque.

La végétation à la station tb-06 est moins diversifiée qu'en bordure du lac. Deux espèces se démarquent par leur abondance, soit l'épinette noire dans la strate arbustive et le carex oligosperme dans la strate herbacée. La strate muscinale est toujours composée uniquement de sphaignes qui couvrent presque tout le sol.

Enfin, la composition végétale de la station tb-07 est similaire à celle de la station tb-06. Au niveau arbustif, des épinettes noires rabougries partagent principalement l'espace avec le cassandre caliculé, tandis qu'au niveau herbacé, le carex oligosperme est accompagné d'espèces telles que la smilacine trifoliée (*Maianthemum trifolium*) et la linaigrette dense (*Eriophorum vaginatum* subsp. *spissum*).

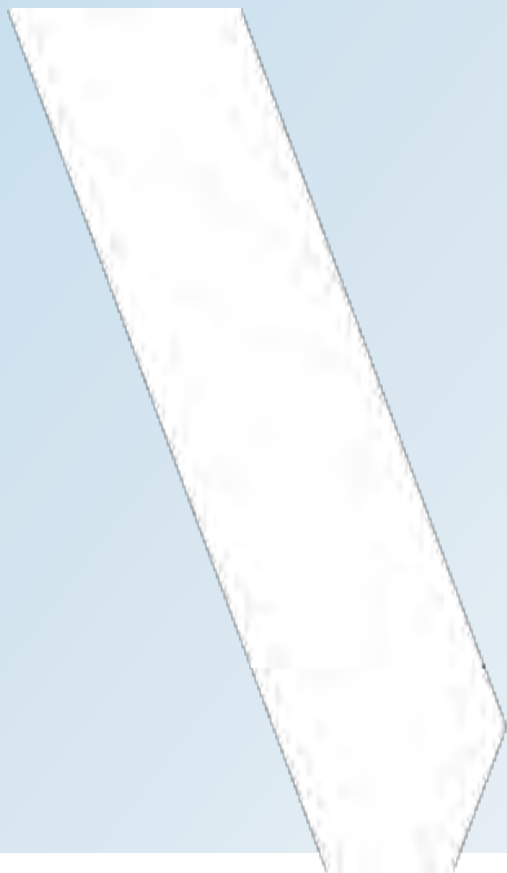
4 CONCLUSION

WSP a réalisé la caractérisation écologique de deux tourbières situées en périphérie d'un site où Magneto Investments L.P. projette l'exploitation à ciel ouvert d'un gisement de nickel (projet Dumont). D'une part, les données recueillies serviront d'état de référence de la composition végétale pour un programme de suivi, visant à détecter d'éventuelles modifications de la composition floristique de la tourbière à mares située à l'est de la halde de roches stériles. D'autre part, les données de caractérisation écologique serviront à un programme de suivi des niveaux de l'eau d'un complexe de milieux humides associé au lac à la Savane.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAZOGE, A., D. Lachance et D. Villeneuve. 2015. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau. ISBN 978-2-551-25265-7. 64 p. et annexes.
- GENIVAR. 2012. Projet Dumont, Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Rapport réalisé pour Royal Nickel Corporation (RNC). 23 novembre 2012. 6 volumes. Pagination multiple et annexes.

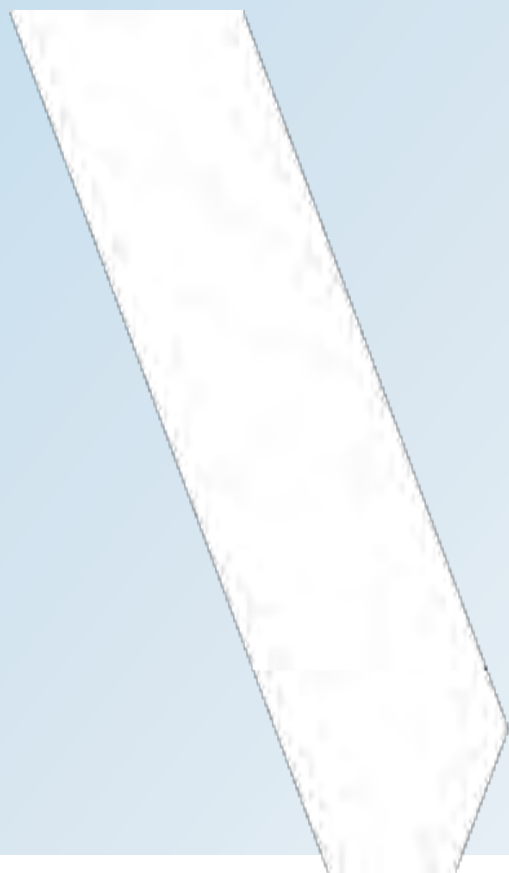
CARTES



ANNEXE

A

FICHES DE CARACTÉRISATION



Projet : Magneto Investments - Projet Dumont État de référence de la tourbière à mares et de la tourbière du lac à la Savane

201-10633-00

Calcul de valeur écologique (VE): Non

TABLEAU SOMMAIRE

Nb polygones (projet) :	2	Sup. totale des polygones en ha	662,0000
Nb parcelles (projet) :	7		
Nb groupements :	2		

| MILIEUX HUMIDES

Tourbière minérotrophe ouverte

Tourbière à mares

| Sup. (ha) : 114,0000

Parcelle: tb-01p. 4

Parcelle: tb-02p. 6

Parcelle: tb-03p. 8

Parcelle: tb-04p. 10

Tourbière ombrotrophe ouverte

Tourbière du lac à la Savane

| Sup. (ha) : 548,0000

Parcelle: tb-05p. 13



Parcelle: tb-06	p.	15
-----------------	---------	----

Parcelle: tb-07	p.	17
-----------------	---------	----

Tourbière minérotrophe ouverte

Tourbière à mares

Fait par Valérie Roy et Sébastien Faucher le 2021-7-27

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Tourbière
 Stade successional : Tourbière
 Rareté au niveau régional : Occasionnel

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) : 1 140 000
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 10 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Cours d'eau intermittent
 Position dans le réseau hydrique : Traversé par un cours d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 76-100 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

tb-01 - Groupement Tourbière minérotrophe ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: 48,68400 Longitude: -78,40510

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	4
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	< 5 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Eau au-dessus du sol	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	100	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé	X	Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	X
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	0%
Arbustive (< 4 m)	15%
Eau	15%
Herbacée	70%
Muscinale	60%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Andromeda polifolia var. latifolia	OBL		10	66,67 %

Arbustive (< 4 m)	Betula pumila var. pumila	OBL	3	20 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	2	13,33 %
Herbacée	Carex michauxiana	OBL	10	10,1 %
Herbacée	Drosera linearis	OBL	10	10,1 %
Herbacée	Drosera rotundifolia	OBL	2	2,02 %
Herbacée	Eriophorum virginicum	OBL	5	5,05 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	1	1,01 %
Herbacée	Menyanthes trifoliata	OBL	1	1,01 %
Herbacée	Rhynchospora alba	OBL	50	50,51 %
Herbacée	Sarracenia purpurea	OBL	5	5,05 %
Herbacée	Trichophorum alpinum	OBL	5	5,05 %
Herbacée	Utricularia geminiscapa	OBL	10	10,1 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	60	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

tb-02 - Groupement Tourbière minérotrophe ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: 48,68273 Longitude: -78,40402

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

Avis d'expert Les linaigrettes (*Eriophorum* sp.) n'avaient pas de structures permettant leur identification à l'espèce.

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	< 5 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	100	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	X
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	0%
Arbustive (< 4 m)	35%
Eau	0%
Herbacée	50%
Muscinale	100%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	<i>Andromeda polifolia</i> var. <i>latifolia</i>	OBL		5	13,51 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	OBL		5	13,51 %
Arbustive (< 4 m)	<i>Larix laricina</i>	FACH		10	27,03 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	15	40,54 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	2	5,41 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	20	38,46 %
Herbacée	Eriophorum sp.	OBL	25	48,08 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	1	1,92 %
Herbacée	Menyanthes trifoliata	OBL	1	1,92 %
Herbacée	Sarracenia purpurea	OBL	5	9,62 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	100	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

tb-03 - Groupement Tourbière minérotrophe ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-27

Latitude: 48,68129 Longitude: -78,40273

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	7
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	50	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	0%
Arbustive (< 4 m)	60%
Herbacée	50%
Muscinale	95%
Eau	2%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Andromeda polifolia var. latifolia	OBL		10	11,76 %
Arbustive (< 4 m)	Betula pumila var. pumila	OBL		5	5,88 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		10	11,76 %

Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	5	5,88 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	15	17,65 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	20	23,53 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	5	5,88 %
Arbustive (< 4 m)	Salix pedicellaris	OBL	10	11,76 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	5	5,88 %
Herbacée	Carex magellanica subsp. irrigua	OBL	2	3,85 %
Herbacée	Carex sp.	-	2	3,85 %
Herbacée	Equisetum palustre	FACH	2	3,85 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	5	9,62 %
Herbacée	Sarracenia purpurea	OBL	1	1,92 %
Herbacée	Scheuchzeria palustris	OBL	40	76,92 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

tb-04 - Groupement Tourbière minérotrophe ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-27

Latitude: 48,67974 Longitude: -78,40079

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	50	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	0%
Arbustive (< 4 m)	40%
Herbacée	75%
Muscinale	95%
Sol nu / Litière	0%
Eau	2%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Andromeda polifolia var. latifolia	OBL		2	2,78 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		5	6,94 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH		5	6,94 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	20	27,78 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	20	27,78 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	20	27,78 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	75	96,15 %
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum	OBL	2	2,56 %
Herbacée	Scheuchzeria palustris	OBL	1	1,28 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

Tourbière ombrotrophe ouverte

Tourbière du lac à la Savane

Fait par Valérie Roy et Sébastien Faucher le 2021-7-27

IDENTIFICATION

Type de milieu : Tourbière
 Type de groupement : Humide
 Maturité : Tourbière
 Stade successional : Tourbière
 Rareté au niveau régional : Occasionnel

DESCRIPTION POLYGONE

Superficie (m²) : 5 480 000
 Superficie du complexe de milieux humides (m²) : 10 000 000
 Proportion de milieu naturel dans une bande-tampon de 100 m : 90-100 %

HYDROLOGIE

Bande riveraine d'un plan d'eau : N/A
 Lien hydrologique ? : Oui
 Nature du lien : Direct
 Type du lien : Lac
 Position dans le réseau hydrique : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau ou fossé
 Présence de dépression humide : 76-100 %

PERTURBATIONS

Végétation perturbée? Non
 Sols perturbés ? Non
 Milieu affecté par un barrage de castor ? Non

REMARQUES

Aucune remarque

ESVM ET EEE

Espèces floristiques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces fauniques à statut particulier observées dans le polygone

Aucune donnée

Espèces exotiques envahissantes observées dans le polygone

Aucune donnée

PARCELLES

tb-05 - Groupement Tourbière ombrotrophe ouverte

Faite par Sébastien Faucher le 2021-7-27

Latitude: 48,66034 Longitude: -78,41187

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	< 5 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	Eau au-dessus du sol	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	30	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé	X	Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	0%
Arbustive (< 4 m)	30%
Herbacée	60%
Muscinale	100%
Eau	25%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Andromeda polifolia var. latifolia	OBL		20	57,14 %

Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL	5	14,29 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL	2	5,71 %
Arbustive (< 4 m)	Larix laricina	FACH	2	5,71 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	1	2,86 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	5	14,29 %
Herbacée	Carex sp.	-	5	6,25 %
Herbacée	Drosera rotundifolia	OBL	1	1,25 %
Herbacée	Eriophorum virginicum	OBL	25	31,25 %
Herbacée	Rhynchospora alba	OBL	20	25 %
Herbacée	Sarracenia purpurea	OBL	4	5 %
Herbacée	Scheuchzeria palustris	OBL	25	31,25 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	100	100 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	100	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

tb-06 - Groupement Tourbière ombrotrophe ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: 48,66076 Longitude: -78,41474

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	3
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	100	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	X
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	0%
Arbustive (< 4 m)	70%
Eau	0%
Herbacée	70%
Muscinale	95%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		15	16,48 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia polifolia	OBL		10	10,99 %
Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH		55	60,44 %

Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	10	10,99 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	1	1,1 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	60	85,71 %
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum	OBL	10	14,29 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

tb-07 - Groupement Tourbière ombrotrophe ouverte

Faite par Valérie Roy le 2021-7-27

Latitude: 48,66110 Longitude: -78,41772

Type de parcelle: Parcelle complète

SYNTHÈSE DE LA PARCELLE

Nb d'espèces dominantes FACH ou OBL (A):	5
Nb d'espèces dominantes NI (B) :	0
Végétation dominée par des hydrophytes (A>B):	Oui
Végétation typique des milieux humides:	Oui
Présence de sols hydromorphes:	Oui
Test d'indicateur hydrologique positif:	Oui

DONNÉES BIOPHYSIQUES

Hauteur d'eau au-dessus du sol:	0 cm	Mouchetures:	Aucun	
Profondeur de la nappe (si observée):	6-10 cm	Horizon supérieur (cm):		Non observée
Pente:	0-3% (nulle)	Horizon inférieur (cm):		Non observée
Situation topographique:	Terrain plat	Roc (si observé):		
Drainage:	6-Très mauvais	Sol rédoxique (cm):		Sol réductique (cm):
		Sol organique (cm):	100	Fibrique

REMARQUES

Aucune remarque

INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Inondé		Écorce érodée	
Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm	X	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Lignes de démarcation d'eau (roche, arbres, etc)		Lignes de mousses sur le tronc	
Débris ou sédiments apportés par l'eau		Souches hypertrophiées	
Odeur du soufre (œuf pourri)		Système racinaire peu profond	X
Litière noirâtre		Racines adventives	
Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)		Lenticelles hypertrophiées	

RECOUVREMENTS TOTAUX

Strate	Recouvrement
Arborescente (> 4 m)	5%
Arbustive (< 4 m)	75%
Eau	0%
Herbacée	50%
Muscinale	95%
Sol nu / Litière	0%

RECOUVREMENT PAR STRATE ET ESPÈCES PRINCIPALES

Strate	Nom Latin	Statut hydrique ¹	Désignation	Recouvrement Absolu	Recouvrement Relatif
Arborescente (> 4 m)	Picea mariana	FACH		5	100 %
Arbustive (< 4 m)	Chamaedaphne calyculata	OBL		40	39,6 %
Arbustive (< 4 m)	Kalmia angustifolia	NI		5	4,95 %

Arbustive (< 4 m)	Picea mariana	FACH	50	49,5 %
Arbustive (< 4 m)	Rhododendron groenlandicum	OBL	5	4,95 %
Arbustive (< 4 m)	Vaccinium oxycoccos	OBL	1	0,99 %
Herbacée	Carex oligosperma	OBL	25	48,08 %
Herbacée	Eriophorum vaginatum subsp. spissum	OBL	10	19,23 %
Herbacée	Maianthemum trifolium	OBL	15	28,85 %
Herbacée	Sarracenia purpurea	OBL	2	3,85 %
Muscinale	Sphagnum sp.	FACH	95	100 %

¹ Statut hydrique : * = Statut émis par WSP

ANNEXE

B

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

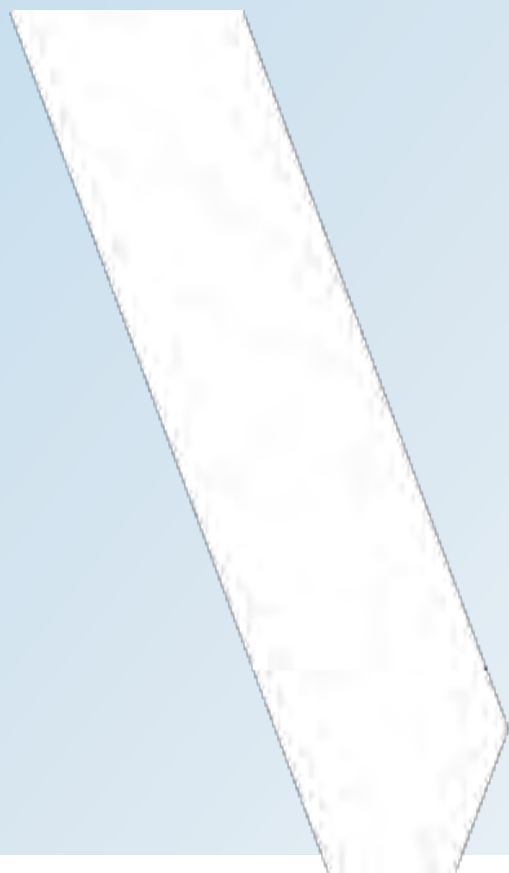




PHOTO 1 Station tb-01 – Tourbière à mares



PHOTO 2 Station tb-02 – Tourbière à mares



PHOTO 3 Sol à la station tb-02



PHOTO 4 Station tb-03 – Tourbière à mares



PHOTO 5 Sol à la station tb-03



PHOTO 6 Station tb-04 – Tourbière à mares



PHOTO 7 Sol à la station tb-04



PHOTO 8 Station tb-05 – Tourbière du lac à la Savane



PHOTO 9 Station tb-06 – Tourbière du lac à la Savane



PHOTO 10 Sol à la station tb-06



PHOTO 11 Station tb-07 – Tourbière du lac à la Savane

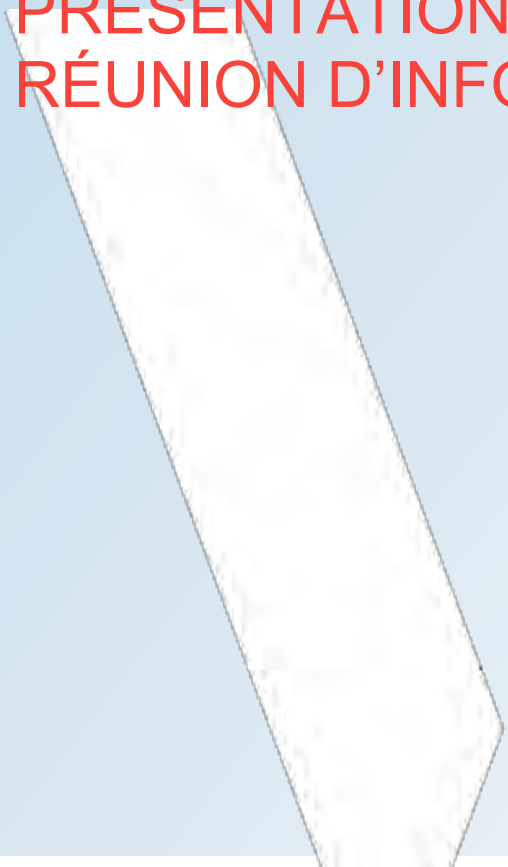


PHOTO 12 Sol à la station tb-07

ANNEXE

R-49

PRÉSENTATION DU PROJET DUMONT –
RÉUNION D'INFORMATION PUBLIQUE





DUMONT NICKEL
Magneto Investments LP

Projet Dumont Réunion publique d'information

23 mai 2024

Cautionary Statements Concerning Forward-Looking Statements

This presentation contains "forward-looking information" including without limitation statements relating to mineral reserve estimates, mineral resource estimates, realization of mineral reserve and resource estimates, capital and operating cost estimates, project and life of mine estimates, construction of the mine and related infrastructure, the timing and amount of future production, costs of production, success of mining operations, ability to obtain permitting by the time targeted, size and ranking of project upon achieving production, economic return estimates and potential upside and alternatives. Readers should not place undue reliance on forward-looking statements.

Forward-looking statements involve known and unknown risks, uncertainties and other factors which may cause the actual results, performance or achievements of Dumont to be materially different from any future results, performance or achievements expressed or implied by the forward-looking statements. The feasibility study results are estimates only and are based on a number of assumptions, any of which, if incorrect, could materially change the projected outcome. Even with the completion of the feasibility study, there are no assurances that Dumont will be placed into production. Factors that could affect the outcome include, among others: the actual results of development activities; project delays; inability to raise the funds necessary to complete development; general business, economic, competitive, political and social uncertainties; future prices of metals; availability of alternative nickel sources or substitutes; actual nickel recovery; conclusions of economic evaluations; changes in project parameters as plans continue to be refined; accidents, labour disputes and other risks of the mining industry; political instability, terrorism, insurrection or war; delays in obtaining governmental approvals, necessary permitting or in the completion of development or construction activities. For a more detailed discussion of such risks and other factors that could cause actual results to differ materially from those expressed or implied by such forward-looking statements, refer to the full feasibility study, prepared as an NI 43-101 compliant technical report, available on Magnetite Investments LP's website at www.dumontnickel.com.

Although Magnetite Investments LP has attempted to identify important factors that could cause actual actions, events or results to differ materially from those described in forward-looking statements, there may be other factors that cause actions, events or results to differ from those anticipated, estimated or intended. Forward-looking statements contained herein are made as of the date of this document and Magnetite Investments LP disclaims any obligation to update any forward-looking statements, whether as a result of new information, future events or results or otherwise.

NI-43-101 Compliance

The technical information with respect to the Dumont project in this presentation has been prepared in accordance with Canadian regulatory requirements by, or under the supervision of, Paul Staples, P.Eng., of Ausenco, Chelsey Protulipac P.Geo., of SRK Consulting (Canada) Inc., Vu Tran, P.Eng. of Wood PLC and David P. Penswick, Eng., all of whom are independent Qualified Persons as set out in National Instrument 43-101 Standards of Disclosure for Mineral Projects ("NI 43-101").

The Mineral Resource estimate set out in this presentation was classified according to the CIM Definition Standards for Mineral Resources and Mineral Reserves (November 2010) by Chelsey Protulipac P.Geo., of SRK Consulting (Canada) Inc.

The Mineral Reserve estimate set out in this news release was classified according to the CIM Definition Standards for Mineral Resources and Mineral Reserves (November 2010) by David Penswick, P.Eng.

Readers are advised that Mineral Resources not included in Mineral Reserves do not demonstrate economic viability. Mineral Resource estimates do not account for mineability, selectivity, mining loss and dilution. These Mineral Resource estimates include Inferred Mineral Resources that are normally considered too speculative geologically to have economic considerations applied to them that would enable them to be categorized as mineral reserves. There is no certainty that Inferred Mineral Resources will be converted to Measured and Indicated categories through further drilling, or into Mineral Reserves, once economic considerations are applied.

Based on the resource estimate, a standard methodology for pit limit analysis, mining sequence and cut-off grade optimization, including application of mining dilution, process recovery, economic criteria and physical mine and plant operating constraints has been followed to design the open pit mine and to determine the mineral reserve estimate for the deposit as summarized in the Mineral Reserve table.

The full feasibility study, prepared as an NI 43-101 compliant technical report, is available on Magnetite Investments LP's website at www.dumontnickel.com.

Renforcement de l'équipe de projet

Autorisations environnementales

Progression générale du projet

Renforcement de l'équipe de projet

Équipe de projet



Johnna Muinonen
Présidente



François Vézina
Chef de l'exploitation



Alger St-Jean
Vice-président principal
Durabilité des ressources



Christian Brousseau
Vice-président principal
Projets



Robert Cloutier
Directeur du bureau régional



Serge Rouillier
Agent de liaison



Stanislas Kételers
Directeur Développement durable

Kinterra Capital est le nouveau gérant du projet Dumont depuis **décembre 2023**.

Kinterra Capital est une **firmе de capital-investissement basée à Toronto** qui se concentre sur le développement des minéraux critiques et des infrastructures pour accélérer la transition énergétique. Elle est la firme conseillère du fonds d'investissement privé qui détient une participation dans le projet Dumont.

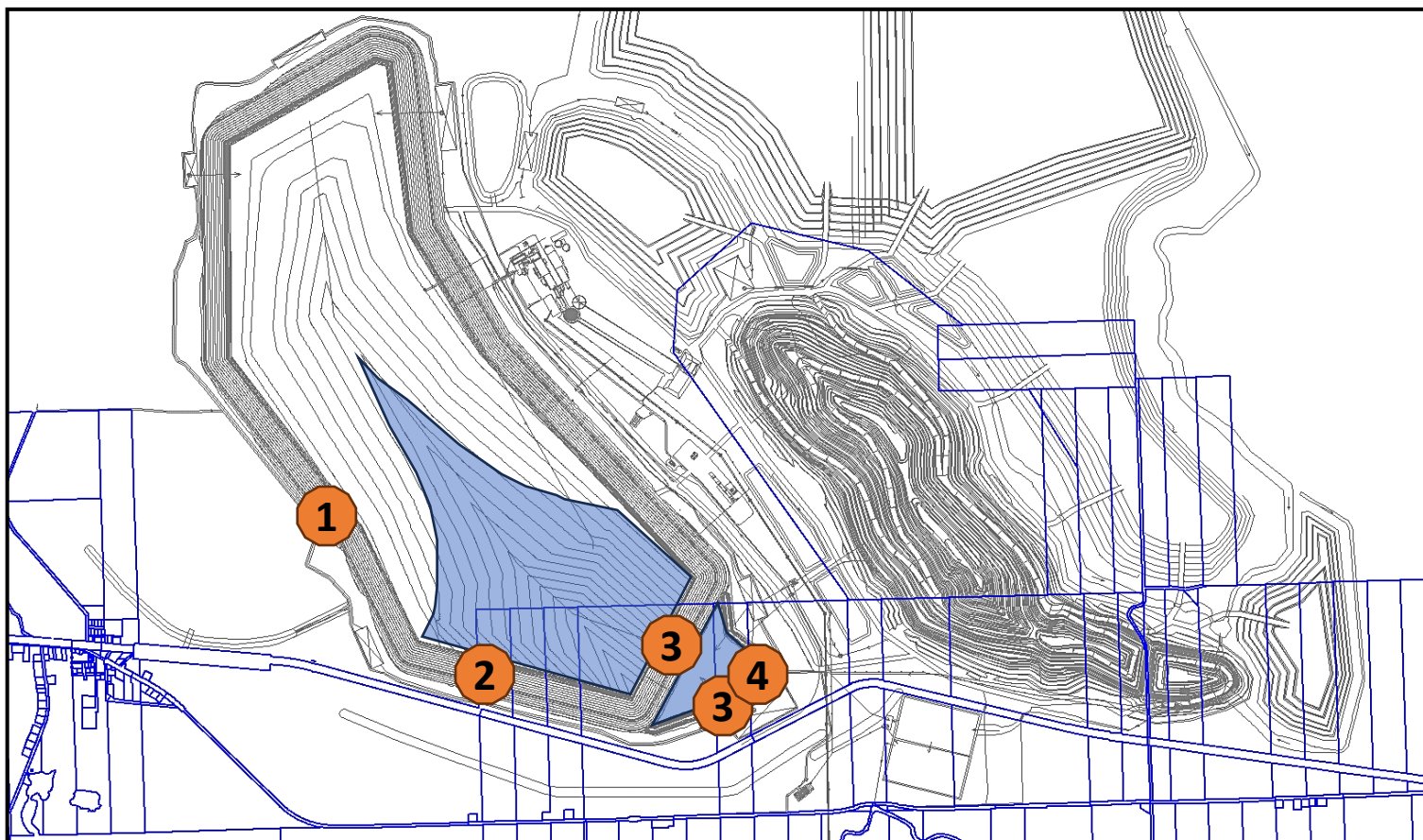
Kinterra Capital apporte son expertise et des capacités financières pour faire progresser le **projet Dumont** au niveau de son financement, des études et des travaux à compléter pour en arriver prochainement à une décision de construction.



Autorisations environnementales

- En **juin 2015**, le gouvernement du Québec a émis le décret 526-2015 qui autorise l'exploitation du projet Dumont sur le territoire des municipalités de Launay et de Trécesson. La **condition 6** du décret stipule que la mise en exploitation commerciale doit commencer **au plus tard 10 ans** après la date de délivrance dudit décret.
- Magneto a déposé au début du mois de **mai 2024**, une **demande de prolongation** de la durée de validité du décret de 10 ans.
- Cette demande a été préparée pour répondre aux exigences du MELCCFP qui exigeait notamment que soient présentées :
 - **de nouvelles modélisations de bris de digue et**
 - **de nouvelles modélisations de qualité de l'air.**
- **Pour rappel : En avril 2023**, une première modification de décret a été obtenue pour autoriser les optimisations apportées au projet dans l'étude de faisabilité de 2019 (décret 714-2023).

- **4 scénarios** de rupture de digues du parc à résidus ont été modélisés par la firme Stony Point Hydrology (même expert qu'en 2013).
- L'évaluation des conséquences des bris de digue a été faite par **temps sec** et en **crue maximale probable** (435mm en 24 heures). Les résultats présentés ce soir sont ceux en crue maximale probable.

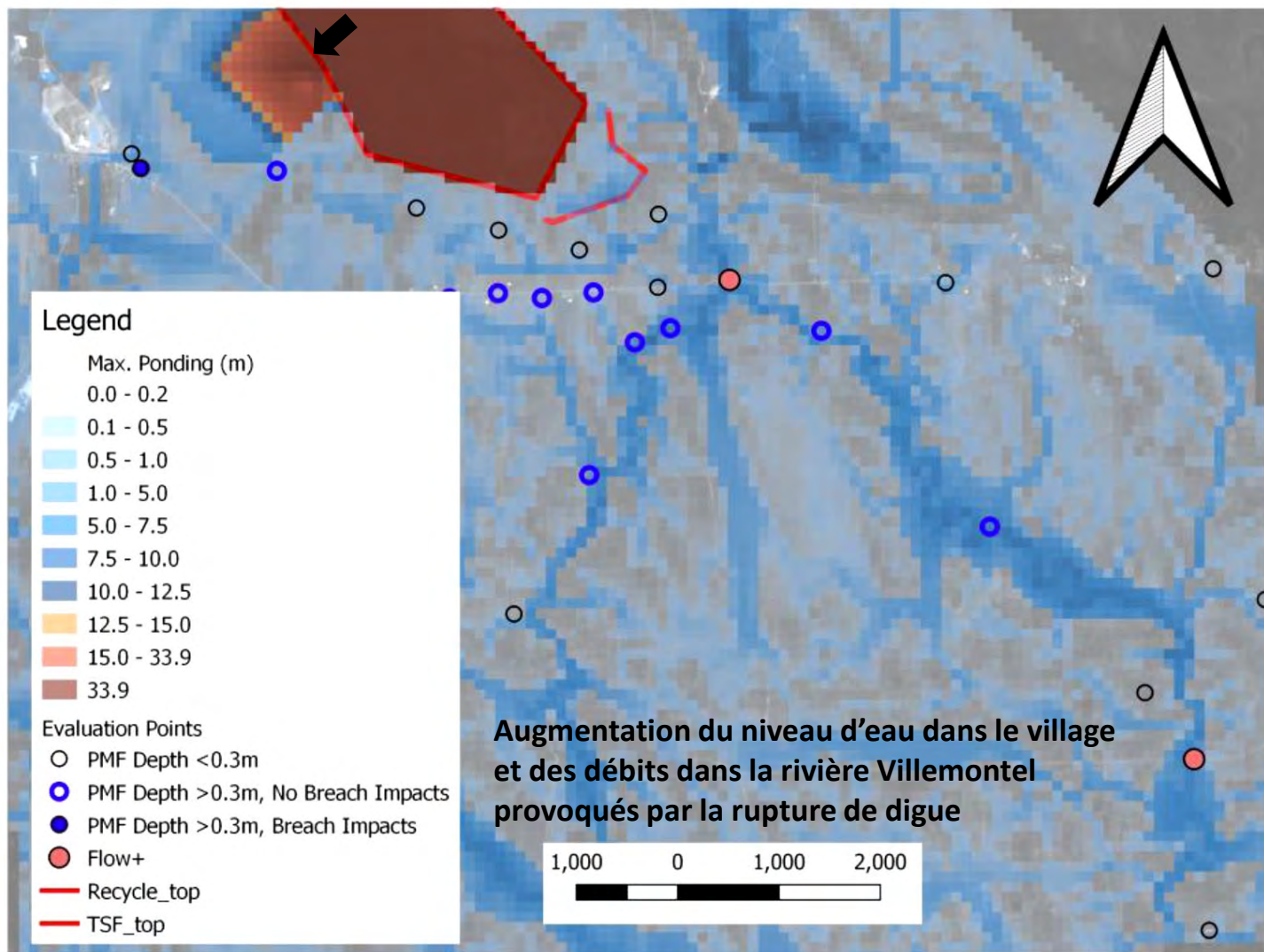


- Scénarios de rupture complète des digues à pleine capacité du parc à résidus (scénarios ayant le plus d'impact).

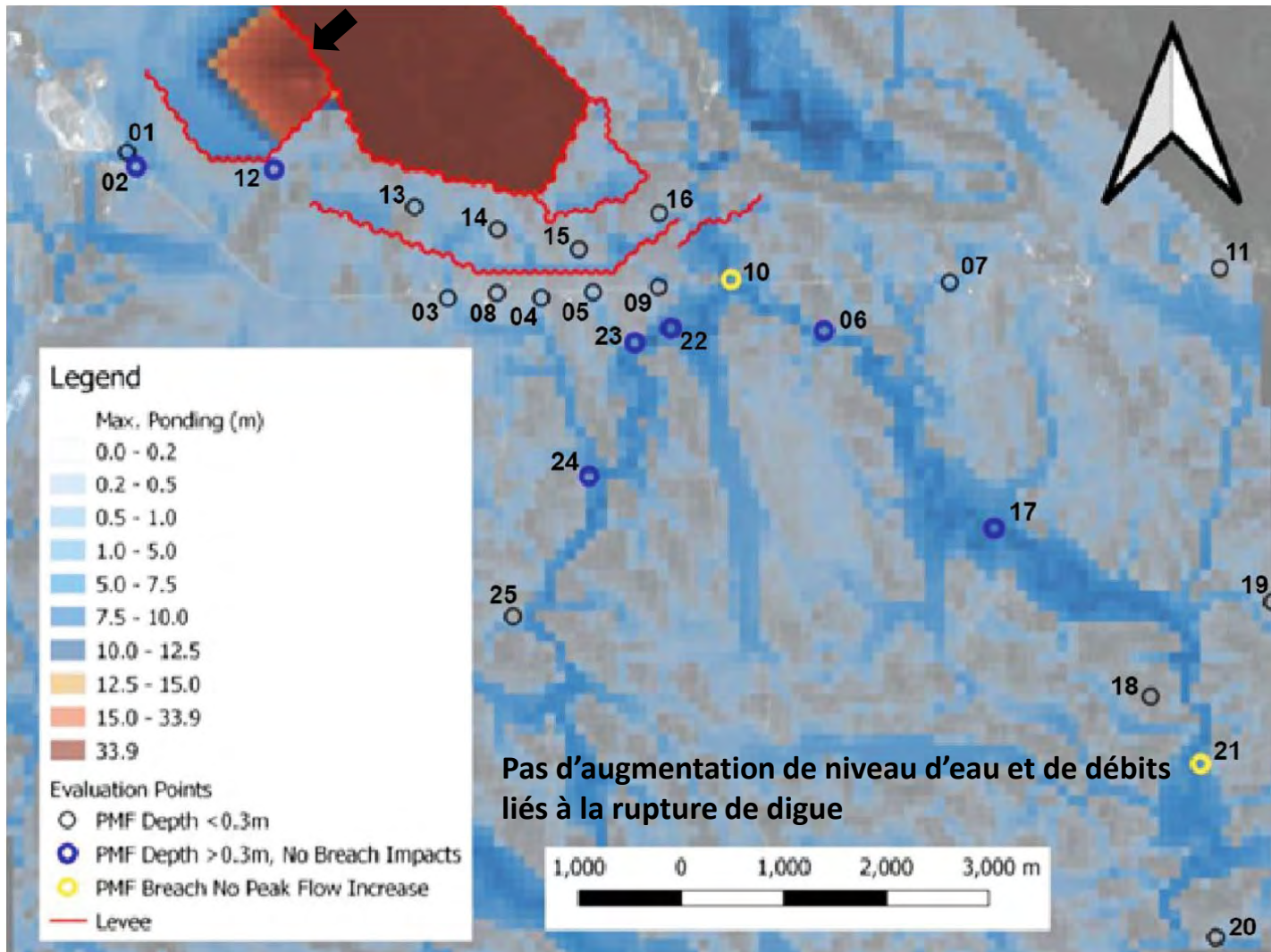
- Démontrer que la sécurité des résidents et des usagers de la route 111 ne sera pas compromise en cas d'un bris de digue en développant, au besoin, les mesures pour y parvenir.



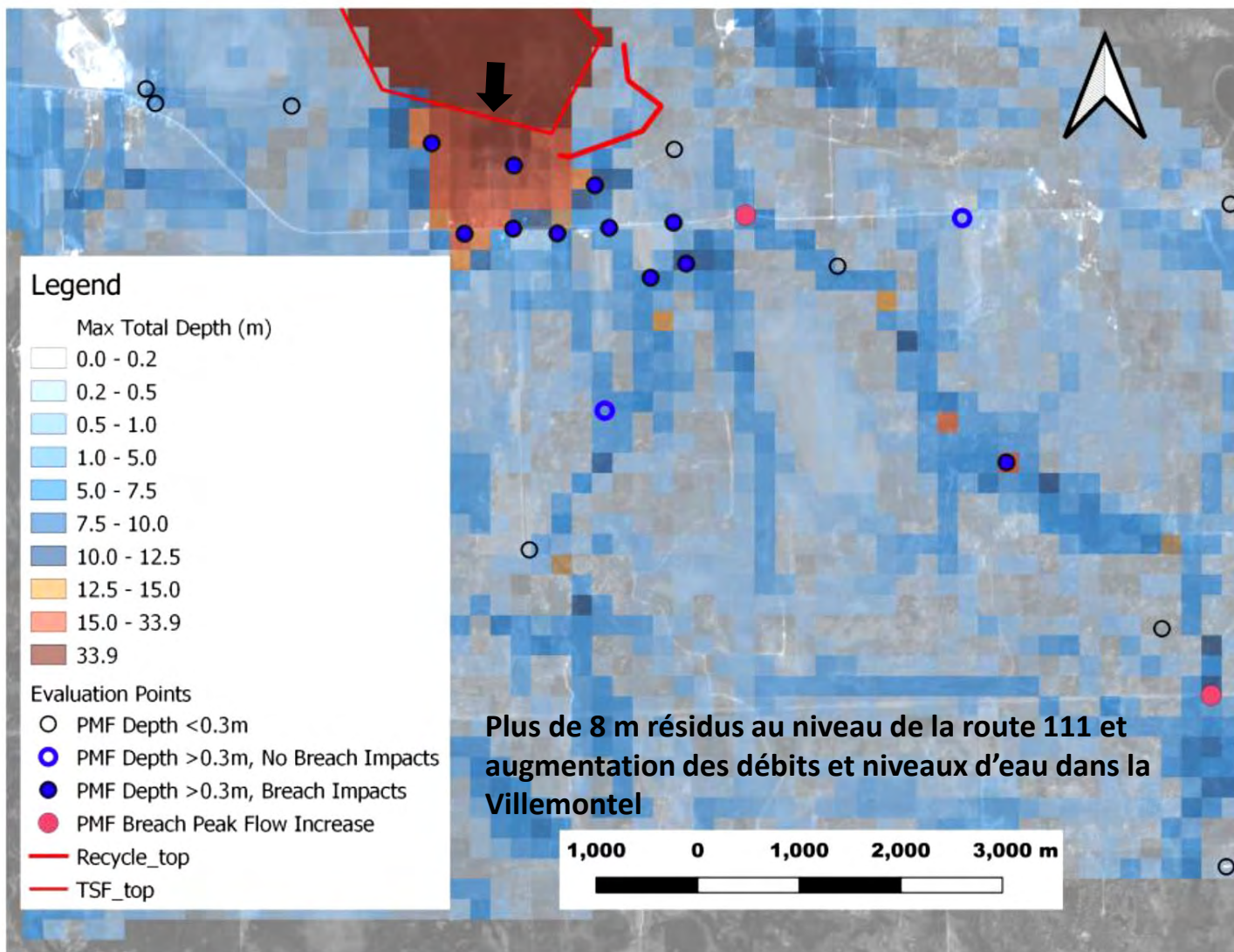
Scénario 1 : Rupture de la digue ouest, en direction du village de Launay *Sans bermes de sécurité*



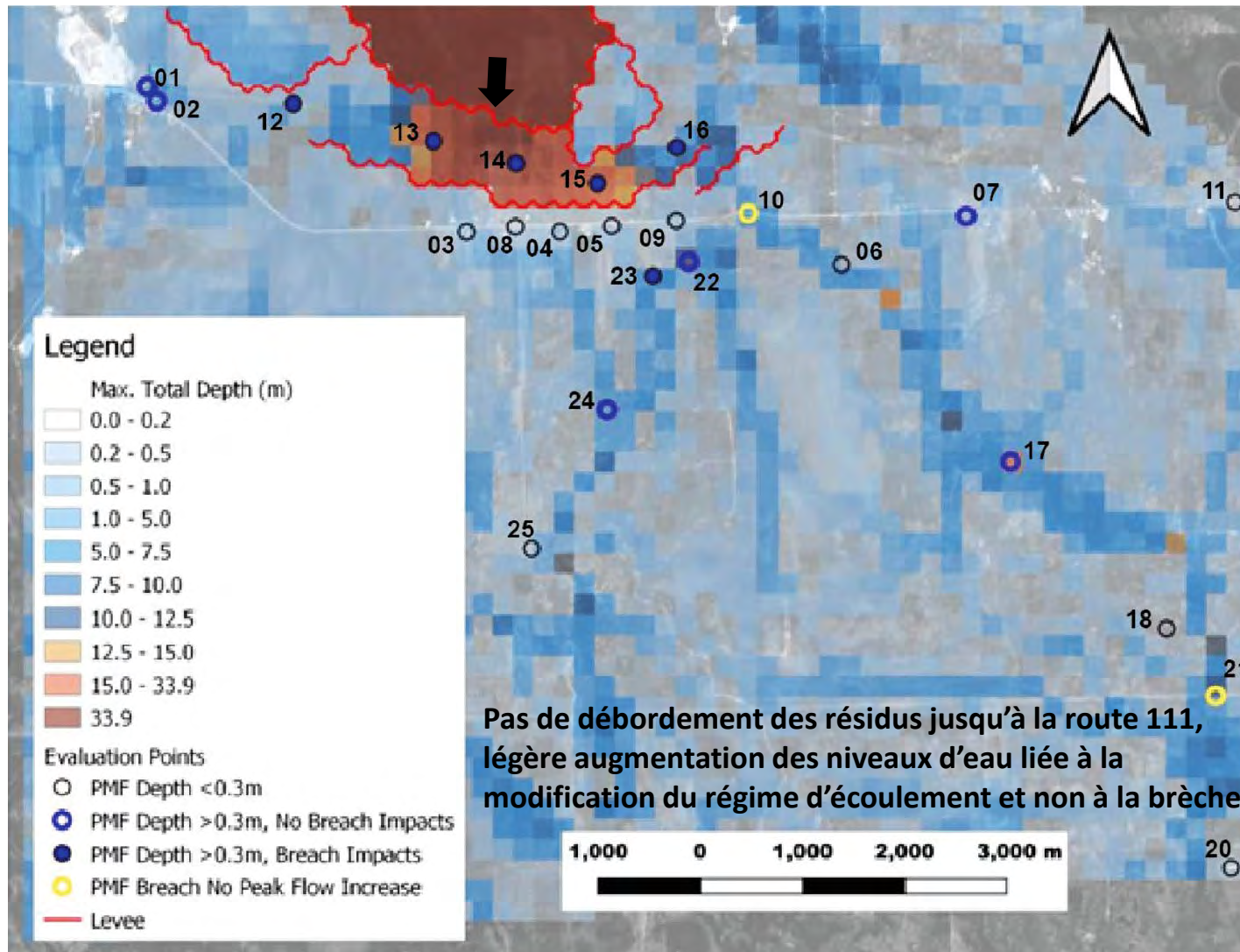
Scénario 1 : Rupture de la digue ouest, en direction du village de Launay *Avec bermes de sécurité*



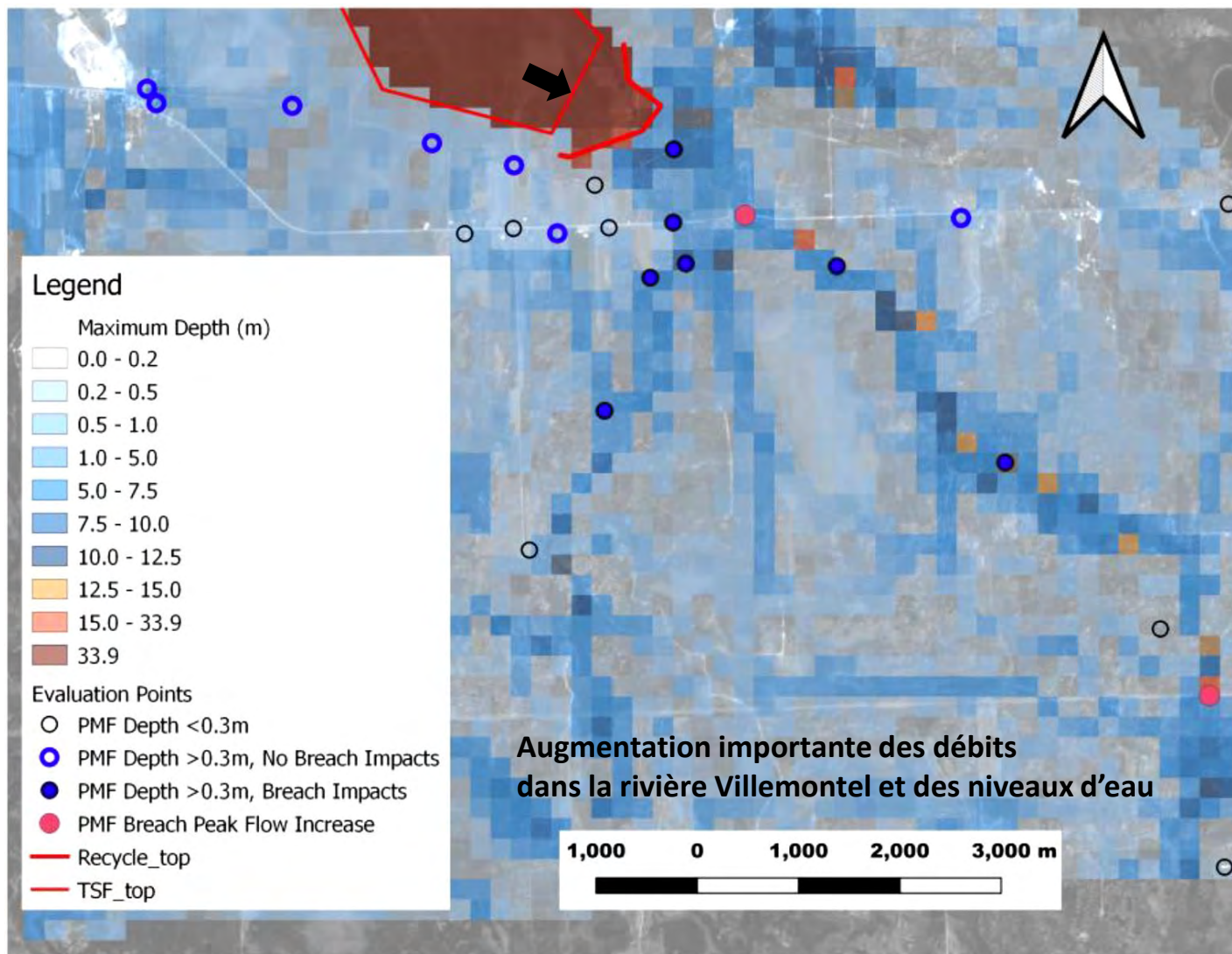
Scénario 2 : Rupture de la digue sud, en direction de la route 111 et des résidences au sud *Sans bermes de sécurité*



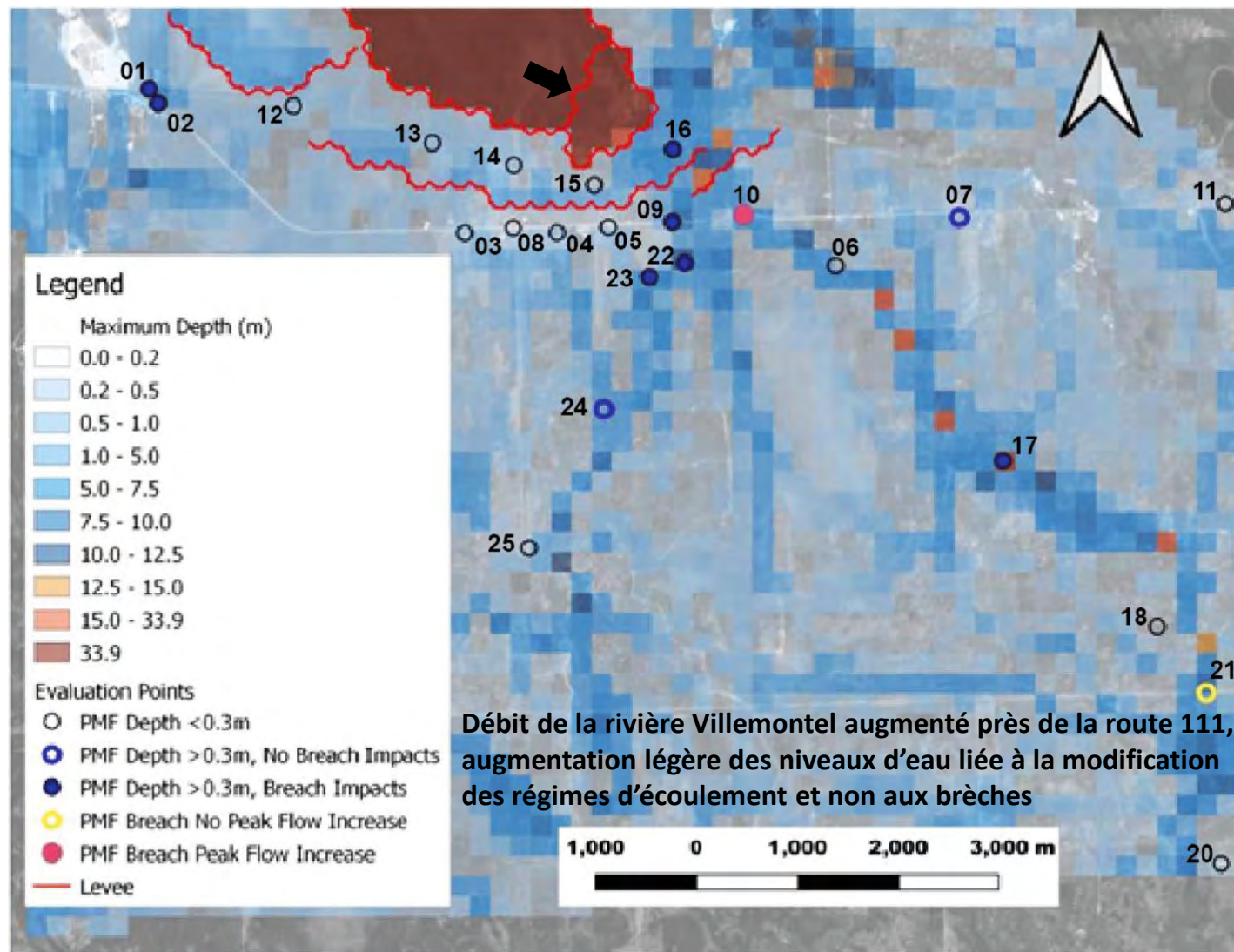
Scénario 2 : Rupture de la digue sud, en direction de la route 111 et des résidences au sud *Avec bermes de sécurité*



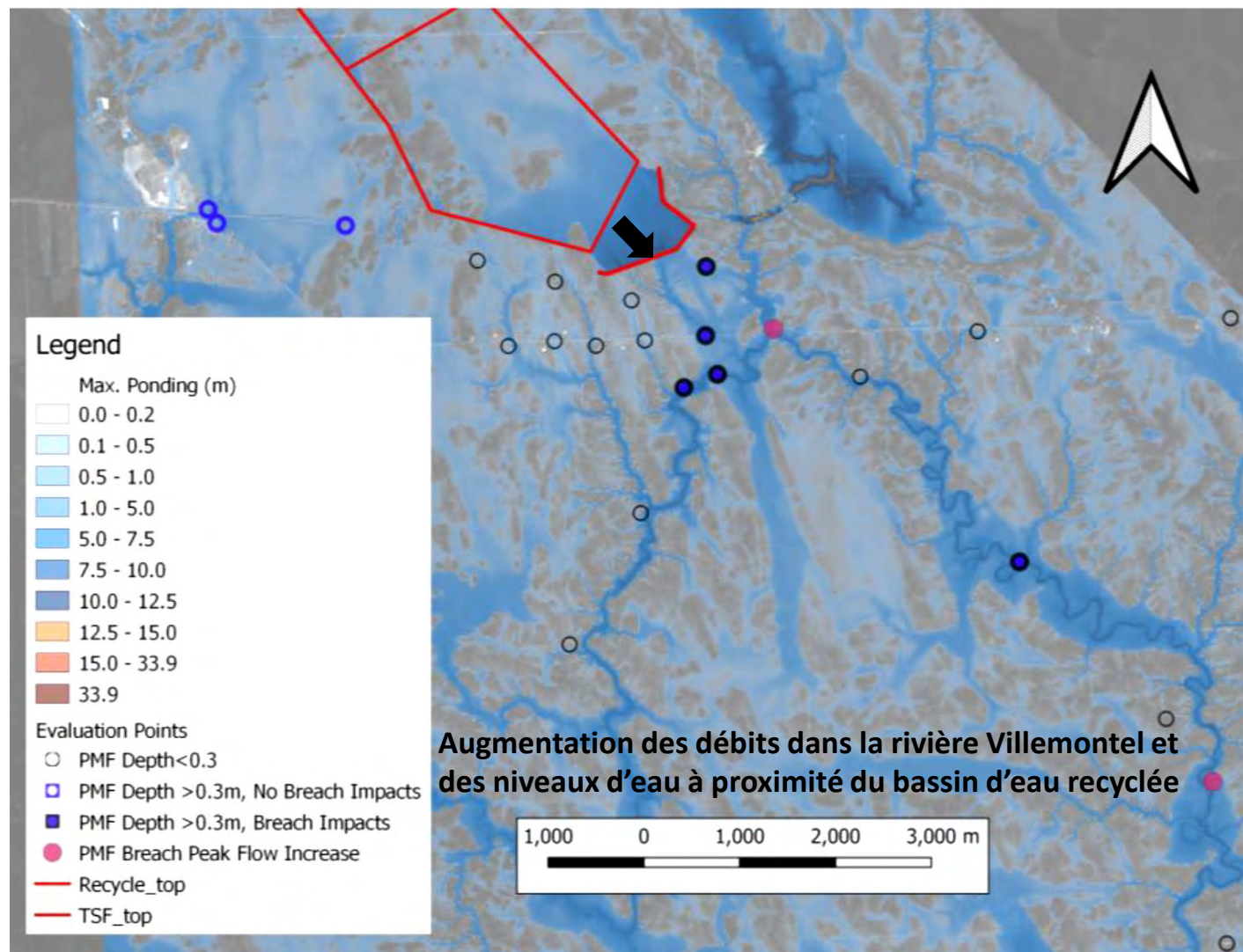
Scénario 3 : Rupture en cascade des digues sud puis du bassin d'eau recyclé *Sans bermes de sécurité*



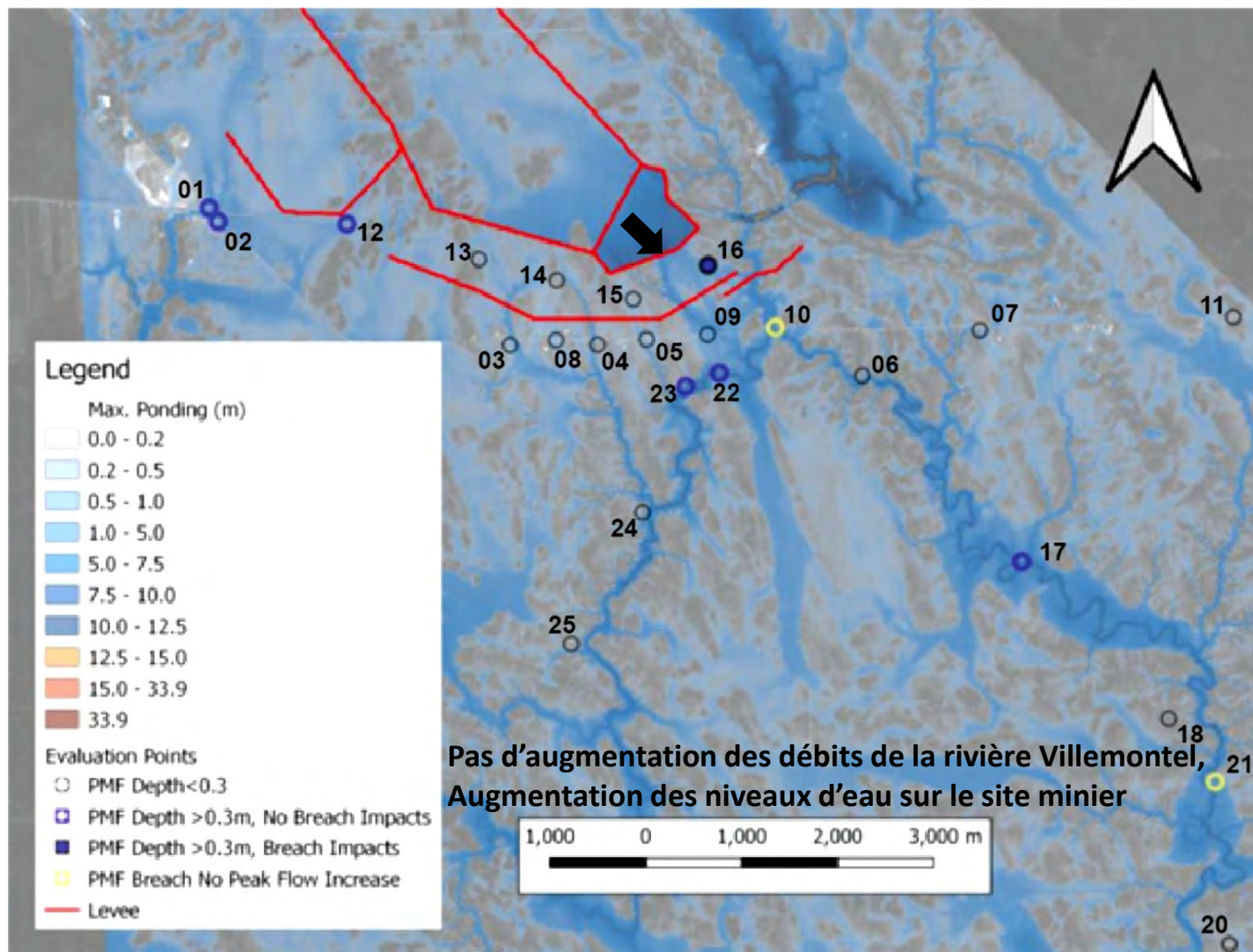
Scénario 3 : Rupture en cascade des digues sud puis du bassin d'eau recyclé *Avec bermes de sécurité*



Scénario 4 : Rupture de la digue du bassin d'eau recyclé *Sans bermes de sécurité*



Scénario 4 : Rupture de la digue du bassin d'eau recyclé *Avec bermes de sécurité*



CONCLUSION

■ Berme de sécurité à l'ouest du parc à résidus

- mesure d'atténuation prévue dans l'autorisation de 2015
- mesure encore efficace avec la nouvelle conception du parc développée dans l'étude de faisabilité révisée de 2019.

■ Ajout de bermes de sécurité au sud du parc à résidus :

- Sans ces nouvelles mesures d'atténuation, les résultats des modélisations montrent qu'une rupture de digue aurait des conséquences sur des résidences et des usagers de la route et du territoire non négligeables.
- Magnetite a décidé de proposer au MELCCFP d'ajouter ces bermes afin de :
 - diminuer les conséquences d'une éventuelle rupture sur la population,
 - contenir les résidus qui pourraient quitter le parc lors d'un tel événement,
 - atténuer l'importance du coup d'eau en dehors du site minier associé à la rupture.

Contexte

- La méthode de modélisation des impacts sur la qualité de l'air prescrite par le MELCCFP a changé depuis l'autorisation délivrée en 2015.
- Les nouvelles modélisations (WSP, 2024) intègrent les optimisations du projet autorisées par le MELCCFP en 2023.

Substances modélisées :

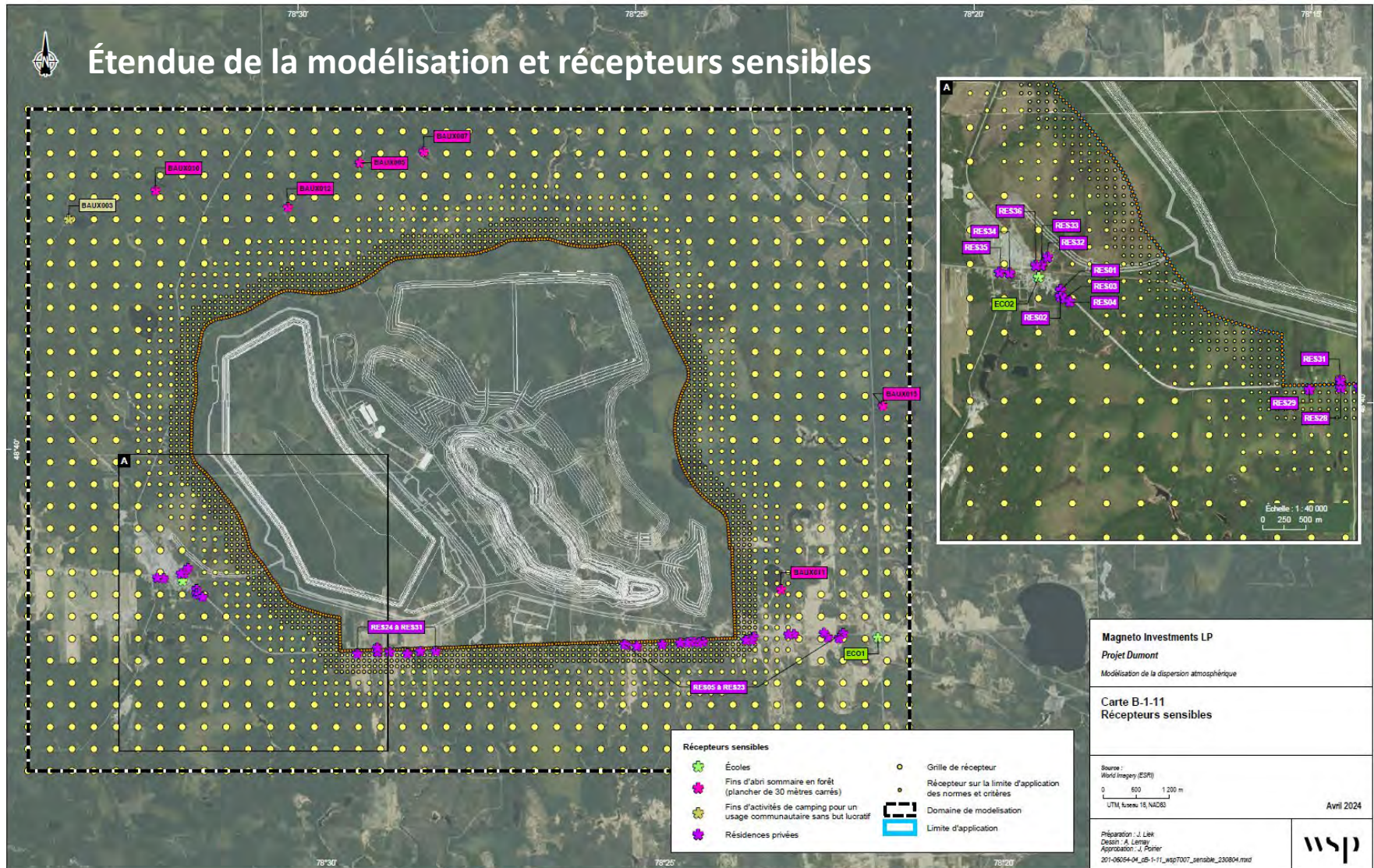
- Les poussières totales et fines (PMT et PM_{2,5}),
- 3 gaz : monoxyde de carbone (CO), dioxyde d'azote (NO₂) et dioxyde de soufre (SO₂),
- 19 métaux et métalloïdes (Sb, Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr(III) et Cr(VI), Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, Tl, Ti, V, Z)
- le chrysotile et la silice cristalline

Conditions météorologiques :

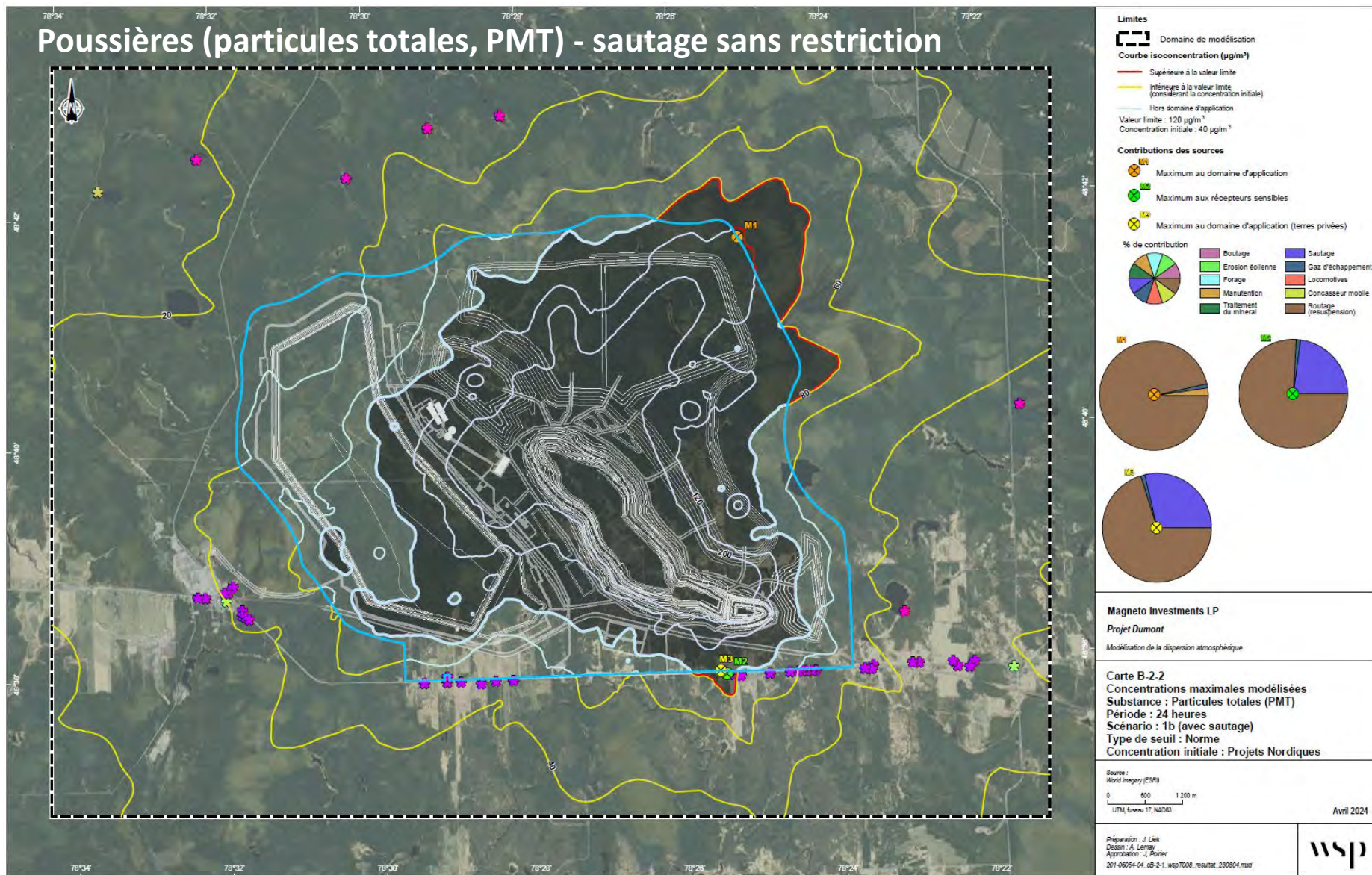
- Utilisation des données météorologiques pour 5 années (2017 à 2021).
- Les courbes présentées sur les cartes sont des situations hypothétiques où les conditions de dispersion les plus défavorables sont toutes combinées sur la même carte.

Sources d'émission de contaminants dans l'atmosphère

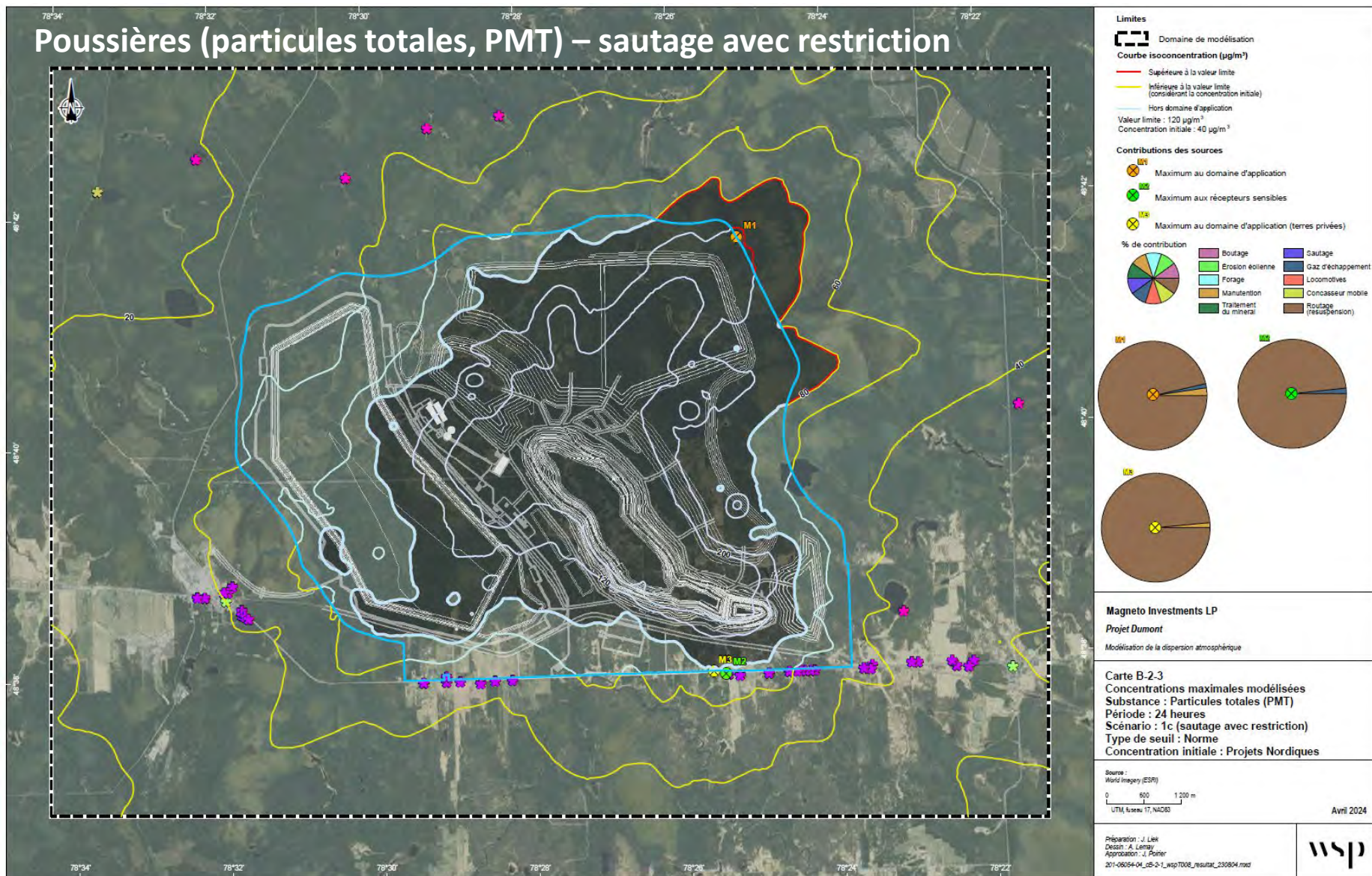
- Les modélisations ont été faites pour l'année d'exploitation qui présente le plus de routage et de grands volumes de matériel extrait de la fosse, soit l'an 13.



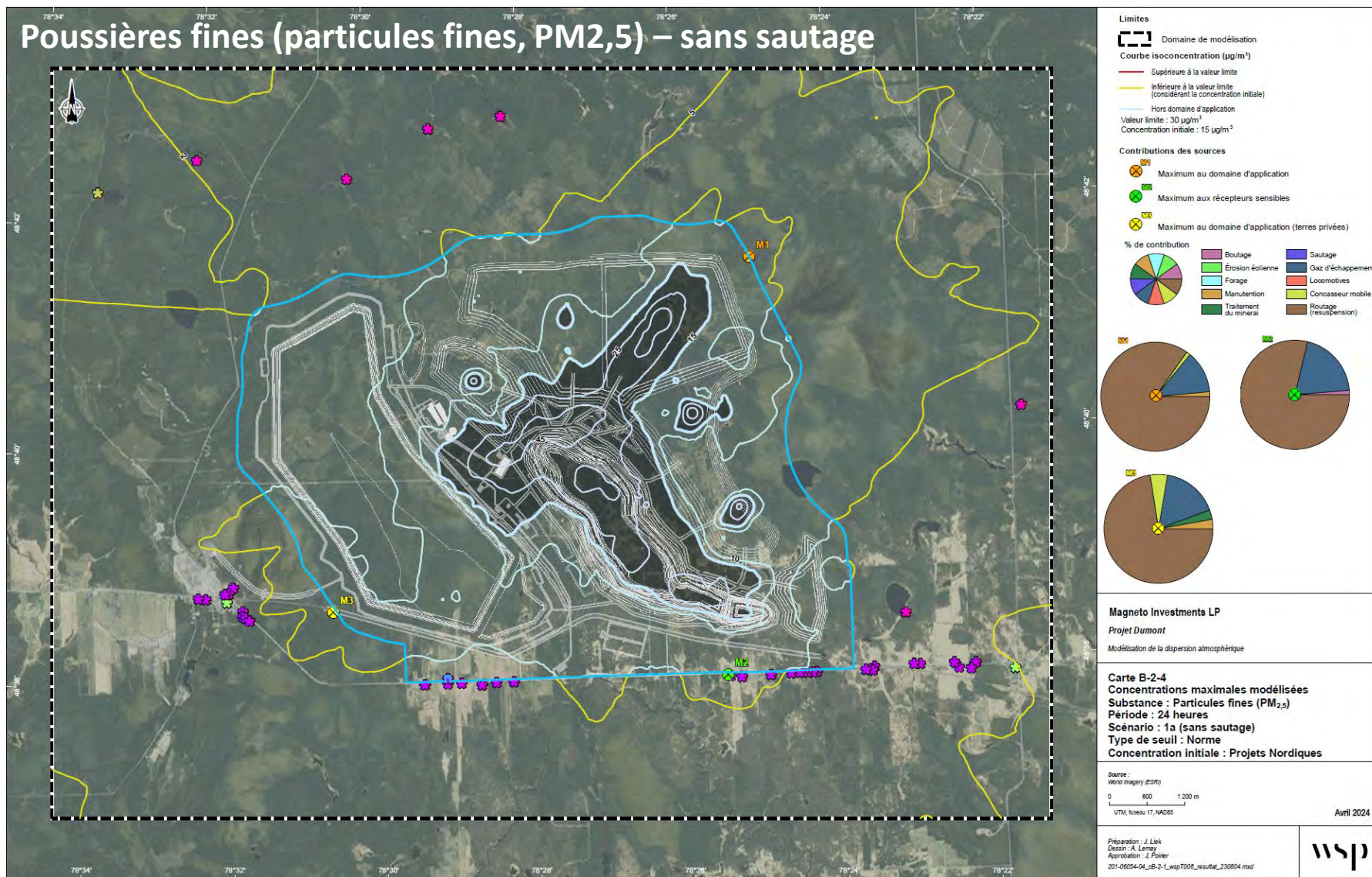
Poussières (particules totales, PMT) - sautage sans restriction



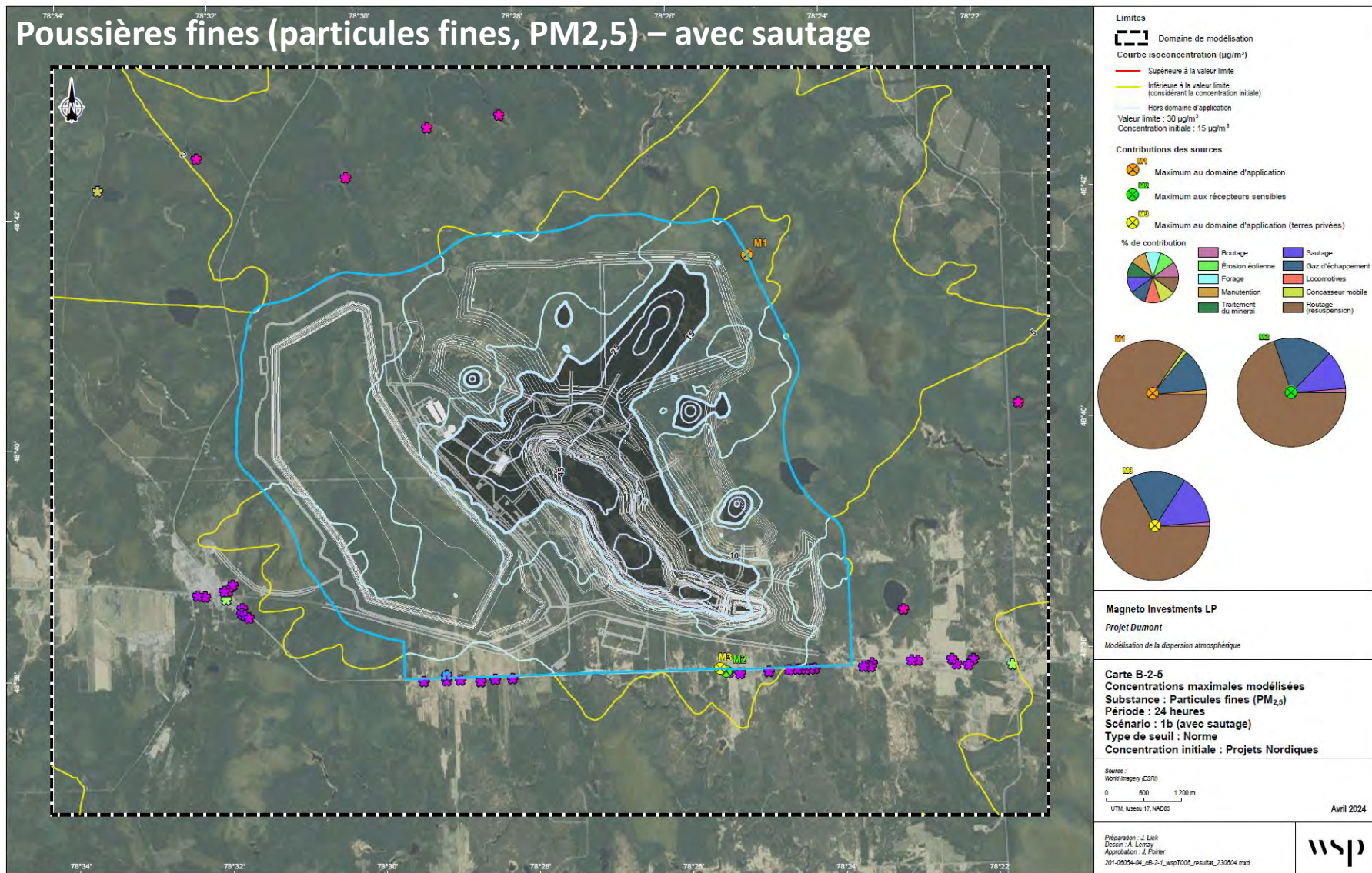
Poussières (particules totales, PMT) – sautage avec restriction

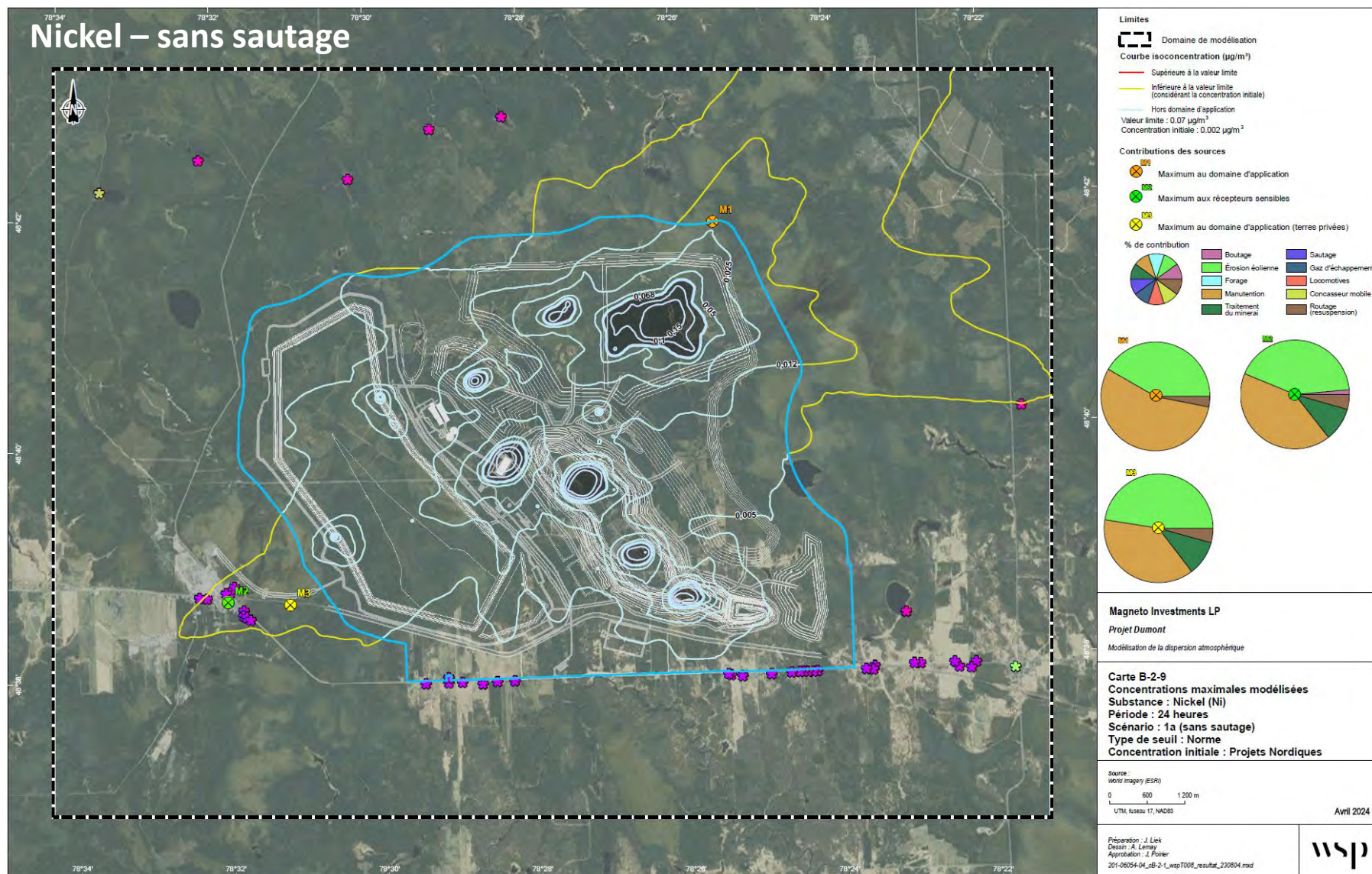


Poussières fines (particules fines, PM_{2,5}) – sans sautage

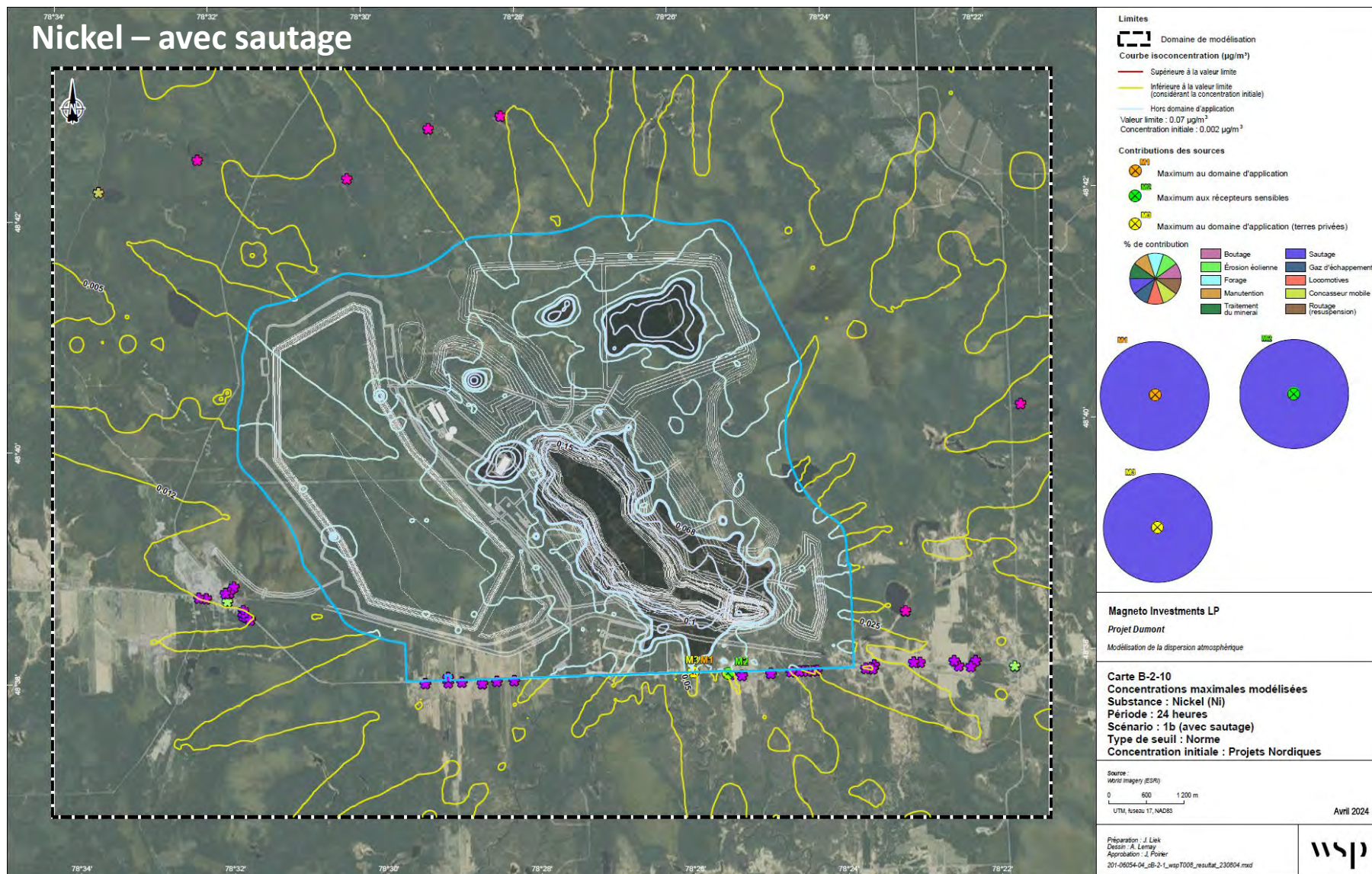


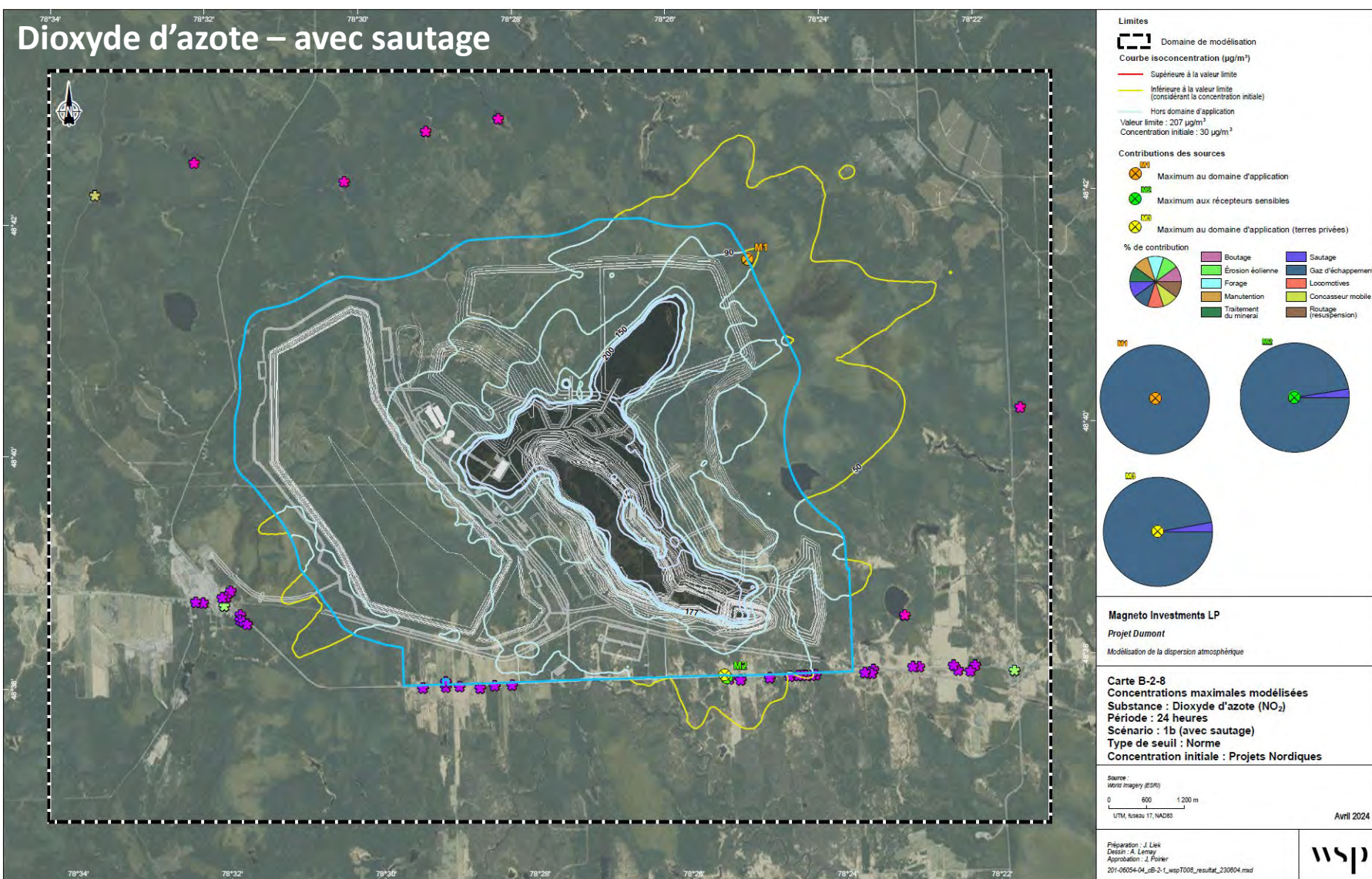
Poussières fines (particules fines, PM_{2,5}) – avec sautage

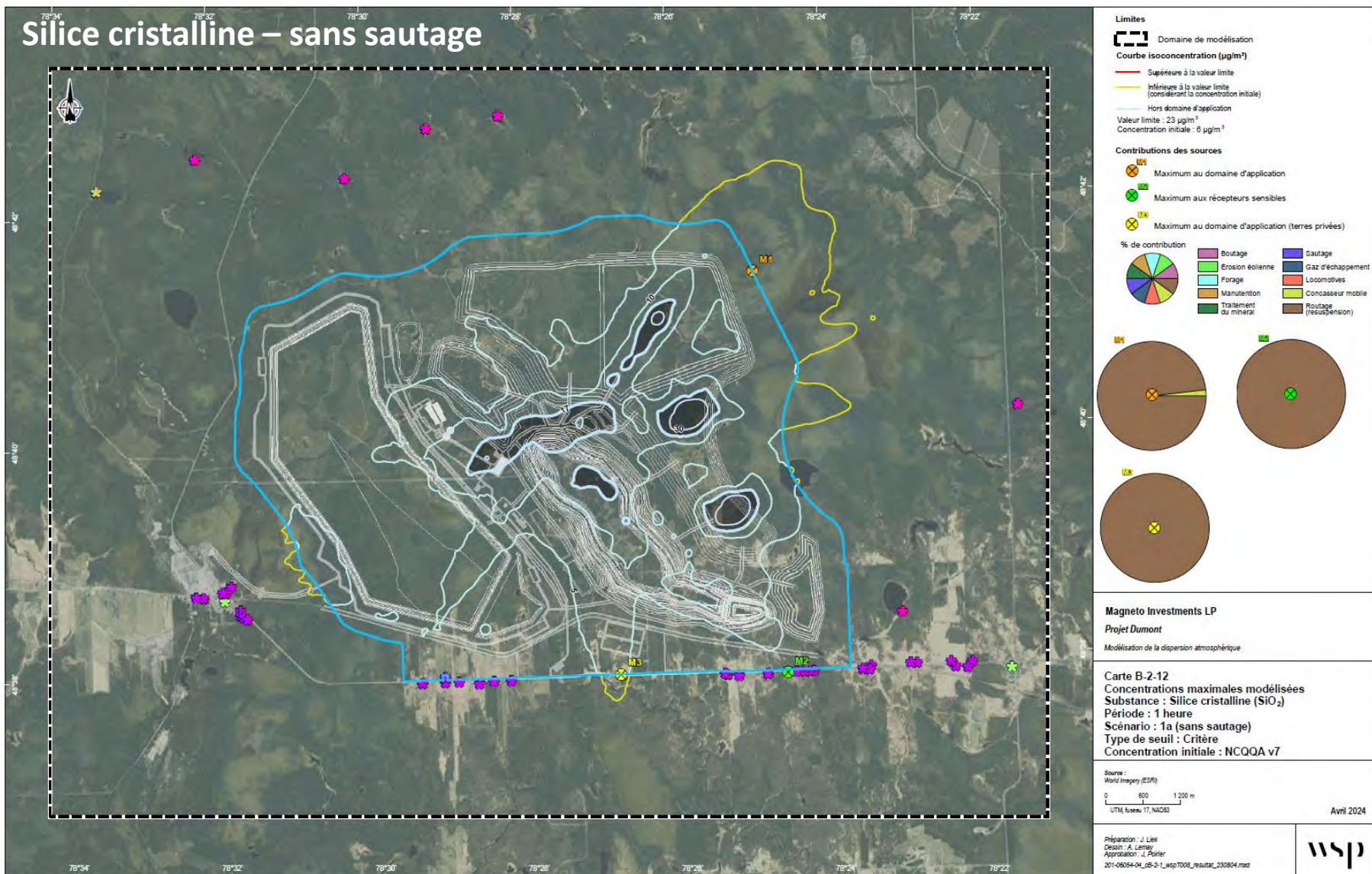




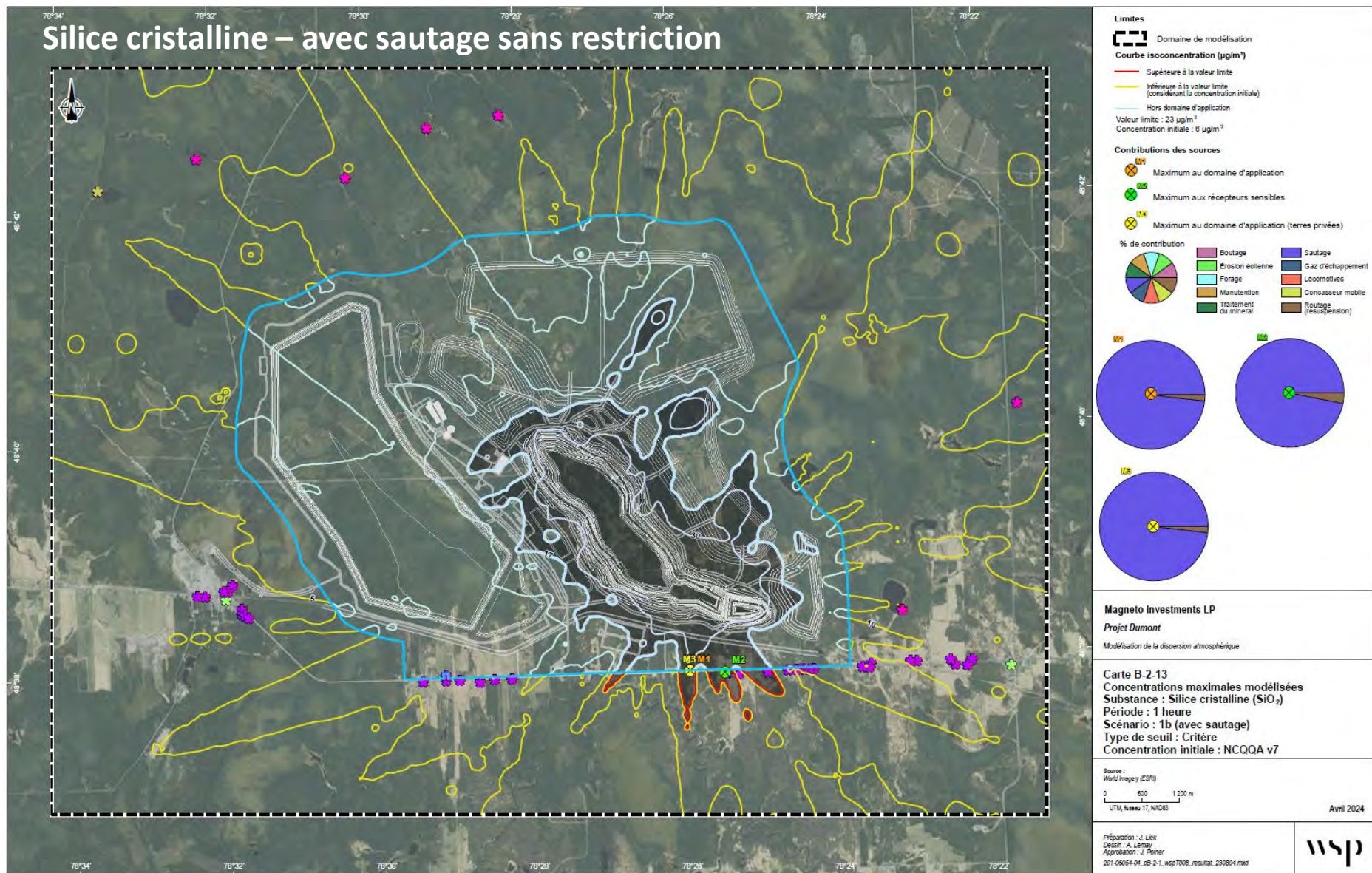
Modélisation de qualité de l'air



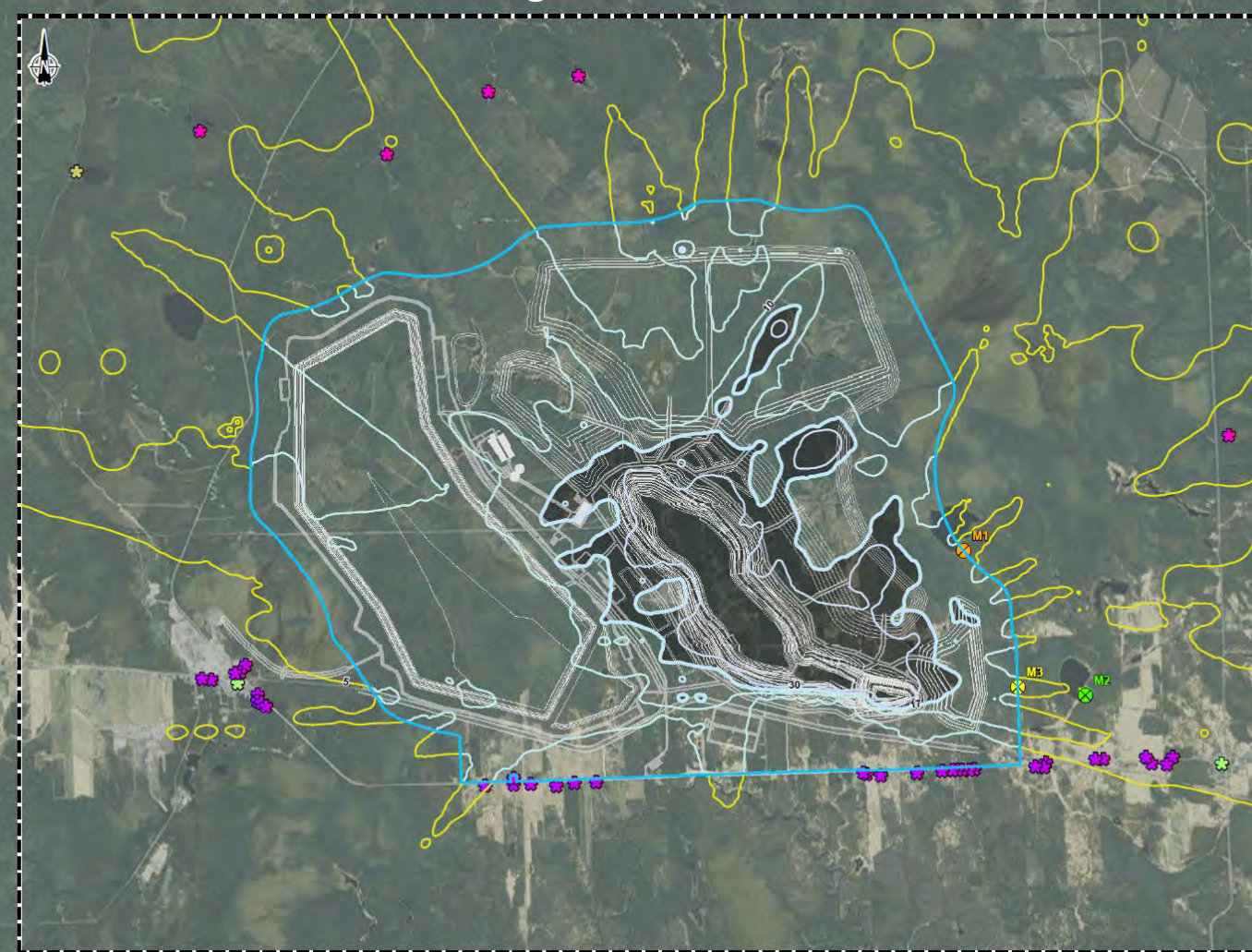




Silice cristalline – avec sautage sans restriction



Silice cristalline – avec sautage et restriction



Limites

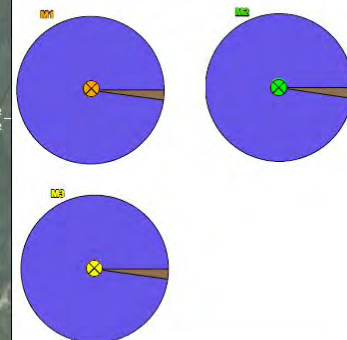
- Domaine de modélisation
- Courbe isoconcentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Supérieure à la valeur limite
- Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
- Hors domaine d'application
- Valeur limite : $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Concentration initiale : $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Contributions des sources

- Maximum au domaine d'application
- Maximum aux récepteurs sensibles
- Maximum au domaine d'application (terres privées)

% de contribution

- Boutage
- Érosion éolienne
- Forage
- Manutention
- Traitement du minéral
- Sautage
- Gaz d'échappement
- Locomotives
- Concasseur mobile
- Routage (résuspension)



Magneto Investments LP

Projet Dumont

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Carte B-2-14

Concentrations maximales modélisées

Substance : Silice cristalline (SiO_2)

Période : 1 heure

Scénario : 1c (sautage avec restriction)

Type de seuil : Critère

Concentration initiale : NCQQA v7

Source :

World Imagery (ESRI)

0 600 1 200 m

UTM, fuseau 17, NAD83

Avril 2024

Préparation : J. Lék

Dessin : A. Lemay

Approbation : J. Poirier

201-06054-04_B-2-1_wspT000_resultat_230604.mxd

wsp

CONCLUSIONS

- **Routage** : les camions de halage constituent une source importante de poussière. Magneto maintient les mesures d'atténuation spécifiques prévues en 2015 : **surface de roulement des routes construites avec de la roche sans silice et chrysotile, arrosage pour atténuer les poussières et modulation des activités en cas de risque de dépassement des normes.**
- **Sautage** : Sans mesures d'atténuation, les résultats des modélisations pour les poussières totales, le nickel et la silice cristalline dépassent les normes ou critères au sud du site. Magneto maintient son engagement de mettre en place les mesures d'atténuation spécifiques décrites dans l'autorisation de 2015 : **report des sautages lorsque les vents soufflent en direction des premières résidences au sud.** Ces mesures permettent le respect des normes et critères.
- **Chrysotile** : la modélisation 2024 anticipe des concentrations inférieures à celles prédites lors de la modélisation 2013. L'évaluation des risques pour la santé effectuée par Sanexen en 2014 concluait que les concentrations de 2013 ne «présentaient vraisemblablement pas de risque significatif sur la santé à long terme».
- **Suivi de la qualité de l'air** : Engagement maintenu de mettre en place **3 stations de suivi en continu de la qualité de l'air** et un **réseau de surveillance des gaz** lors des sautages.

Progression générale du projet

Collecte de données entre janvier et mai 2024 afin de soutenir l'ingénierie :

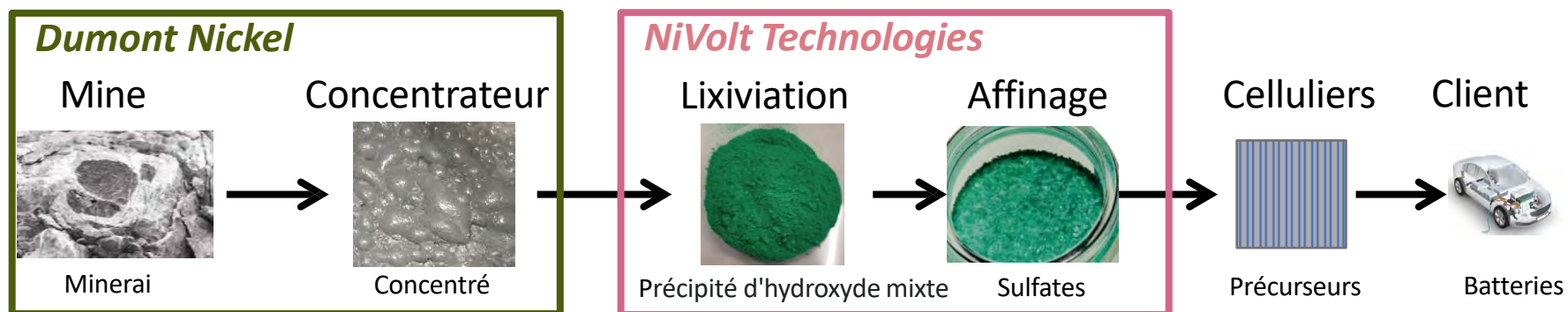
- **Programme géotechnique** : forages (93), puits (8) sondage CPT/SCPT (68) et tranchées d'observation (121) pour améliorer la description des sols
- **Programme de forage de ressources intercalaire** : près de 29 500m, 184 forages dans les secteurs où la fosse serait exploitée les premières années
- Essais supplémentaires au niveau de la **métallurgie** (concentrateur)
- Essais supplémentaires au niveau des **résidus** (géotechnique, en cours)



Kinterra Capital, gérant du **Projet Dumont**, détient aussi l'entreprise **NiVolt Technologies Inc.**

NiVolt Technologies réalise actuellement une étude de faisabilité pour construire une usine au Québec qui traiterait du concentré de nickel pour en faire un produit intermédiaire entrant dans la chaîne de fabrication des batteries de véhicules électriques.

Le **Projet Dumont** et **NiVolt Technologies** pourraient constituer une solution intégrée pour la filière batterie au Québec : **39 000t de nickel par an équivaut à la quantité de nickel contenu dans 780 000 batteries.**



- Le Projet Dumont est attrayant pour les investisseurs, car :
 - les **exigences environnementales et sociales au Québec** assurent une protection du milieu.
 - l'**énergie renouvelable du Québec** et la **capacité de la roche à séquestrer du carbone** permettront au projet d'avoir une empreinte carbone faible.
- Les négociations pour la **vente de concentré de nickel** de Dumont avancent bien.
- Ces progrès nous incitent à travailler sur la préparation de la construction:
 - Recrutement pour compléter l'équipe d'exécution du projet
 - Mise en œuvre d'importants travaux de collecte de données sur le terrain afin de finaliser la conception base (étape avant l'ingénierie de détails).
 - Embauche des conseillers financiers et juridiques pour assembler le montage financier du projet.

L'objectif de l'équipe de Dumont et de Kinterra est de continuer faire progresser le Projet Dumont en 2024 afin de parvenir à une **décision de mise en chantier d'ici la fin de l'année 2025**.

Dans la **seconde moitié de 2024**, nous allons nous concentrer sur :

- l'ingénierie de base du projet Dumont
- la préparation de permis qui seront nécessaires pour la construction du projet
- la valorisation du concentré de Dumont avec NiVolt Technologies
- les relations avec les voisins et le milieu d'accueil du projet Dumont (réflexion sur le comité de suivi à mettre en place)

Une **prochaine rencontre** se tiendra d'ici la fin de l'année 2024 pour vous tenir informer des prochains développements du projet Dumont.

- **Bureau régional à Amos**
42 rue Trudel
Tél. (819) 727-3777
- Bureau de liaison à Launay
778, rue Chicobi
Permanence les mardis et les jeudis après-midi
de 13h30 à 16h30
- www.dumontnickel.com

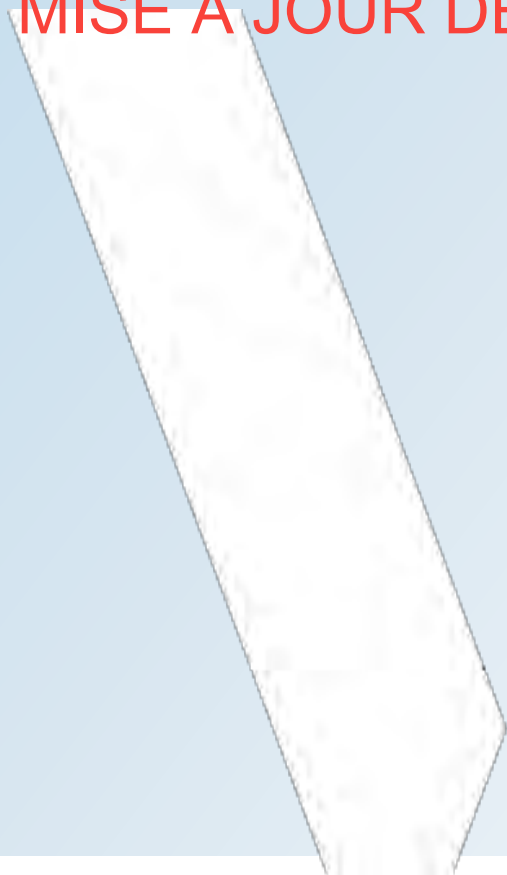
DUMONT NICKEL

Magneto Investments LP

ANNEXE

R-50

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE SONORE



MAGNETO INVESTMENTS LIMITED PARTNERSHIP

PROJET MINIER DUMONT

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE SONORE

CANTON DE LAUNAY ET DU CANTON DE TRÉCESSON, QC

DÉCEMBRE 2024

RÉFÉRENCE WSP : CA0033380.1817_001_R_REV0

CONFIDENTIEL

RAPPORT (VERSION FINALE)





MAGNETO INVESTMENTS LIMITED
PARTNERSHIP

PROJET MINIER DUMONT MISE À JOUR DE L'ÉTUDE SONORE

CANTON DE LAUNAY ET DU CANTON DE TRÉCESSON, QC

RAPPORT (VERSION FINALE)
CONFIDENTIEL

RÉFÉRENCE WSP : CA0033380.1817_001_R_REV0

DÉCEMBRE 2024

WSP CANADA INC.
11E ÉTAGE
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA

TÉLÉPHONE : +1-514-340-0046
TÉLÉCOPIEUR : +1-438-843-8111

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Myriam Vinot, B. Ing.
Chargée de projet
Acoustique et vibrations

9 décembre 2024

Date

RÉVISÉ PAR



Marc Deshaies, ing., M. Ing. (OIQ n° 115236)
Directeur technique
Acoustique et vibrations

9 décembre 2024

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Magneto Investments Limited Partnership, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de terminer ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, comme indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant subvenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Advenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convenue à ce moment.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

MAGNETO INVESTMENTS LIMITED PARTNERSHIP

Directeur Environnement	Stanislas Kételers
Vice-président principal, durabilité des ressources	Alger St-Jean
Aviseur et expert technique, projet	Boubacar Camara

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet	Micheline Caron, biologiste, M. Sc.
Directeur technique – Acoustique et vibrations	Marc Deshaies, ing., M. Ing.
Chargée de projet en acoustique	Myriam Vinot, B. Ing.

RÉFÉRENCE À CITER

WSP. 2024. Projet Minier Dumont. Mise à jour de l'étude sonore. Canton de Launay et du canton de Trécesson, QC. Rapport produit pour Magneto Investments Limited Partnership. Référence WSP : CA0033380.1817_001_R_REV0. 29 pages et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	1
1.1	Description de l'étude	1
1.2	Objectifs de l'étude	2
1.3	Méthodologie	2
2	Législation et réglementation.....	3
2.1	Règlementation municipale.....	3
2.2	Législation et réglementation provinciale	4
2.2.1	Exploitation du site	4
3	Mesures du climat sonore existant.....	7
4	Simulations sonores	13
4.1	Identification des sources de bruit et puissances acoustiques associées	13
4.2	Plan d'exploitation des aires d'accumulation	15
4.3	Outil de simulation	16
4.4	Camionnage	16
4.4.1	Tonnage considéré pour les simulations	16
4.4.2	Année 1 : Production.....	17
4.4.3	Année 9 : Production.....	18
4.5	Récepteurs additionnels de la simulation	19
4.6	Résultats des simulations	20
5	Mesures d'atténuation	23
5.1	Période de nuit.....	23
5.2	Mesures d'atténuation aux équipements.....	23
5.3	Résultats des simulations avec mesures d'atténuation sonores	23
6	Termes correctifs	25
6.1	Correction K_I pour les bruits d'impact	25
6.2	Correction K_T pour le bruit à caractère tonal	25
6.3	Correction K_S pour certaines situations spéciales	26
7	Conclusion.....	29

Tableaux

Tableau 1	Critères de la Directive 019 sur l'industrie minière du MELCCFP	5
Tableau 2	Niveaux sonores mesurés les 11 au 12 octobre 2011	9
Tableau 3	Niveaux sonores mesurés du 1 ^{er} au 3 avril 2013	10
Tableau 4	Niveaux sonores à respecter aux points récepteurs	10
Tableau 5	Liste et nombre d'équipements miniers	14
Tableau 6	Liste et nombre d'équipements à l'extérieur de l'usine	15
Tableau 7	Tonnage annuel et journalier de roc, d'argile et de mort-terrain pour les années simulées	17
Tableau 8	Nombre de chargements par année selon le trajet et la taille du camion pour l'année 1	17
Tableau 9	Nombre de chargements par année selon le trajet et la taille du camion pour l'année 9	18
Tableau 10	Adresses et niveaux sonores à respecter pour les résidences positionnées dans les simulations	19
Tableau 11	Projection du niveau sonore aux points récepteurs	21
Tableau 12	Niveaux sonores après correctifs	24
Tableau 13	Critère pour l'application d'une correction au bruit à caractère tonal	25
Tableau 14	Différence dBC – dBA pour chaque point récepteur de nuit avec mesure d'atténuation pour chaque année simulée	27

Figures

Figure 1	Présentation générale du projet Dumont à Launay	1
Figure 2	Emplacement des relevés sonores	8
Figure 3	Aires d'accumulation, chemins et rampes d'accès à la fosse	15

Annexes

A	Conditions météorologiques lors des mesures de bruit ambiant
B	Détail de l'installation des stations d'enregistrement

C	Résultats détaillés des mesures sous forme graphique
D	Courbes isophones

1 Introduction

1.1 Description de l'étude

En vue du projet Dumont, Magneto Investments Limited Partnership a mandaté la firme WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser une étude sonore pour les zones sensibles au bruit. Une étude initiale a été réalisée en 2012 et une seconde en 2014 pour l'obtention du décret. Dans le cadre d'une demande de prolongation de décret, une mise à jour de l'étude de 2014 est requise.

Le projet Dumont se situe au nord de la route 111 entre les municipalités de Launay et de Trécesson dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue (figure 1).

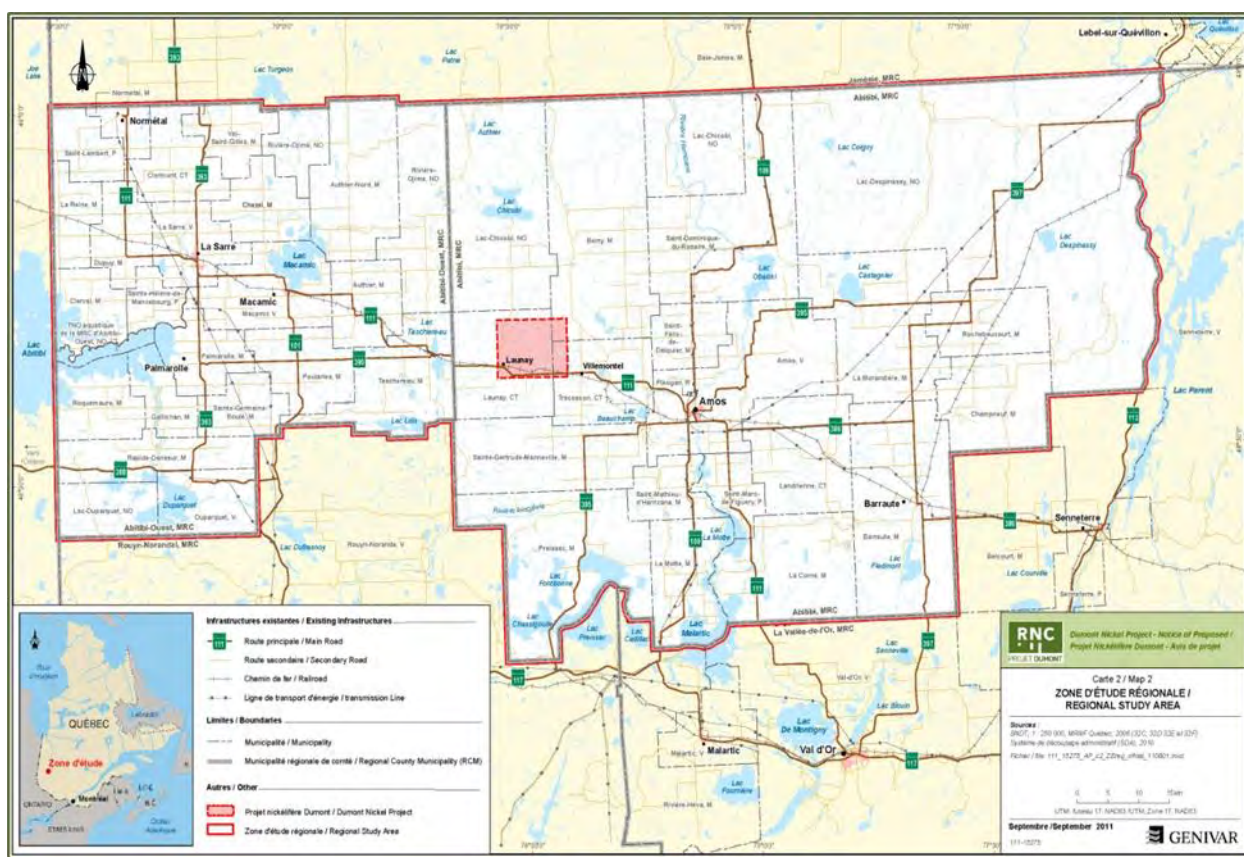


Figure 1 Présentation générale du projet Dumont à Launay

Cette étude a pour objectif de répondre aux critères d'évaluation du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

1.2 Objectifs de l'étude

Les objectifs de la présente étude sont de :

- Caractériser le climat sonore existant aux zones résidentielles adjacentes au projet;
- Évaluer le climat sonore projeté lorsque les émissions sonores du site minier sont les plus élevées;
- Évaluer la conformité acoustique du projet avec les normes de bruit en vigueur;
- Identifier des mesures d'atténuation du bruit le cas échéant.

1.3 Méthodologie

Pour mener à bien l'étude sonore, la méthodologie suivante a été suivie :

- Obtention des informations techniques et documents pertinents concernant l'exploitation de la mine (cartes topographiques évolutives, liste des équipements associés aux activités de la mine;
- Mesure du bruit ambiant existant à six points de mesure sur une période de 24 heures autour du futur site minier;
- Évaluation de la puissance acoustique des équipements utilisés lors de l'exploitation de la mine;
- Calcul théorique de la propagation du son des activités minières projetées vers les secteurs sensibles;
- Comparaison des résultats de simulation avec la *Directive 019 sur l'industrie minière* (mars 2012);
- Identification des mesures d'atténuation sonore nécessaires au respect des critères acoustiques lors des activités minières, le cas échéant.

2 Législation et réglementation

Les sources réglementaires encadrant le bruit pouvant s'appliquer au projet minier à l'étude sont décrites ci-après.

2.1 Règlementation 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).

Launay

La corporation municipale du canton de Launay possède un règlement sur les nuisances. Le règlement No 143-10 stipule à l'article 16 que :

« Le fait de faire, de provoquer ou d'inciter à faire de quelque façon que ce soit, du bruit susceptible de troubler la paix, la tranquillité, le confort, le repos, le bien-être des citoyens ou de nature à empêcher l'usage paisible de la propriété dans le voisinage est prohibé.

Le présent article constitue une offense de caractère général distincte de celle prévue à l'article 17. »

Les articles 17 et 18 stipulent que :

« Est prohibé tout bruit émis entre 22 h et 7 h le lendemain.

Est prohibé :

- 1. L'émission de tout bruit provenant d'un véhicule routier utilisé pour le transport de marchandises ou provenant d'un équipement qui y est attaché, y compris un appareil de réfrigération, lorsque le véhicule est stationné entre 22 h et 7 h le lendemain à moins de 100 mètres de tout bâtiment servant en tout ou en partie à l'habitation;*
- 2. L'émission de tout bruit provenant d'un véhicule routier utilisé pour le transport de marchandises ou provenant d'un équipement qui y est attaché, y compris un appareil de réfrigération, lorsque le véhicule est stationné pendant plus de 10 minutes entre 7 h et 22 h à moins de 100 mètres de tout bâtiment servant en tout ou en partie à l'habitation.*

Le propriétaire, le locataire ou l'occupant du terrain sur lequel est stationné avec son accord un véhicule visé par les paragraphes 1 et 2 du premier alinéa contrevient au présent règlement au même titre que le propriétaire ou le locataire du véhicule routier. »

La municipalité de Launay n'a pas de règlement qui limite le bruit de manière quantitative.

Trécesson

La municipalité de Trécesson possède un règlement sur les nuisances. Le règlement No 2015-233 stipule à l'article 2.17 que :

« 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 Trécesson n'a pas de règlement qui limite le bruit de manière quantitative.

2.2 Législation et réglementation provinciale

L'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q. c. Q-2) stipule au premier alinéa que : « *Nul ne peut rejeter un contaminant dans l'environnement ou permettre un tel rejet au-delà de la quantité ou de la concentration déterminée conformément à la présente loi.* »

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 MELCCFP 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 au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement 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 de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens* ».

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être d'une population, des critères sonores ont été établis à l'intérieur de la *Directive 019 sur l'industrie minière* (mars 2012). Cette directive est l'outil utilisé pour l'analyse des projets miniers exigeant la délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q. c. Q-2). Par le fait même, elle sert de référence à l'examen des projets assujettis à une étude d'impact sonore comme pour le projet à l'étude.

2.2.1 Exploitation du site

La *Directive 019* indique des niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés selon les prescriptions de la *Note d'instructions 98-01* en fonction des usages permis par le règlement de zonage de la municipalité. Ces niveaux sonores maximaux sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 Critères de la Directive 019 sur l'industrie minière du MELCCFP

Zone	Limites de bruit (dBA) ^a	
	Période de jour (7 h à 19 h)	Période de nuit (19 h à 7 h)
I	45	40
II	50	45
III	55	55 (50 si habitation)
IV	70 (55 si habitation)	70 (50 si habitation)

Notes : a. Moyenne horaire du bruit émis par l'activité minière visée
b. Niveaux sonores référencés à 2×10^{-6} Pa

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 logements 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-haut 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.

Le niveau acoustique est évalué selon la méthode définie à la Note d'instructions 98-01 sur le bruit du MELCCFP.

3 Mesures du climat sonore existant

La première série de relevés sonores du bruit ambiant a été réalisée entre le 11 et le 12 octobre 2011. Une seconde série de relevés sonores a été réalisée entre le 1^{er} et le 3 avril 2013. Ces mesures ont été prises alors qu'aucune activité minière n'était réalisée sur le site. Afin d'évaluer le bruit ambiant à l'état de référence, des mesures sonores ont été réalisées à plusieurs endroits aux alentours de la mine projetée, soit aux points suivants :

- P1 : 105, chemin Kruger;
- P2 : 841, rue des Pionniers;
- P3 : 1183, route 111;
- P4 : 1423, route 111;
- P5 : 46, route 111;
- P6 : 188, route 111.

Ces stations de mesure étaient composées d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installé sur un trépied et muni d'une enregistreuse vocale.

Il est à noter que le MELCCFP en date du 14 janvier 2014, par l'intermédiaire d'un courriel envoyé par Marthe Côté, coordonnatrice aux projets miniers, fait part que les critères d'acceptabilité sonore des résidences situées dans la zone AgF-2 de la municipalité de Launay ne sont pas ceux de la zone I comme indiqué dans les études précédentes, mais ceux de la zone IV en raison de la possibilité d'implanter des activités minières dans cette zone définie dans la grille d'usage. Ceci a comme résultat de permettre l'application des critères d'acceptabilité de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour comme les niveaux maximums permis.

Les emplacements des relevés sonores P5 et P6 sont situés dans la municipalité de Trécesson. Le site P5 se trouve sur le terrain d'une résidence en zone agroforestière (Af-1) dont les usages permettent également les carrières et sablières ainsi que l'exploitation minière et l'extraction. La zone IV au sens de la Directive 019 avec présence d'habitation s'applique (55 dBA le jour et 50 dBA la nuit). Le site P6 dans le secteur de Villemontel se classe dans la zone III au sens de la Directive 019. Toutefois, une zone résidentielle étant adjacente au point P6, on considérera ce point comme étant en zone I.

À Launay, le secteur où se trouvent les sites P3 et P4 est zoné agroforestier (AgF-2) dont les usages permettent également les carrières et sablières ainsi que l'exploitation minière et l'extraction. La zone IV au sens de la Directive 019 avec présence d'habitation s'applique (55 dBA le jour et 50 dBA la nuit). Le site P2 est situé dans l'agglomération urbaine de Launay (RC-2), en zone mixte résidence et commerce et se classe dans la zone III. Toutefois, comme pour le point P6, une zone résidentielle étant adjacente au point de mesure, on considérera le site P2 comme étant en zone I. Quant au site P1, il s'insère dans une zone forestière (For-1). Selon la grille d'usage de la municipalité de Launay, l'usage de ce secteur peut être de l'exploitation contrôlée des ressources ou de groupe activités récréatives et de groupe public et communautaire. Ce point de mesure se classe dans la zone III.

Ainsi, les emplacements des relevés sonores P2 et P6 se classent dans la zone I de la Directive 019. Le point de relevés P1 se classe dans la zone III et les points P3 à P5 se classent dans la zone IV. Ces limites sonores s'appliquent à l'intérieur du terrain normalement occupé par les résidents (espace de divertissement habituellement gazonné) et excluent les champs, terres agricoles et autres espaces pouvant appartenir aux résidents.

La figure 2 illustre l'emplacement des relevés sonores. Le détail de l'installation des stations d'enregistrement peut être consulté à l'annexe B de ce document. Les résultats détaillés des mesures sous forme graphique sont présentés à l'annexe C.



Figure 2 **Emplacement des relevés sonores**

Pour la première série de mesures, les instruments suivants ont été utilisés :

- 2 sonomètres Larson-Davis, modèle 820, type 1;
- 4 sonomètres Larson-Davis, modèle 824, type 1;
- Source sonore étalon Larson-Davis, modèle CA 200;
- Écran anti-vent sur chaque microphone;
- Olympus enregistreuse digitale vocale, modèle WS-321M;
- Olympus enregistreuse digitale vocale, modèle WS-400S;
- 2 Olympus enregistreuse digitale vocale, modèle VN-8100PC;
- Olympus enregistreuse digitale vocale, modèle WS-510M;
- Zoom H1 Handy Recorder.

Ces stations de mesures étaient composées d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installé sur un trépied et muni d'une enregistreuse vocale.

Les conditions météorologiques étaient propices aux relevés sonores. Les détails des conditions climatiques de la station de Val-d'Or d'Environnement Canada sont présentés sur une base horaire à l'annexe A.

Pour la deuxième série de mesures, les instruments suivants ont été utilisés :

- 2 sonomètres Larson-Davis, modèle 720, type 2, NS 0523 et 0525;
- 3 sonomètres Larson-Davis, modèle LxT, type 1, NS 0001613, 0003027 et 0003201;
- 1 sonomètre Larson-Davis, modèle 831, type 1, NS 0001156;
- Source sonore étalon Larson-Davis, modèle CA 200;
- Écran anti-vent sur chaque microphone;
- Enregistreuses vocales.

Les conditions météorologiques de certaines périodes horaires n'étaient pas propices aux relevés sonores. Ces périodes ont été exclues pour l'évaluation du bruit résiduel. Les détails des conditions climatiques de la station de Rouyn-Noranda d'Environnement Canada sont présentés sur une base horaire à l'annexe A.

Le tableau 2 présente le niveau de bruit horaire minimum en périodes de jour et de nuit ainsi que le niveau de bruit moyen en période de jour sur une durée de 12 heures pour les six stations de mesures des 11 et 12 octobre 2011.

Tableau 2 Niveaux sonores mesurés les 11 au 12 octobre 2011

Point récepteur	Diurne	Nocturne	Diurne
	Niveau horaire minimum $L_{Aeq, 1h}$ (dBA) ^a	Niveau horaire minimum $L_{Aeq, 1h}$ (dBA) ^a	Niveau sonore $L_{Aeq, 12h}$ (dBA) ^a
P1	42	31	48
P2	53	42	58
P3	56	46	55
P4	53	42	54
P5	62	51	63
P6	60	50	61

Note : a. Niveau sonore arrondi à 1 dBA, réf. 2×10^{-5} Pa

Le tableau 3 présente le niveau de bruit horaire minimum en périodes de jour et de nuit ainsi que le niveau de bruit moyen en période de jour sur une durée de 12 heures pour les six stations de mesures du 1^{er} au 3 avril 2013.

Tableau 3 Niveaux sonores mesurés du 1^{er} au 3 avril 2013

Point récepteur	Diurne	Nocturne	Diurne
	Niveau horaire minimum $L_{Aeq, 1h}$ (dBA) ^a	Niveau horaire minimum $L_{Aeq, 1h}$ (dBA) ^a	Niveau sonore moyen $L_{Aeq, 12h}$ (dBA) ^a
P1	47	36	48
P2	50	43	58
P3	54	48	55
P4	53	45	54
P5	63	55	63
P6	60	51	61

Note : a. Niveau sonore arrondi à 1 dBA, réf. 2×10^{-5} Pa

Les heures minimales sélectionnées respectent tous les critères météorologiques mentionnés précédemment.

Durant la période de mesures, la principale source de bruit était la circulation routière sur la route 111. En l'absence de passages de véhicules, les sources de bruit étaient la faune (oiseaux), les travaux dans les champs et le mouvement des feuilles dans les arbres. Les niveaux sonores à respecter varient selon l'emplacement des résidences par rapport à la route. La route étant la source de bruit principale, le niveau sonore à respecter sera plus élevé si la résidence est proche de la route 111 et le sera moins si la résidence est plus éloignée de la route. À partir des mesures sonores effectuées et connaissant la distance entre les points de mesure et la route 111, le niveau sonore à respecter a été calculé aux résidences le long de la route 111 entre les municipalités de Launay et de Trécesson. Les résultats des calculs des niveaux sonores à ces résidences sont présentés au tableau 4.

Le tableau 4 présente les critères de bruit selon la Directive 019 du MELCCFP de jour et de nuit pour les points récepteurs P1 à P6.

Tableau 4 Niveaux sonores à respecter aux points récepteurs

Position de mesures	Zone (Directive 019 du MELCCFP)	Niveaux sonores, $L_{Aeq, 1h}$ (dBA) ^a	
		Exploitation	
		Jour (7 h à 19 h)	Nuit (19 h à 7 h)
P1 (105, route du 6 ^e au 10 ^e Rang)	III	55	50
P2 (841, rue des Pionniers)	I ^b	50	42
P3 (1183, route 111)	IV	55	50
P4 (1423, route 111)	IV	55	50
P5 (46, route 111)	IV	62	51
P6 (188, route 111)	I ^b	60	50

Notes : a. Niveaux arrondis à 1 dBA et référencés à 2×10^{-5} Pa;
b. Catégorie reliée à un zonage résidentiel voisin.

Pour les points P1, P3 et P4, les moyennes horaires (jour et nuit) de bruit étaient inférieures aux niveaux maximums des zones III et IV de la Directive 019. Le niveau sonore à respecter est donc de 55 dBA le jour, tandis que la nuit il est de 50 dBA. Les moyennes horaires des bruits résiduels aux points P2, P5 et P6 étant supérieures aux niveaux sonores maximums permis en fonction du zonage, ces moyennes deviennent donc la norme.

4 Simulations sonores

La mine Dumont sera de type « à ciel ouvert ». La durée d'exploitation prévue de la mine est de 31 ans, 365 jours par année. Cette section décrit en détail les simulations de propagation qui ont permis d'évaluer la contribution sonore des activités minières.

4.1 Identification des sources de bruit et puissances acoustiques associées

La mise à jour de l'étude se concentre sur l'évaluation de deux années d'opération les plus critiques, soit :

- L'année 1 : la plus bruyante en émission sonore lorsque les équipements sont encore au niveau du sol (où la mine est moins développée), exposant les récepteurs sensibles à des niveaux plus élevés;
- L'année 9 : où le tonnage est le plus important dans la phase de production et où le nombre d'équipements miniers actifs est le plus important.

Les équipements miniers requis pour les simulations des années choisies sont listés dans le tableau 5. Si le nombre ou le type d'équipement venait à changer, les résultats des simulations présentées pourraient ne plus représenter les contributions sonores anticipées pour le projet minier. Le plan d'exploitation initial ne prévoit pas de différence entre l'exploitation de jour et l'exploitation de nuit. De ce fait, les équipements, ainsi que leur nombre et leur emplacement, seront considérés inchangés entre les opérations de jour et les opérations de nuit pour les simulations initiales sans mesure d'atténuation sonore.

Une berme de sécurité sera construite au sud du site à l'aide d'un buteur D10 et un camion hors route de 300 tonnes. Pour l'usine de concentration, les sources situées à l'intérieur des bâtiments (concasseur, convoyeurs, etc.) sont prises en compte dans le tableau 5 (concasseurs primaire et secondaire). Les sources situées à l'extérieur telles que les dépoussiéreurs, les ventilateurs et les pompes sont décrites dans le tableau 6. Le chargement du concentré dans des wagons de train est assuré par une chargeuse associée aux sources de l'usine de concentration. La puissance acoustique des pompes, dépoussiéreurs et ventilateurs dépend du débit, du conduit, du type de ventilateur, etc. De ce fait, il est difficile de donner une puissance acoustique spécifique pour chaque équipement. Les puissances acoustiques présentées ont donc été prises sur des ventilateurs et dépoussiéreurs d'une autre usine. La puissance acoustique des pompes a été prise sur une pompe à eau Gorman utilisée dans un projet similaire.

Tableau 5 Liste et nombre d'équipements miniers

Groupe	Type d'équipement	Puissance acoustique (dBA) ^a	Nombre d'équipements par année de production	
			Année 1	Année 9
Bouteur	D375A-8	121	3	-
Bouteur	D375A-8	123	4	-
Bouteur	D10	124	1	3
Bouteur	D11	119	-	4
Camions hors route	CAT 745 (40 tonnes)	113	2	19
Camions hors route	CAT 777 (90 tonnes)	115	20	16
Camions hors route	CAT 794 (300 tonnes)	122	16	30
Camions hors route	CAT HD785 (90 tonnes)	117	-	3
Chargeuse	WE1850	119	1	2
Chargeuse	WA600	113	2	3
Chargeuse	TW80	105	1	-
Foreuse	Sandvik DX800	125	2	2
Foreuse	Sandvik D90	123	1	3
Foreuse	Sandvik DI550	127	1	1
Niveleuse	CAT 16M	111	3	4
Niveleuse	CAT 14M	110	2	-
Pelle minière	CAT 390D	109	3	4
Pelle minière	CAT 6015	119	5	2
Pelle minière	CAT 6030	112	-	3
Pelle minière	CAT 6060	129	2	2
Camion	Camions artisans	108	1	1
Concassage	Concasreur conique	112	1	1
Concassage	Marteau piqueur	126	1	1
Concassage	Concasreur primaire (sous charge)	112	1	1
Concassage	Concasreur à mâchoire	112	1	1
Transport	Train (en courbe de 10°) en dBA/m	82	1	1

Note : a. Puissances acoustiques arrondies à 1 dBA, réf 1×10^{-12} W

Tableau 6 Liste et nombre d'équipements à l'extérieur de l'usine

Type d'équipement	Puissance acoustique (dBA) ^a	Nombre d'équipements par année de production	
		Année 1	Année 9
Dépoussiéreur	102	2	2
Ventilateurs	99	2	2
Pompes	108	8	8
CAT 950H	110	1	1
Puissance totale des équipements de l'usine	118	-	-

Note : a. Puissances acoustiques arrondies à 1 dBA, réf 1×10^{-12} W.

4.2 Plan d'exploitation des aires d'accumulation

La figure 3 montre l'emplacement de ces aires d'accumulation par rapport à la fosse, les chemins empruntés par les véhicules et les rampes d'accès à la fosse. Une aire d'accumulation de roches stériles sera utilisée au cours de la vie de la mine (WRD1). Pour le mort terrain (OVV), deux aires principales à l'est du site seront utilisées. Une aire pour les résidus sera mise en place à l'ouest de la fosse (TSF). Le minerai à faible teneur (LGO) sera entreposé au nord du site où trois haldes sont prévues à cet effet.

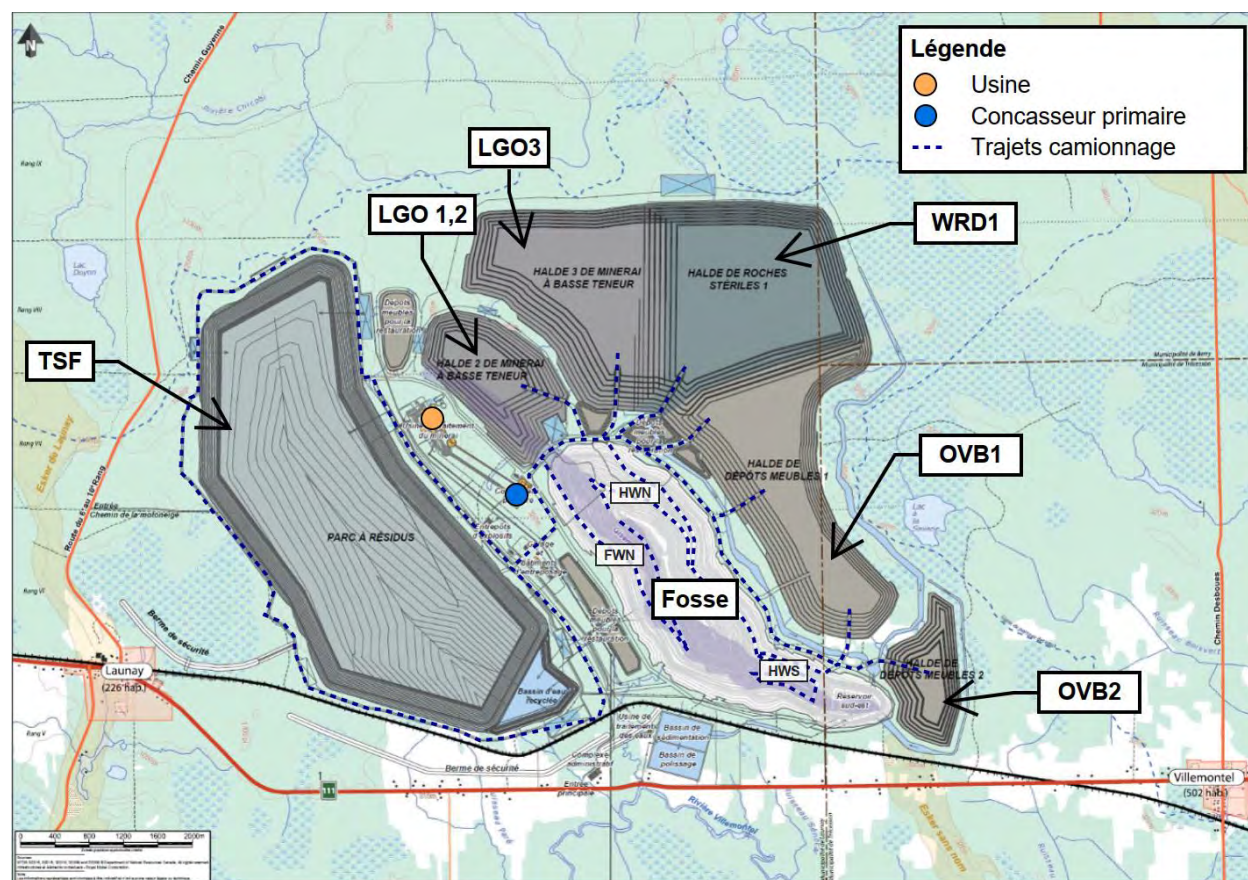


Figure 3 Aires d'accumulation, chemins et rampes d'accès à la fosse

Les années au début de l'exploitation sont les plus critiques concernant le bruit, car les résidences sont exposées à des niveaux sonores plus élevés lorsque les équipements sont encore au niveau du plancher des résidences. De plus, l'année 1, comme première année d'exploitation de la fosse, connaît une augmentation significative du nombre d'équipements.

L'année 9 est l'année avec la plus grande production, et où le nombre d'équipements en fonction est maximal. Les années suivantes, avec des tonnages équivalents et le même nombre d'équipements, vont générer un niveau de bruit équivalent ou moindre en raison de la fosse qui sera de plus en plus profonde. Le bruit des équipements dans la fosse vers les résidences sera davantage atténué par les parois de la fosse. En effet, plus la fosse est profonde moins le bruit est perçu aux résidences. Lors de l'année 9, les équipements sont majoritairement situés dans le sud de la fosse (proches des résidences le long de la route 111). En considérant les remarques précédentes, les simulations suivantes ont été effectuées :

- Simulation 1 : Climat sonore projeté au début de l'année 1;
- Simulation 2 : Climat sonore projeté au début de l'année 9.

4.3 Outil de simulation

Un modèle de propagation sonore a été développé à l'aide du logiciel SoundPLAN®8.2 (www.soundplan.com) en tenant compte des puissances acoustiques et de la topographie du site d'étude. Ce logiciel trace des 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 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* ».

Les puissances acoustiques des sources de bruit identifiées sont des intrants au logiciel de propagation sonore (SoundPLAN®). Ainsi, pour chacune des sources de bruit, la puissance acoustique associée a été calculée. Le logiciel de calcul de propagation sonore SoundPLAN® permet de considérer l'ensemble des sources de bruit et des obstacles (bâtiments, murs, topographie).

4.4 Camionnage

Les équipements et leur nombre en fonction des années ont été présentés dans le tableau 5. On remarque dans ce tableau un grand nombre de camions de production, particulièrement pour l'année 9. Le tonnage journalier et le détail des trajets des camions nécessaires pour effectuer la production journalière sont présentés dans les paragraphes suivants. La répartition horaire du nombre de trajets de camions a été faite uniformément en ne considérant aucune différence entre le jour et la nuit. Le détail des trajets de camions est présenté aux sections 4.4.2 et 4.4.3.

4.4.1 Tonnage considéré pour les simulations

Le tonnage annuel de roc, d'argile et de mort terrain est présenté dans le tableau 7. On y décrit aussi le tonnage moyen journalier calculé pour une production continue de 365 jours par année.

Tableau 7 Tonnage annuel et journalier de roc, d'argile et de mort-terrain pour les années simulées

Année simulée	Tonnage roc ^a		Tonnage argile ^a		Tonnage mort terrain ^a	
	Annuel	Journalier	Annuel	Journalier	Annuel	Journalier
1	39 303	108	4 205	12	20 286	56
9	112 497	308	8 293	23	14 162	39

Note : a. En milliers de tonnes

4.4.2 Année 1 : Production

Le nombre de chargements pour l'année 1 est présenté au tableau 8.

Tableau 8 Nombre de chargements par année selon le trajet et la taille du camion pour l'année 1

Voyagement ^a	Nombre de chargements par année en fonction de la taille du camion hors route		
	Camion 40T	Camion 90T	Camion 300T
HWN-Concasreur	575	31 996	28 347
HWN-LGO-1	-	3 020	5 487
HWN-LGO-2	731	19 225	16 489
HWN-LGO-3	172	12 065	11 827
HWN-OVB1	2 541	46 422	33 402
HWN-OVB2	635	11 606	8 351
HWN-TSF	1 041	17 821	8 913
HWS-Concasreur	-	-	5 913
HWS-LGO-2	-	-	4 997
HWS-LGO-3	-	-	1 799
HWS-OVB1	-	-	14 699
HWS-OVB2	-	-	3 675
HWS-TSF	-	-	6 207
Inpit-HWN	569	3 324	1 186
Inpit-HWS	-	-	663
LGO-1-Concasreur	-	-	14 563
TSF-TSF	14 481	14 454	-

Notes : a HWN : Éponte supérieur nord;
HWS : Éponte supérieur sud;
LGO : Halde à minerai de faible teneur;
OVB : Halde de dépôts meubles (mort terrain);
TSF : Stockage des résidus;
Inpit : Chemin de la fosse.

4.4.3 Année 9 : Production

Le nombre de chargements de camions pour l'année 9 est présenté au tableau 9.

Tableau 9 Nombre de chargements par année selon le trajet et la taille du camion pour l'année 9

Voyagement ^a	Nombre de chargements par année en fonction de la taille du camion hors route		
	Camion 40T	Camion 90T	Camion 300T
HWN-Concasseur	4 706	2 604	-
HWN-LGO-2	1 749	859	-
HWN-LGO-3	3 576	1 939	-
HWN-OVB1	46 450	32 489	-
HWN-OVB2	11 612	8 122	-
HWN-WRD	85 101	58 085	-
HWN-TSF	1 000	796	-
HWS-Concasseur	-	-	9 649
HWS-LGO-2	-	-	3 695
HWS-LGO-3	-	-	7 306
HWS-OVB1	-	-	15 983
HWS-OVB2	-	-	3 996
HWS-WRD	-	-	28 999
HWS-TSF	-	-	402
FWN-Concasseur	518	2 476	122 478
FWN-LGO-2	93	960	38 336
FWN-LGO-3	381	1 908	91 928
FWN-OVB1	9 530	22 765	22 518
FWN-OVB2	2 382	5 691	56 294
FWN-WRD	16 555	41 896	40 964
FWN-TSF	337	491	605
Inpit-HWN	251	-	-
Inpit-HWS	-	-	101
Inpit-FWN	82	-	146
TSF-TSF	-	49 447	-

Notes : a HWN : Éponte supérieur nord;
HWS : Éponte supérieur sud;
FWN : Éponte inférieur nord;
LGO : Halde à minerai de faible teneur;
OVB : Halde de dépôts meubles (mort terrain);
WRD : Halde de roches stériles;
TSF : Stockage des résidus;
Inpit : Chemin de la fosse.

4.5 Récepteurs additionnels de la simulation

Afin de caractériser les niveaux de bruit perçus à chaque résidence proche du site minier, des récepteurs additionnels ont été ajoutés dans les simulations. À partir des données collectées lors des mesures sur le terrain, les limites de bruit pour chaque résidence ont pu être calculées à partir de leur distance par rapport à la route 111. Le détail pour chaque récepteur (adresse physique et limite de bruit appliquée) est présenté dans le tableau 10. Il est à noter que pour les résidences situées le long de la route 111, les numéros impairs sont les résidences situées au nord de la route 111 et les numéros pairs au sud de la route. Les résidences le long de la route 111 sont dans des zones agroforestières où sont autorisées l'exploitation minière et les carrières et sablières. De ce fait, toutes ces maisons sont catégorisées en zone IV au sens de la Directive 019 (AgF-2 du plan de zonage de la ville de Launay et Afl du plan de zonage de la ville de Trécesson). Le point récepteur P1, située sur le chemin Kruger, est située dans une zone forestière et minière d'après le plan de zonage de Launay (zone For-1). La catégorie de zonage de la Directive 019 est donc la zone III. La résidence P6, située dans le secteur de Villemontel, est située dans une zone résidentielle Ra-1. La zone I est appliquée à cette résidence au sens de la Directive 019.

Certaines résidences situées au nord de la route 111 seront acquises par le client avant le début de la construction de la mine. Ces habitations ne sont pas présentées au tableau 10.

Tableau 10 Adresses et niveaux sonores à respecter pour les résidences positionnées dans les simulations

Point récepteur	Adresse physique	Niveau à respecter		Zone (Directive 019)
		Jour (dBA) ^a	Nuit (dBA) ^a	
1	93, route 111, Trécesson	55	50	IV
2	94, route 111, Trécesson	60	50	IV
3	90, route 111, Trécesson	60	50	IV
4	58, route 111, Trécesson	60	50	IV
5	54, route 111, Trécesson	60	50	IV
7	52, route 111, Trécesson	60	50	IV
8	50, route 111, Trécesson	60	50	IV
11	40, route 111, Trécesson	60	50	IV
13	28, route 111, Trécesson	58	50	IV
15	8, route 111, Trécesson	56	50	IV
16	2, route 111, Trécesson	57	50	IV
17	1690, route 111, Launay	60	50	IV
22	1570, route 111, Launay	55	50	IV
23	1510, route 111, Launay	56	50	IV
24	1398, route 111, Launay	60	50	IV
25	1322, route 111, Launay	59	50	IV

Point récepteur	Adresse physique	Niveau à respecter		Zone (Directive 019)
		Jour (dBA) ^a	Nuit (dBA) ^a	
26	1312, route 111, Launay	60	50	IV
27	1290, route 111, Launay	56	50	IV
28	1260, route 111, Launay	60	50	IV
29	1238, route 111, Launay	60	50	IV
30	1198, route 111, Launay	59	50	IV
P1	Ch. Kruger (lac Doyon)	55	50	III
P2	841, rue des Pionniers, Launay	50	42	I
P3	1183, route 111, Launay	54	50	IV
10 (P5)	46, route 111, Trécesson	62	51	IV
P6	188, route 111, Trécesson	60	50	I

4.6 Résultats des simulations

Les résultats des simulations sans mesure d'atténuation sonore sont présentés dans le tableau 11. Les niveaux de bruit projetés pour une majorité des points récepteurs sont plus élevés que les limites prescrites par la Directive 019 en période de nuit. À partir de l'année 9, moins de points récepteurs sont non conformes. En effet, certains équipements comme les foreuses et les pelles sont protégés par la paroi de la fosse et sont donc moins audibles aux résidences.

À la vue des résultats présentés, des mesures d'atténuation sont nécessaires afin de rendre conformes les activités d'exploitation de la mine.

Tableau 11 **Projection du niveau sonore aux points récepteurs**

Point récepteur ^a	Niveau sonore par année simulée ^b		Niveau à respecter		Conformité
	Année 1	Année 9	Jour (dBA) ^b	Nuit (dBA) ^b	
1	47	45	55	50	Oui
2	46	43	60	50	Oui
3	47	45	60	50	Oui
4	52	47	60	50	Non
5	52	47	60	50	Non
7	53	48	60	50	Non
8	53	48	60	50	Non
11	52	49	57	50	Non
13	53	51	55	50	Non
15	54	51	60	50	Non
16	54	50	59	50	Non
17	54	51	60	50	Non
22	51	46	55	50	Non
23	52	50	50	42	Non
24	52	47	54	50	Non
25	55	44	62	51	Non
26	52	45	60	50	Non
27	50	45	55	50	Oui
28	48	44	60	50	Oui
29	47	43	60	50	Oui
30	46	43	60	50	Oui
P1	40	42	60	50	Oui
P2	39	39	60	50	Oui
P3	47	43	60	50	Oui
10 (P5)	53	49	60	50	Non
P6	39	38	58	50	Oui

Notes : a. Les numéros des points récepteurs sont identiques à ceux du tableau 10

b. Niveaux sonores exprimés en dBA arrondis à 1 dB

5 Mesures d'atténuation

Des mesures d'atténuation ont été apportées aux équipements et aux scénarios initiaux. Les dépassements des niveaux de bruit anticipés sont en période de nuit seulement (19 h à 7 h). Un scénario d'exploitation spécifique pour la période de nuit a été simulé pour les années 1 et 9.

5.1 Période de nuit

Durant la nuit, les mesures d'atténuation suivantes doivent être appliquées. Les camions hors route doivent minimiser l'utilisation du frein Jacob pour la descente des pentes. Le klaxon ne doit idéalement pas être utilisé. La halde de dépôts meubles #2 ne doit pas être utilisée durant la période de nuit ou seulement dans la partie nord de la halde. De plus, aucune construction n'aurait lieu la nuit au niveau des bermes de sécurité.

Les mesures d'atténuation ont été incorporées aux simulations et s'appliquent pour chaque scénario (jour et nuit selon le cas) et pour toute la période d'exploitation de la mine.

5.2 Mesures d'atténuation aux équipements

Les mesures d'atténuation suivantes devront être appliquées aux équipements afin de rendre conformes les activités minières.

- Les mâts des foreuses Sandvik DX800 et DI550 devront être équipés d'un silencieux (Noise Guard) pour réduire leur puissance acoustique à 113 dBA;
- Les camions hors route CAT 777 et CAT 794 devront être équipés du système de réduction sonore XQ (puissance acoustique maximale de 112 dBA et 113 dBA, respectivement);
- Les pelles minières Caterpillar devront être atténuées ou remplacées par des pelles moins bruyantes. Leur puissance acoustique ne doit pas excéder 109 dBA pour un godet d'au plus 7 m³, 112 dBA pour un godet d'au plus 23 m³ et 114 dBA pour un godet d'au plus 39 m³;
- Les équipements mobiles demeurant sur le site doivent être équipés d'une alarme de recul à bruit blanc;
- Les autres équipements ne doivent pas avoir une puissance acoustique supérieure à ceux indiqués au tableau 5;
- Une rampe électrique devra être installée dans la partie nord de la fosse et les camions hors route CAT 773 et CAT 793 devront l'utiliser. Cette rampe permet de baisser la puissance acoustique des camions de 2 dBA lorsque ceux-ci empruntent les rampes.

5.3 Résultats des simulations avec mesures d'atténuation sonores

Le résultat des simulations est présenté dans le tableau 12.

Il est à noter que l'utilisation de la rampe électrique pour les camions n'a pas été considérée pour l'année 1, car elle ne sera pas installée dans la fosse de départ.

Des cartes représentant les lignes isophones du niveau sonore pour chaque année étudiée sont présentées en annexe.

Tableau 12 Niveaux sonores après correctifs

Point récepteur ^a	Niveau sonore par année simulée ^b				Niveau à respecter		Conformité
	Année 1 (de jour)	Année 1 (de nuit)	Année 9 (de jour)	Année 9 (de nuit)	Jour (dBA) ^b	Nuit (dBA) ^b	
1	43	42	38	38	55	50	Oui
2	42	42	37	37	60	50	Oui
3	43	43	38	38	60	50	Oui
4	49	49	40	40	60	50	Oui
5	49	49	41	41	60	50	Oui
7	50	50	41	41	60	50	Oui
8	50	50	41	41	60	50	Oui
11	48	48	42	42	60	50	Oui
13	46	46	43	43	58	50	Oui
15	45	45	43	43	56	50	Oui
16	45	45	43	43	57	50	Oui
17	45	45	43	43	60	50	Oui
22	42	42	39	39	55	50	Oui
23	44	43	42	42	56	50	Oui
24	49	43	39	39	60	50	Oui
25	54	43	38	38	59	50	Oui
26	51	43	38	38	60	50	Oui
27	48	42	38	38	56	50	Oui
28	45	41	38	38	60	50	Oui
29	43	40	37	37	60	50	Oui
30	42	40	37	37	59	50	Oui
P1	37	37	38	38	55	50	Oui
P2	35	35	36	36	50	42	Oui
P3	43	40	37	37	54	50	Oui
10 (P5)	50	50	42	42	62	51	Oui
P6	33	33	31	31	60	50	Oui

Notes : a. Les numéros des points récepteurs sont identiques à ceux du tableau 10

b. Niveaux sonores exprimés en dBA arrondis à 1 dB

6 Termes correctifs

La Note d'instructions 98-01 sur le bruit du MELCCFP définit des termes correctifs à apporter aux résultats obtenus par les simulations dans des cas précis. Les termes correctifs sont explicités ci-dessous :

- K_I : Terme correctif pour les bruits d'impact;
- K_T : Terme correctif pour le bruit à caractère tonal;
- K_S : Terme correctif pour certaines situations spéciales, telles que des bruits perturbateurs ou les bruits de basse fréquence.

L'analyse de chaque terme est présentée ci-dessous.

6.1 Correction K_I pour les bruits d'impact

La correction pour le bruit d'impact est obtenue par des mesures sonores. Lors de simulations, il n'est pas évident de calculer les effets sonores des bruits d'impact (ex. : décharge de roches).

Afin de minimiser les bruits d'impact provenant des activités minières, il faut minimiser la réverbération du bâtiment qui abrite le concasseur et le marteau piqueur.

6.2 Correction K_T pour le bruit à caractère tonal

La Note d'instructions 98-01 stipule que :

« Un terme correctif K_T de 5 dB est applicable lorsqu'un bruit à caractère tonal est clairement audible et que la bande de tiers d'octave qui le comprend dépasse les bandes adjacentes d'une valeur égale ou supérieure à celles inscrites au tableau XV. Si plus d'une composante tonale répond à ces critères, un seul terme correctif demeure applicable, les bandes de tiers d'octave mesurées et analysées vont de 16 à 20 000 Hz.

Tableau 13 Critère pour l'application d'une correction au bruit à caractère tonal

Fréquence émergente, Hz	141 Hz et moins	141 à 440 Hz	440 Hz et plus
Bande passante en tiers d'octave	125 Hz et moins	160 à 400 Hz	500 Hz et plus
Dépassement des bandes adjacentes (dB linéaire)	15 dB et plus	8 dB et plus	5 dB et plus

Si une fréquence émergente (en Hz) du bruit à caractère tonal s'approche de la limite de deux bandes de tiers d'octave adjacentes, les critères du tableau 4 deviennent techniquement nuls. Aussi, avant de conclure qu'un terme correctif n'est pas applicable, il conviendra lors de l'analyse d'un bruit à caractère tonal, d'identifier la valeur de la fréquence émergente. Si cette fréquence s'approche de la limite de deux bandes de tiers d'octave, l'analyse en bandes plus fines (1/12 d'octave, 1/24 d'octave, FFT avec la fenêtre Hanning) peut alors s'avérer utile, voire nécessaire, pour évaluer la pertinence d'appliquer un terme correctif. L'analyse en bandes fines peut aussi s'avérer utile pour une meilleure compréhension de certaines problématiques singulières.

Malgré ce qui précède, aucune correction n'est appliquée si le niveau sonore pondéré A de la bande de tiers d'octave qui contient une fréquence proéminente est inférieur de 15 dB ou plus au niveau sonore en dBA de tout le spectre. »

6.3 Correction K_s pour certaines situations spéciales

Pour certaines situations, un terme correctif peut être appliqué. Pour l'étude en cours, la Note d'instructions 98-01 stipule que :

« ...

- *5 dBA pour tout bruit de basse fréquence, c'est-à-dire un bruit dont les caractéristiques fréquentielles font que $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} \geq 20$ dB : toutefois cette correction est applicable exceptionnellement si la mesure est accompagnée d'une démonstration que le bruit de basse fréquence est la cause de nuisance accrue à l'intérieur de bâtiment à vocation résidentielle ou l'équivalent; ... »*

Afin de déterminer la présence de bruit basse fréquence dans les simulations effectuées avec mesures d'atténuation pour la période de nuit, la différence $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T}$ a été effectuée à tous les points récepteurs. Les résultats sont présentés dans le tableau 14. Certaines résidences font l'objet d'un léger dépassement des 20 dB alloués pour la différence $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T}$. Les niveaux sonores à ces résidences subissent donc une pénalité de 5 dBA sur le niveau global simulé du tableau 12. Toutefois, cette pénalité ne rend pas non conformes les niveaux sonores à ces résidences.

Il est à noter que la différence $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T}$ est tributaire du spectre acoustique alloué aux équipements de la simulation. Comme pour le bruit à caractère tonal, il est recommandé d'effectuer un suivi sur site afin de vérifier la présence de bruit basse fréquence. De plus, l'évaluation du bruit basse fréquence réalisée dans cette section ne considère pas la présence du bruit résiduel. Il est possible que l'addition du bruit particulier (mine) et du bruit résiduel (route 111) réduise l'importance du bruit basse fréquence par rapport aux fréquences hautes ou intermédiaires.

Tableau 14 **Différence dBC – dBA pour chaque point récepteur de nuit avec mesure d’atténuation pour chaque année simulée**

Point récepteur ^a	Année 1			Année 9		
	dBC	dBA	dBC-dBA	dBC	dBA	dBC-dBA
1	58	42	16	55	38	17
2	58	42	16	54	37	17
3	58	43	15	55	38	17
4	62	49	13	56	40	16
5	62	49	13	56	41	15
7	64	50	14	56	41	15
8	65	50	15	56	41	15
11	62	48	14	57	42	15
13	61	46	15	58	43	15
15	60	45	15	58	43	15
16	60	45	15	58	43	15
17	60	45	15	58	43	15
22	59	42	17	57	39	18
23	60	43	17	59	42	17
24	60	43	17	57	39	18
25	60	43	17	58	38	20
26	60	43	17	58	38	20
27	59	42	17	58	38	20
28	59	41	18	58	38	20
29	59	40	19	58	37	21
30	58	40	18	57	37	20
P1	57	67	20	57	38	19
P2	56	65	21	55	36	19
P3	59	40	19	57	37	20
10 (P5)	64	50	14	57	42	15
P6	53	33	20	51	31	20

Notes : a. Les numéros des points récepteurs sont identiques à ceux du tableau 10.
b. Niveaux sonores arrondis à 1 dB, réf 2×10^{-5} Pa.

7 Conclusion

L'objectif du présent rapport était d'évaluer la contribution sonore du projet Dumont à l'intérieur des municipalités de Trécesson et Launay. Deux campagnes de mesures ont été effectuées autour de la mine afin de caractériser le climat sonore des secteurs sensibles à proximité du site à l'étude. Les catégories d'équipements miniers ont été fournis par le client et les principales sources de bruit ont été identifiées. Des puissances acoustiques ainsi que des spectres ont été associés à ces équipements provenant des informations des fournisseurs et des mesures sonores réalisées dans d'autres projets miniers. Ces puissances acoustiques ont permis d'estimer, par simulation de propagation du son, les niveaux sonores générés aux points récepteurs correspondant aux résidences autour du site.

Dans la mise à jour de l'étude sonore, plusieurs simulations ont été effectuées représentant ainsi des périodes clés de la vie de la mine (années 1 et 9). Les résultats obtenus sans mesure d'atténuation démontrent que les niveaux de bruit générés par la mine pourraient ne pas respecter les niveaux sonores maximums prescrits par les critères de la Directive 019 sur l'industrie minière du MELCCFP, principalement durant la nuit. Ces simulations ont donc justifié l'implantation de mesures d'atténuation sonores à l'intérieur du plan minier afin de réduire le niveau de bruit prévisionnel sous les critères de bruit.

La période la plus audible de l'exploitation du gisement correspond aux premières années en raison de la hauteur importante des foreuses et des pelles. Lors du développement de la fosse, le bruit généré par les équipements de production dans la fosse devrait être de moindre importance et les activités de camionnage seront alors la source de bruit dominant le climat sonore produit par les activités minières.

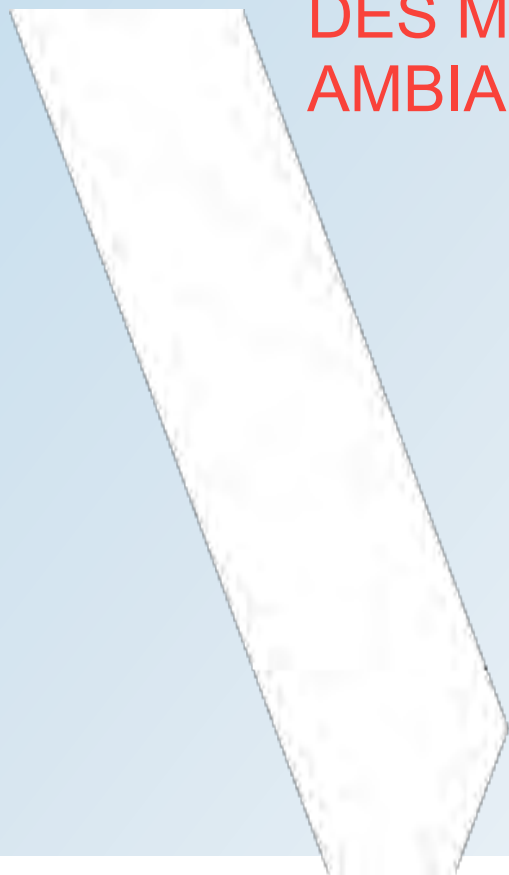
L'ensemble des correctifs sonores proposés à l'intérieur de ce rapport devrait permettre le respect des critères sonores pour chacune des étapes de la vie utile du projet Dumont.

Il est pertinent de souligner que Magneto s'engage à respecter les normes en vigueur et à appliquer les mesures d'atténuation lorsqu'elles deviennent nécessaires pour permettre un respect des normes.

ANNEXE

A

CONDITIONS
MÉTÉOROLOGIQUES LORS
DES MESURES DE BRUIT
AMBIANT



Rapport de données horaires pour le 11 octobre 2011

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
QUEBEC

Latitude: 48°03'12,000" N

Longitude: 77°46'58,000" O

Altitude: 337,40 m

Identification Climat: 7098605

Identification OMM: 71941

Identification TC: YVO

Rapport de données horaires pour le 11 octobre 2011

H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10s deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00†	5,2	1,3			0	16,1	98,41			ND
01:00†	7,0	0,9		16	5	16,1	98,40			ND
02:00†	5,6	1,3		17	5	16,1	98,43			ND
03:00†	4,6	1,6		18	5	16,1	98,39			ND
04:00†	6,3	3,1		17	9	16,1	98,41			ND
05:00†	5,8	3,0		19	9	16,1	98,42			ND
06:00†	5,2	2,9		17	9	16,1	98,39			ND
07:00†	6,1	3,2		17	11	16,1	98,41			ND
08:00†	8,8	4,3		16	13	16,1	98,41			ND
09:00†	12,1	3,1		18	17	16,1	98,37			ND
10:00†	15,3	3,0		19	13	16,1	98,35			ND
11:00†	17,8	3,8		15	15	16,1	98,30			ND
12:00†	19,8	4,8		14	11	16,1	98,24			ND
13:00†	20,7	6,1		14	13	16,1	98,18			ND
14:00†	21,6	7,3		12	15	16,1	98,11			ND
15:00†	21,3	7,5		13	17	16,1	98,08			ND
16:00†	20,3	8,1		14	15	16,1	98,06			ND
17:00†	18,5	8,1		14	11	16,1	98,03			ND
18:00†	16,2	8,5		16	13	16,1	98,03			ND
19:00†	15,4	8,7		17	13	16,1	98,04			ND
20:00†	14,8	8,1		17	11	16,1	98,04			ND
21:00†	13,4	7,2		17	13	16,1	98,03			ND
22:00†	12,9	7,0		18	13	16,1	98,01			ND
23:00†	13,0	6,6		18	15	16,1	98,01			ND

Légende

M = Données manquantes
E = Valeur estimée
ND = non disponible
† = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

http://www.climat.meteo.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?timeframe=1&Prov=QUE... 2012-05-25

Rapport de données horaires pour le 12 octobre 2011

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
QUEBEC

Latitude: 48°03'12,000" N

Longitude: 77°46'58,000" O

Altitude: 337,40 m

Identification Climat: 7098605

Identification OMM: 71941

Identification TC: YVO

Rapport de données horaires pour le 12 octobre 2011

H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10s deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00†	12,0	6,5		17	17	16,1	97,99			ND
01:00†	9,3	6,1		17	13	16,1	97,97			ND
02:00†	9,1	6,0		17	11	16,1	97,97			ND
03:00†	8,2	5,7		16	15	16,1	97,96			ND
04:00†	8,4	5,7		18	11	16,1	97,96			ND
05:00†	9,5	6,0		18	13	16,1	97,94			ND
06:00†	8,5	5,4		17	13	16,1	97,93			ND
07:00†	9,1	5,0		18	15	16,1	97,92			ND
08:00†	10,7	5,1		18	11	16,1	97,92			ND
09:00†	13,6	3,2		19	17	16,1	97,90			ND
10:00†	16,5	3,4		19	17	16,1	97,85			ND
11:00†	18,4	4,6		17	15	16,1	97,80			ND
12:00†	19,4	5,9		17	13	16,1	97,75			ND
13:00†	19,7	6,3		14	15	16,1	97,67			ND
14:00†	21,1	6,8		17	13	16,1	97,60			ND
15:00†	20,3	7,7		15	17	16,1	97,54			ND
16:00†	18,8	6,7		15	17	16,1	97,52			ND
17:00†	17,3	7,4		15	13	16,1	97,49			ND
18:00†	14,9	8,0		16	11	16,1	97,51			ND
19:00†	14,3	7,4		17	13	16,1	97,51			ND
20:00†	13,6	6,5		16	13	16,1	97,47			ND
21:00†	13,1	6,3		17	11	16,1	97,44			ND
22:00†	11,7	5,5		17	11	16,1	97,40			ND
23:00†	12,2	5,2		17	13	16,1	97,35			ND

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

† = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

http://www.climat.meteo.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?timeframe=1&Prov=QUE... 2012-05-25

Rapport de données horaires pour le 01 avril 2013

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-NORANDA
QUEBEC

Latitude: 48°12'22,000" N

Longitude: 78°50'08,000" O

Altitude: 301,10 m

Identification Climat: 7086719

Identification OMM:

Identification TC: YUY

Rapport de données horaires pour le 1 avril 2013

H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10s deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00‡	0,4	0,0	97	24	15	6,4	96,01			Neige
01:00‡	0,2	-0,4	96	24	13	9,7	95,99			Neige
02:00‡	0,1	-0,6	95	26	17	12,9	95,95			Neige
03:00‡	-4,7	-6,5	87	33	21	4,8	96,04		-11	Neige
04:00‡	-6,7	-8,7	86	33	19	9,7	96,11		-14	Neige
05:00‡	-8,3	-10,4	85	34	24	4,8	96,19		-16	Neige
06:00‡	-9,0	-11,9	80	34	32	4,8	96,25		-18	Neige
07:00‡	-10,2	-13,2	79	34	27	3,2	96,36		-19	Neige
08:00‡	-10,6	-13,6	79	32	25	2,0	96,46		-20	Neige
09:00‡	-11,0	-14,3	77	32	24	2,0	96,51		-20	Neige
10:00‡	-11,0	-14,8	74	30	22	3,6	96,57		-20	Neige
11:00‡	-9,9	-15,1	66	33	29	4,8	96,64		-19	Neige, Poudrerie élevée
12:00‡	-10,1	-14,4	71	30	25	2,4	96,70		-19	Neige
13:00‡	-9,7	-14,2	70	31	22	2,0	96,78		-18	Neige
14:00‡	-9,4	-14,1	69	30	26	4,0	96,86		-18	Neige
15:00‡	-9,2	-14,3	67	32	27	6,4	96,94		-18	Neige
16:00‡	-9,4	-12,9	76	32	24	6,4	97,02		-18	Neige
17:00‡	-9,7	-14,6	68	30	24	6,4	97,10		-18	Neige
18:00‡	-10,1	-13,2	78	30	17	4,8	97,18		-17	Neige
19:00‡	-10,8	-13,6	80	33	33	2,4	97,25		-21	Neige
20:00‡	-11,9	-15,5	75	31	18	9,7	97,32		-20	Neige
21:00‡	-12,5	-15,6	78	31	12	12,9	97,35		-19	Neige
22:00‡	-13,0	-16,7	74	30	19	24,1	97,34		-21	Neige
23:00‡	-13,3	-16,8	75	29	17	19,3	97,31		-21	Neige

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

http://www.climat.meteo.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?timeframe=1&Prov=QUE... 2013-04-16

Rapport de données horaires pour le 02 avril 2013

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-NORANDA
QUEBEC

Latitude: 48°12'22,000" N

Longitude: 78°50'08,000" O

Altitude: 301,10 m

Identification Climat: 7086719

Identification QHM:

Identification TC: YUY

Rapport de données horaires pour le 2 avril 2013

H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10s deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00†	-13,7	-17,2	75	29	12	24,1	97,27		-20 Neige	
01:00†	-13,9	-17,3	76	30	14	24,1	97,27		-21 Neige	
02:00†	-14,3	-17,5	77	27	18	24,1	97,22		-23 Neige	
03:00†	-14,2	-17,6	76	28	18	24,1	97,21		-23 Neige	
04:00†	-14,4	-17,6	77	28	17	12,9	97,21		-23 Neige	
05:00†	-14,5	-17,7	77	28	17	8,1	97,25		-23 Neige	
06:00†	-14,6	-17,5	79	28	18	4,0	97,26		-23 Neige	
07:00†	-14,6	-18,4	73	28	16	8,1	97,28		-23 Neige	
08:00†	-14,4	-18,4	72	28	25	6,4	97,29		-24 Neige	
09:00†	-13,4	-18,1	68	30	20	6,4	97,29		-22 Neige, Poudrerie élevée	
10:00†	-12,2	-18,1	62	28	31	8,1	97,26		-23 Neige, Poudrerie élevée	
11:00†	-11,4	-16,6	66	27	30	6,4	97,27		-21 Neige, Poudrerie élevée	
12:00†	-10,0	-16,0	62	30	17	12,9	97,28		-17 Neige	
13:00†	-9,4	-15,0	64	28	24	6,4	97,30		-18 Neige	
14:00†	-8,5	-15,2	59	28	26	24,1	97,34		-17 ND	
15:00†	-7,3	-14,9	55	29	25	24,1	97,36		-15 ND	
16:00†	-7,4	-14,3	58	28	32	24,1	97,41		-16 Généralement nuageux	
17:00†	-6,7	-13,9	57	31	14	24,1	97,47		-12 ND	
18:00†	-7,1	-14,5	56	30	21	24,1	97,54		-14 ND	
19:00†	-7,7	-14,6	58	31	20	24,1	97,62		-15 Généralement nuageux	
20:00†	-8,0	-14,9	58	29	23	24,1	97,64		-16 ND	
21:00†	-8,2	-15,1	58	29	23	24,1	97,66		-16 ND	
22:00†	-8,6	-15,5	58	31	17	24,1	97,68		-15 Dégagé	
23:00†	-9,1	-15,9	58	31	26	24,1	97,71		-18 ND	

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

† = Données fournies par un partenaire, non assujetties à
un révision par les Archives climatiques nationales du
Canada

http://www.climat.meteo.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?timeframe=1&Prov=QUE... 2013-04-16

Rapport de données horaires pour le 03 avril 2013

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-NORANDA
QUEBEC

Latitude: 48°12'22,000" N

Longitude: 78°50'08,000" O

Altitude: 301,10 m

Identification Climat: 7086719

Identification OMM:

Identification TC: YUY

Rapport de données horaires pour le 3 avril 2013

H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10s deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx éolien	Refr. éolien	Temps
00:00†	-10,0	-16,2	61	30	22	24,1	97,72			-18 ND
01:00†	-10,6	-16,4	63	30	21	24,1	97,74			-19 Dégagé
02:00†	-11,1	-16,6	64	29	19	24,1	97,74			-19 ND
03:00†	-11,4	-16,7	65	30	17	24,1	97,74			-19 ND
04:00†	-11,6	-16,8	66	30	14	24,1	97,79			-18 Neige
05:00†	-12,1	-16,9	68	29	20	24,1	97,83			-21 Neige
06:00†	-12,0	-16,1	72	31	21	4,8	97,89			-21 Neige
07:00†	-11,8	-14,9	78	29	15	4,8	97,96			-19 Neige
08:00†	-11,0	-14,4	76	29	19	4,8	98,00			-19 Neige
09:00†	-9,3	-13,6	71	30	26	4,8	98,06			-18 Neige, Poudrerie élevée
10:00†	-7,5	-14,0	60	32	26	24,1	98,15			-16 Neige, Poudrerie élevée
11:00†	-5,9	-15,3	48	31	21	24,1	98,21			-13 ND
12:00†	-4,1	-15,5	41	32	27	24,1	98,27			-11 ND
13:00†	-2,7	-15,2	38	31	28	24,1	98,30			-10 Dégagé
14:00†	-1,6	-15,6	34	30	31	24,1	98,33			-9 ND
15:00†	-0,7	-15,5	32	30	23	24,1	98,37			-7 ND
16:00†	-0,2	-14,7	33	33	25	24,1	98,43			-6 Dégagé
17:00†	-0,1	-14,9	32	31	19	24,1	98,47			-5 ND
18:00†	-0,7	-14,7	34	32	17	24,1	98,45			-6 ND
19:00†	-2,2	-15,7	35	28	6	24,1	98,48			-5 Dégagé
20:00†	-5,1	-14,3	49	25	6	24,1	98,47			-8 ND
21:00†	-8,0	-15,8	54	24	6	24,1	98,48			-11 ND
22:00†	-8,4	-15,3	58	23	5	24,1	98,39			-11 Dégagé
23:00†	-8,5	-14,4	63	22	5	24,1	98,33			-11 ND

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

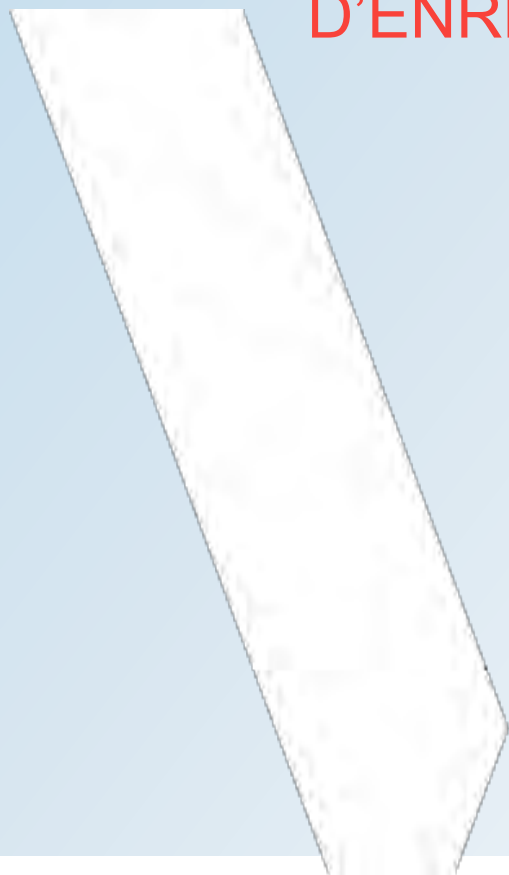
† = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

http://www.climat.meteo.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?timeframe=1&Prov=QUE... 2013-04-16

ANNEXE

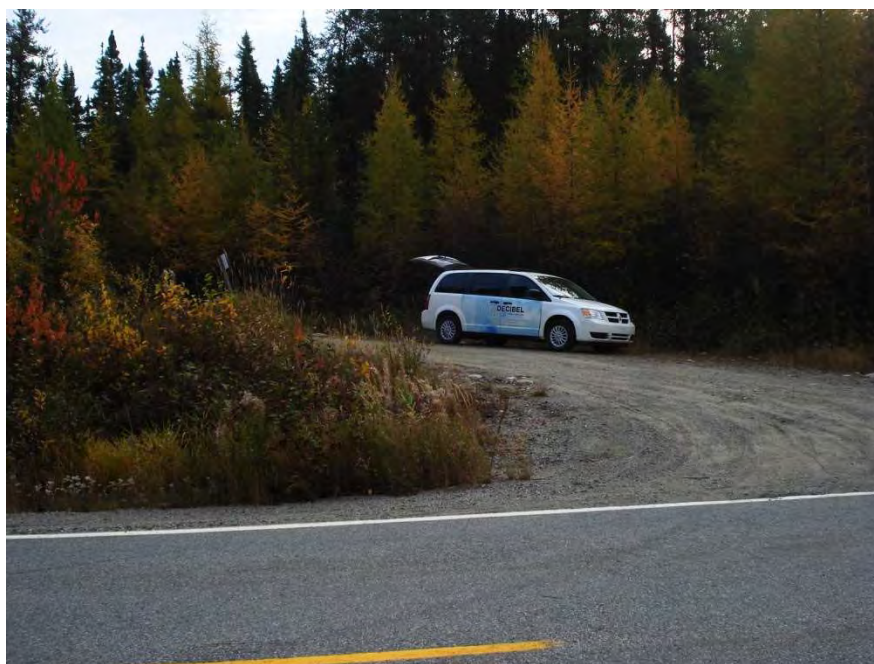
B

DÉTAIL DE L'INSTALLATION
DES STATIONS
D'ENREGISTREMENT





Emplacement du sonomètre au point P1



Alentour du point P1



Emplacement du sonomètre au point P2



Sonomètre au point P2



Sonomètre au point P3



Installation du sonomètre au point P3



Installation du sonomètre au point P4



Disposition du sonomètre au point P4



Installation du sonomètre au point P5



Sonomètre au point P5



Disposition du sonomètre au point P6

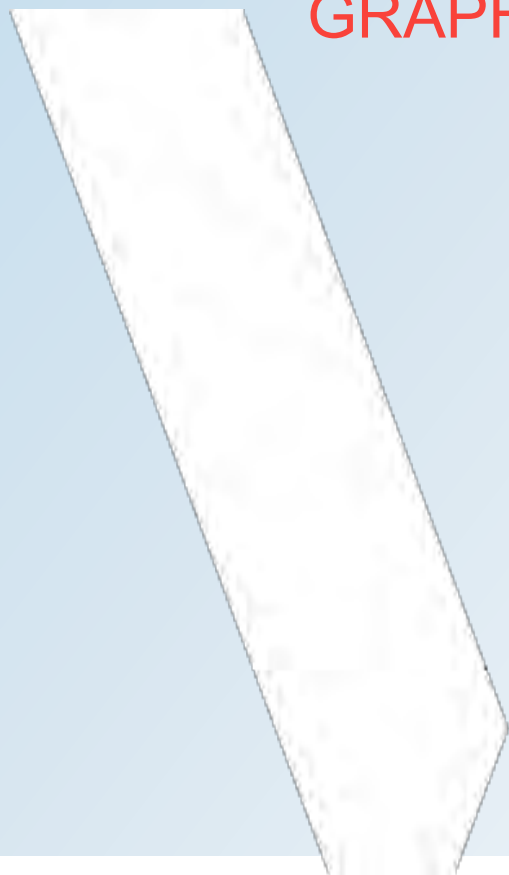


Installation du sonomètre au point P6

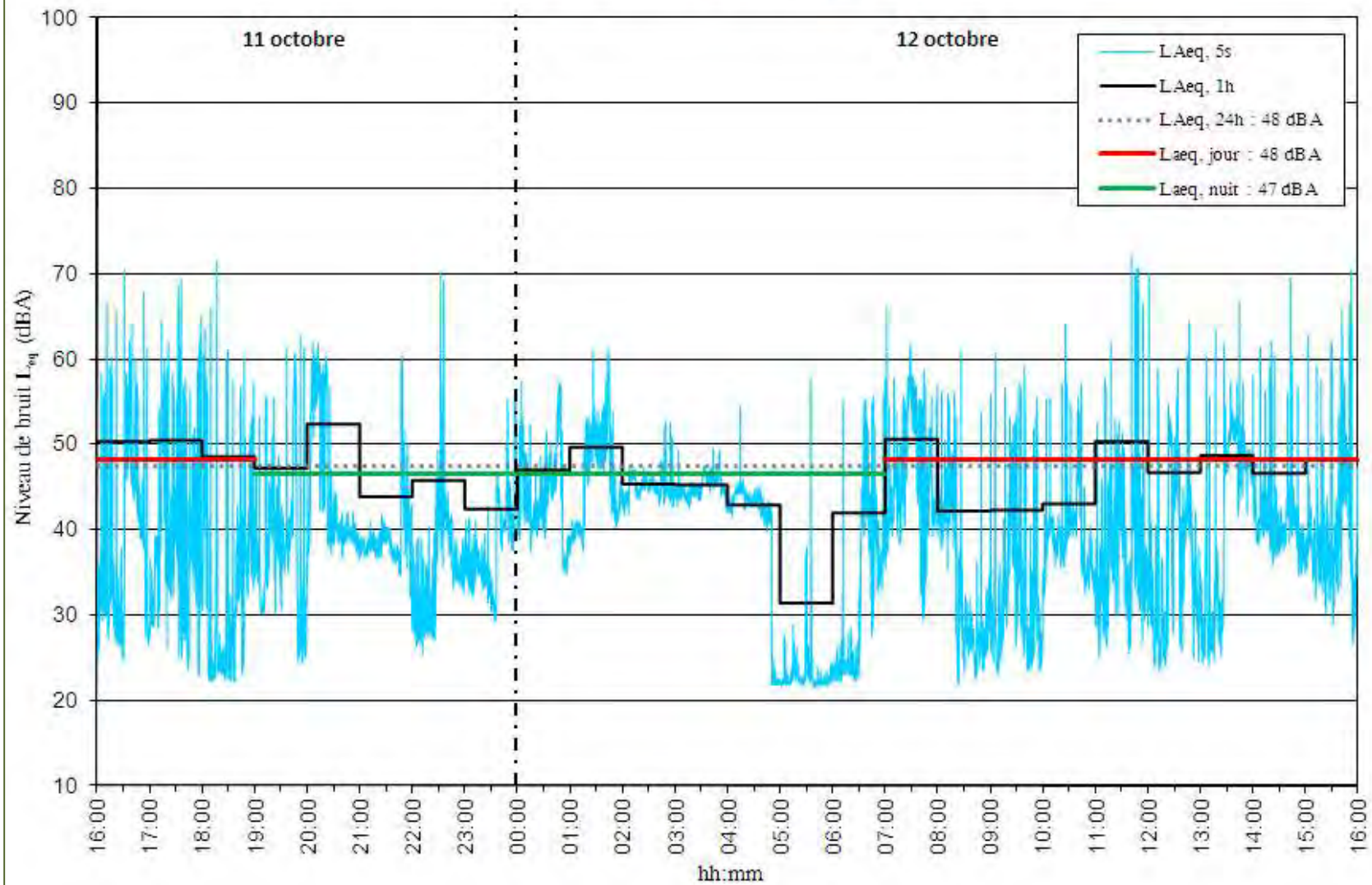
ANNEXE

C

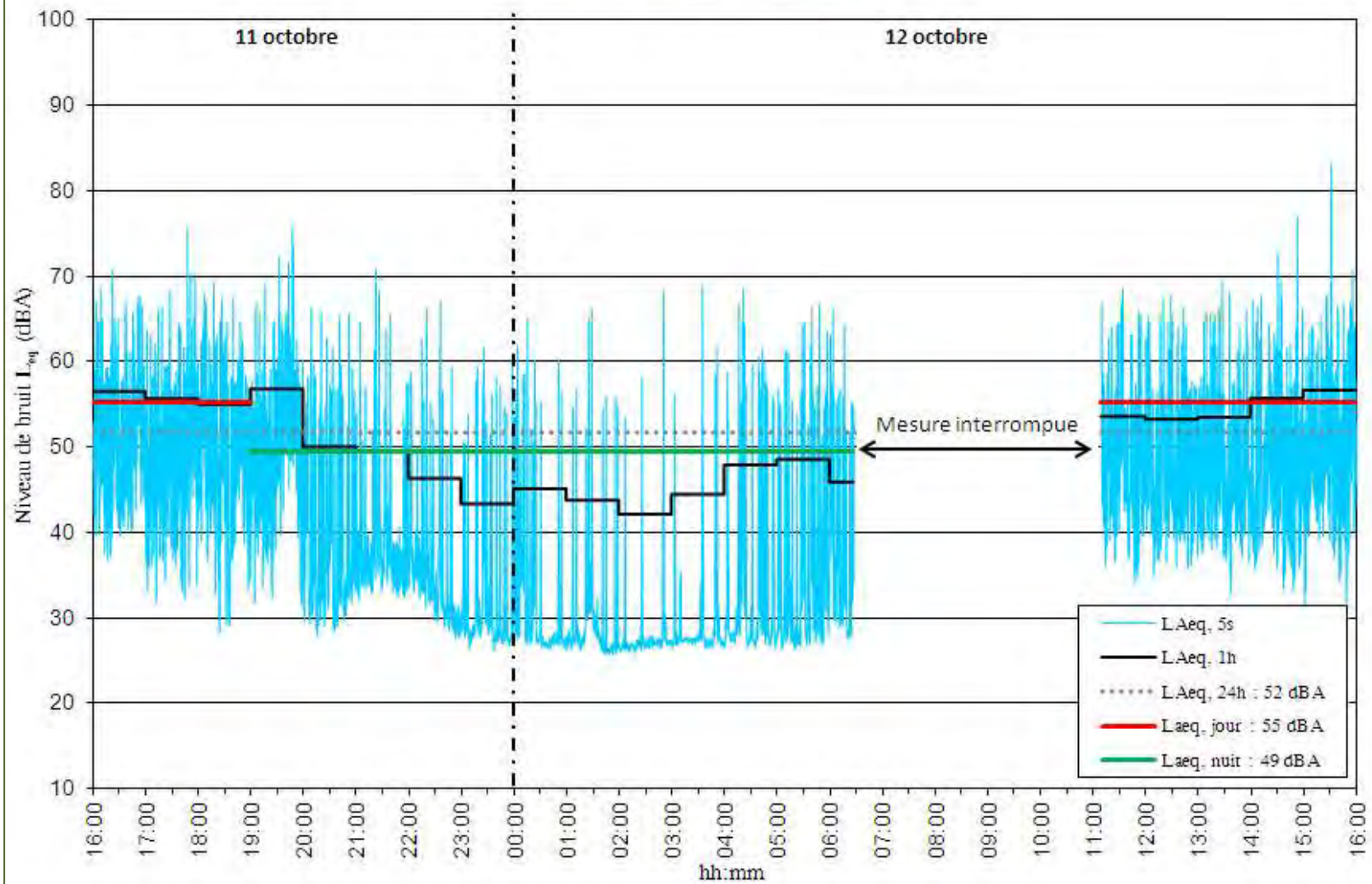
RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES
MESURES SOUS FORME
GRAPHIQUE



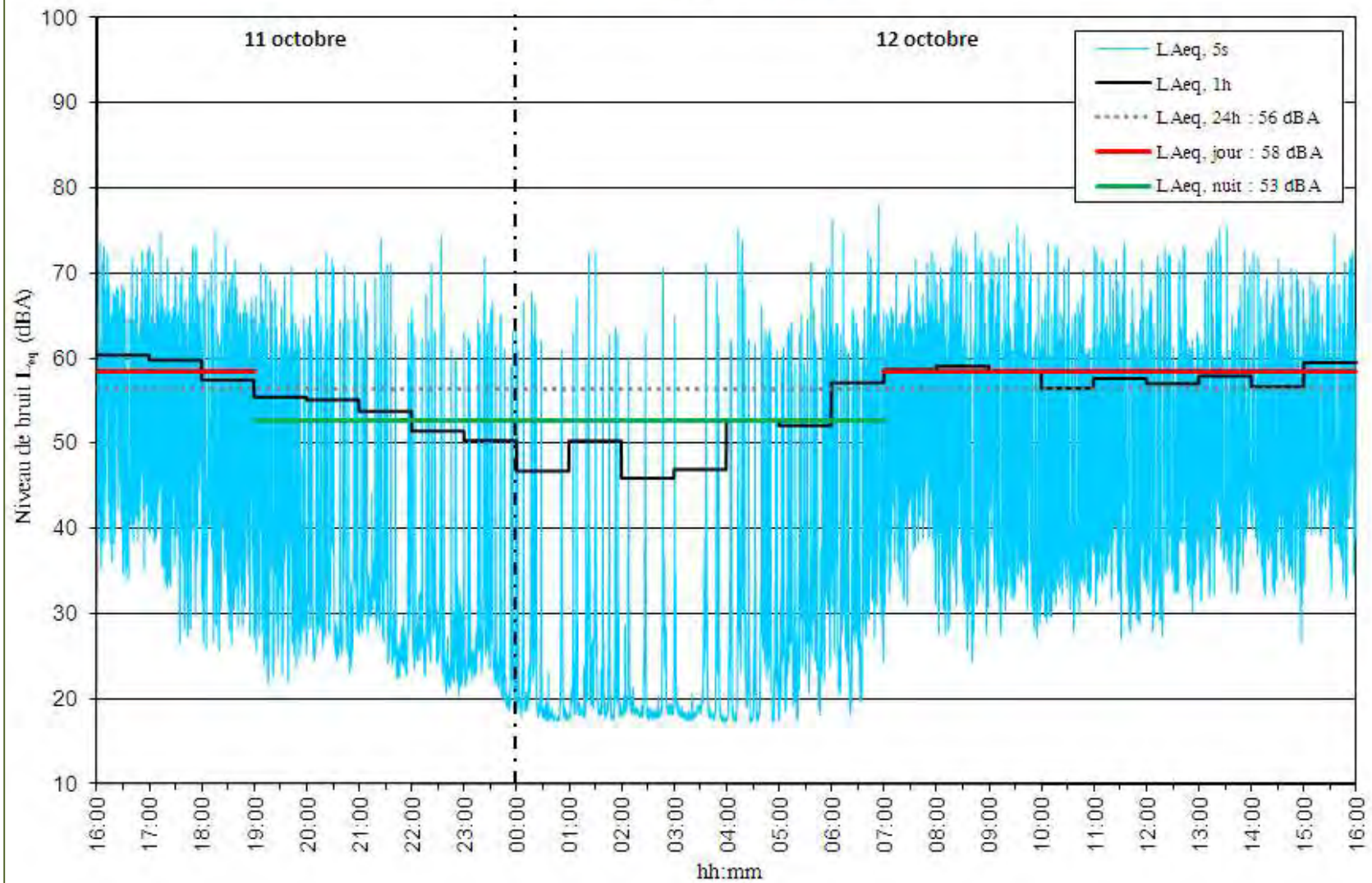
Point P1 - 11 et 12 octobre 2011



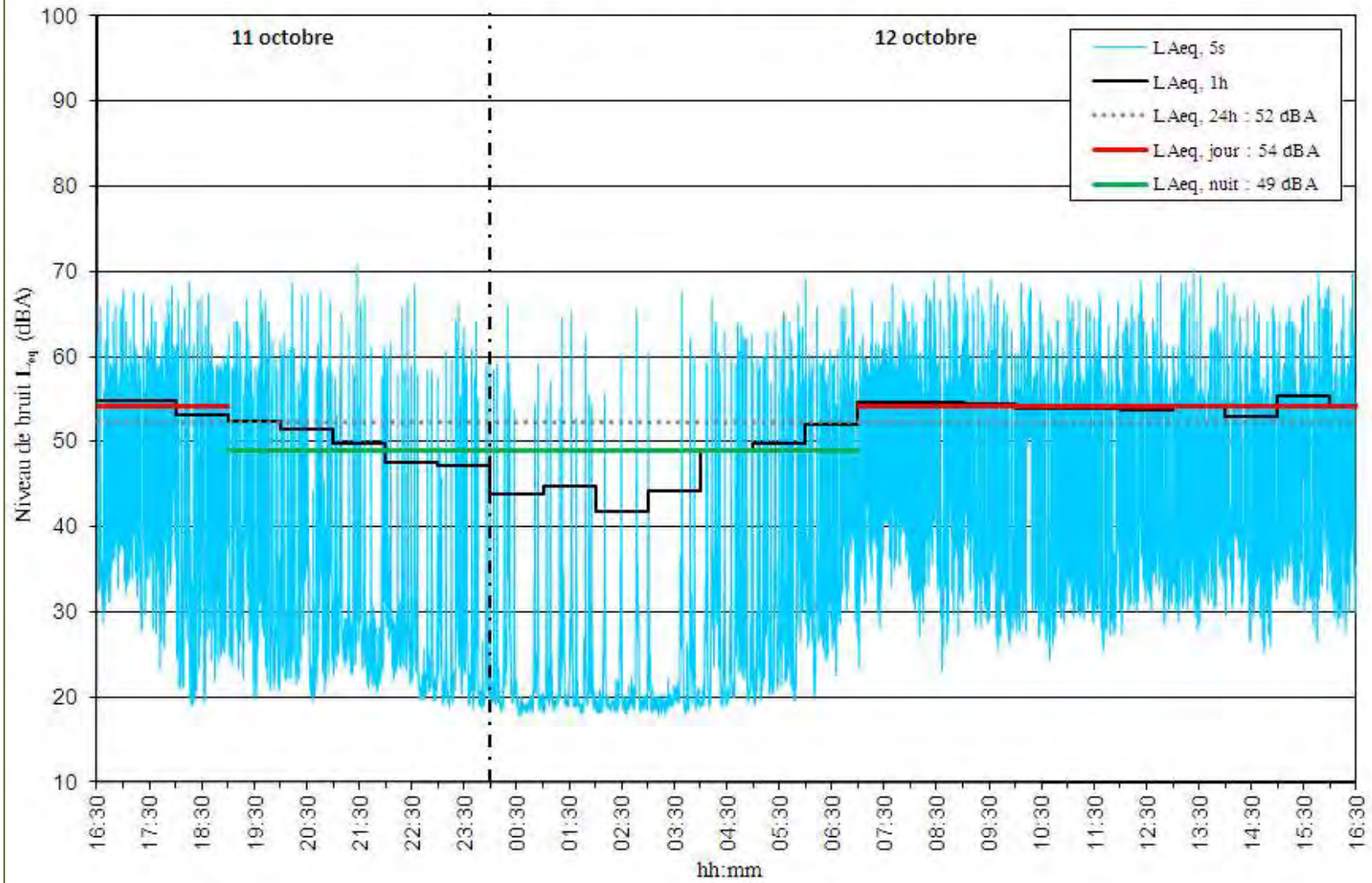
Point P2 - 11 et 12 octobre 2011



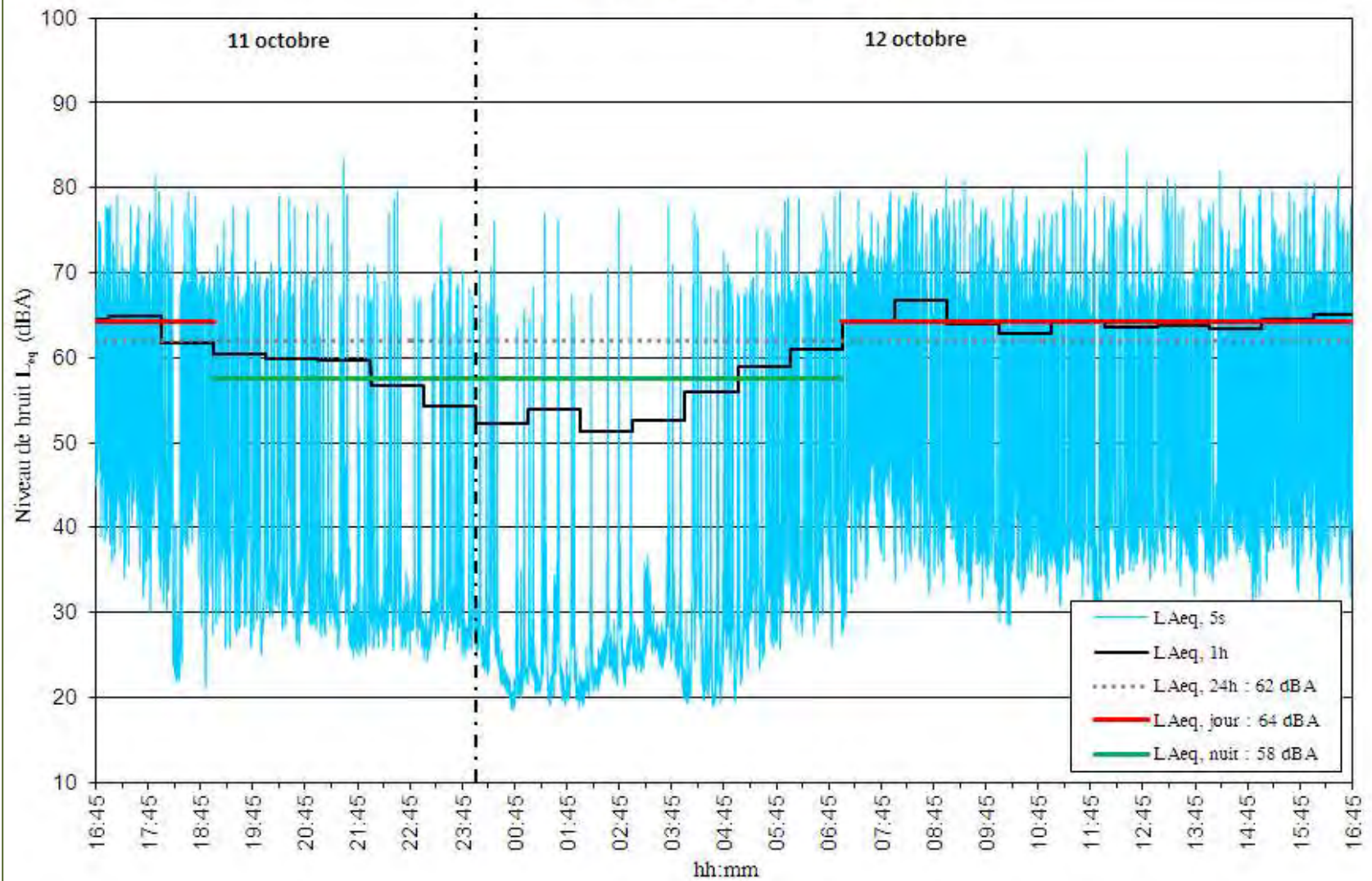
Point P3 - 11 et 12 octobre 2011



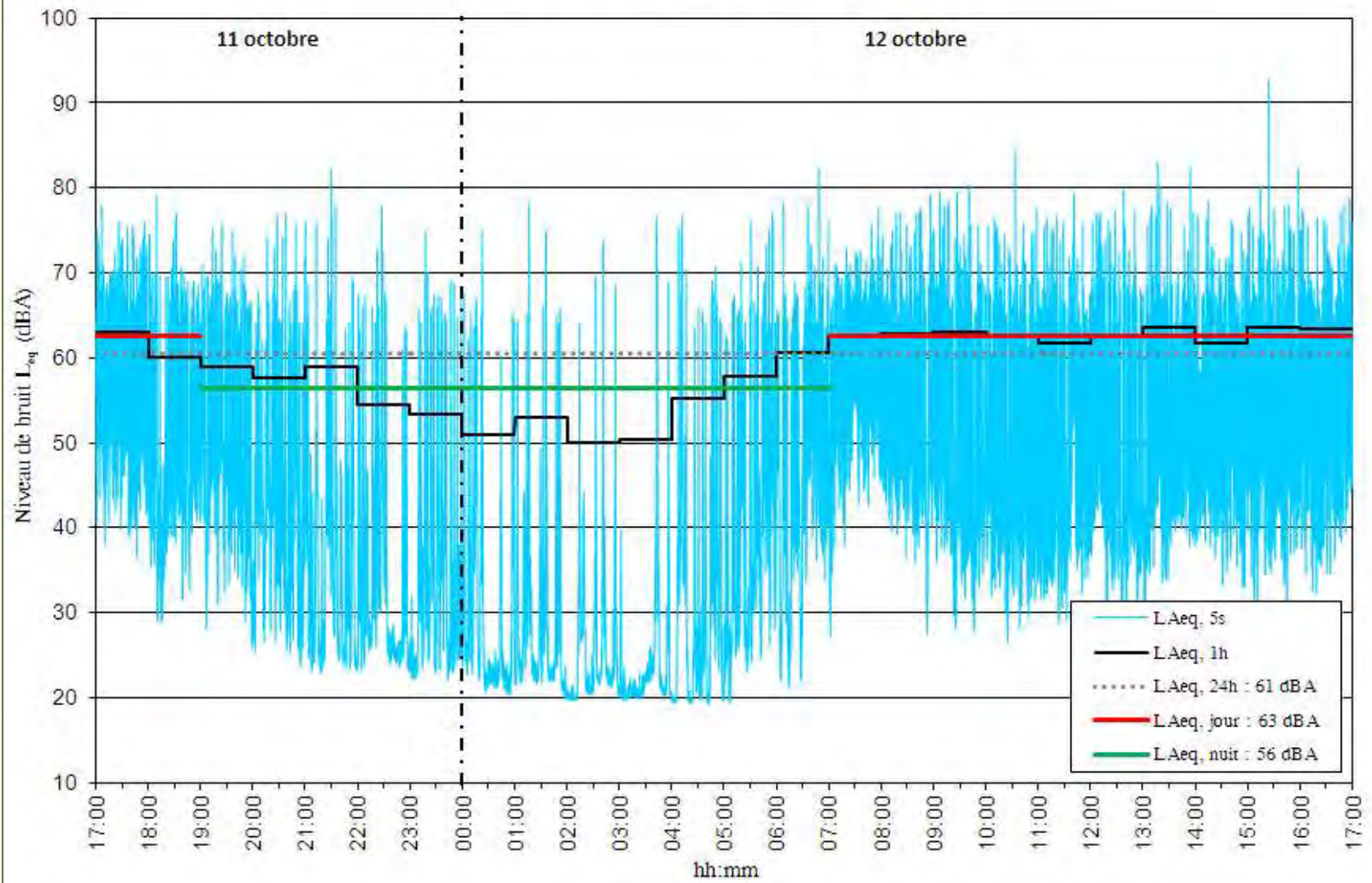
Point P4 - 11 et 12 octobre 2011



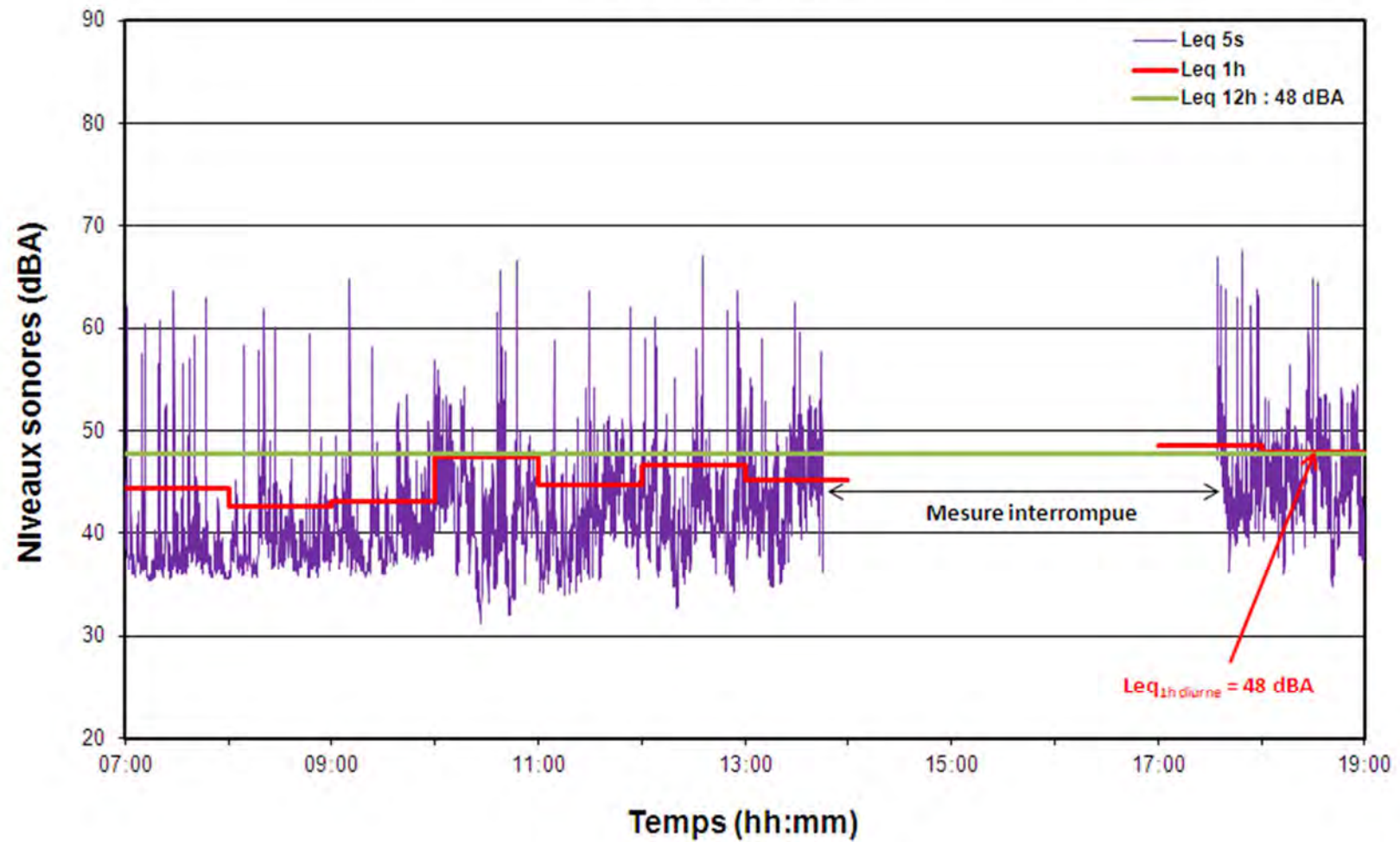
Point P5 - 11 et 12 octobre 2011



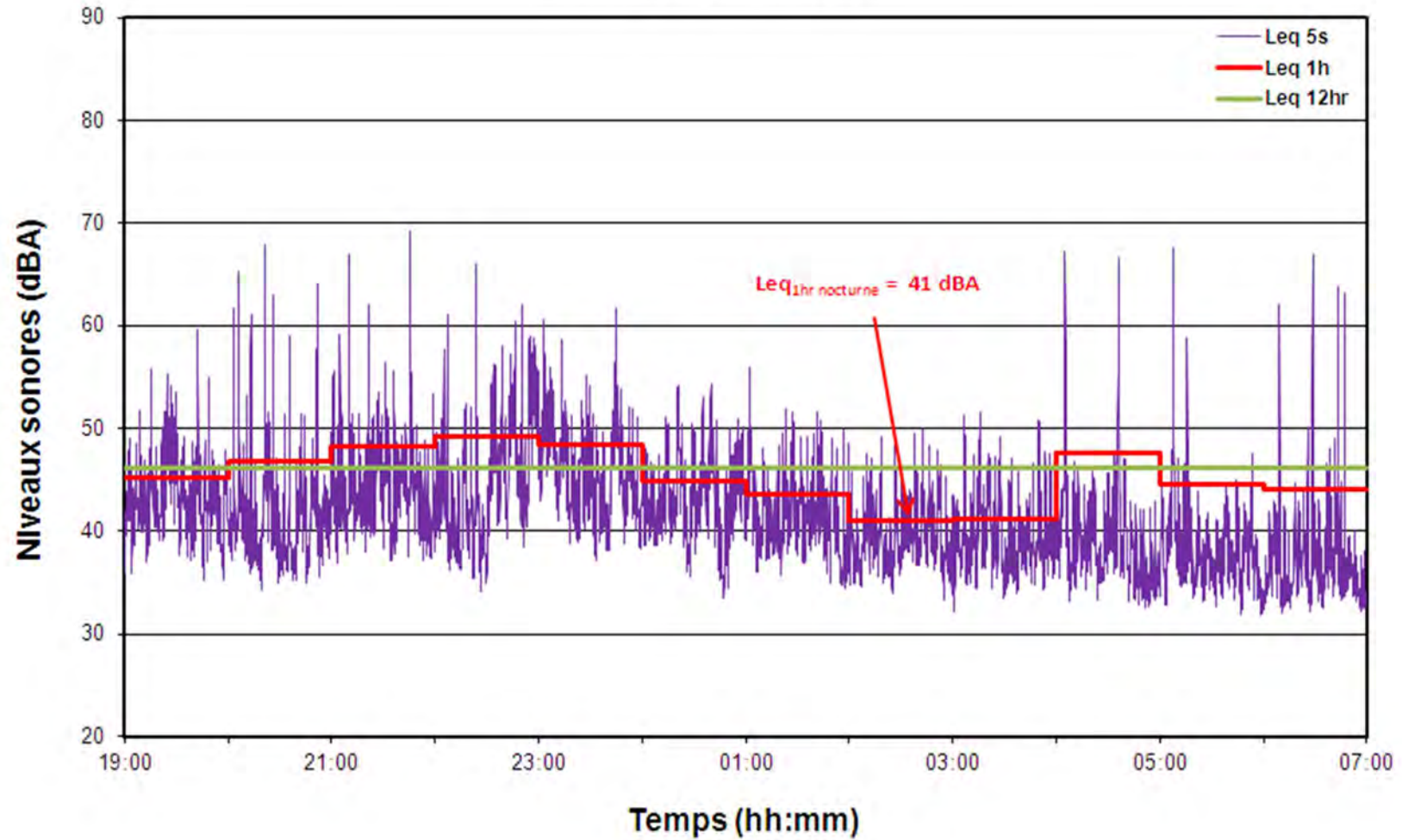
Point P6 - 11 et 12 octobre 2011



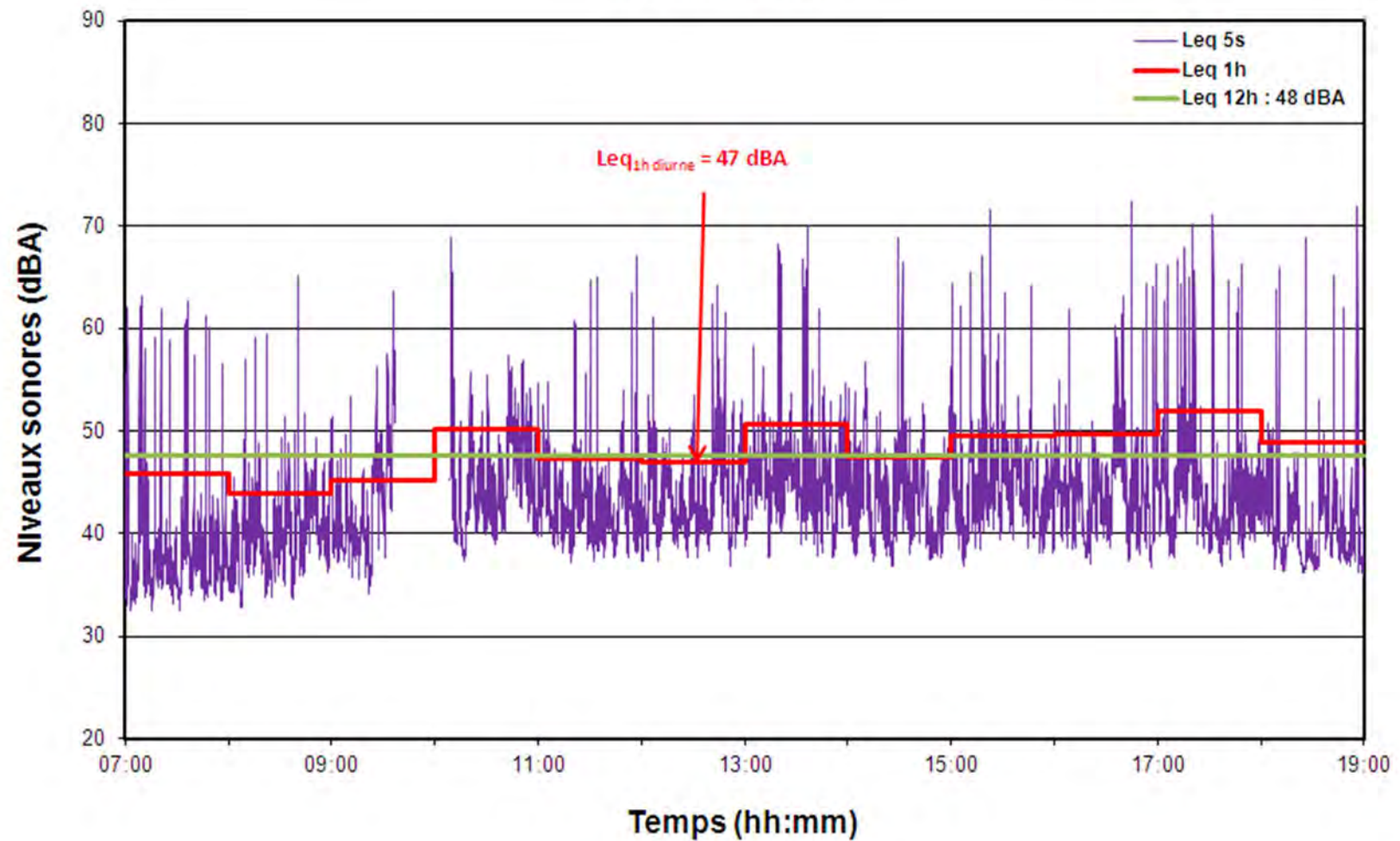
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P1
le 2 avril 2013



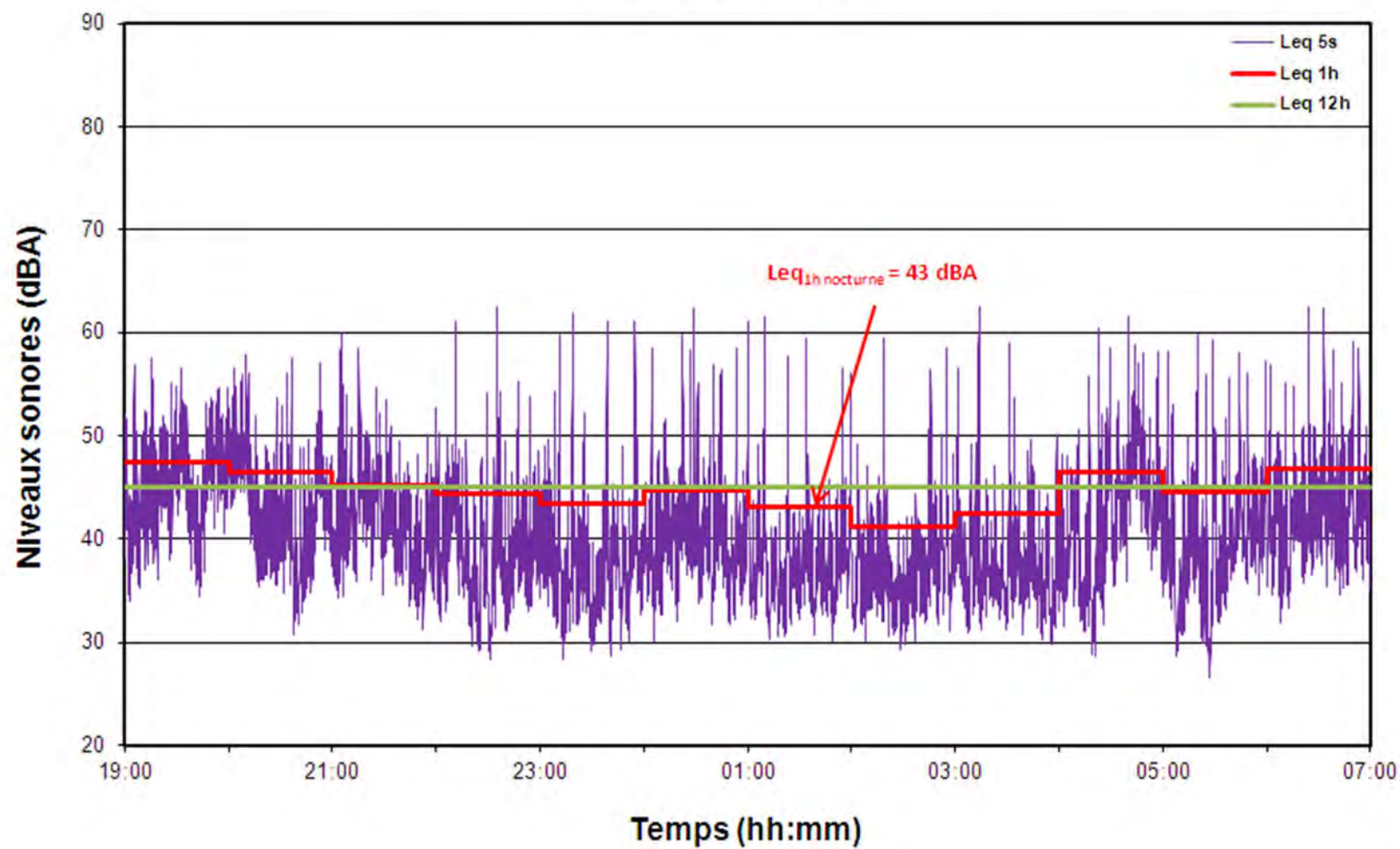
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P1
les 2 et 3 avril 2013



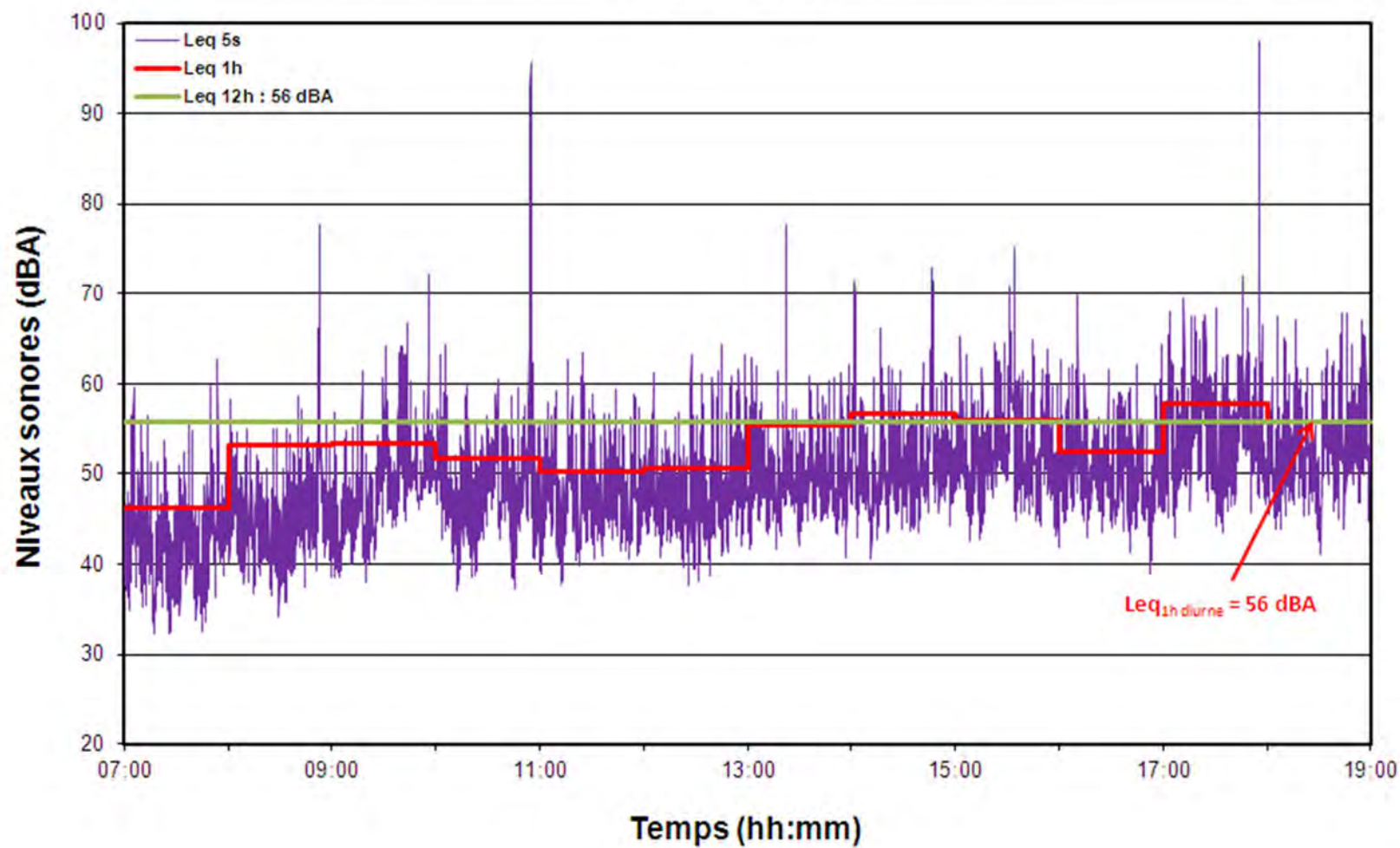
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P1
le 3 avril 2013



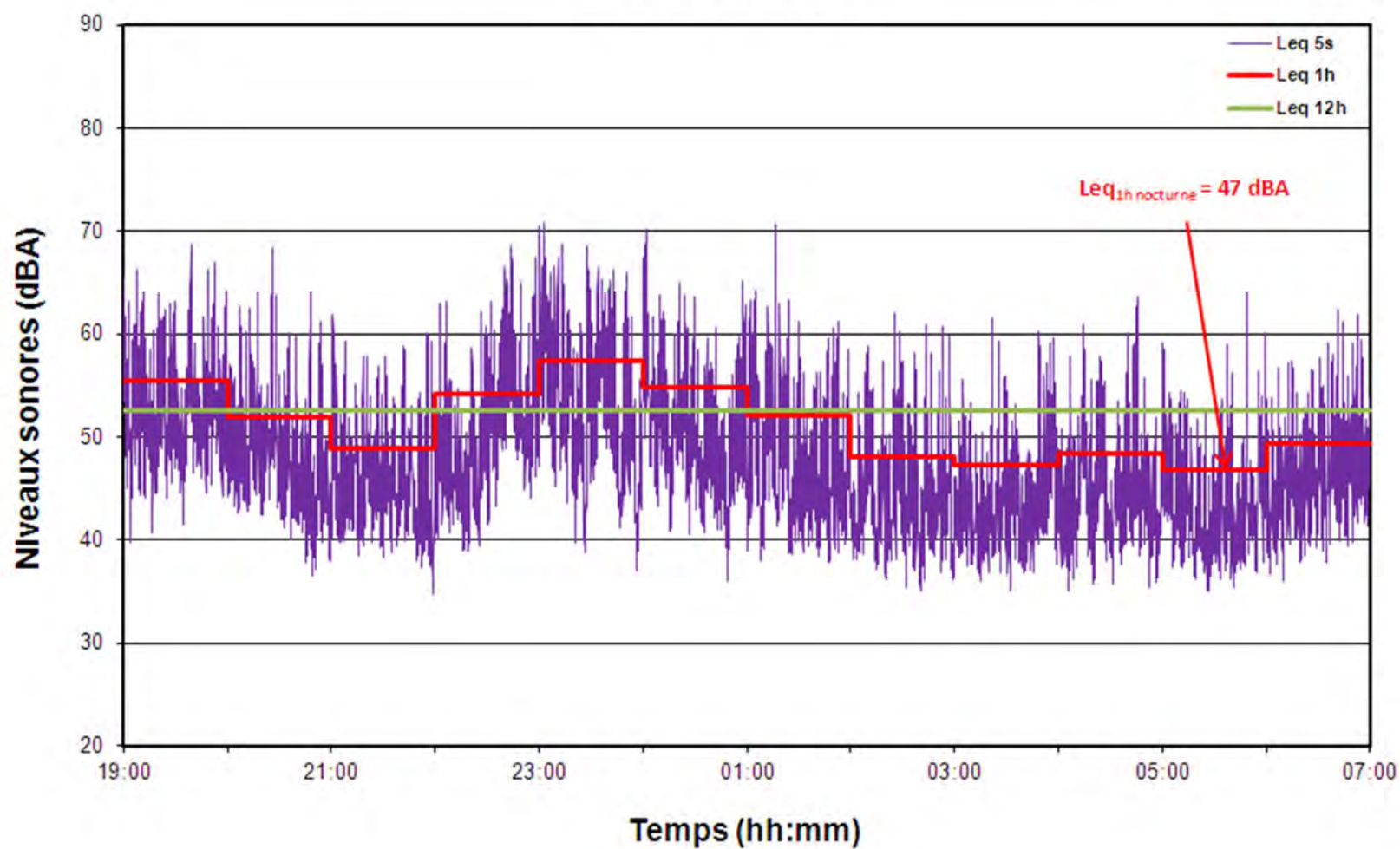
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P2
les 1 et 2 avril 2013



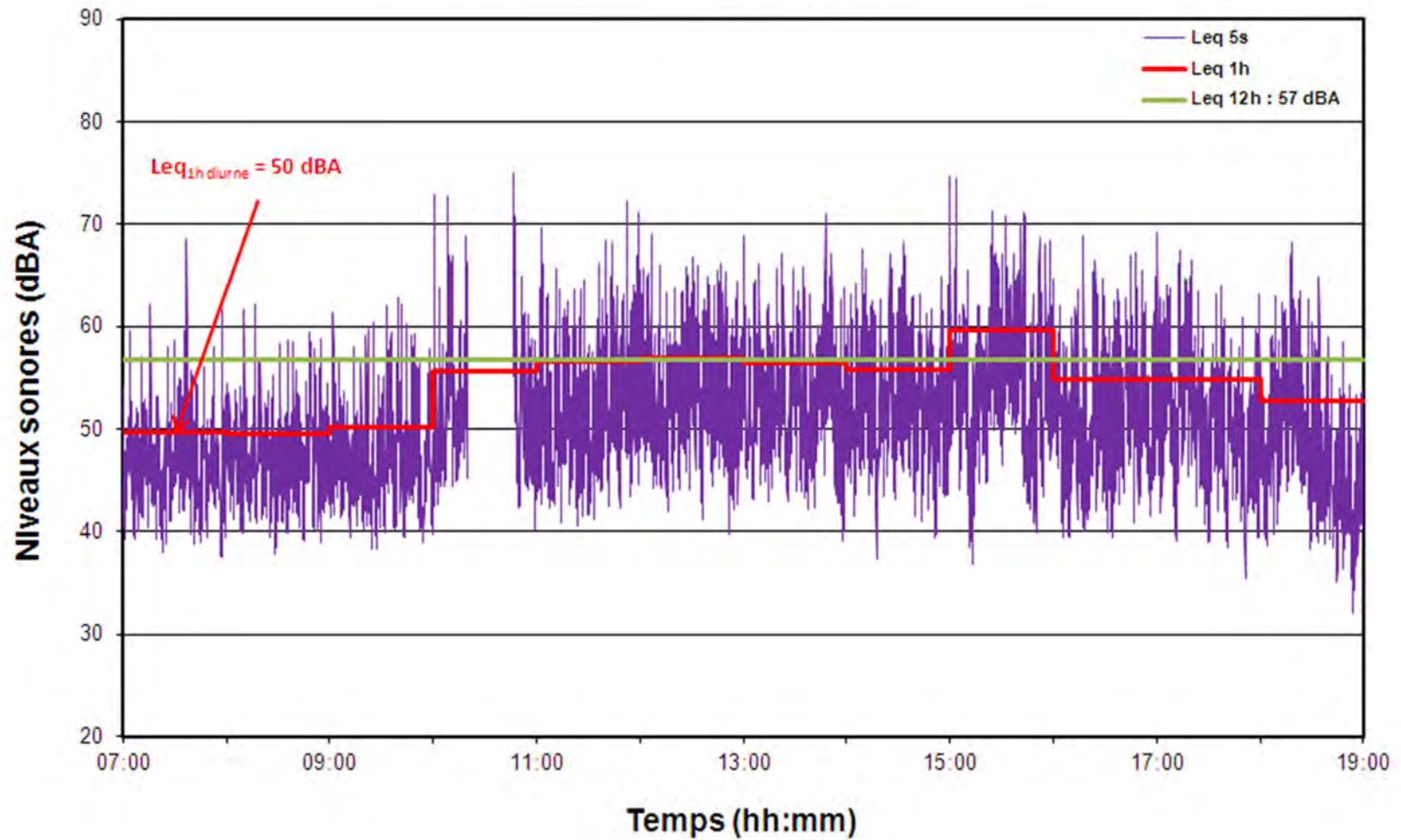
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P2
le 2 avril 2013



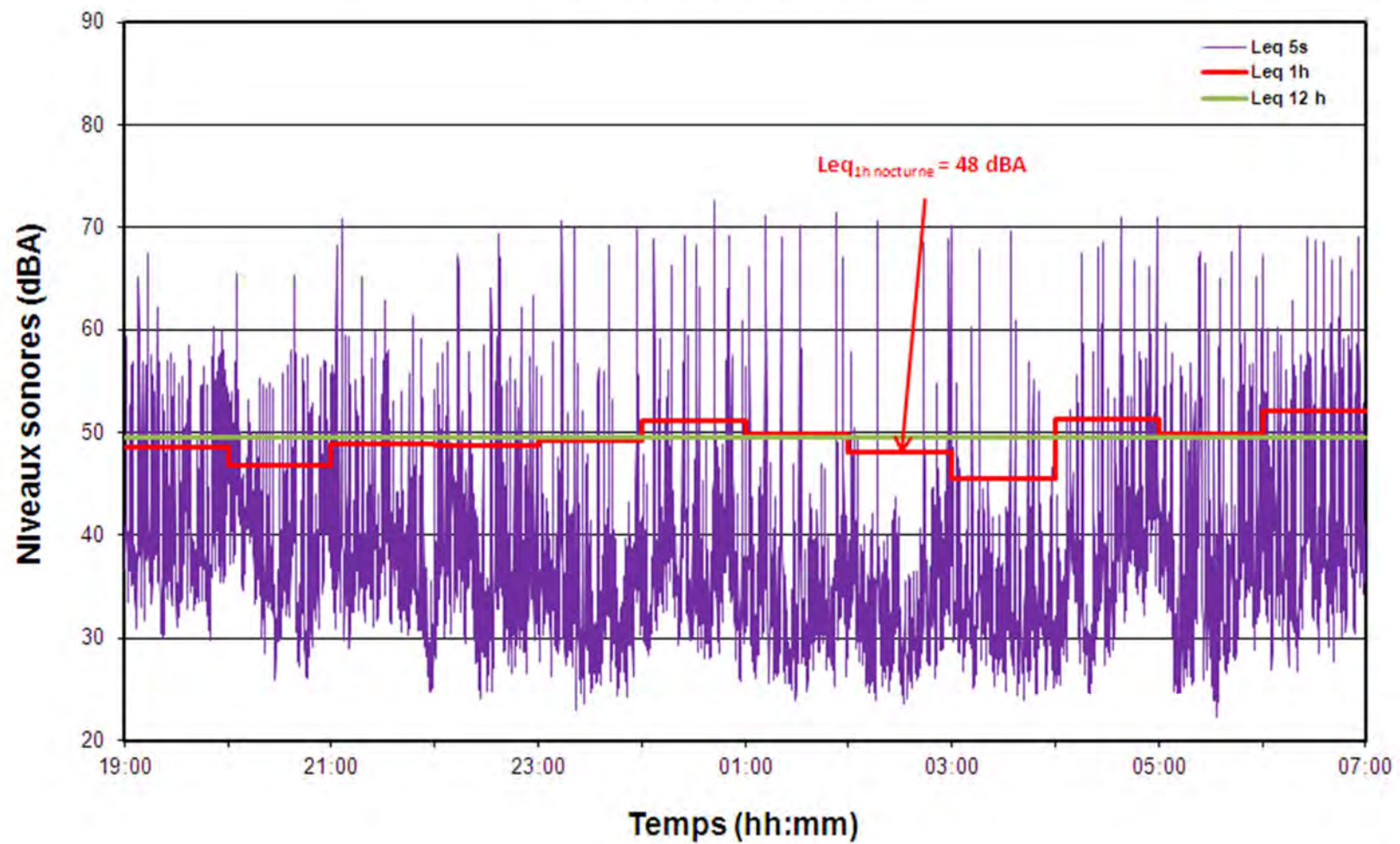
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P2
les 2 et 3 avril 2013



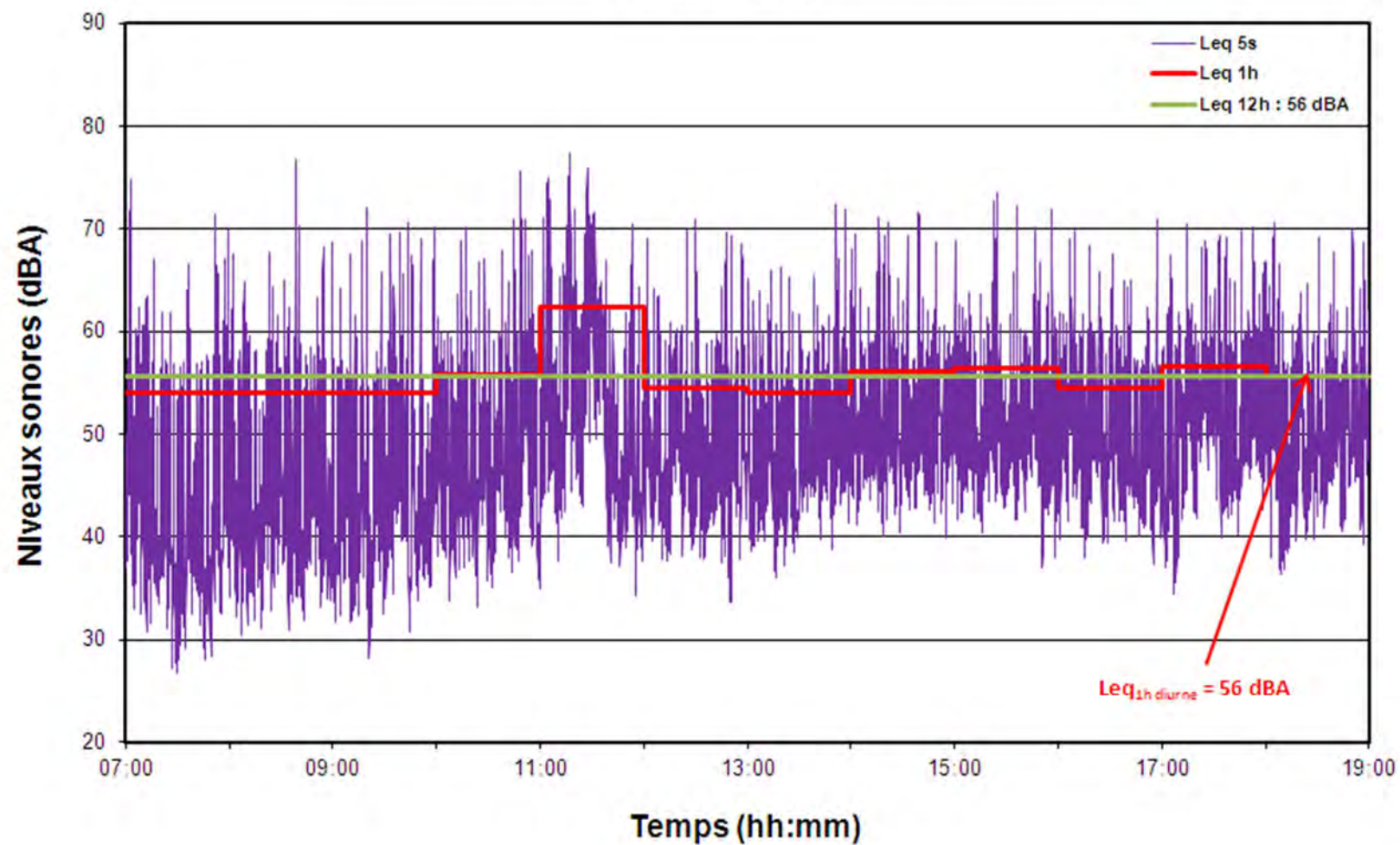
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P2
le 3 avril 2013



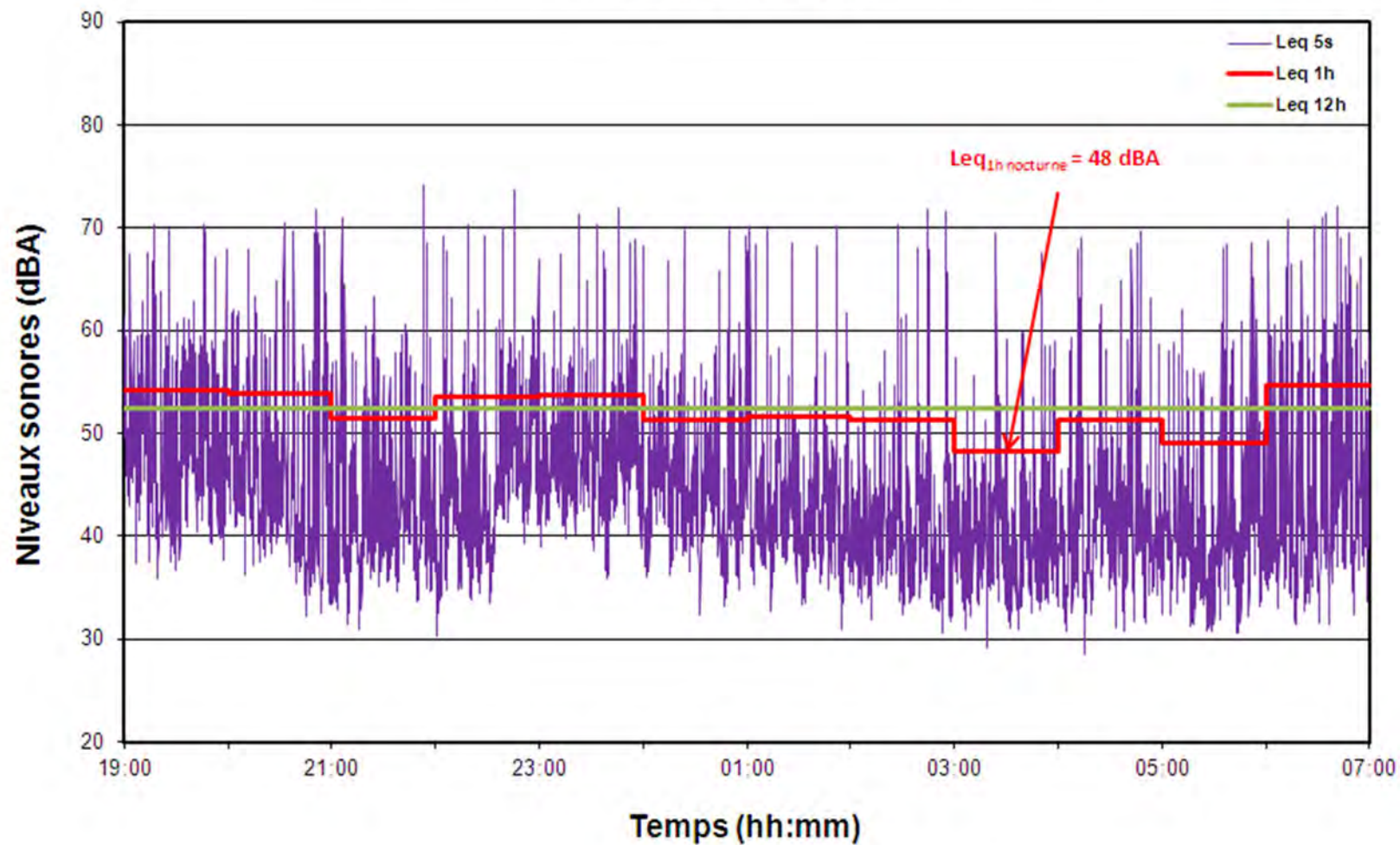
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P3
les 1 et 2 avril 2013



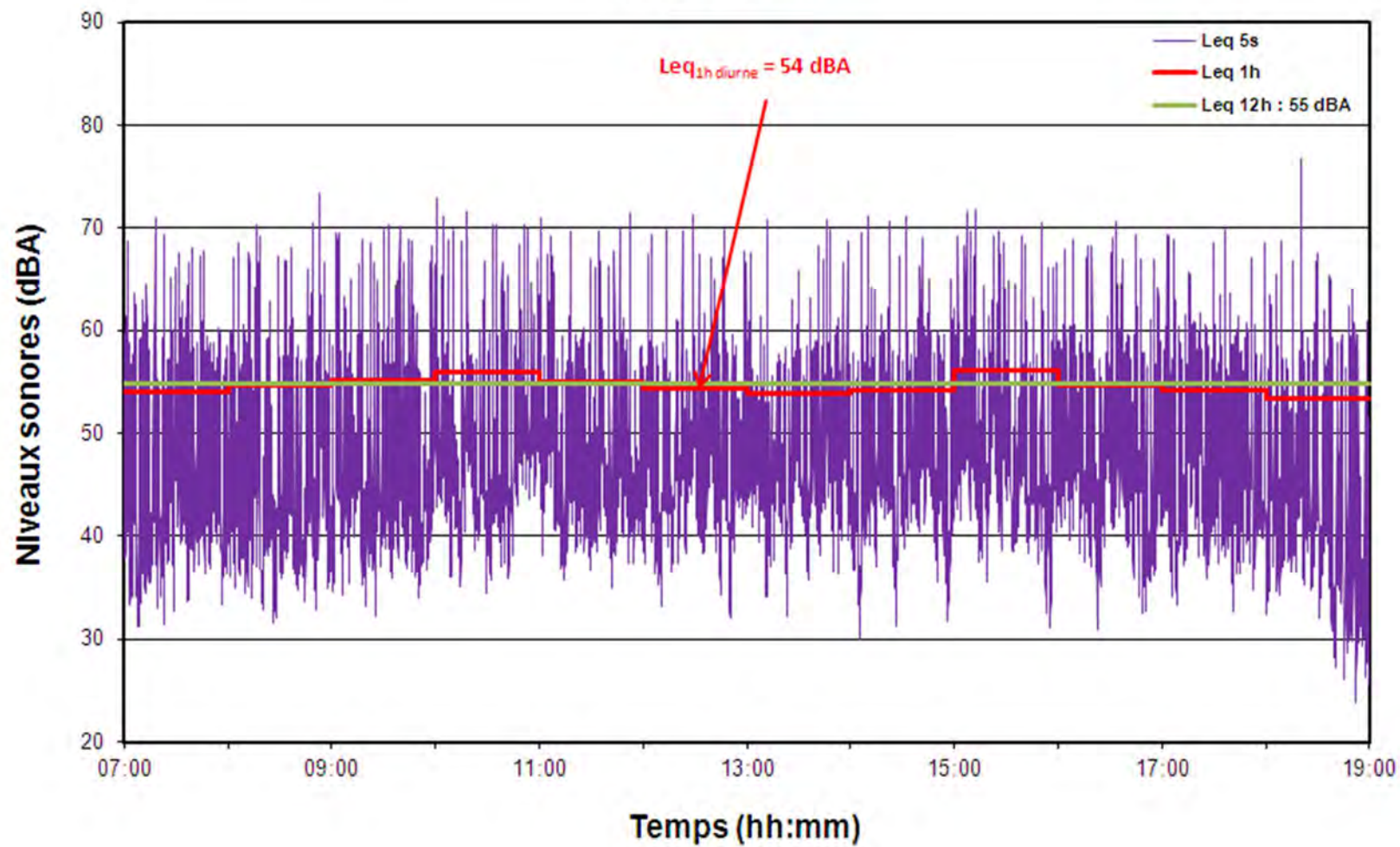
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P3
le 2 avril 2013



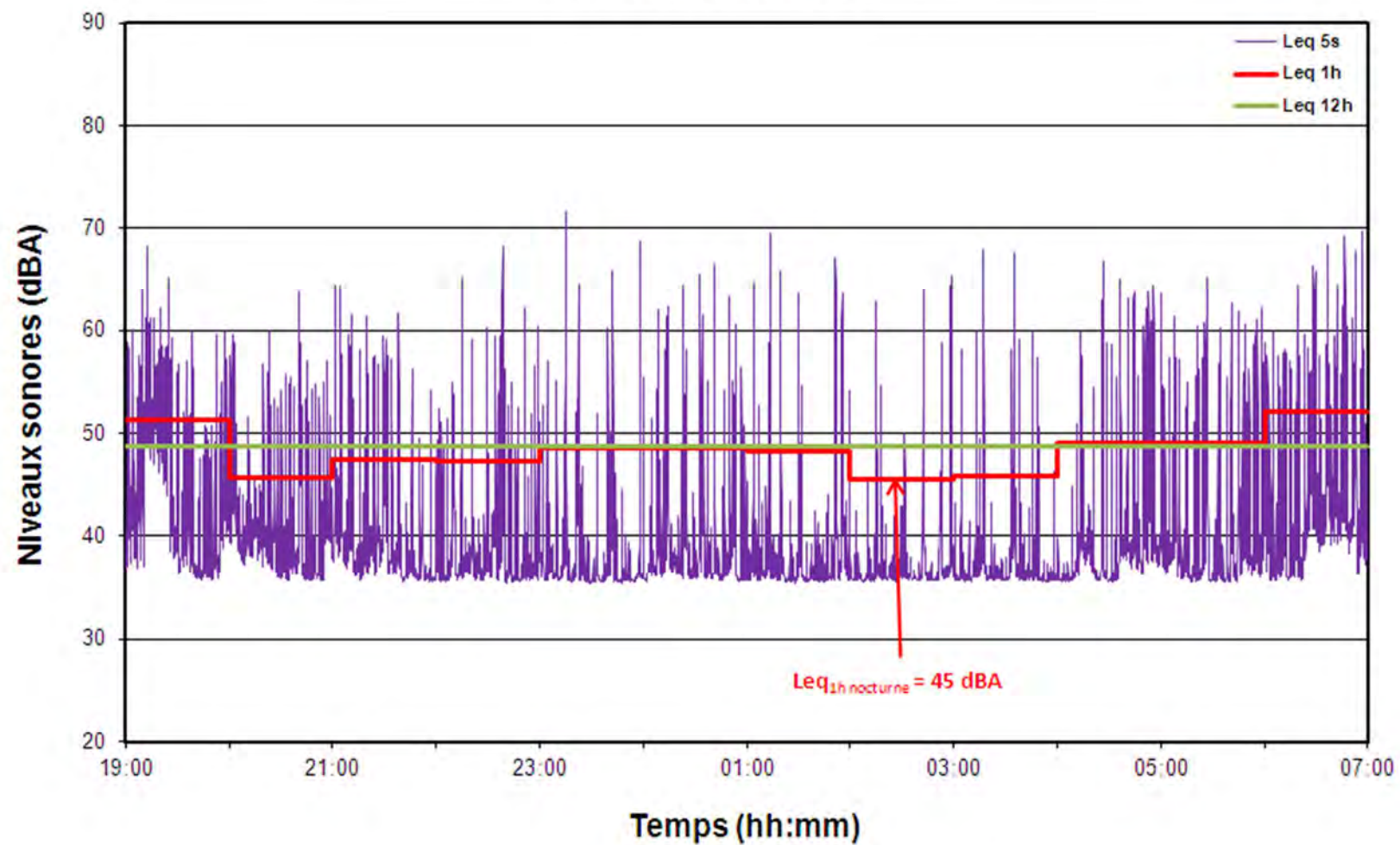
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P3
les 2 et 3 avril 2013



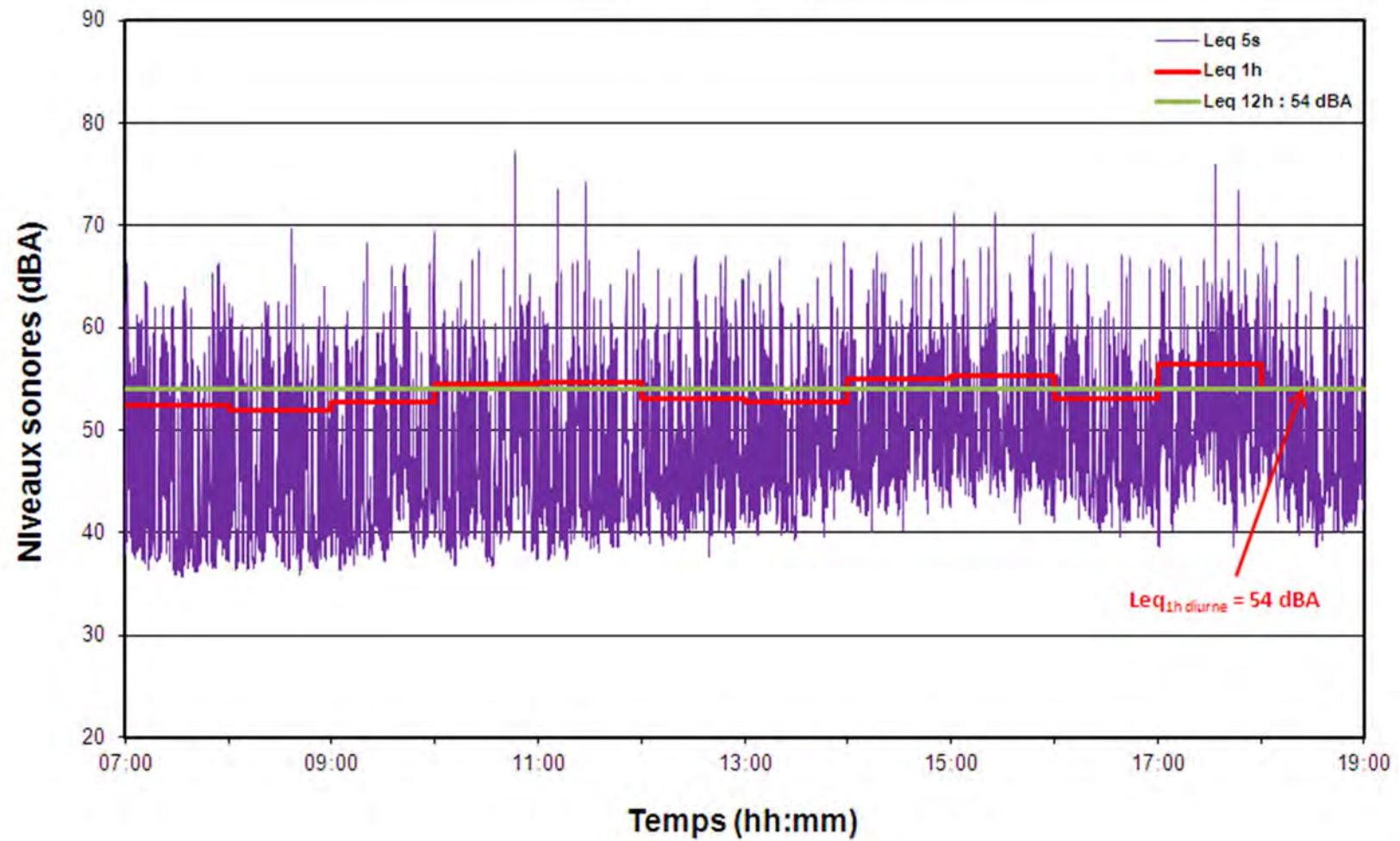
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P3
le 3 avril 2013



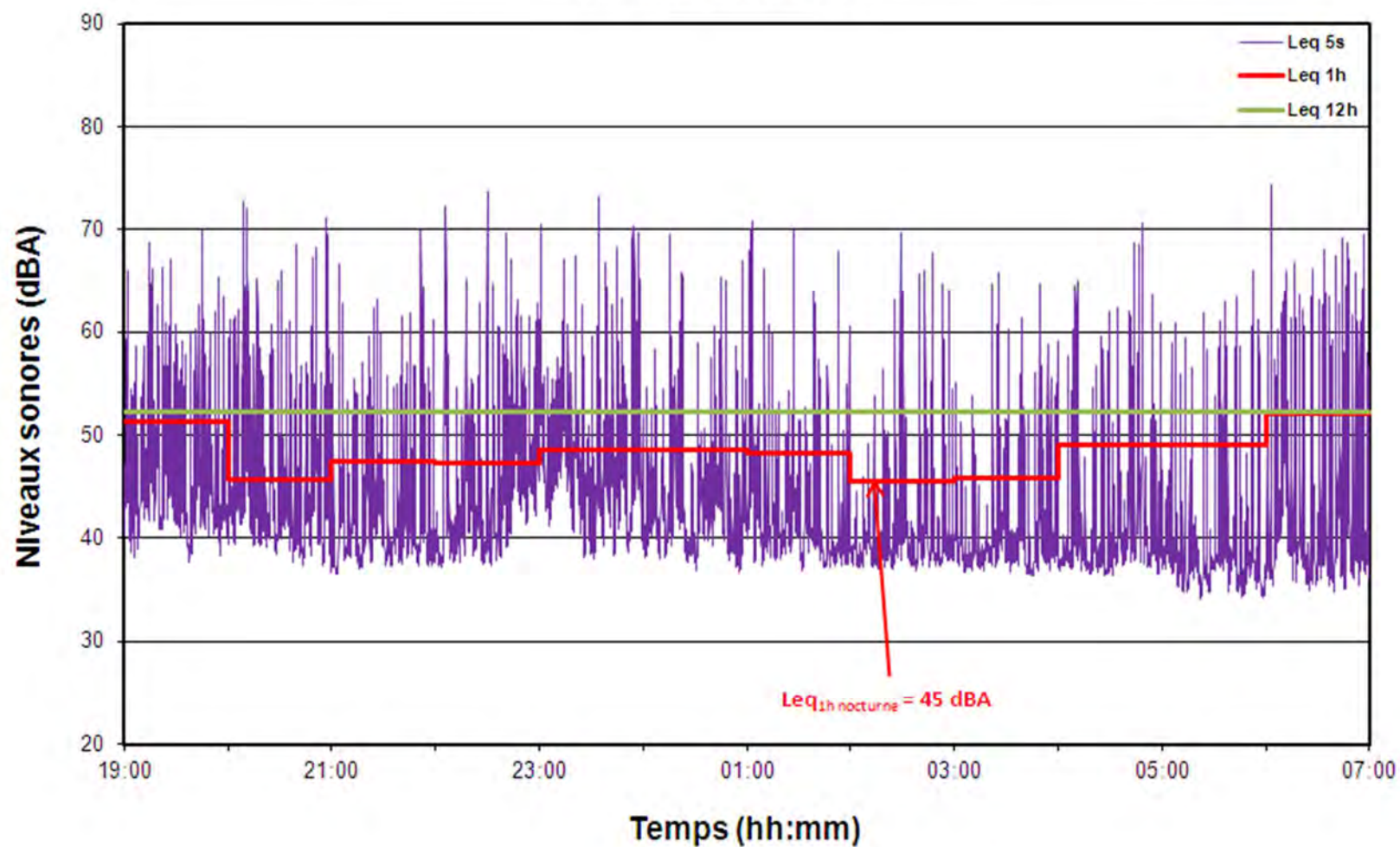
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P4
les 1 et 2 avril 2013



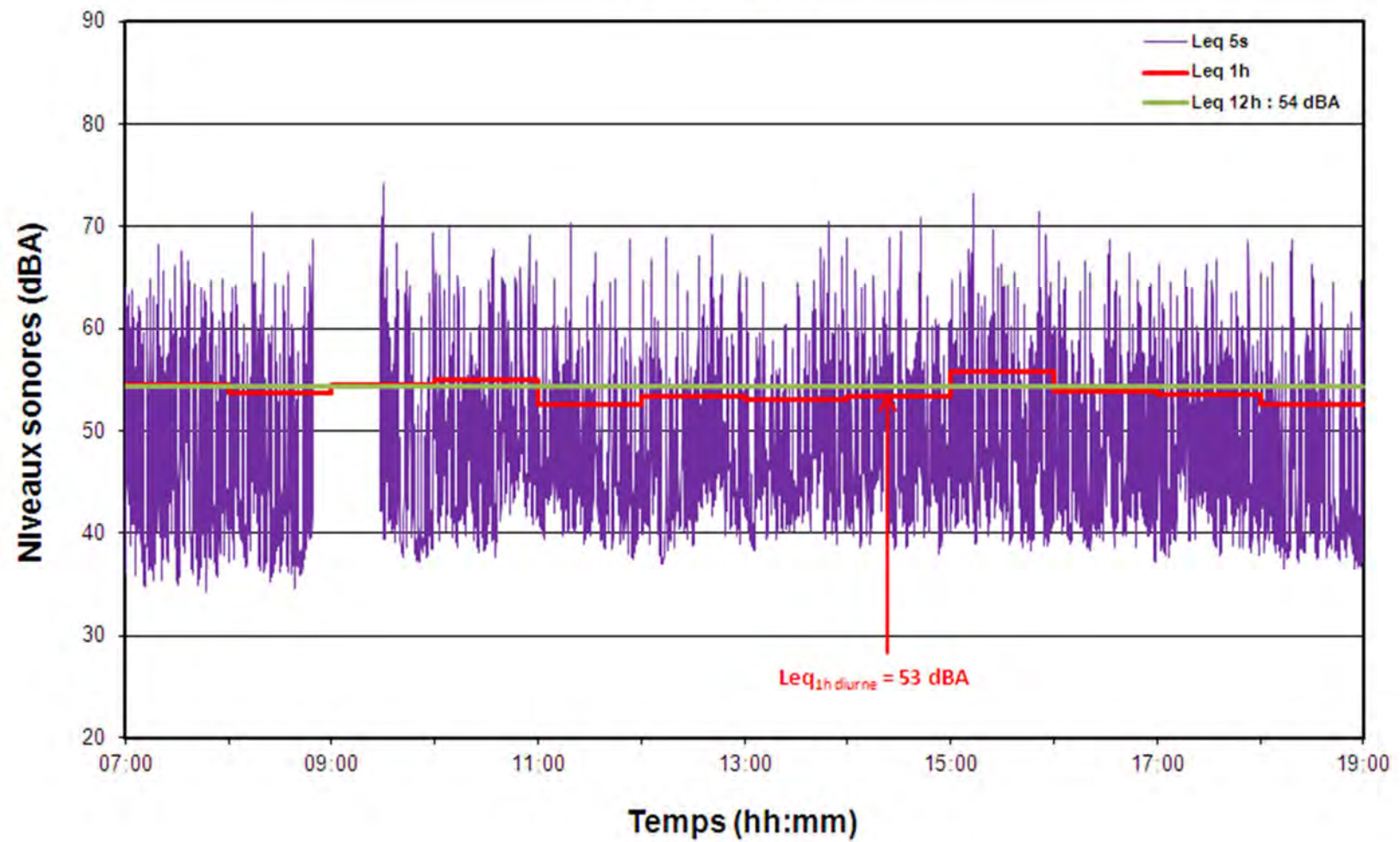
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P4
le 2 avril 2013



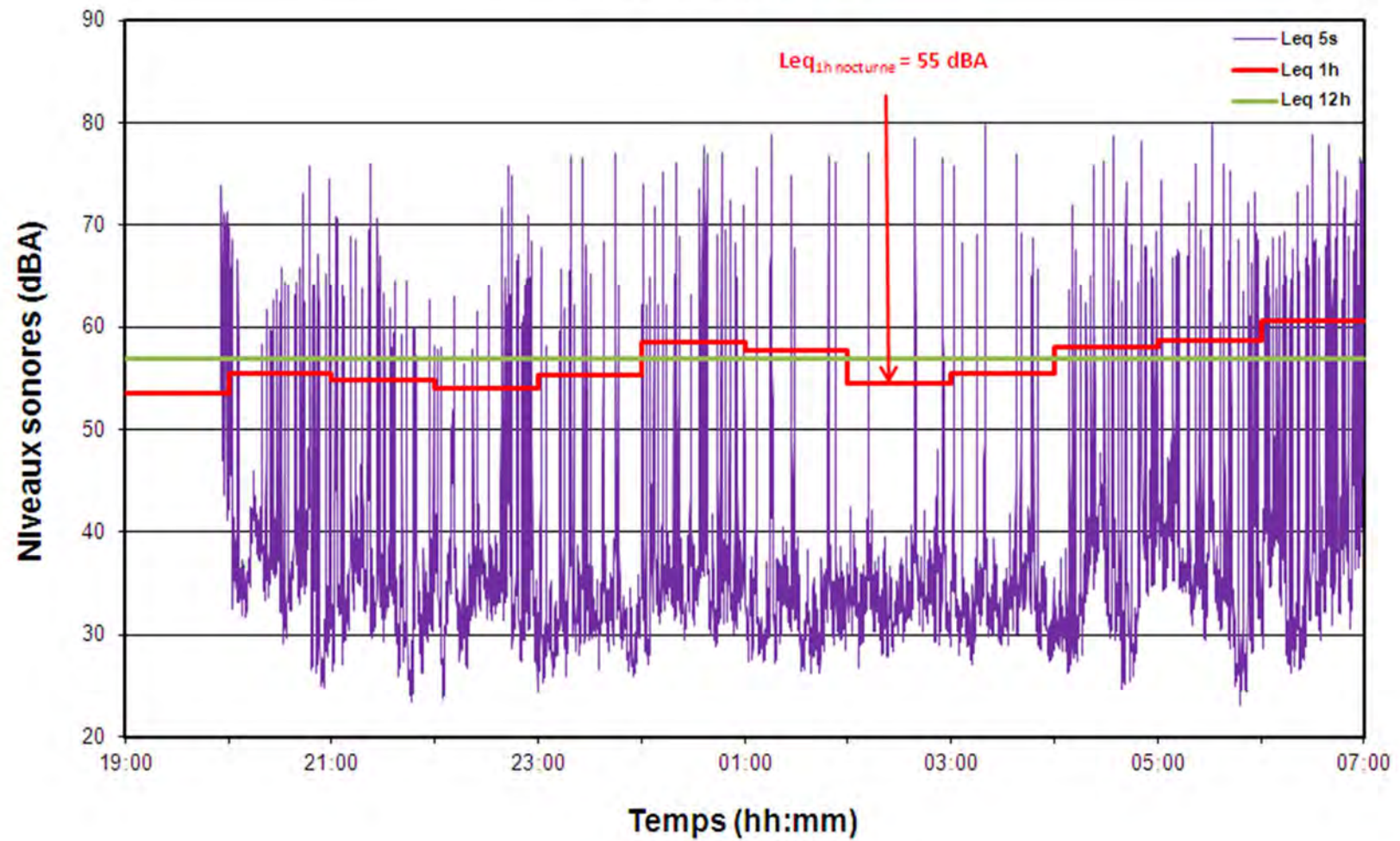
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P4
les 2 et 3 avril 2013



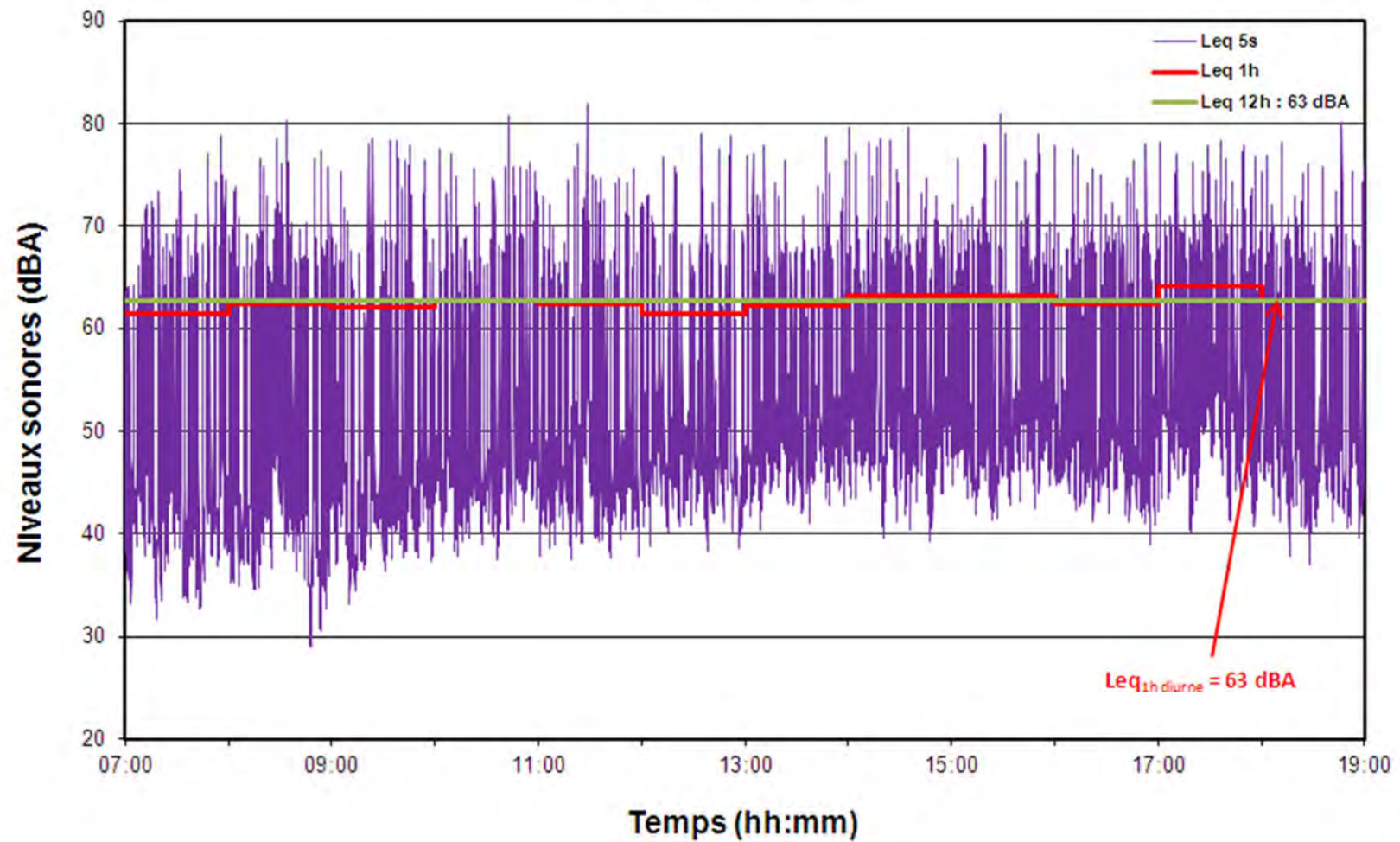
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P4
le 3 avril 2013



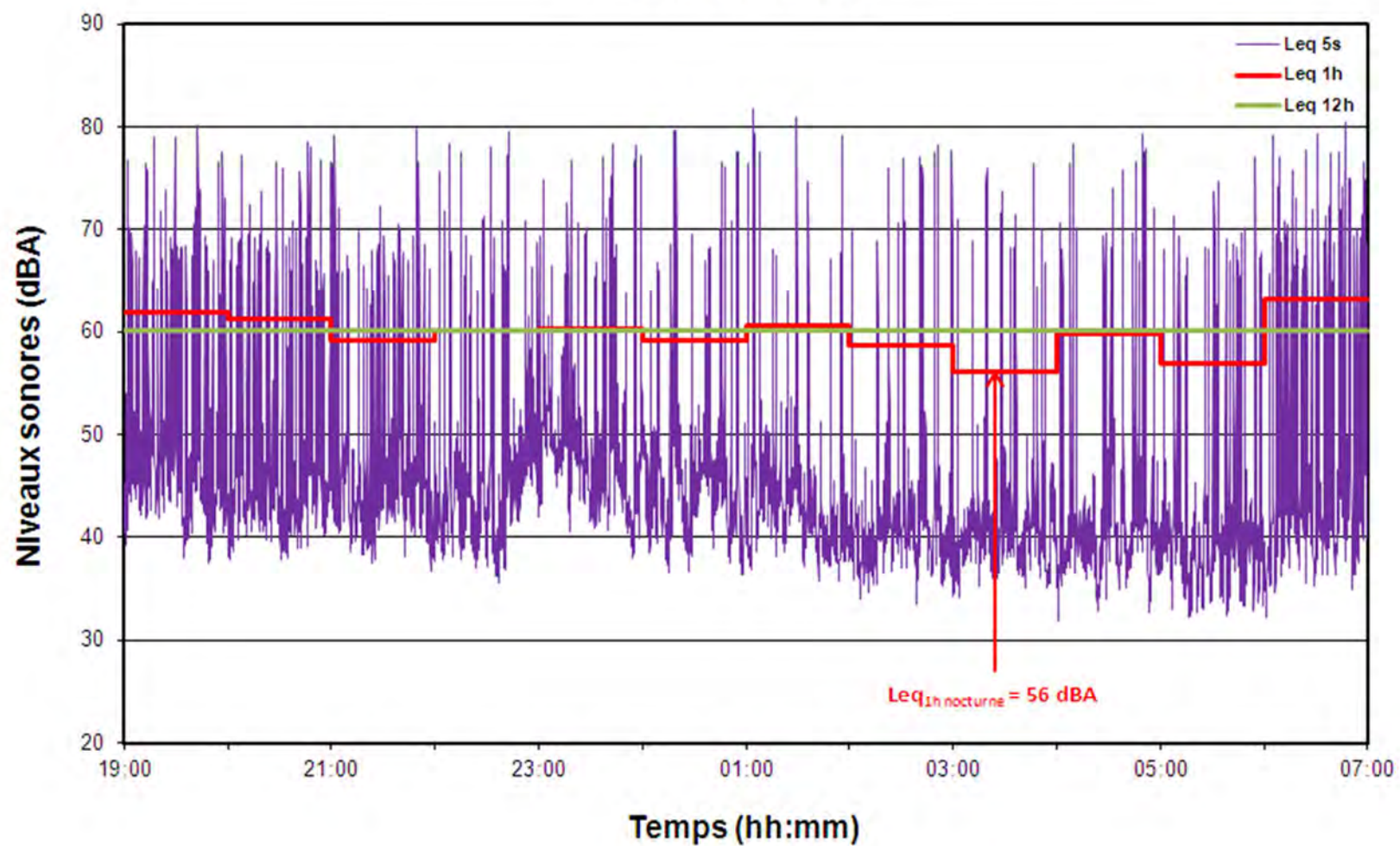
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P5
les 1 et 2 avril 2013



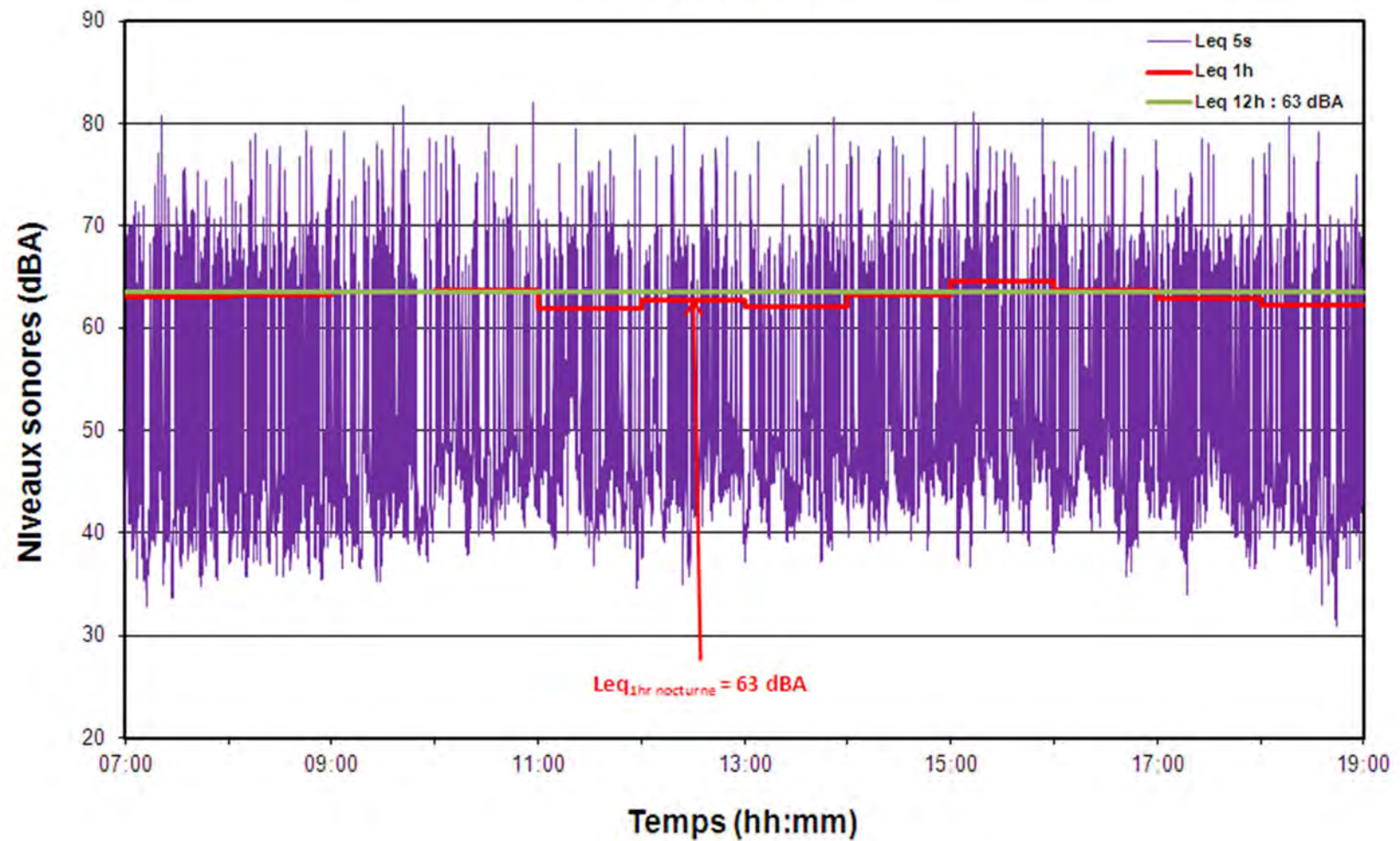
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P5
le 2 avril 2013



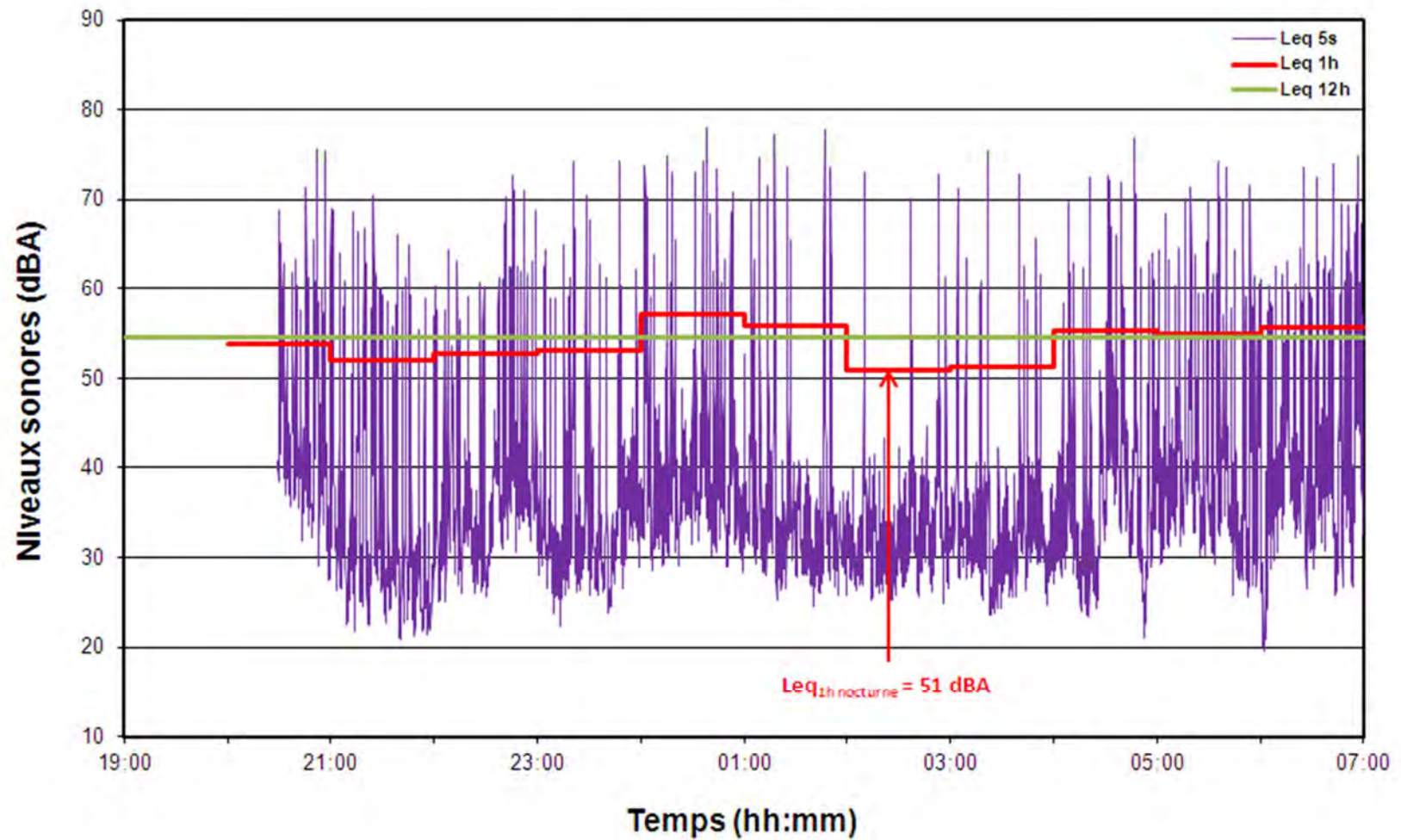
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P5
les 2 et 3 avril 2013



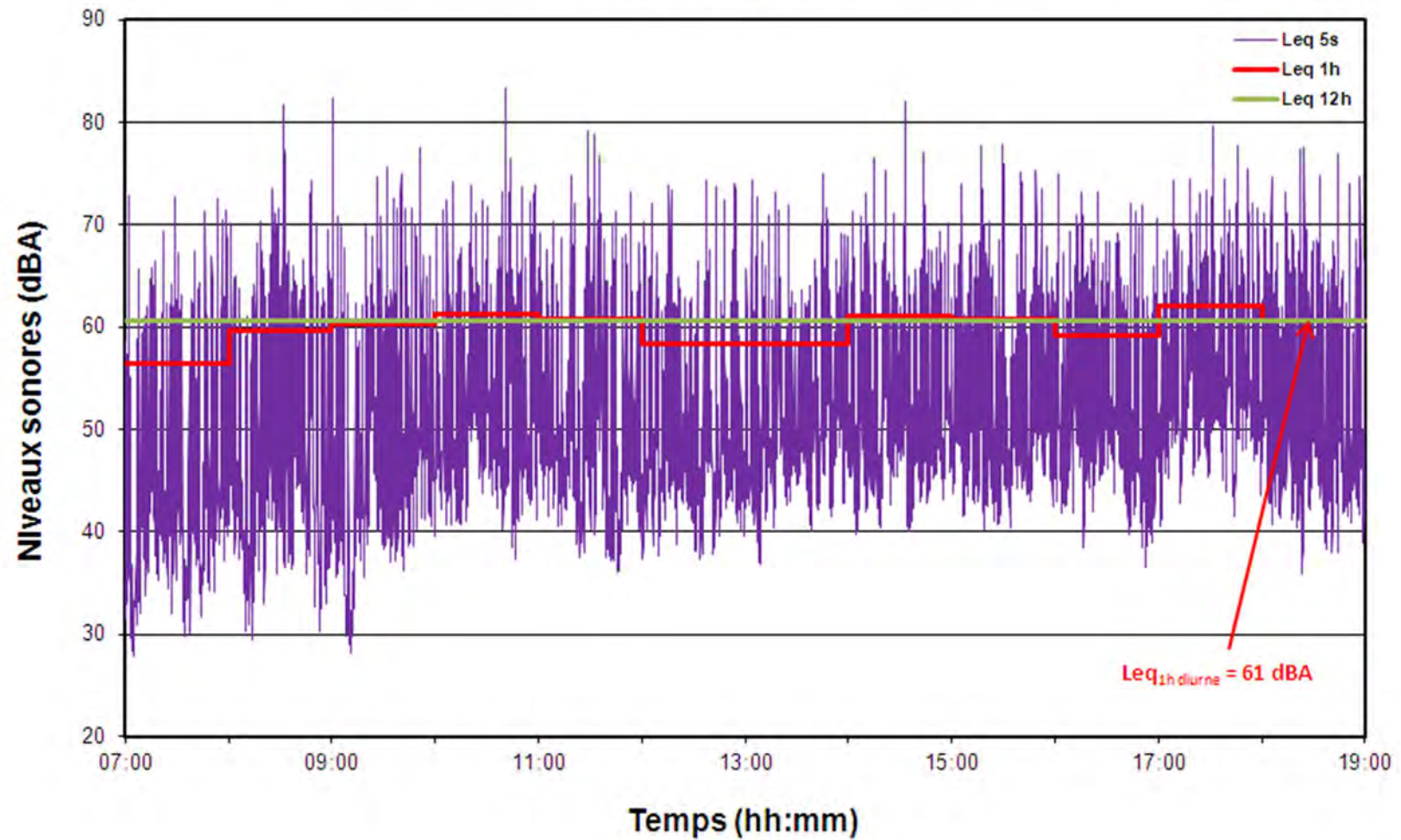
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P5
le 3 avril 2013



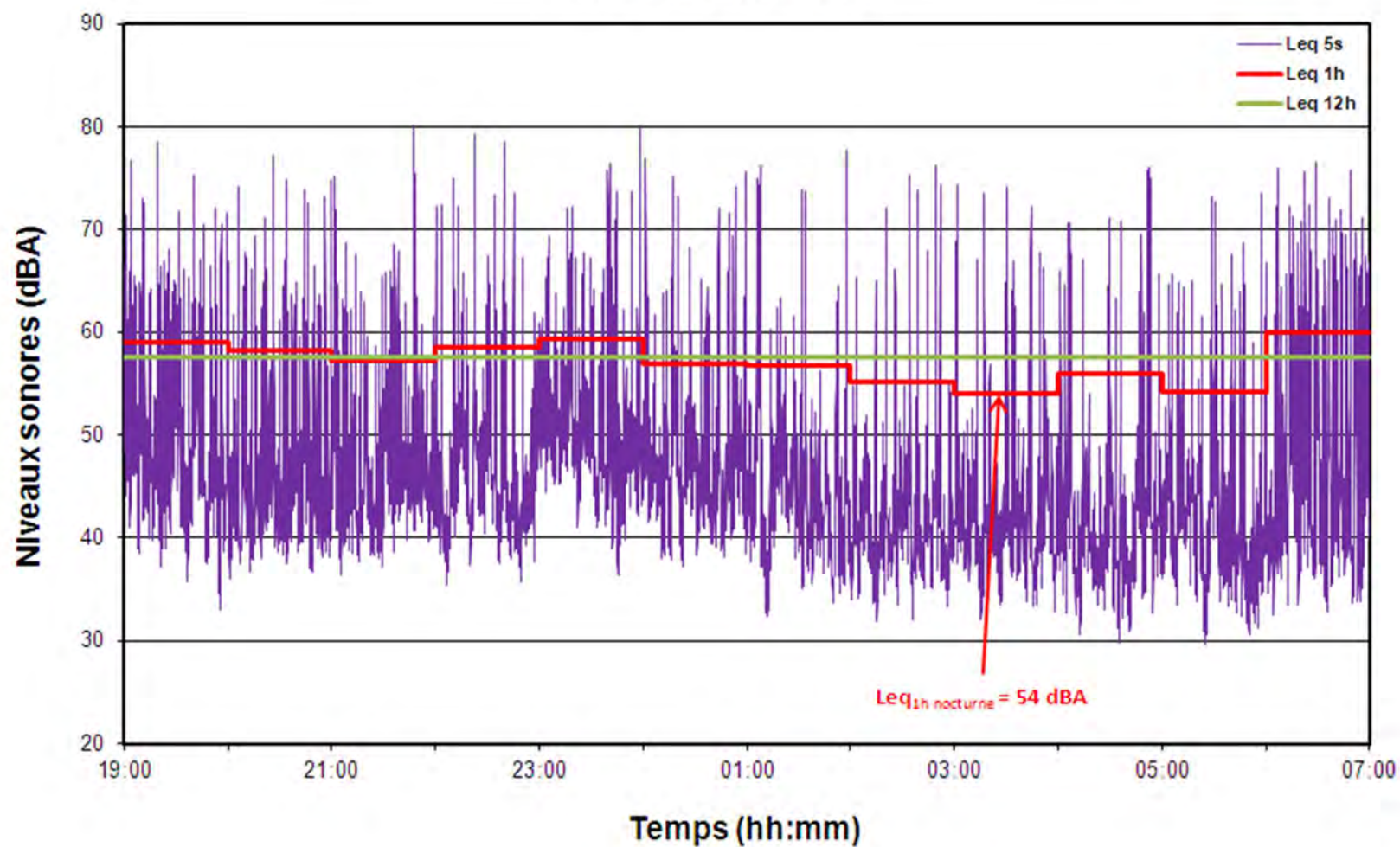
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P6
les 1 et 2 avril 2013



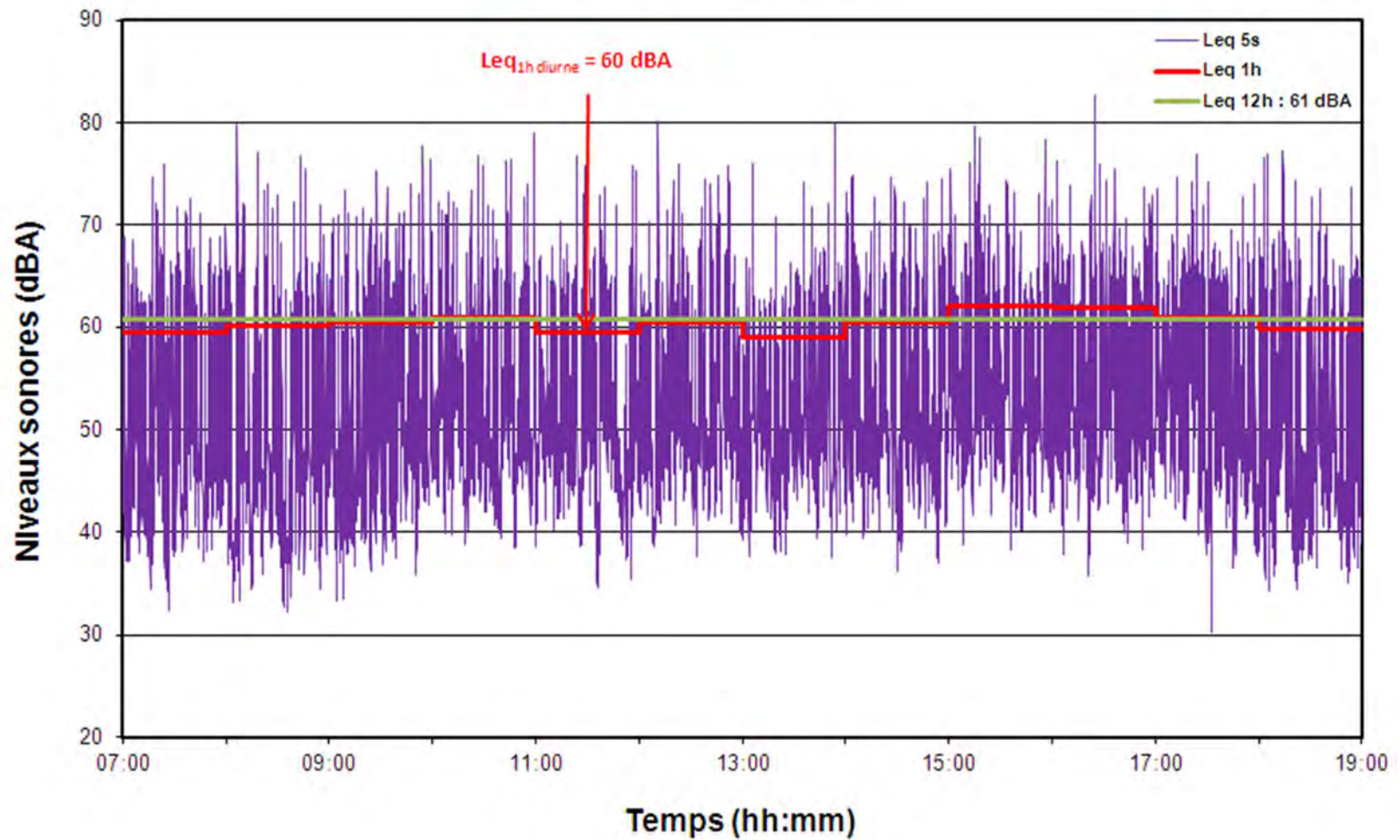
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P6
le 2 avril 2013



Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P6
les 2 et 3 avril 2013



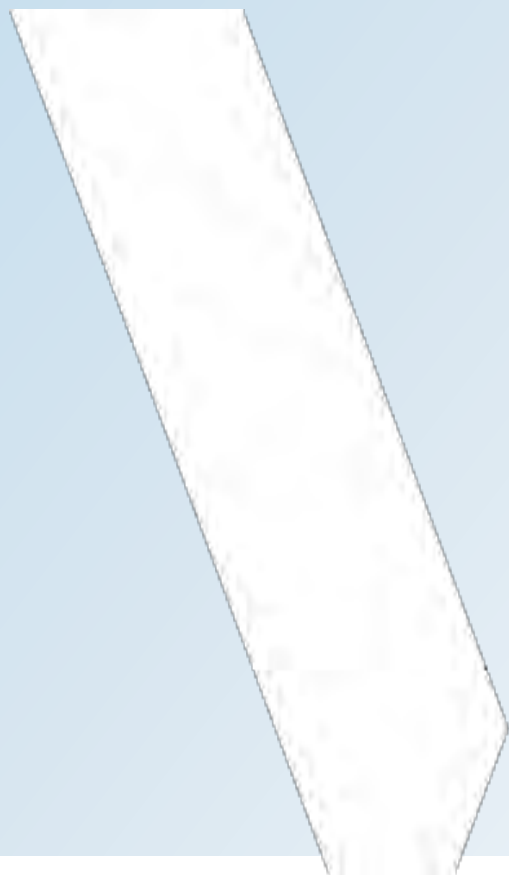
Niveaux sonores mesurés au point d'évaluation situé à P6
le 3 avril 2013

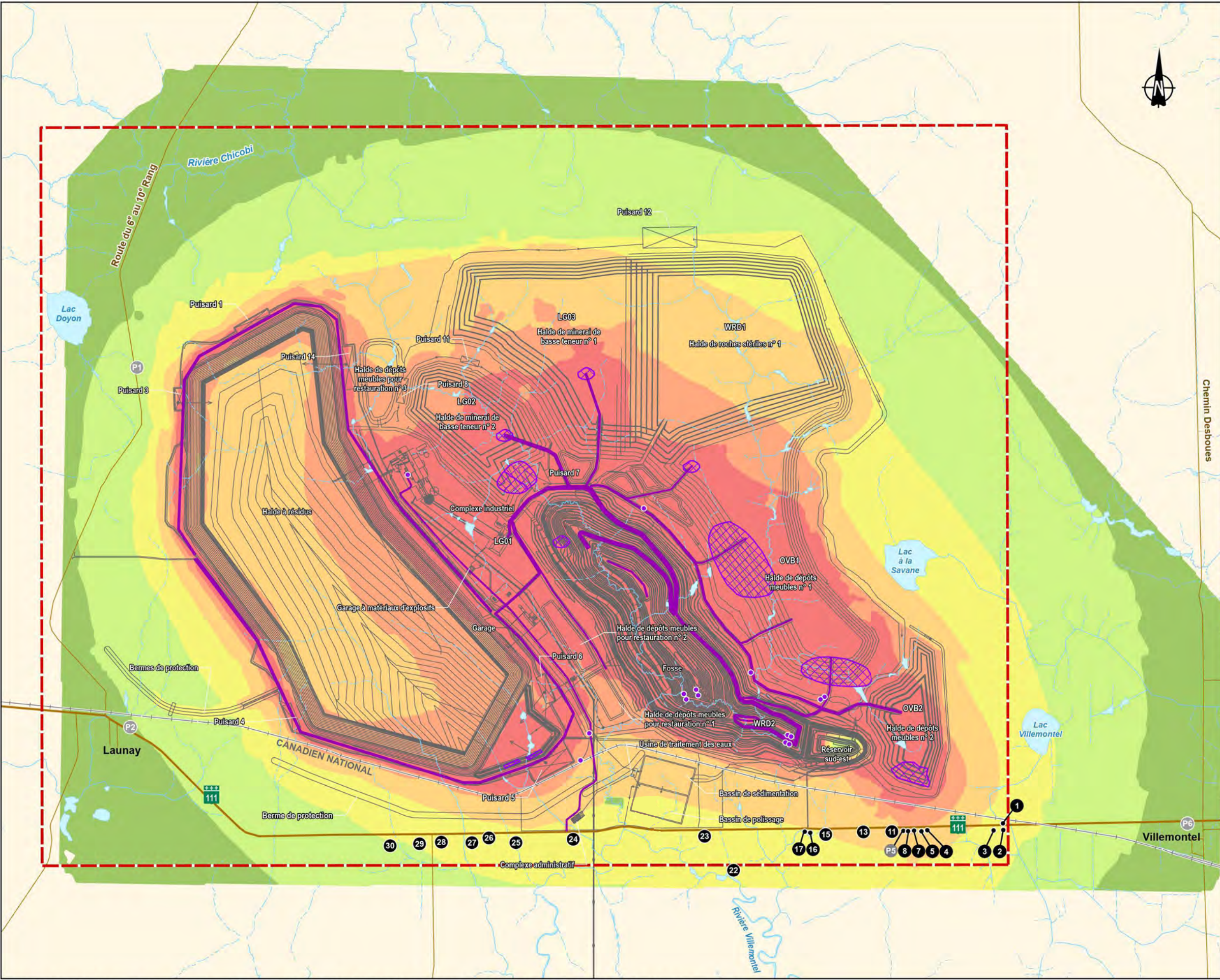


ANNEXE

D

CARTES ISOPHONES





Niveaux sonores dB(A)

30	45
35	50
40	55

1 Récepteur sensible

P1 Point de mesure du bruit

• Point source de bruit

— Ligne source de bruit

Source surfacique de bruit

Composante du projet

Zone d'étude locale

Infrastructure minière

Hydrographie

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Plan eau

DUMONT NICKEL
Magna Investments LP

Projet Dumont
Mise à jour de l'étude sonore

Carte 2
Courbes isophones avec mesures d'atténuation durant la nuit au début de l'année 1 de la phase d'exploitation/production

Sources :

- AQRéseau+, réseau routier, MERN, 2022
- CanVec+, 1/250 000, RNCAN, 2014
- SDA, 1/20 000, MERN, 2022
- Infrastructure minière, Ausenco, 2019, mis-à-jour pour la demande de prolongation de décret
- Service d'imagerie du Gouvernement du Québec, 2017

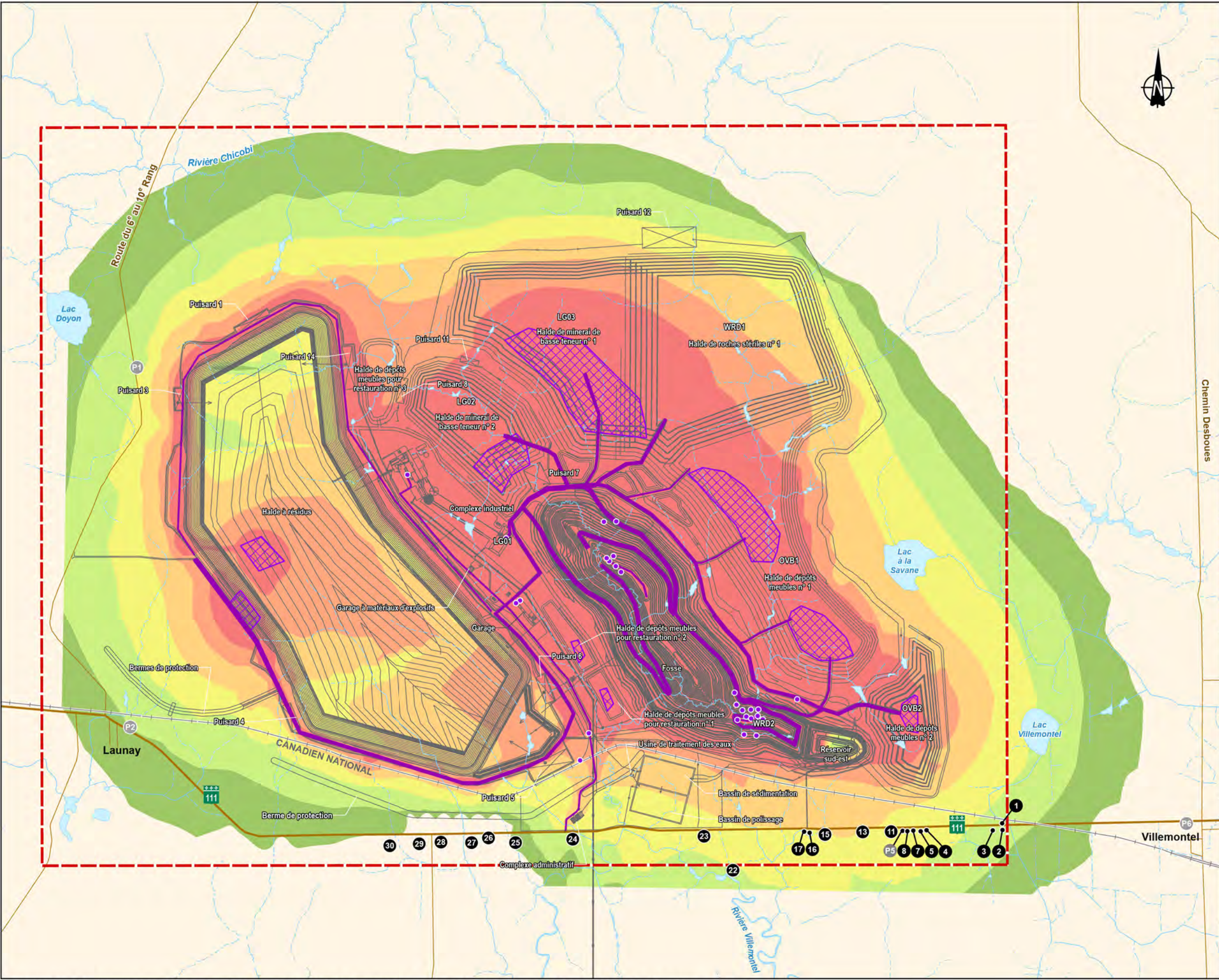
0 450 900 m

Projection : UTM, zone 17, NAD83

2024-12-05

Préparation : M. Vinot
Dessin : J.-M. Tremblay
Approbation : M. Deshaies
Dumont_ES.aprx
CA0033380_1817_ES_c2_an1nuit_241205

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Niveaux sonores dB(A)

30	45
35	50
40	55

1 Récepteur sensible

P1 Point de mesure du bruit

• Point source de bruit

— Ligne source de bruit

Source surfacique de bruit

Composante du projet

Zone d'étude locale

Infrastructure minière

Hydrographie

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Plan eau

DUMONT NICKEL
Magna Investments LP

Projet Dumont
Mise à jour de l'étude sonore

Carte 3
Courbes isophones avec mesures d'atténuation
durant le jour et la nuit au début de l'année 9
de la phase d'exploitation/production

Sources :

- AQRéseau+, réseau routier, MERN, 2022
- CanVec+, 1/250 000, RNCAN, 2014
- SDA, 1/20 000, MERN, 2022
- Infrastructure minière, Ausenco, 2019, mis-à-jour pour la demande de prolongation de décret
- Service d'imagerie du Gouvernement du Québec, 2017

0 450 900 m

Projection : UTM, zone 17, NAD83

2024-12-05

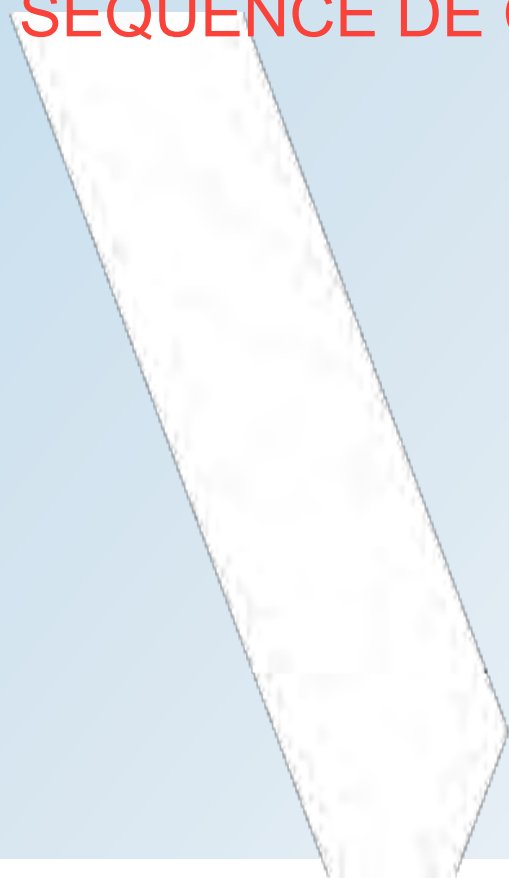
Préparation : M. Vinot
Dessin : J.-M. Tremblay
Approbation : M. Deshaies
Dumont_ES.aprx
CA0033380_1817_ES_c3_an9_241205

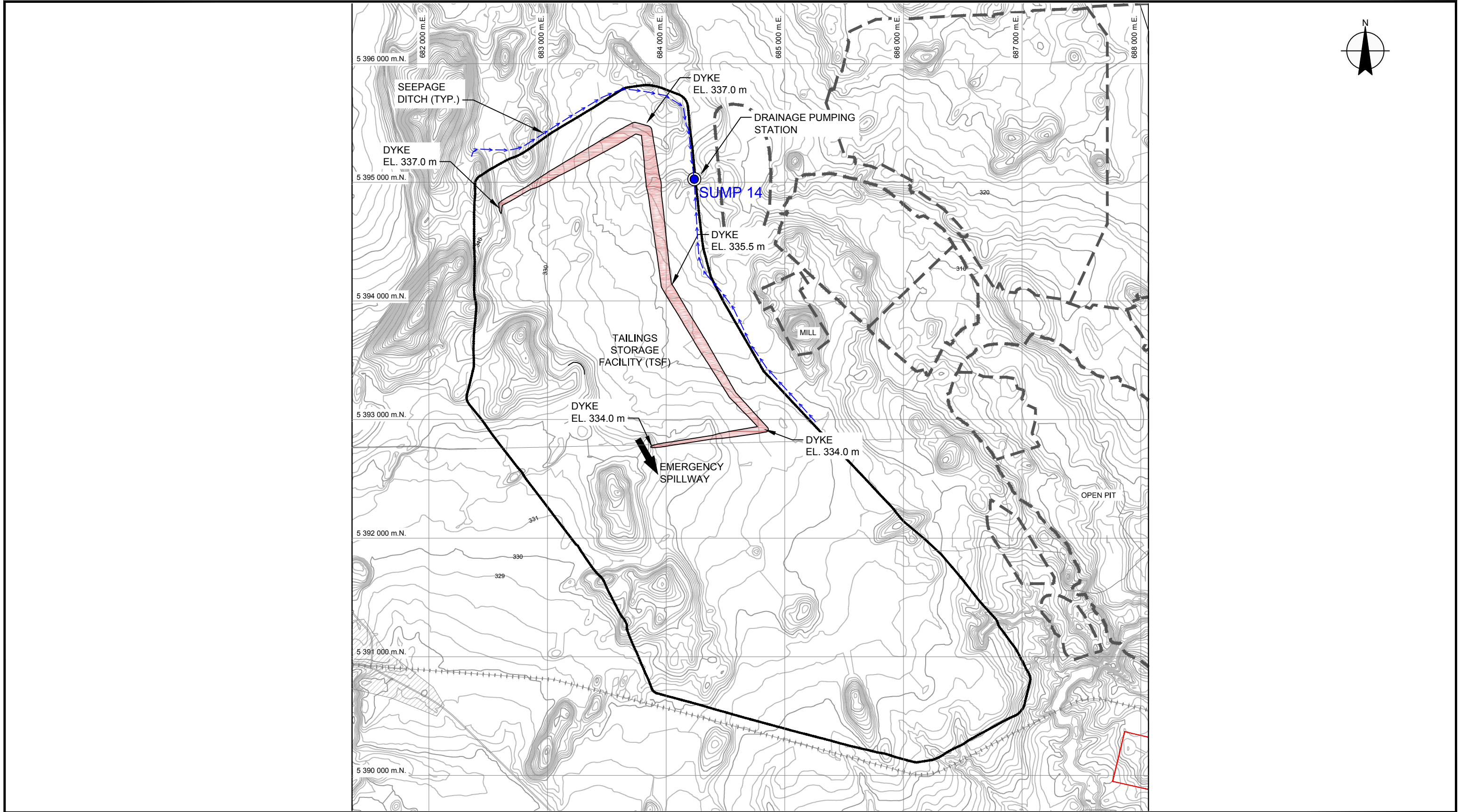
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

ANNEXE

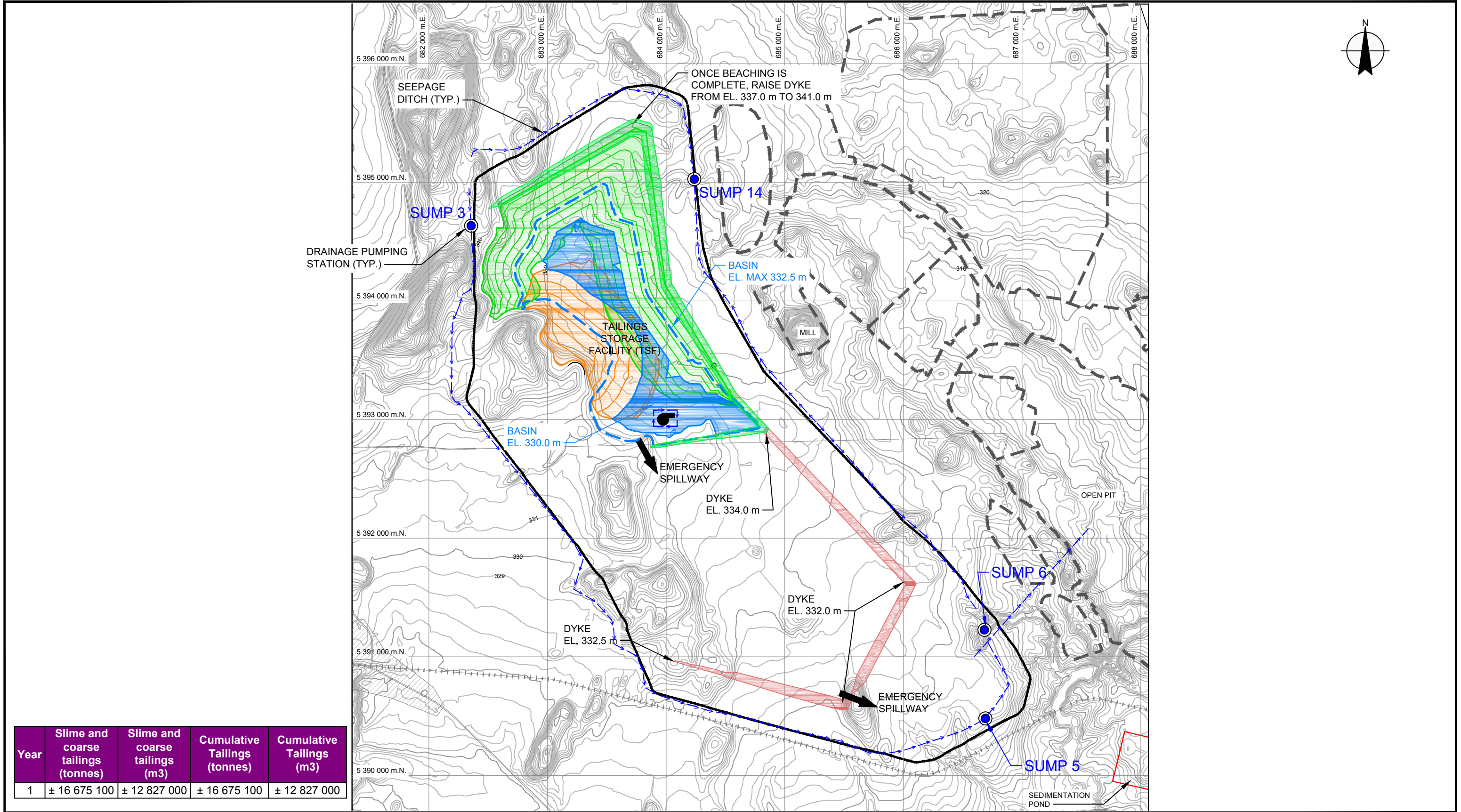
R-56

SÉQUENCE DE CONSTRUCTION





LEGEND: SITE LIMITS CURRENT YEAR BERM CONSTRUCTION	CLIENT:		SCALE: 0m3006009001200 1 : 30000	PROJECT:	DWN BY:	DSGN'D BY:
					DM	-
			CHK'D BY:	CHK'D BY (LEAD):		
			-	VT		
			PROJECT NO:		TX18018803	
REV. DATE:			REV. NO:			
2019/08/02			0			
		PROJECTION:		FIGURE NO:		
		UTM ZONE 17 NORTH		1		



Year	Slime and coarse tailings (tonnes)	Slime and coarse tailings (m3)	Cumulative Tailings (tonnes)	Cumulative Tailings (m3)
1	± 16 675 100	± 12 827 000	± 16 675 100	± 12 827 000

LEGEND:

SITE LIMITS

CURRENT YEAR BERM CONSTRUCTION

PREVIOUS YEAR BERM CONSTRUCTION

COARSE TAILINGS FOOTPRINT
(CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)

FINE TAILINGS FOOTPRINT
(CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)

MINIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT
(TSF APROX. 1,000,000 m³)

MAXIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT
(TSF APPROX. 4,000,000 m³)

CLIENT:

RNC

wood.

SCALE:

0m3006009001200

1 : 30000

DATUM:

NAD83

PROJECTION:

UTM ZONE 17 NORTH

PROJECT:

ROYAL NICKEL
DUMONT MINE

TITLE:

YEAR 1
CONSTRUCTION

DWN BY:

DM

CHK'D BY:

-

PROJECT NO:

TX18018803

REV. DATE:

2019/07/24

REV. NO:

0

FIGURE NO:

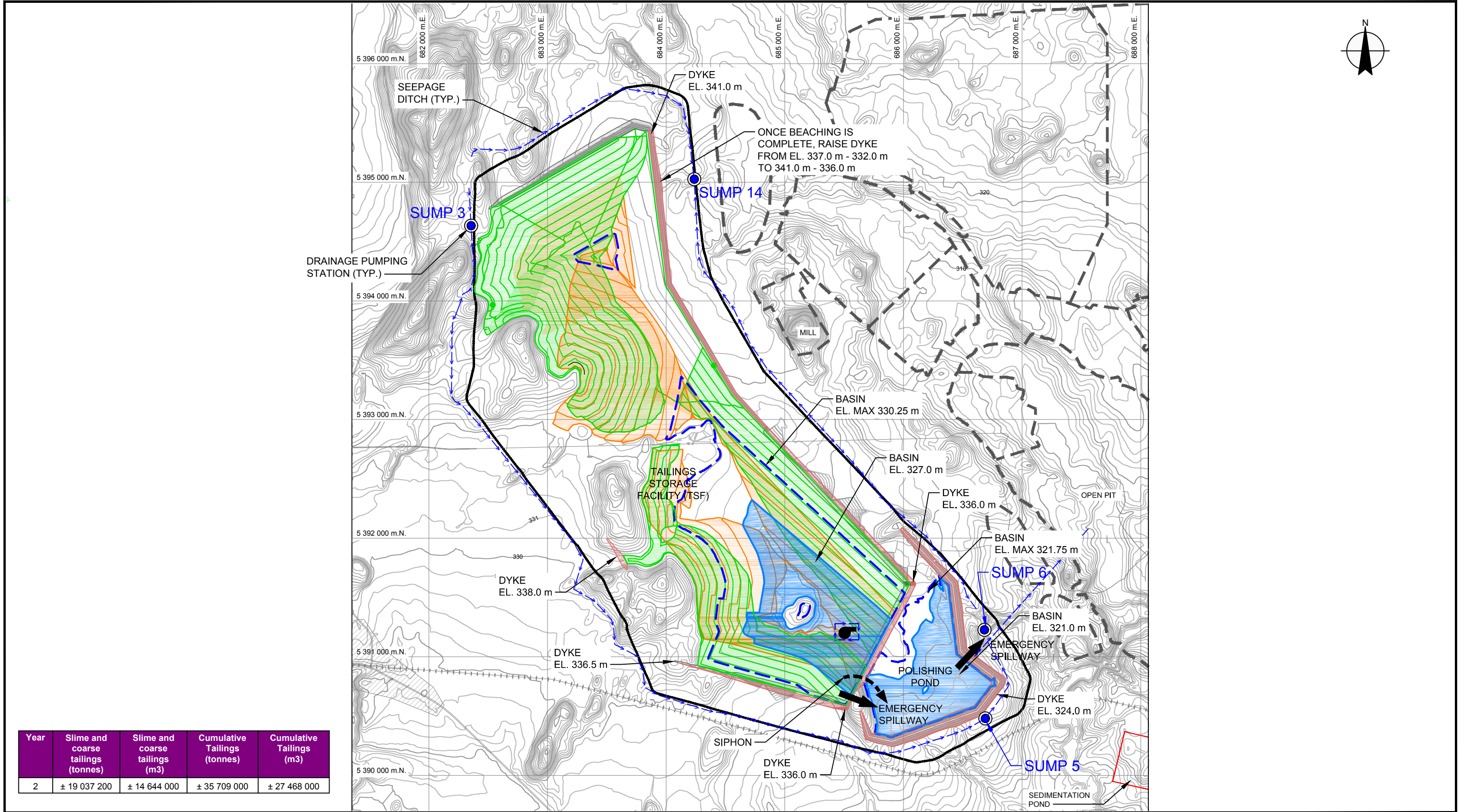
2

DSG'N'D BY:

-

CHK'D BY (LEAD):

VT



Year	Slime and coarse tailings (tonnes)	Slime and coarse tailings (m3)	Cumulative Tailings (tonnes)	Cumulative Tailings (m3)
2	± 19 037 200	± 14 644 000	± 35 709 000	± 27 468 000

LEGEND:

SITE LIMITS

CURRENT YEAR BERM CONSTRUCTION

PREVIOUS YEAR BERM CONSTRUCTION

COARSE TAILINGS FOOTPRINT
(CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)

FINE TAILINGS FOOTPRINT
(CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)

MINIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT
(TSF AND POLISHING POND APROX. 1,000,000 m³)

MAXIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT
(TSF APROX. 5,500,000 m³; POLISHING POND APPROX. 1,500,000 m³)

CLIENT:

RNC

wood.

SCALE:

0m3006009001200

1 : 30000

DATUM:

NAD83

PROJECTION:

UTM ZONE 17 NORTH

PROJECT:

ROYAL NICKEL
DUMONT MINE

TITLE:

YEAR 2
CONSTRUCTION

DWN BY:
DM

CHK'D BY:
-

PROJECT NO:
TX18018803

REV. DATE:
2019/07/24

FIGURE NO:

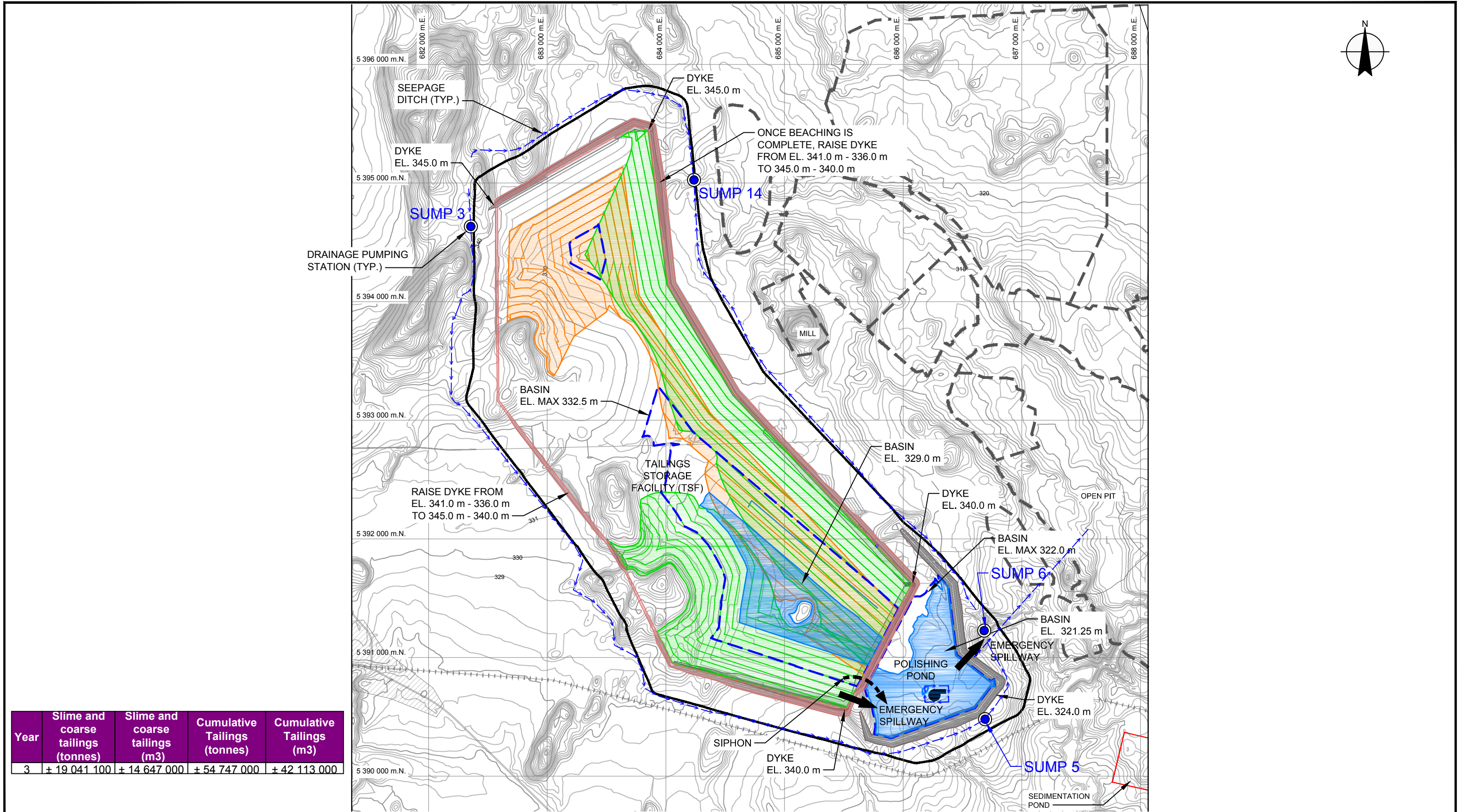
DSG'N'D BY:
-

CHK'D BY (LEAD):
VT

REV. NO:
0

3

H:\PROJECTS\TX18018803_Royal_Nickel_Dumont_project\CAD\Fill Plans\2019-07-24\YR2_CONST_SEQUENCE.dwg - 7/24/2019 4:18 PM - McCoy, Dale



Year	Slime and coarse tailings (tonnes)	Slime and coarse tailings (m3)	Cumulative Tailings (tonnes)	Cumulative Tailings (m3)
3	+ 19 041 100	+ 14 647 000	+ 54 747 000	+ 42 113 000

LEGEND:

SITE LIMITS

CURRENT YEAR BERM CONSTRUCTION

PREVIOUS YEAR BERM CONSTRUCTION

COARSE TAILINGS FOOTPRINT
(CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)

FINE TAILINGS FOOTPRINT
(CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)

MINIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT
(TSF AND POLISHING POND APROX. 1,000,000 m³)

MAXIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT
(TSF APROX. 5,500,000 m³; POLISHING POND APROX. 1,500,000 m³)

CLIENT:

SCALE:

0m3006009001200

1 : 30000

DATUM:

NAD83

PROJECTION:

UTM ZONE 17 NORTH

PROJECT:

ROYAL NICKEL
DUMONT MINE

TITLE:

YEAR 3
CONSTRUCTION

DWN BY:

DM

CHK'D BY:

-

PROJECT NO:

TX18018803

REV. DATE:

2019/07/24

FIGURE NO:

4

DSG'N'D BY:

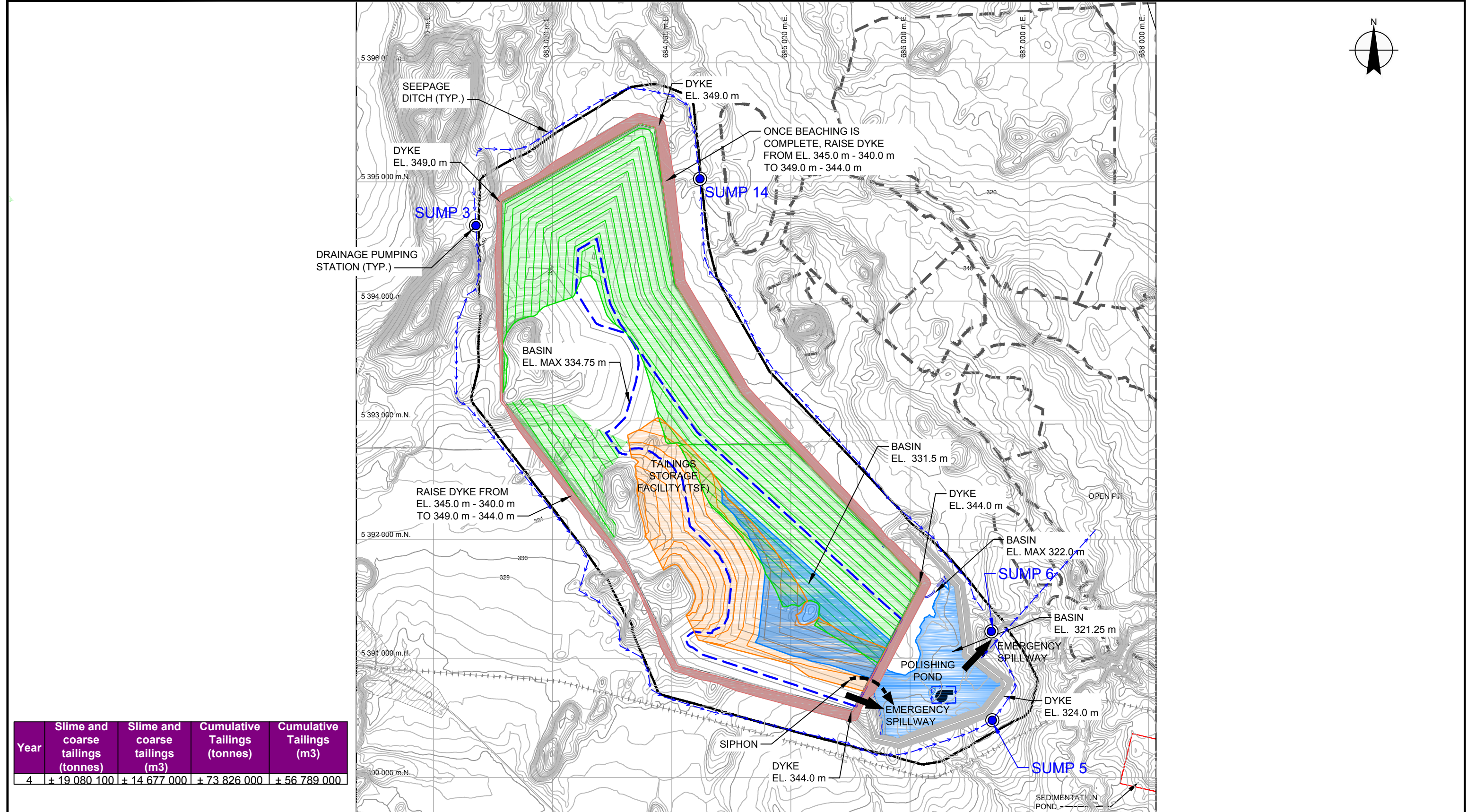
-

CHK'D BY (LEAD):

VT

REV. NO:

0



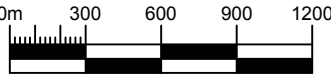
Year	Slime and coarse tailings (tonnes)	Slime and coarse tailings (m3)	Cumulative Tailings (tonnes)	Cumulative Tailings (m3)
4	+ 19 080 100	+ 14 677 000	+ 73 826 000	+ 56 789 000

LEGEND:				
	SITE LIMITS			
	CURRENT YEAR BERM CONSTRUCTION			
	PREVIOUS YEAR BERM CONSTRUCTION			
	COARSE TAILINGS FOOTPRINT (CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)			
	FINE TAILINGS FOOTPRINT (CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)			
	MINIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT (TSF AND POLISHING POND APROX. 1,000,000 m³)			
	MAXIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT (TSF APPROX. 5,500,000 m³; POLISHING POND APPROX. 1,500,000 m³)			

CLIENT:



SCALE:


1 : 30000

DATUM:

NAD83

PROJECTION:

UTM ZONE 17 NORTH

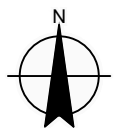
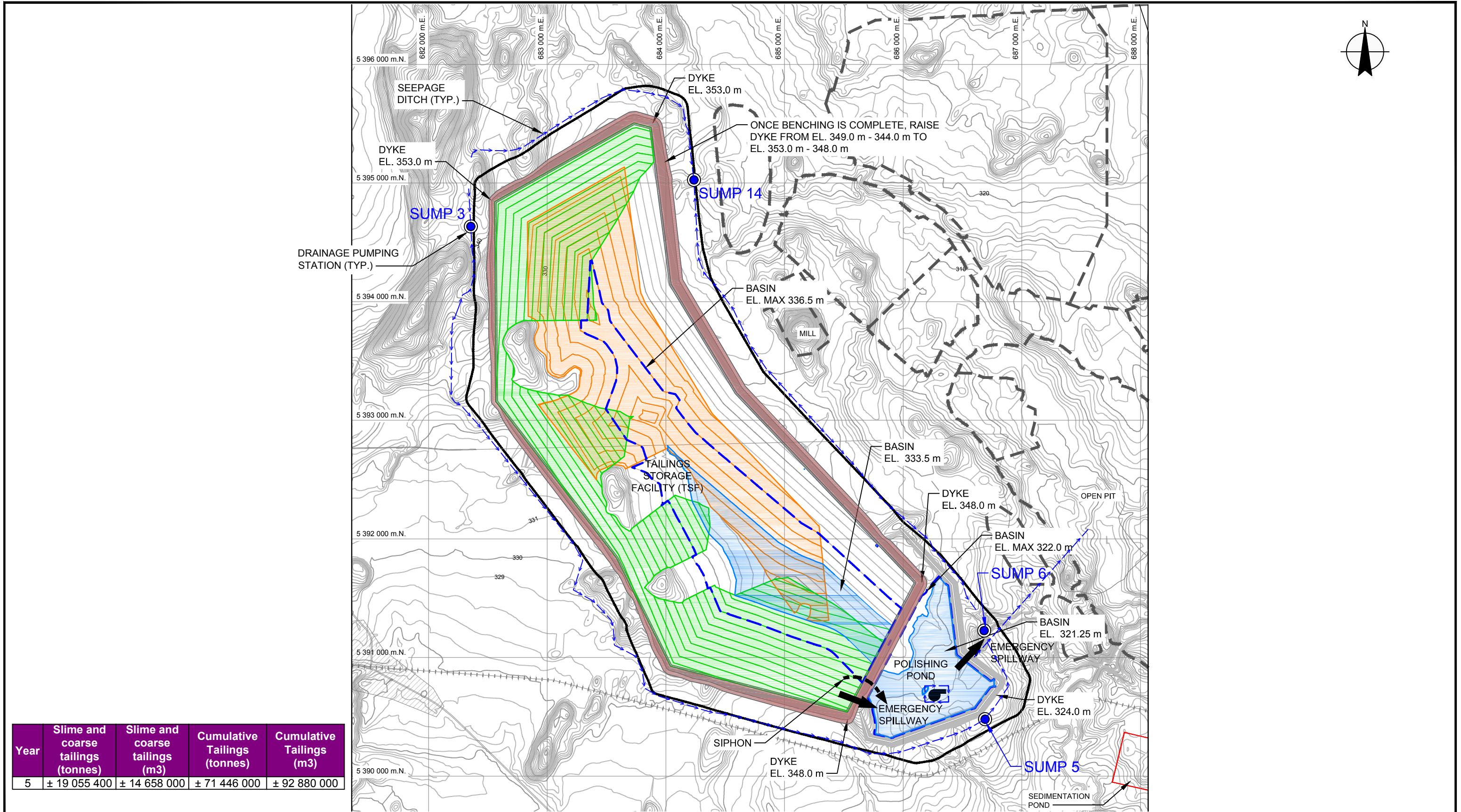
PROJECT:

ROYAL NICKEL DUMONT MINE

TITLE:

YEAR 4 CONSTRUCTION

DWN BY:	DM	DSGN'D BY:	-
CHK'D BY:	-	CHK'D BY (LEAD):	VT
PROJECT NO: TX18018803			
REV. DATE:	2019/07/24	REV. NO:	0
FIGURE NO:		5	



Year	Slime and coarse tailings (tonnes)	Slime and coarse tailings (m3)	Cumulative Tailings (tonnes)	Cumulative Tailings (m3)
5	± 19 055 400	± 14 658 000	± 71 446 000	± 92 880 000

LEGEND:

SITE LIMITS

CURRENT YEAR BERM CONSTRUCTION

PREVIOUS YEAR BERM CONSTRUCTION

COARSE TAILINGS FOOTPRINT
(CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)

FINE TAILINGS FOOTPRINT
(CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)

MINIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT
(TSF AND POLISHING POND APROX. 1,000,000 m³)

MAXIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT
(TSF APROX. 5,500,000 m³; POLISHING POND APPROX. 1,500,000 m³)

CLIENT:

SCALE:

0m3006009001200

1 : 30000

DATUM:

NAD83

PROJECTION:

UTM ZONE 17 NORTH

PROJECT:

ROYAL NICKEL
DUMONT MINE

TITLE:

YEAR 5
CONSTRUCTION

DWN BY:

DM

CHK'D BY:

-

PROJECT NO:

TX18018803

REV. DATE:

2019/07/24

FIGURE NO:

6

DSG'N'D BY:

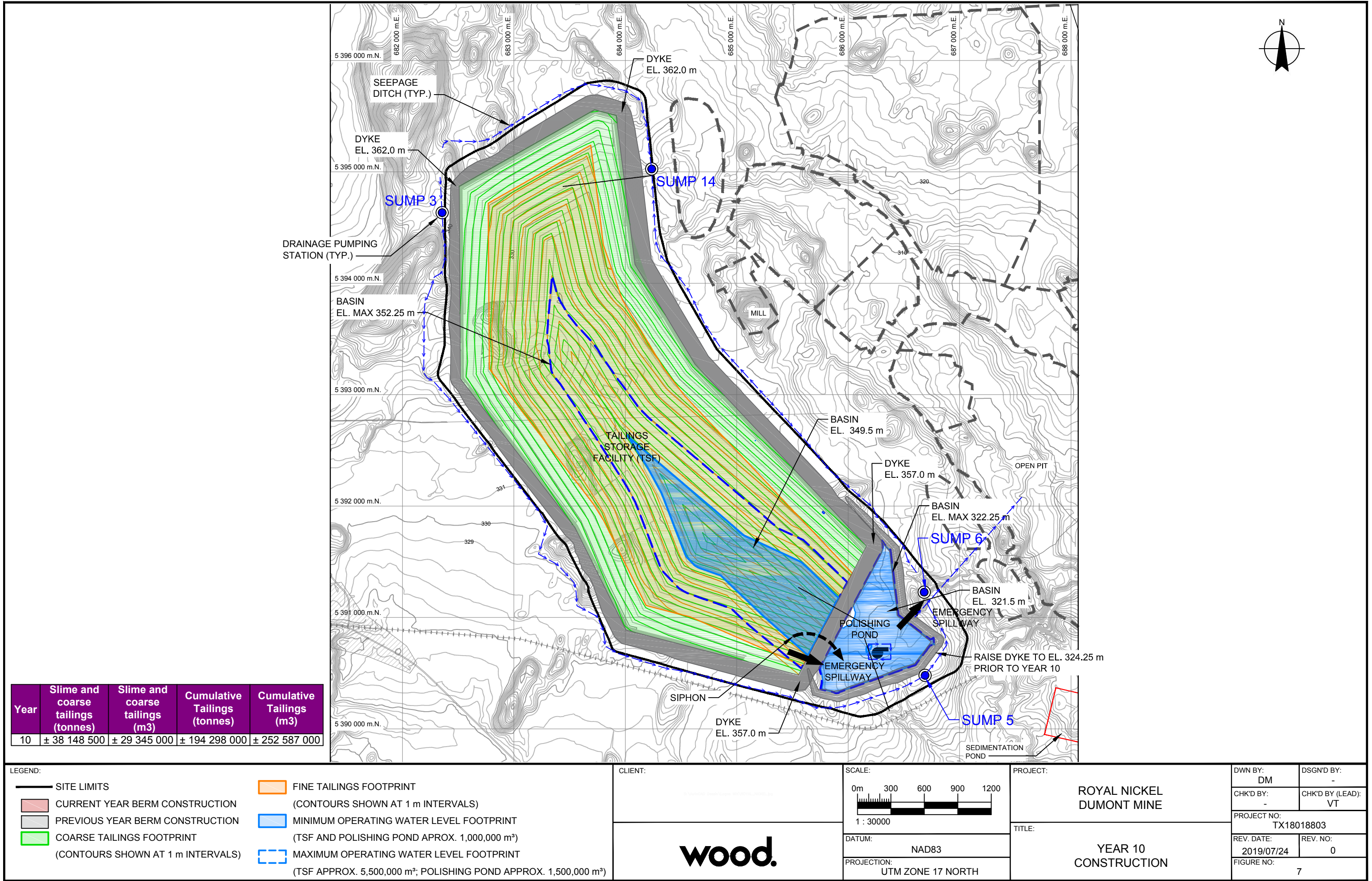
-

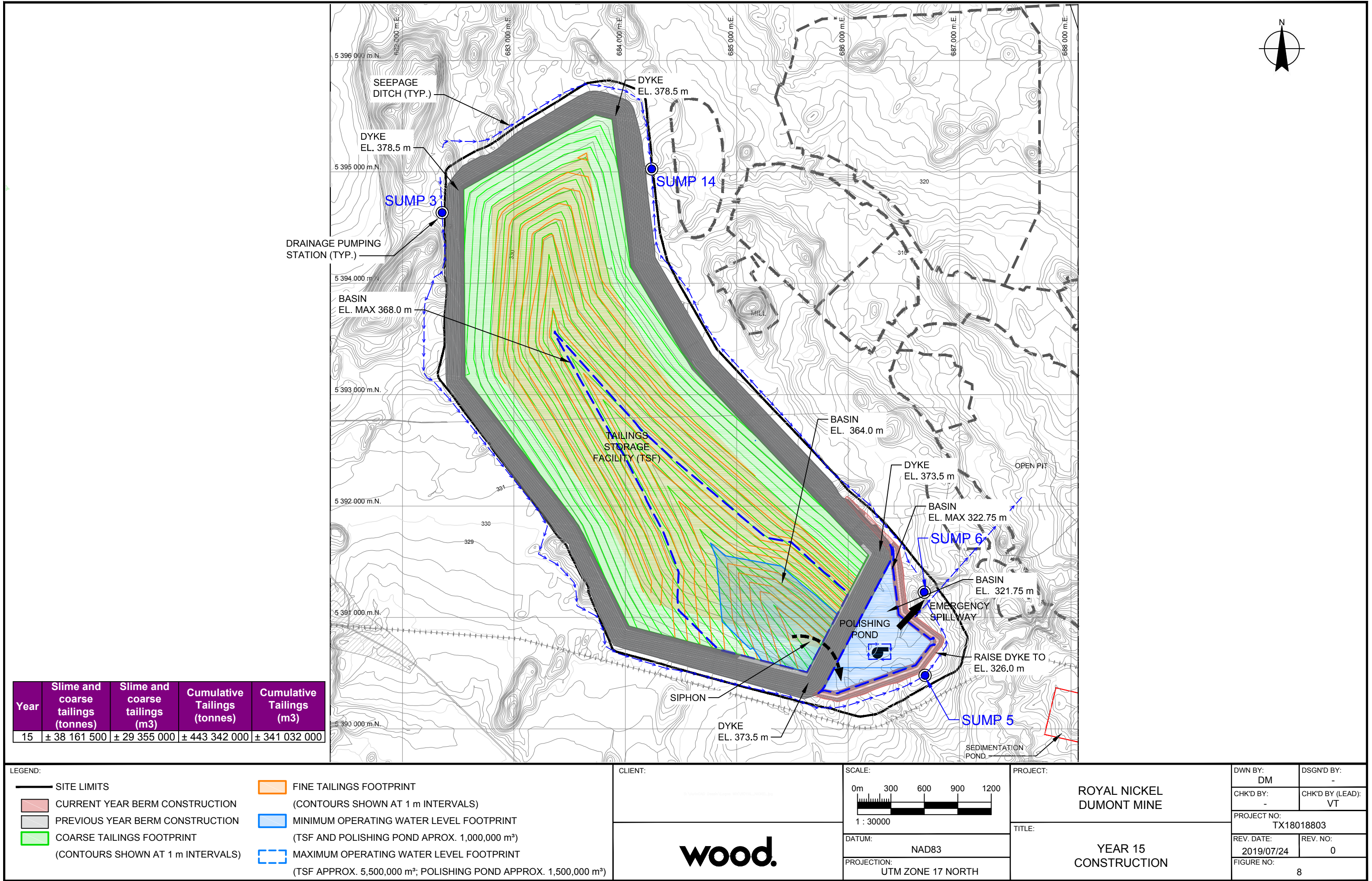
CHK'D BY (LEAD):

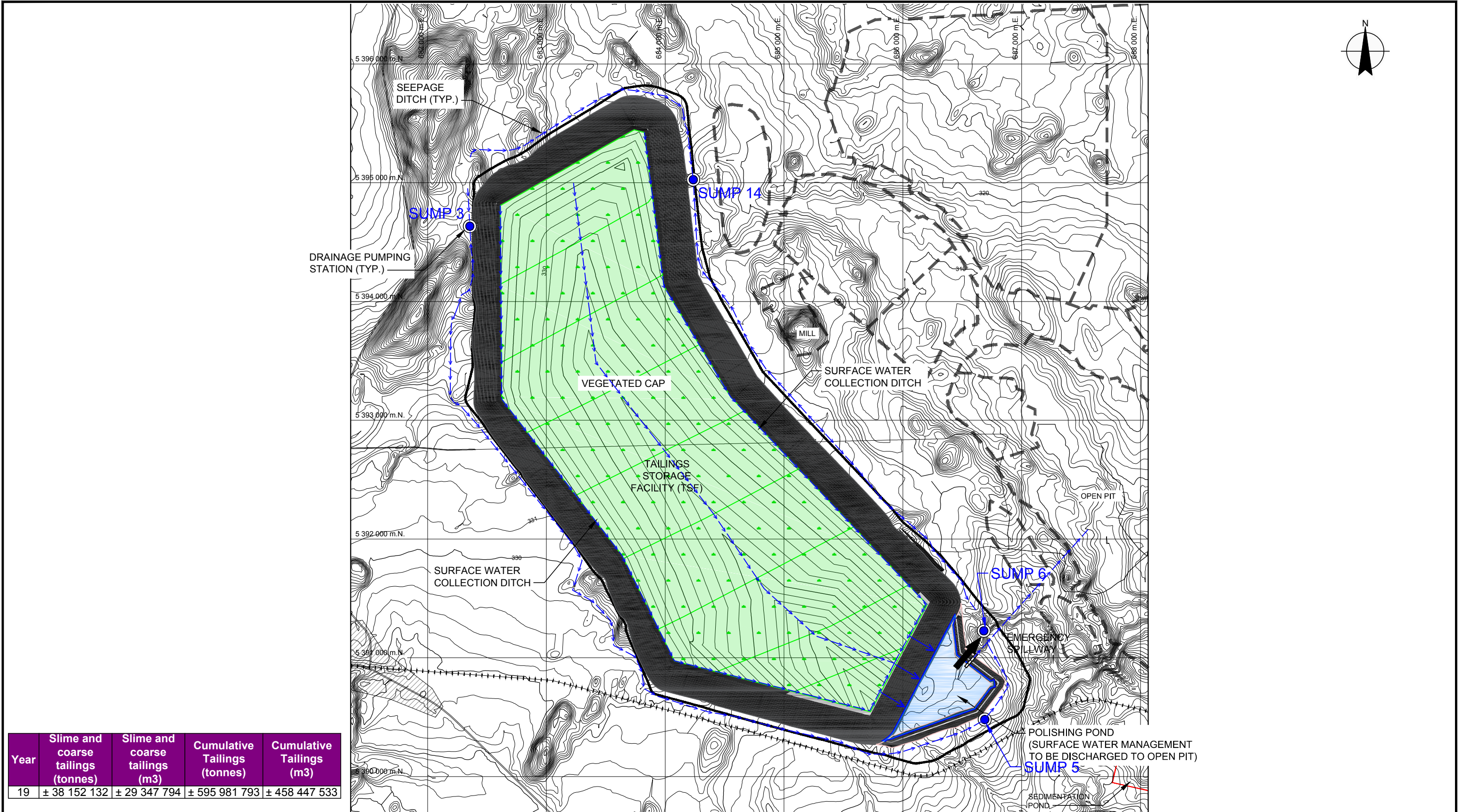
VT

REV. NO:

0





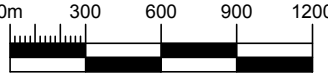


Year	Slime and coarse tailings (tonnes)	Slime and coarse tailings (m3)	Cumulative Tailings (tonnes)	Cumulative Tailings (m3)
19	± 38 152 132	± 29 347 794	± 595 981 793	± 458 447 533

LEGEND:				
	SITE LIMITS			
	CURRENT YEAR BERM CONSTRUCTION			
	PREVIOUS YEAR BERM CONSTRUCTION			
	COARSE TAILINGS FOOTPRINT (CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)			
	FINE TAILINGS FOOTPRINT (CONTOURS SHOWN AT 1 m INTERVALS)			
	MINIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT (TSF AND POLISHING POND APROX. 1,000,000 m³)			
	MAXIMUM OPERATING WATER LEVEL FOOTPRINT (TSF APROX. 5,500,000 m³; POLISHING POND APROX. 1,500,000 m³)			

CLIENT:



SCALE:

1 : 30000

DATUM:
NAD83

PROJECTION:
UTM ZONE 17 NORTH

PROJECT:

ROYAL NICKEL
DUMONT MINE

TITLE:

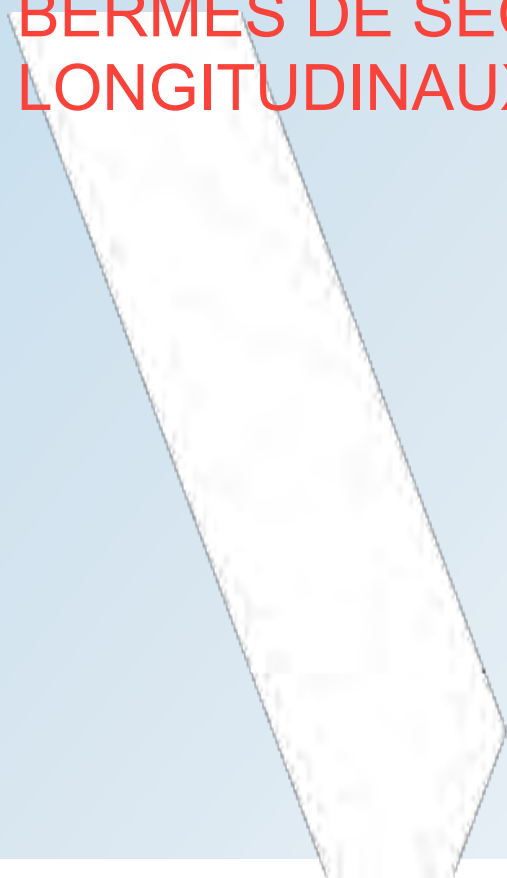
YEAR 19
CONSTRUCTION

DWN BY:	DM	DSG'N'D BY:	-
CHK'D BY:	-	CHK'D BY (LEAD):	VT
PROJECT NO: TX18018803			
REV. DATE:	2019/07/24	REV. NO:	0
FIGURE NO: 9			

ANNEXE

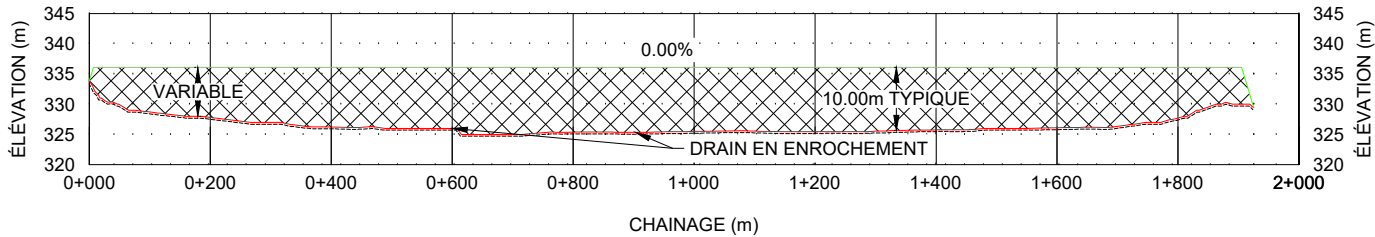
R-57

BERMES DE SÉCURITÉ – PROFILS
LONGITUDINAUX

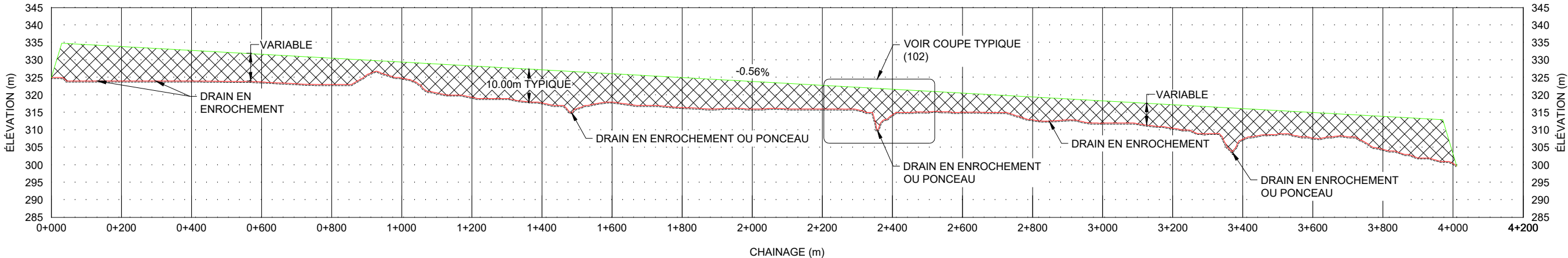


C:\Users\wds_gregory\legault\WSP_0365\CA0026364_Magneto Investments LP_SUPPORT - Project Folders\05_Technical\3000.Bermes-Sécurité\Plan_BermesRevA.dwg
wds_gregory\legault

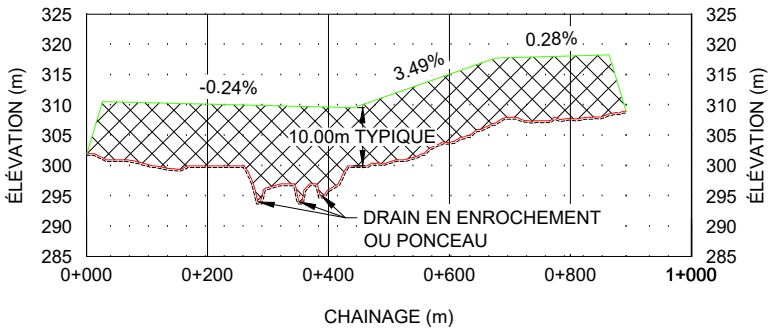
- LÉGENDE:
- BERME DE SÉCURITÉ
 - TERRAIN NATUREL EXISTANT
 - NIVEAU DU TERRAIN DÉCAPÉ JUSQU'À LA FONDATION ACCEPTABLE
 - REMBLAI BERME DE SÉCURITÉ



PROFIL - BERME DE SÉCURITÉ OUEST
ÉCHELLE HORIZONTALE: 1:12 500
ÉCHELLE VERTICALE: 1:1 250

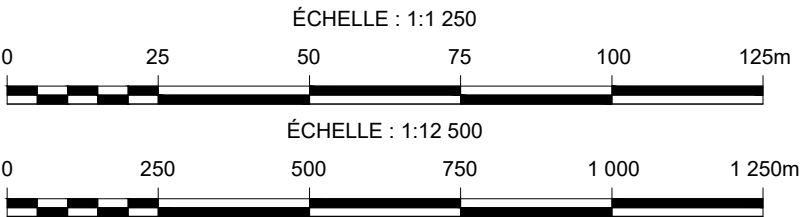


PROFIL - BERME DE SÉCURITÉ CENTRALE
ÉCHELLE HORIZONTALE: 1:12 500
ÉCHELLE VERTICALE: 1:1 250



PROFIL - BERME DE SÉCURITÉ EST
ÉCHELLE HORIZONTALE: 1:12 500
ÉCHELLE VERTICALE: 1:1 250

PRÉLIMINAIRES, POUR
DISCUSSION.



PAS POUR CONSTRUCTION



CLIENT :

DUMONT
NICKEL

PROJET :

DUMONT NICKEL
BERMES DE SÉCURITÉS
PROFILS LONGITUDINALS
LAUNAY, QUEBEC

DATE : (AA-MM-JJ)

24-11-28

ÉCHELLE :

INDIQUÉE

FORMAT

11x17

DESSINÉ PAR :

G. LEGAULT, Tech.

PROJETÉ PAR :

M. SANSOUCY, P.Eng. ,M.Sc.

APPROUVÉ PAR :

C. ONG TONE, P.Eng.

DESSIN No. :

CA0026364.3000.101

REV. :

A

ANNEXE

R-63

MÉMO TECHNIQUE DE STONY POINT HYDROLOGY

(en anglais seulement)

Technical Memorandum

Updated Final

Project: Dumont TSF Analysis Update
Project No: 2301
Subject: Tailings Facility Failure Analysis
Prepared for: Alger St-Jean and Stanislas Ketelers – Magneto Investments
Prepared by: Michael Schwar PE – Stony Point Hydrology
Date: October 11, 2024

Background

Magneto Investments is evaluating a potential mining operation at its project site near Launay, Quebec (**Figure 1**). One element of the potential operation is a tailings storage facility (TSF) that would be constructed over the life of the operation. In support of a 2013 feasibility study developed by SRK Consulting (Canada) Inc., Montgomery Associates: Resource Solutions, LLC (MARS) developed a modeling analysis of the potential effects of a breach of the ring dyke enclosing the proposed Dumont TSF. The MARS analysis determined that a breach of the western dyke would have the potential to impact structures in Launay (presuming only moderate tailings consolidation), but that a deflector berm could mitigate those impacts.

Since the completion of the MARS analysis the design of the TSF has been refined to improve dam stability and to reduce the water present within the deposition area to minimize the risk of overtopping. Magneto Investments contacted Stony Point Hydrology LLC (SPH) to update and advance the modeling to incorporate the additional design information, primarily because Michael Schwar, who is currently on SPH staff, conducted the initial modeling while on staff at MARS.

Model

The MARS (2013) analysis used the FLO-2D Pro software developed by FLO-2D Software, Inc., Nutrioso AZ. The FLO-2D model uses the full dynamic wave momentum equations to represent sediment-laden flows in two dimensions. MARS and SRK determined that FLO-2D was well-suited to this particular analysis for several reasons:

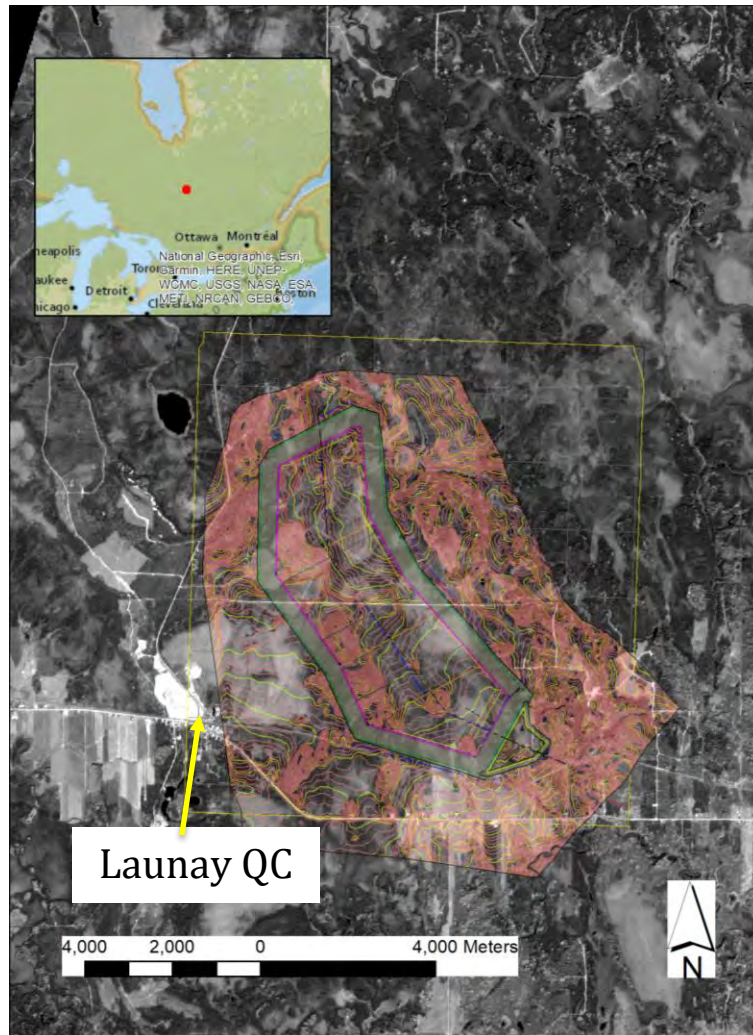


Figure 1. Project Location

- The relatively flat landscape and the high volumes that could be discharged in a ring dyke breach would be expected to result in flow that would be substantially two-dimensional (in the lateral and longitudinal directions), requiring two-dimensional simulation,
- FLO-2D calculation routines were developed to specifically address flows with high sediment concentrations. The model calculates a continuous mass-balance of both water and sediment in each model grid element and it has been successful in simulating other mudflow-type events, and
- The model incorporates dam breach simulation using the BREACH code developed by the U.S. National Weather Service, which is the current practice standard for dam breach analyses, as well as a process-based approach to represent erosion of earthen dams.

Details regarding the model description, theory and components can be found in the *FLO-2D Pro Reference Manual* (FSI 2022). For the current evaluation SPH has reviewed the

analysis presented in the MARS (2013) memorandum and confirmed that the FLO-2D model is still an appropriate tool for this evaluation. Emmons & Olivier, Inc., which merged with MARS subsequent to completion of the 2013 analysis provided the model files used in that analysis. SPH reran the models on the current version of FLO-2D (Build 23.10.25) and confirmed the stability and general reasonableness of the model results. These 2013 input files were then modified for the current analysis.

Representation of Landscape

FLO-2D is finite difference, finite element model using uniform square grid elements. Flow velocity between adjacent elements is computed one grid element at a time in each of eight flow directions, i.e. north, northeast, east, etc. Each side of the cell, and the levee protecting that cell, is represented using the equivalent octagonal side length. For a 100-meter grid size, each levee side is 41.4 meters in length.

Both existing and with project terrain conditions were developed, with the difference between the two being the conceptual representation of the mine pit to the east of the TSF and an emergency overflow channel between the recycle basin and the pit. Topographic data was provided by Magneto Investments as a 1m grid of elevations captured by LiDAR. A single Manning's "n" value of 0.15, representative of forest or thick scrub, was used to represent surface roughness across the model domain. No infiltration was modeled, but a constant value of 3 cm was used to represent surface storage in shallow pools on the landscape.

Breach Simulation

The breaches simulated consist of piping failures that initiate 0.5-1.0 meters below the top of the tailings or water and then progress both vertically (to ground level) and horizontally over time. Although FLO-2D can model breach development using hydraulic conditions to estimate the erosion of dam embankment materials, the rock to be used in construction of the TSF tailings impoundment dykes is expected to be larger than can be evaluated using the algorithms within the model. Therefore, the breach modeling was conducted using "prescribed" breach parameters - final breach width as well as horizontal and vertical breach development rates were specified model input variables (Table 1).

Each breach was evaluated for four different coincident rainfall conditions. The first, labeled the "Sunny Day" event, is a 5 mm rainfall occurring over a two hour period. The other three conditions involved the probable maximum precipitation (PMP) rainfall event of 435 mm over 24 hours. Three separate PMP simulations were run for each breach, with breaches timed to initiate at either the beginning, 6-hour or 12-hour (midpoint) of the PMP rainfall.

Table 1. Modeled Breach Characteristics.
Elevations (in meters) referenced to design datum.

	Location 1 West Dyke	Location 2 Southwest Dyke	Location 3 Southeast Dyke	Location 4 Recycle Basin
Water Involvement	No	Yes	Yes, Recycle Basin Also*	No Tailings
Design Crest El.	393.0	384.0	384.0	326.0
Tailings Top El.	392.5	382.6	382.6	N/A
Pool Top El.	- - -	382.9	382.9	325.5
Breach Initial El.	392.0	382.0	382.0	325.0
Final Breach Width (m)	270	270	270	40
Ground/Breach Bottom El.	335.9	320.5	327.0	317.4
Fluid Representation	One Phase - Concentrated Sediment	Two Phase - Sediment and Water	Two Phase - Sediment and Water	One Phase - Water
Grid Element Length (m)	100	200	200	25
Breach Development Rate - Horizontal (m/h)	90	90	90	30
Breach Development Rate - Vertical (m/h)	30	30	30	10

* - Subsequent breach of Recycle Basin berm identical to Location 4 breach initiated six minutes after TSF breach initiated.

Modeling of Tailings Behavior

The most recent versions of FLO-2D incorporate advanced capabilities to represent highly concentrated sediment and “clear water” containing some sediment as two separate layers or phases. It is also able to route these separate phases through a dyke breach and

subsequently across the downstream landscape. These advancements represent a significant improvement in simulation capability since the 2013 analysis. Previously, two separate models were required, with the first using clear water to calculate the breach hydraulics and the second bulking up the breach outflow by applying an assumed sediment concentration and routing the outflow downstream. Because of these improved capabilities the breach and routing can be simulated in a single model. This allows more sophisticated numerical investigation and reliance on fewer assumptions than previously possible.

Analysis

The tailings facility is represented within the model as a levee with a location and top elevation set based on the site plan provided by Magneto Investments (Table 1, Figure 2). In the initial condition, vertical levee walls surround a flat pool of fluid which is either tailings, water or both depending on the breach evaluated (Figure 3). Initial standing water and tailings levels behind the levee were established to represent the fully complete final condition. The maximum supernatant pool volume of 5.5 Mm³ was provided by Magneto Investments; given a final TSF surface area of 18.7 Mm² the pool was represented in the model with a uniform 0.3 m depth for the breach scenarios incorporating pool involvement. Considering the proposed operation of the TSF would keep the pool far from the edge of the facility this is probably a conservative representation of potential impact.

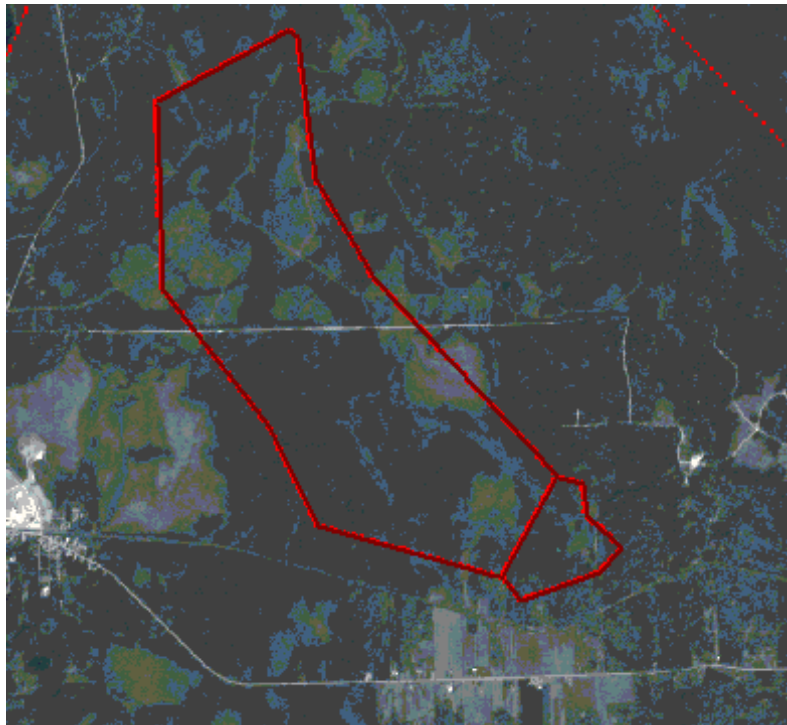


Figure 2. Model Representation of TSF (25m grid).

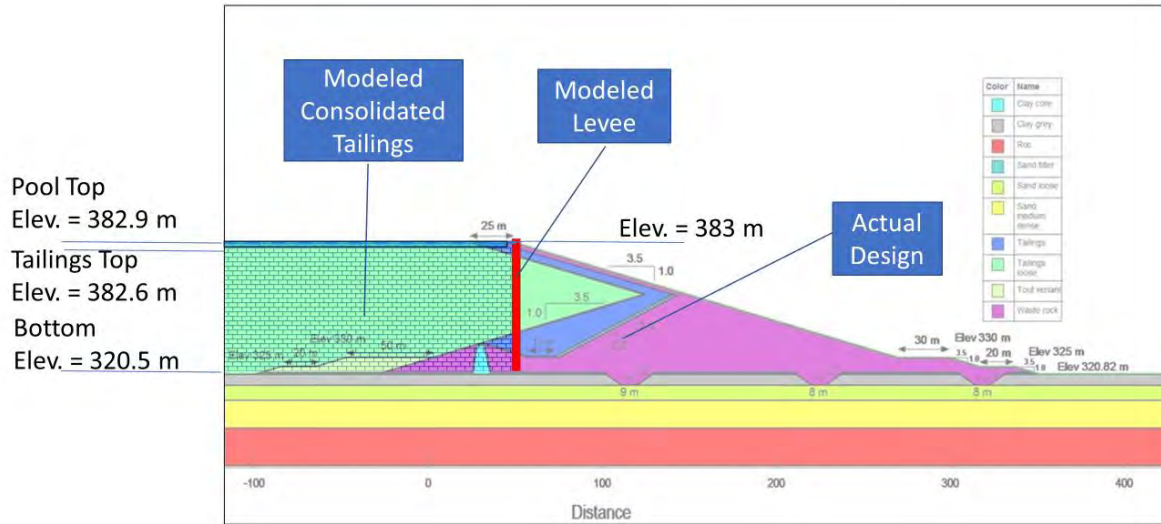


Figure 3. Model Representation of Dyke Design, Location 2

Breaches

Breaches were evaluated at four locations (Figure 4):

- Location 1 - Along the west dyke at approximately “Location 2” from the 2013 analysis,
- Location 2 - Along the southwest dyke adjacent to the railroad line,
- Location 3 - Along the southeast dyke above the recycle water pond, and
- Location 4 - Recycle pond berm.

The breach at Location 1 represents a condition where only consolidated tailings are involved, so it was modeled using a single phase simulation, with hydraulic characteristics varying by grid cell due to tailings concentration at that time in that cell. Locations 2 and 3 include both tailings and “clear water” phases and were simulated as two-phase flow. The Location 4 breach was represented using single phase (clear water) flow.

The complexity associated with the various types of sediment simulations, along with the complexity of the breach outflow representations, affects model numerical stability, and increased grid sizing was often introduced to address model instability. The two-phase models required the use of 200m x 200m grids for stable model results, and the single phase concentrated sediment models required 100m x 100m grids. The water only simulations were stable with 25m x 25m grid sizing (Table 1).

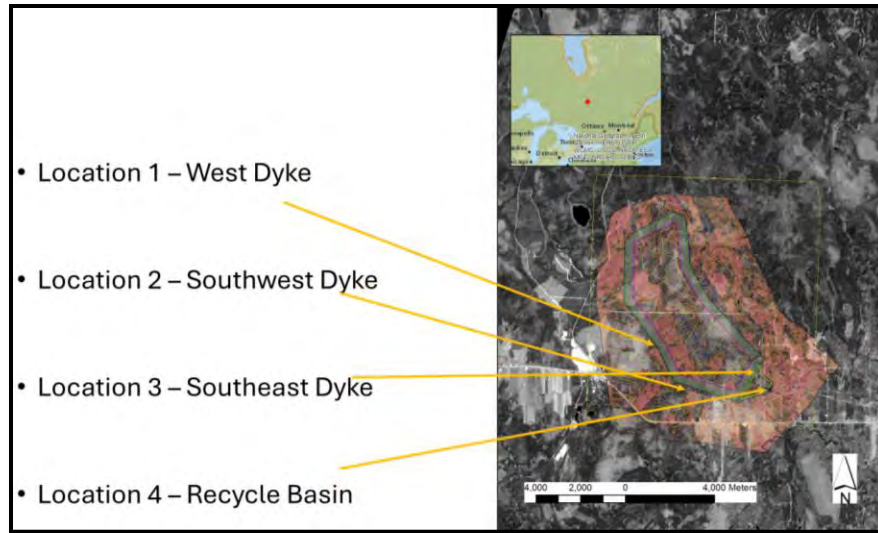


Figure 4. Breach Evaluation Locations

Breach Representation

Xu and Zhang (2009) conducted a review of historical dam breaches which suggested that breaches on the order of 3-5 times the height of the dam could be considered to be representative for erosion resistant dams, and that these breaches would reach full size within 3 hours. Initial breaches were 0.3 meters wide and expand horizontally at a rate set to accomplish full breach width in 1-3 hours at a maximum width of approximately 4.5 x the height of the breach (Table 1).

Tailings Simulation. The initial in-situ tailings concentration was provided to the model as input. The model then calculates water and sediment movement at each grid cell within the model domain at each calculation timestep (which varies to balance model stability and computational efficiency but was generally less than one second) taking into account both hydraulic conditions and conservation of mass.

FLO2-D simulates tailings transport using two different mechanisms, either hyper-concentrated sediment flow or low concentration sediment transport. Based on direction by Magneto Investments, the tailings were presumed to be well consolidated, with a solids percentage of 50% by volume (72% by weight). Sediment-laden fluid parameters were developed based on laboratory results and model sensitivity analysis (Appendix A). Low concentration sediment transport was calculated using the MPM-Woo equation. A more detailed discussion of these mechanisms and how they were applied in this analysis can be found in Appendix A. Table 2 presents the characteristics used to represent the tailings in these simulations.

Table 2. Tailings Sediment Parameters. (From WSP 2022).

	Parameter	Unit
Specific Gravity	2.59	
Specific Weight	15,092	N/m ³
S _{gradation}	1.32	
D ₅₀	0.02	mm

River Baseflow

For the most part the Villemontel River was modeled using the LiDAR-based grid elevations. However, for the 200m grid the averaging necessary to convert the LiDAR data to a single grid elevation smoothed out much of the river topography so the definition of the river was lost in places. Because of this, several grid cell elevations in the vicinity of Highway 111 crossing were revised to generate a river bed slope that had been lost in that area.

Baseflows in the Villemontel River were represented by adding inflow inputs at numerous grid cells along the river. These inflows were allowed to fill the grid over the first six hours of each model run until the river reaches a stable baseflow of approximately 3-6 cms. The rain events were then initiated at the six hour point, with breaches following.

Conditions Modeled

Existing Condition

Existing conditions were represented by incorporating the existing topography in the model described in the previous section.

Proposed Project

The proposed project was reflected within the model by incorporating a levee representing the top of the TSF at the final elevations and footprint, including recycled water basin changes to site elevations to represent the mine pit and a conceptual overflow channel to the pit, and mitigation berms as nominally 10 m high levee elements (Figure 5). Several mitigation berm concepts were evaluated and the final concept also incorporates a somewhat steepened overflow channel to encourage flow to the pit.

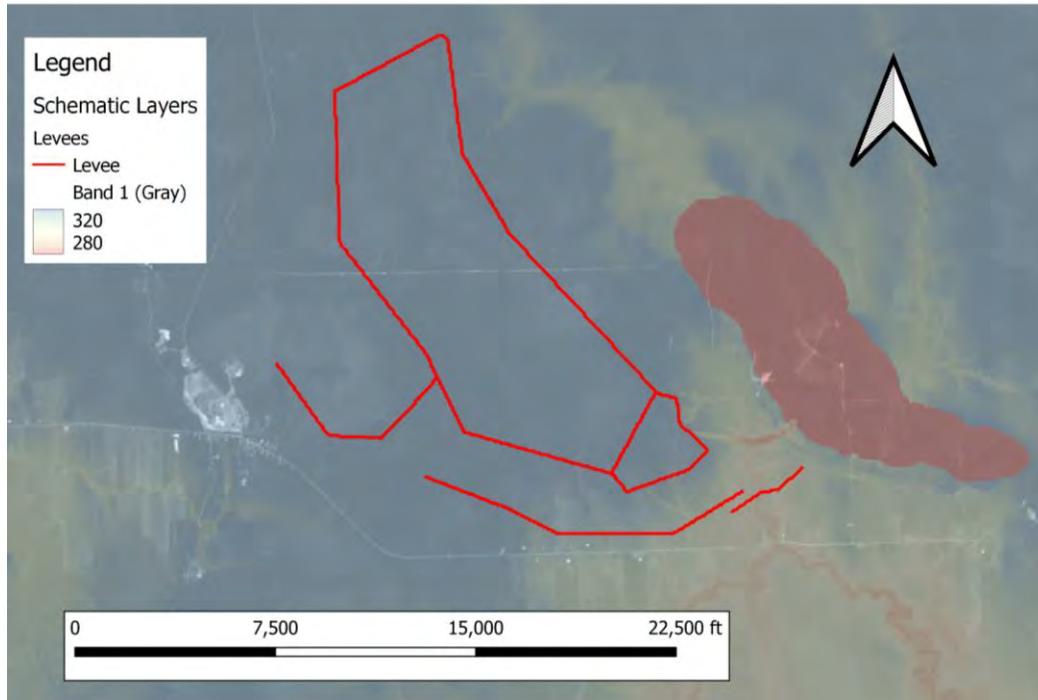


Figure 5. Modeled Proposed Condition

Results

Twenty five specific evaluation points were chosen to compare model runs (Figure 6). Data at these grid cells was saved at 30-minute intervals through the extent of each 36-hour model run. This information was used to evaluate differences in flows, water levels and tailings levels for the various breach events. (In the 200m grid Sites 1 and 2 are located in the same model grid cell.) Evaluation points where simulated flows, peak water levels or final tailings levels increased by more than 1% (flows) or 2 cm (levels) between simulations were considered to locations experiencing impacts from the simulated change.

It should be noted that the size of the model grids does have an effect on the simulation results such that some computed results may not be directly comparable (see Appendix B1). This was specifically the case for water flows across the landscape. Larger grid cells tend to stretch out or attenuate the routing of water flow through the watershed. They also smooth out topographic relief that often determines flow patterns. Because of this, larger grid cells often result in more elongated hydrographs with lower peak flow values. The tailings flow simulations would be expected to be less affected by this grid size effect than would water flows.

Output Evaluated

Evaluation Sites 1 through 9 and 11 through 16 monitor simulation results at locations in the vicinity of the TSF. Sites 1 and 2 are located in the Village of Launay, Sites 3 through 9 and 11 are along Highway 111 and Sites 12-16 are along the railway line adjacent to the TSF (Figure 6). Inundation and tailings levels (among other characteristics) were reported

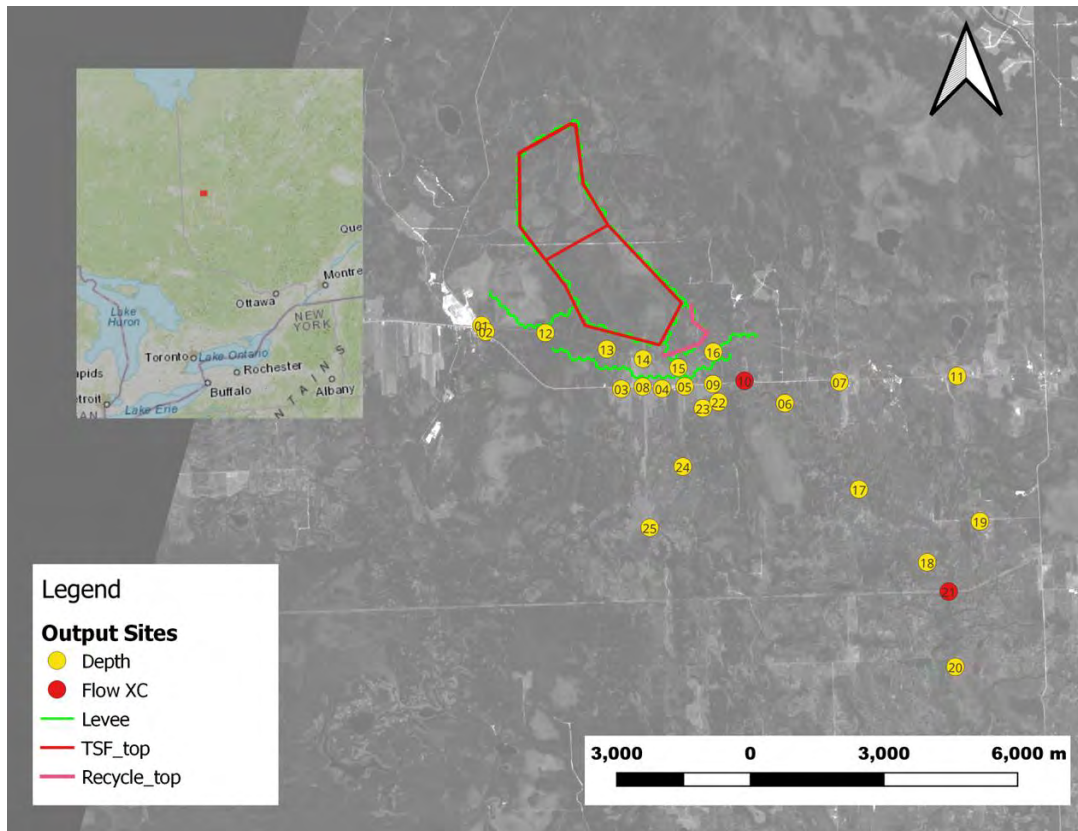


Figure 6. Sites Identified for Evaluation of Model Output

at each of these locations at 30-minute intervals. Similarly, Sites 17 through 20 and 22 through 25 are locations on properties along the Villemontel River where inundation and tailings levels were reported at 30-minute intervals throughout each event. Sites 10 and 21 are locations where simulated Villemontel River flows were recorded at the same intervals.

The model calculates the development of the breach(es) in each model simulation and volume of tailings and/or water discharged through the breach every calculation timestep: output was recorded at 30-minute intervals throughout each model run.

General Observations

For the Sunny Day event, the differences between simulated existing and proposed condition flows in the Villemontel River were small, but the difference between grid sizes was somewhat larger (Appendix B1). This is probably due to the slightly different representations of base flow in the river between the model, which is not significant to the current analysis. For the PMF events, the proposed condition flows were significantly lower than the existing condition flows (Appendix B1). The primary driver of this appears to be an area to the north that currently contributes to Villemontel River that is diverted to the mine pit under the proposed condition.

Implementation of the project without the proposed mitigation measures often resulted in increased inundation levels, tailings deposits, or Villemontel River flows for the simulated breach conditions, relative to the same storm events without breaches. The location and magnitude of these impacts vary by the location of the breach, the storm simulated and the timing of the breach relative to the rainfall event. The proposed mitigation measures for the most part eliminate the impacts of breaches along Highway 111 and within the Villemontel River by confining tailings within the berm system and diverting flows to the mine pit. Due in part to the diversion of flows to the pit (described above), only in a few instances do breaches cause water level or flow impacts that exceed existing conditions outside of the project limits.

The following sections describe the specific results observed for each modeled breach event.

Breach 1

Breaches at this location would result in the release of 15.1-18.3 Mm³ of tailings to the adjacent landscape. Although the runoff associated with the PMF storm would mobilize and transport additional tailings across the landscape, no evaluation point location would be impacted by the breach (Figure 7, Appendix B2).

The model indicates that flows in the Villemontel River would not be affected by the simulated breaches at this location.

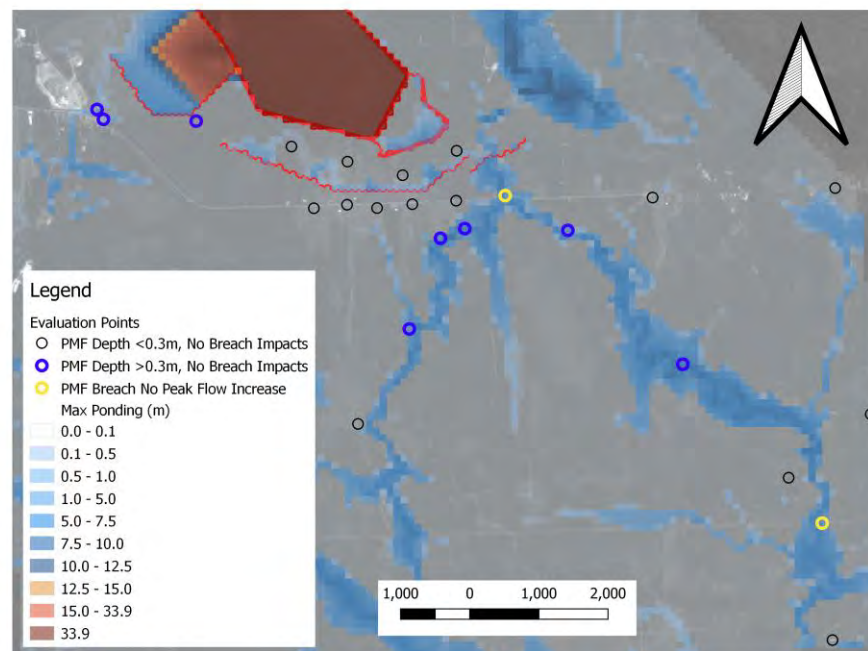


Figure 7. Breach 1 Impacts - Proposed Condition PMF.

Breach 2

Breaches at this location would result in the release of 13.5-19.9 Mm³ of tailings to the adjacent landscape. Tailings would impact the area south and east of the TSF, but the mitigation berms would prevent tailings from overtopping the highway (Figure 8, Table 3, Appendix B3).

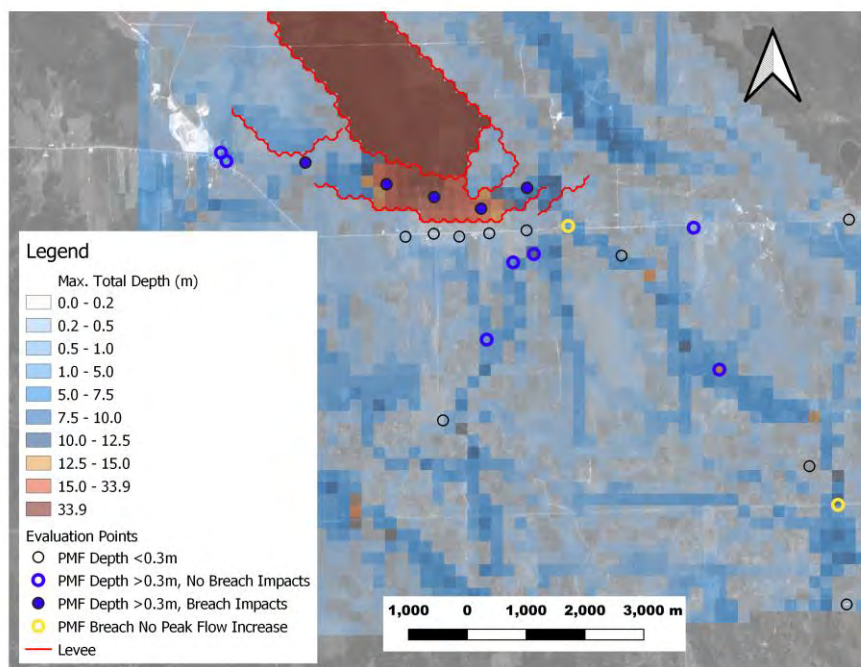


Figure 8. Breach 2 Impacts - Proposed Condition PMF.

The flows in the Villemontel River at Highway 111 were not increased by breach flows and were equal to (sunny day) or considerably lower (PMF) than existing peak flows.

Breach 3

Breaches at this location would result in the release of 4.9 -7.9 Mm³ of tailings to the recycling basin and beyond. Tailings were mostly retained within the basin and may impact the area immediately adjacent, but the mitigation berms would generally direct flows to the pit (Figure 9, Table 3, Appendix B4).

The peak flows in the Villemontel River at Highway 111 were slightly increased by breach flows for the PMF events but the resulting flows were equal to (sunny day) or considerably lower (PMF) than existing peak flows. At several sites the PMF events result in slight increases in water levels relative to the PMF without breach condition.

Table 3. Breach 2 Final Tailings Depth (m) at Locations in the Vicinity of the Breach.

Site	Sunny Day	PMF
3	0.0	0.0
4	0.0	0.0
5	0.0	0.0
8	0.0	0.0
13	21.0	21.5-25.7
14	16.2	28.4-29.2
15	9.2	13.1-16.2
16	0.0	5.1-8.1

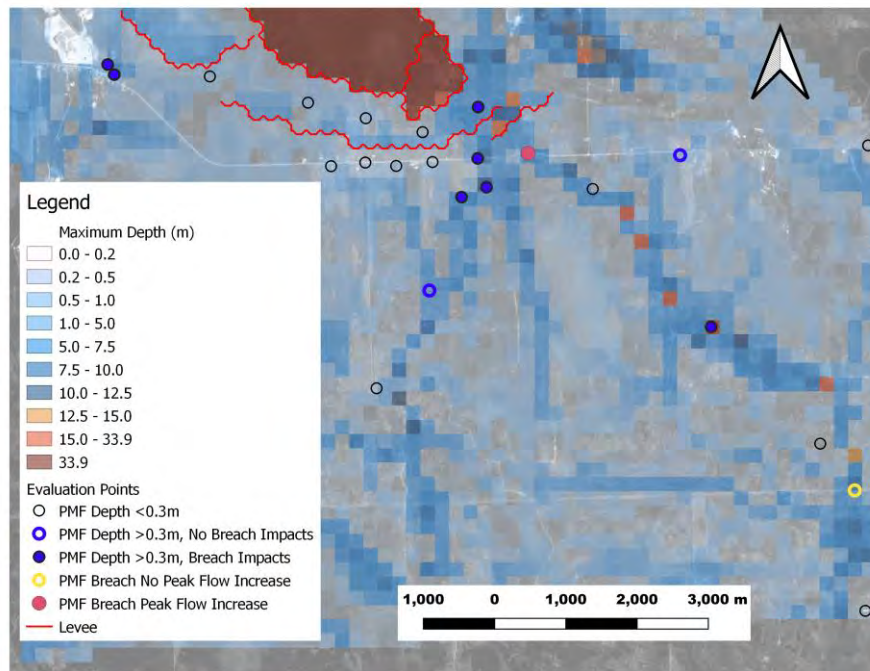


Figure 9. Breach 3 Impacts - Proposed Condition PMF.

Breach 4

The clear water volume modeled to pass through Breach 4 was 3.0 Mm³ for the “sunny day” event and 3.2 Mm³ for the PMF events. Breaches at Location 4 would primarily affect the railway immediately south of the TSF (Figure 10). The mitigation berms direct flows away from the highway and toward the pit.

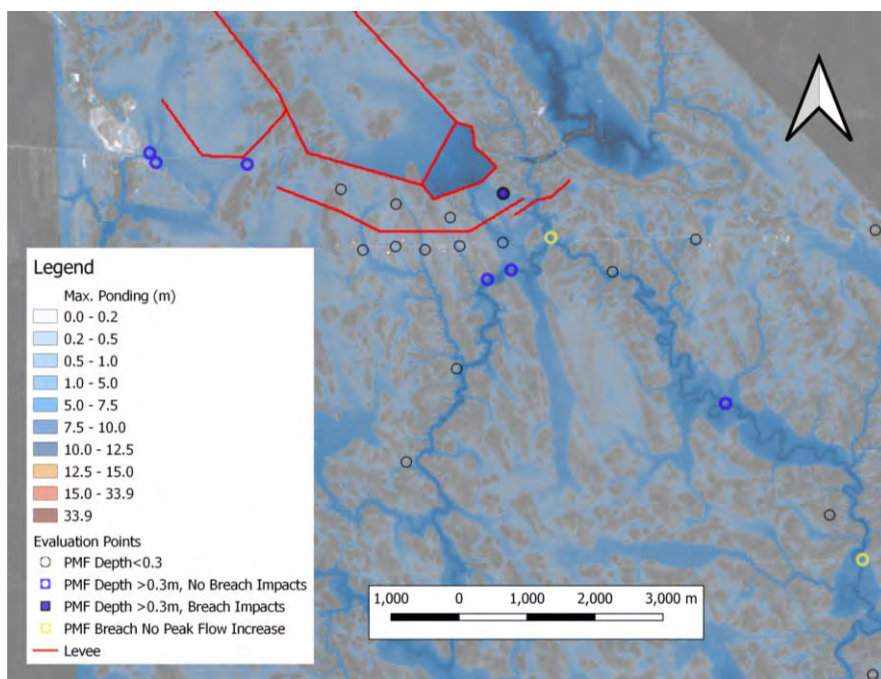


Figure 10. Breach 4 Impacts - Proposed Condition PMF.

The flows in the Villemontel River were not increased by breach flows and were equal to (sunny day) or considerably lower (PMF) than existing peak flows. Breaches also do not increase inundation depths for the sites in the vicinity of the Villemontel River. Site 16, near the recycle basin, was the only output location showing increased inundation depths (~30 cm) for the breaches as opposed to the no breach condition.

Conclusions

The extent of tailings deposition depends on assumed characteristics and water content. This analysis evaluated the behavior of relatively well-consolidated tailings. While MARS (2013) found that less consolidated tailings would present increased risk the current analysis is more representative of anticipated conditions, including explicit representation of water condition and proper function with regard to consolidation. These model results generally consistent with MARS but comparable impacts are less severe because of the degree of assumed tailings consolidation.

Constructing the mitigation berm would prevent tailings deposition on Highway 111 during the Breach 2 events, confining the tailings to the railway. Constructing the berms

and diversion channel would prevent flows during Breach 3 and Breach 4 events from entering the Villemontel River, instead directing the flow to the pit.

References

FLO-2D Software, Inc. (FSI). 2022. *FLO-2D Pro Reference Manual*. Build No. 22.10.24. Nutrioso, AZ.

Montgomery Associates Resource Solutions (MARS). 2013. Dumont Tailings Breach Screening-Level Modeling Analysis. Final Memorandum from Michael Schwar PE to John Duncan P. Eng. June 27, 2013.

WSP E&I Canada Limited (WSP). 2002. Tailings Storage Facility Design – Gap Analysis. Prepared for Magneto Investments L.P. November 18, 2022.

Appendix A

Modeled Tailings Transport

FLO-2D simulates tailings transport using two different mechanisms, either hyper-concentrated sediment flow or low concentration sediment transport. The hyper-concentrated sediment flow, or mudflow, applies to conditions where sediment concentrations are high enough to affect the fluid properties (viscosity and shear stress) of the water-sediment mixture. Low concentration sediment transport, as typically occurs in natural streams, is the sediment carried within the water column or transported along the bottom and is generally a function of the energy available in the moving water.

In the current analysis, the hyper-concentrated flow condition is used to represent the tailings held in the TSF (Breaches 1, 2 and 3), and sediment transport is used to calculate tailings moved within the “clear water” phases (Breaches 2, 3 and 4). Table A1 presents the characteristics used to represent the tailings in these simulations. Tailings are entrained for transport by scour; in this analysis scour of the native ground surface is not represented so the only source of entrained sediment occurs where tailings are in contact with the “clear water” phases, including the pools atop facility and surface runoff over tailings deposits. The Breach 4 simulations do not include tailings deposits so there is no sediment transport simulated within those models.

Table A1. Tailings Sediment Parameters. (From WSP 2022).

	Parameter	Unit
Specific Gravity	2.59	
Specific Weight	15,092	N/m ³
S _{gradation}	1.32	
D ₅₀	0.02	mm

Hyper-concentrated Sediment Flow

The consolidated tailings were represented as a mud or debris flow, in which the high sediment concentrations cause significant changes to the fluid properties of the mixture. FLO-2D evaluates the fluid properties as a functions of concentration by volume, with function parameters for shear stress and viscosity for the specific sediment/tailings required as input. Figure A1 presents laboratory results provided by SRK (2013) using the anticipated tailings characteristics.

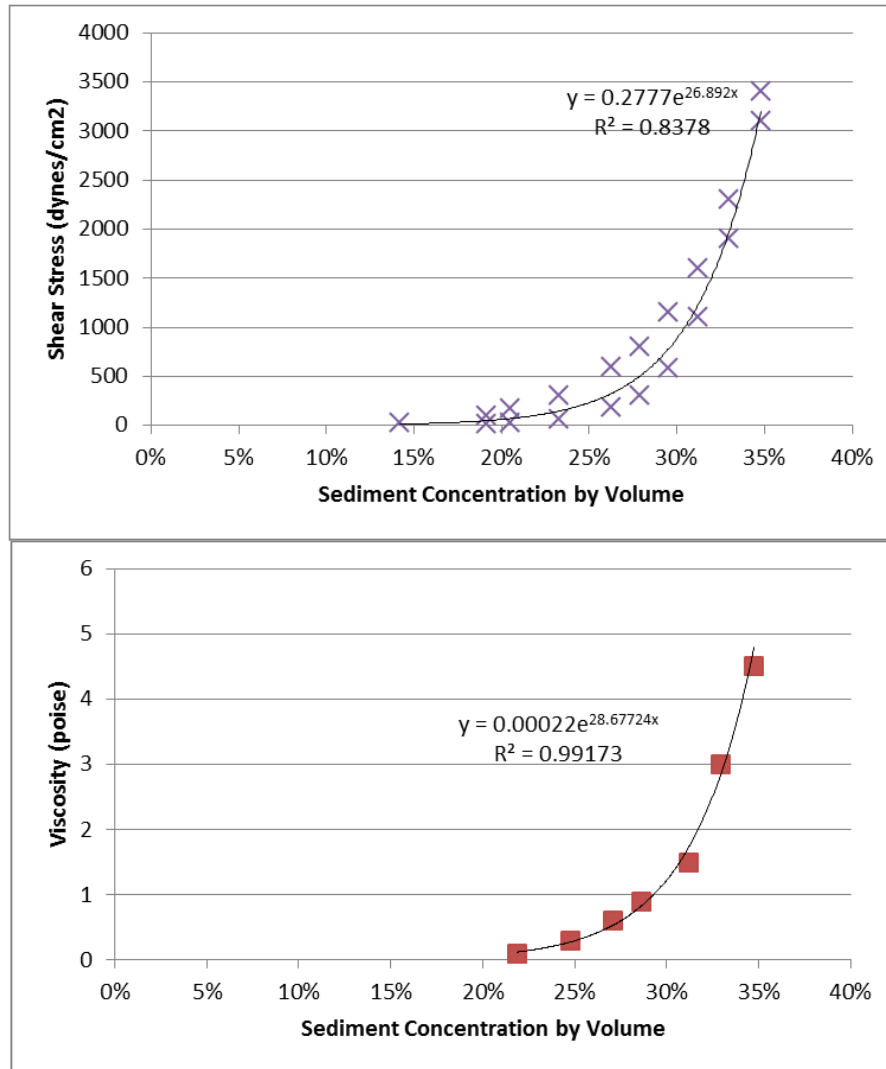


Figure A1. Tailings Analysis Results (SRK, 2013)

FLO-2D guidance includes recommendations in terms of literature values for various sediments tested (Figure A2 and Figure A3), and also provides a caution that laboratory determination of these parameters can be subject to error if care is not exercised to prevent slippage of the material within the laboratory apparatus. The laboratory values from Figure A1 are plotted on Figures A2 and A3 and presented in Table A.

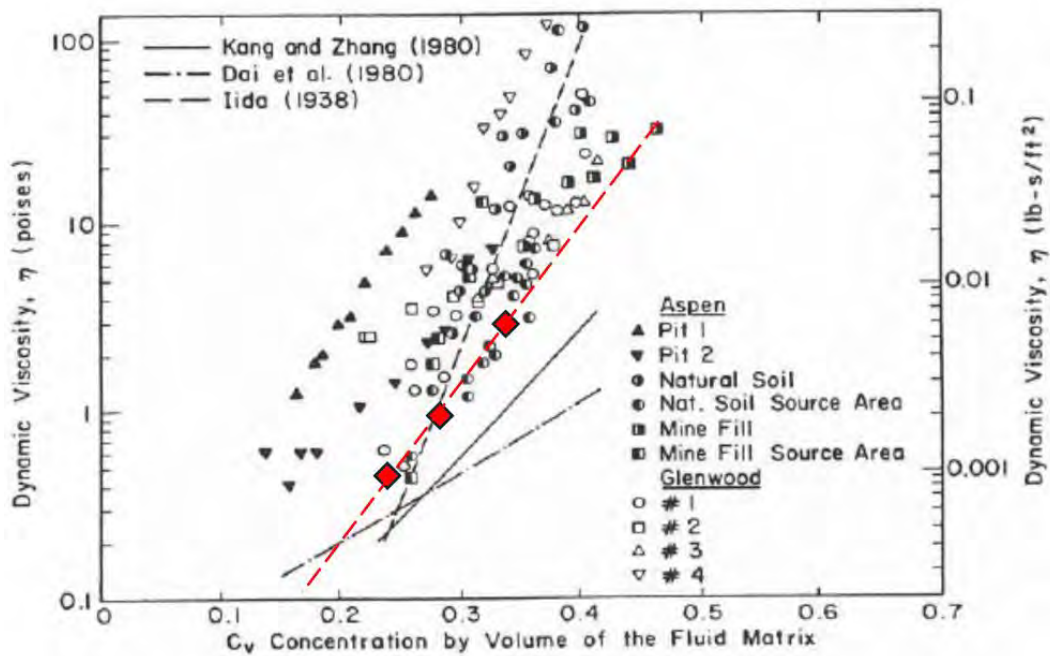


Figure A2. Concentration Dependent Viscosity Parameters.
Adapted from FSI 2022. Red values from Figure A1.

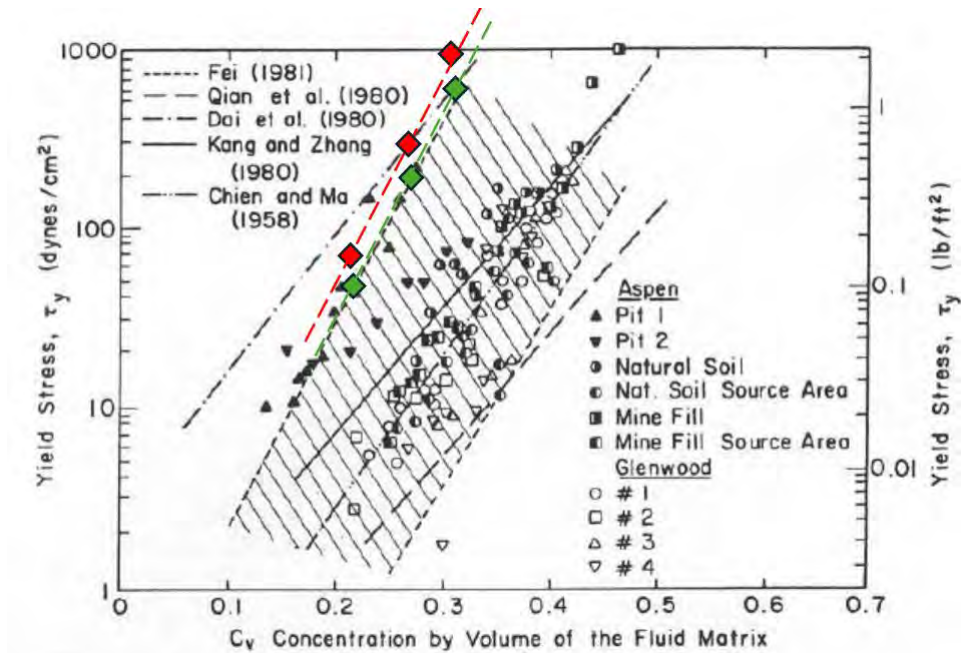


Figure A3. Concentration Dependent Yield Stress Parameters.
Adapted from FSI 2022. Red values from Figure A1. Green values optimized.

Table A1. Hyper-Concentrated Sediment Fluid Parameters

Variable	Description	FLO-2D Guidance*	SRK	Optimized Value
V _A	Coefficient in the viscosity vs. tailings concentration by volume relationship	0.000602	0.00022	0.00022
V _B	Exponent in the viscosity vs. tailings concentration by volume relationship	33.1	28.68	28.68
Y _{SA}	Coefficient in the yield stress vs. tailings concentration by volume relationship	0.00172	0.278	0.20016
Y _{SB}	Exponent in the yield stress vs. tailings concentration by volume relationship	29.5	26.89	26.89
SG	Specific gravity of tailings		2.59	2.59

* - Glenwood 4 Sample - Reasonable first cut if no other information is known

The viscosity parameters developed from the SRK (2013) laboratory results are within the expected literature values (Figure A2), but the yield stress parameters are slightly outside. For this reason a sensitivity analysis was conducted by iterating an early version of the Breach 1 analysis using various values of Y_{SA} . Results were compared in terms of volume of tailings released. The optimized values used in the simulations described in this report provide a greater release of tailings than would the SRK parameters and so can be considered more conservative in terms of evaluating potential breach impacts. The parameters used are presented in Table A1 and Figure A3.

Table A2. Tailings Released From Facility Post Breach.
Analytical volume released from SRK (MARS 2013).

	Tailings Released
Analytical	15 Mm ³
SRK Parameters	8.7 Mm ³
Optimized Parameters	15.5 Mm ³

Sediment Transport

The tailings grain size distribution provided by WSP (2022) indicates that the material will consist primarily of silts and clays (Table A4), and so once the material is scoured it is likely to remain in the water column until it reaches quiescent conditions. FLO-2D can use any of eleven standard sediment transport equations to represent low concentration sediment movement across the landscape. Since the average grain size of the tailings is smaller than any of the equations were developed to represent a sensitivity analysis was run using eight of these equations to estimate which equation would be most representative. For each equation, modeling was used to compare the predicted sediment transport potential at a location along the railway in the vicinity of Breach 2. Two equations predicted the highest potential transport rates – the Ackers-White equation and Yang’s equation. FSI (2022) suggests that the Ackers White equation is prone to overestimation of fine transport and that Yang’s equation is applicable to coarse sand and gravel, so both of these were considered to be likely overestimating potential transport. The next three highest transport predictions were similar and were developed by the Englund and Hansen equation, the Meyer-Peters-Mueller (MPM) and Woo equation and the Karim-Kennedy equation.

The MPM-Woo equation was selected for use in this analysis because appears to be most applicable to transport of finer sediments. However, due to the fine gradation of the tailings, there is some question as to how closely this equation, or any of the available equations, represents the potential scour and redeposition anticipated should one of these failure events occur.

Table A4. Simulated Tailings Grain Size Distribution
(Sample 22-DN-OF, WSP 2022)

Size (mm)	Percent Finer
0.006	30
0.0156	44
0.445	72
0.15	93
0.85	99
2.0	100

References

FLO-2D Software, Inc. (FSI). 2022. *FLO-2D Pro Reference Manual*. Build No. 22.10.24. Nutrioso, AZ.

SRK Consulting (Canada) Inc. (SRK) 2013. Laboratory results provided to MARS.

WSP E&I Canada Limited (WSP). 2022. *Tailings Storage Facility Design – Gap Analysis*. Prepared for Magneto Investments L.P. November 18, 2022.

Appendix B1

Model Representation of Existing and “With Project” Conditions

Model runs were used to evaluate the impact of the project on flows in the Villemontel River with respect to existing/pre-project conditions for each of the grid sizes investigated. Existing conditions were represented by incorporating the existing topography within the model. The proposed project was reflected within the model by incorporating a levee representing the top of the TSF at the final elevations and footprint, including, recycled water basin changes to site elevations to represent the mine pit and a conceptual overflow channel to the pit, and mitigation berms as nominally 10 m high levee elements (“With Project”). The proposed condition was also run without mitigation berms (“No Berms”).

Sunny Day

The sunny day event was evaluated by applying the 2-hour, 5 mm rainfall to the various model grids. Little runoff is anticipated for this storm as the rainfall total is less than the surface storage represented in the model (3 cm). The difference between flows for each condition was small, but the difference between grid sizes was somewhat larger (Figure B1-1). This is probably not related to the grids, but rather to the slightly different representations of base flow in the river between the model, which is not significant to the current analysis.

PMF

The PMF event was represented by applying the 24-hour, 435 mm rainfall to the various model grids. For each of the grid sizes, the With Project flows were significantly lower than the Existing flows (Figure B1-2). The primary driver of this appears to be an area to the north that currently contributes to Villemontel River that is diverted to the mine pit under the proposed condition (Figure B1-3).

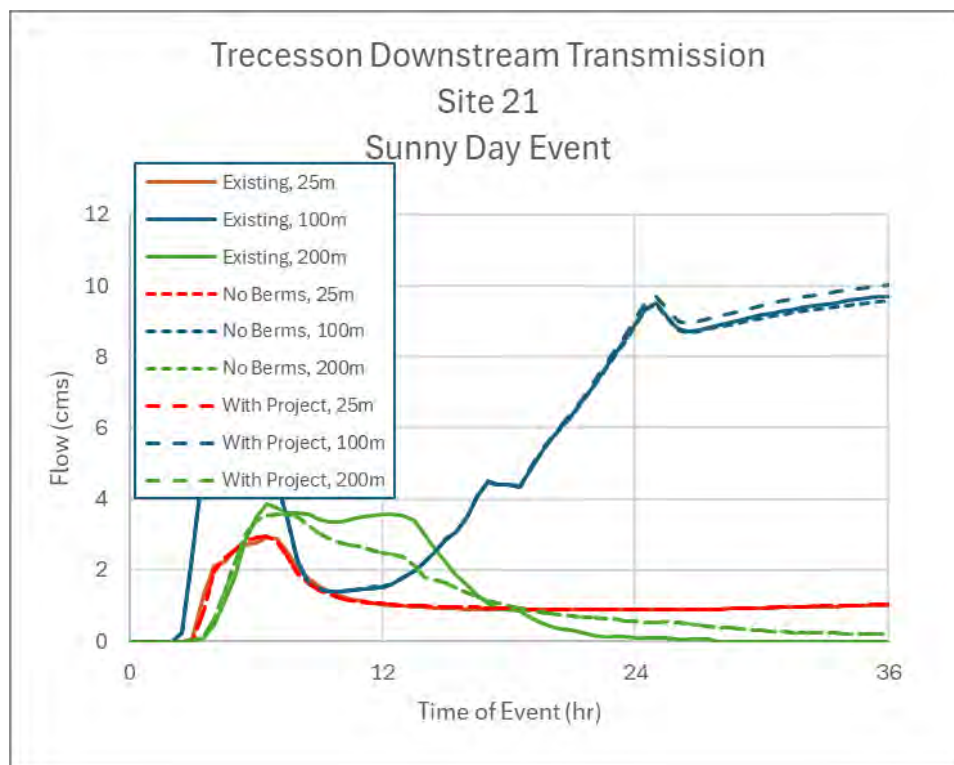
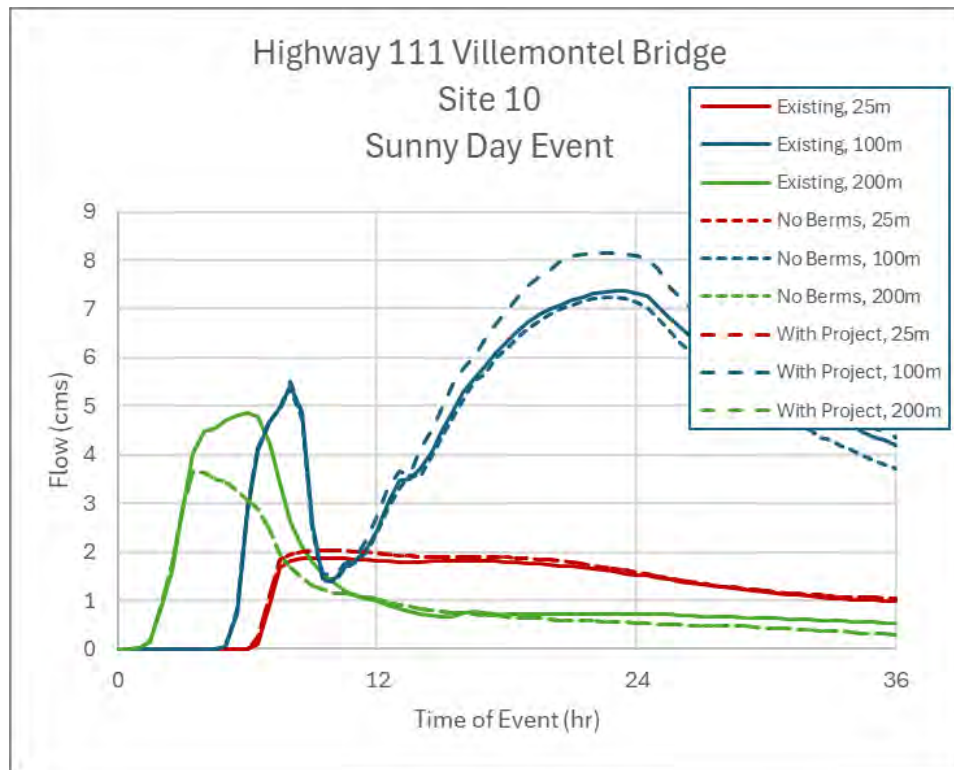


Figure B1-1. Villemontel River Flows for Modeled Conditions, Sunny Day Event.

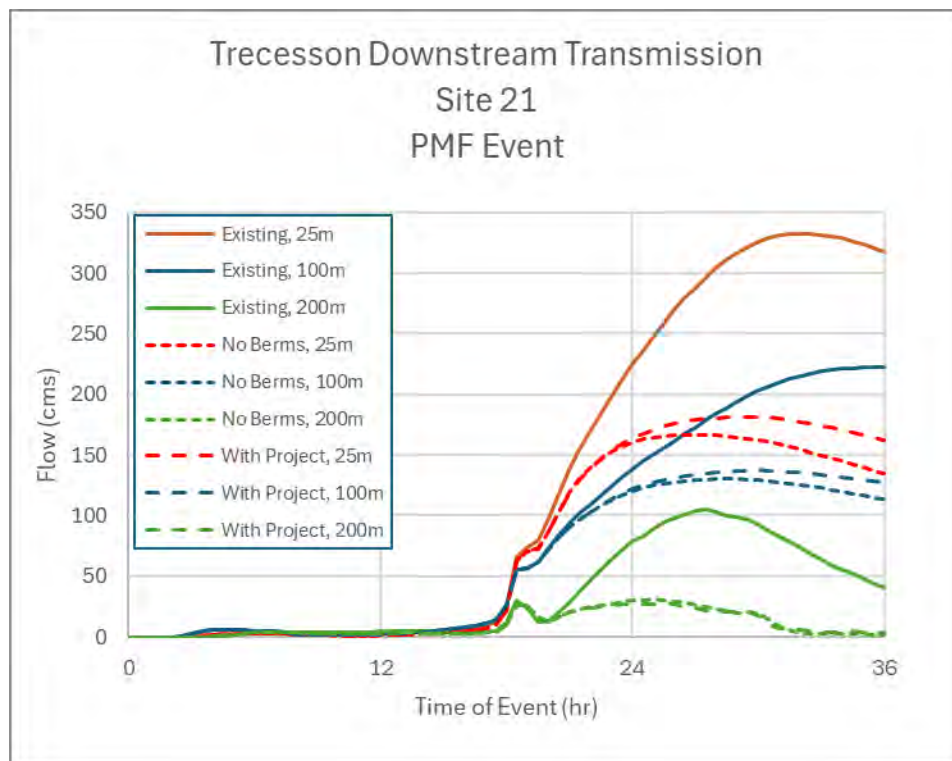
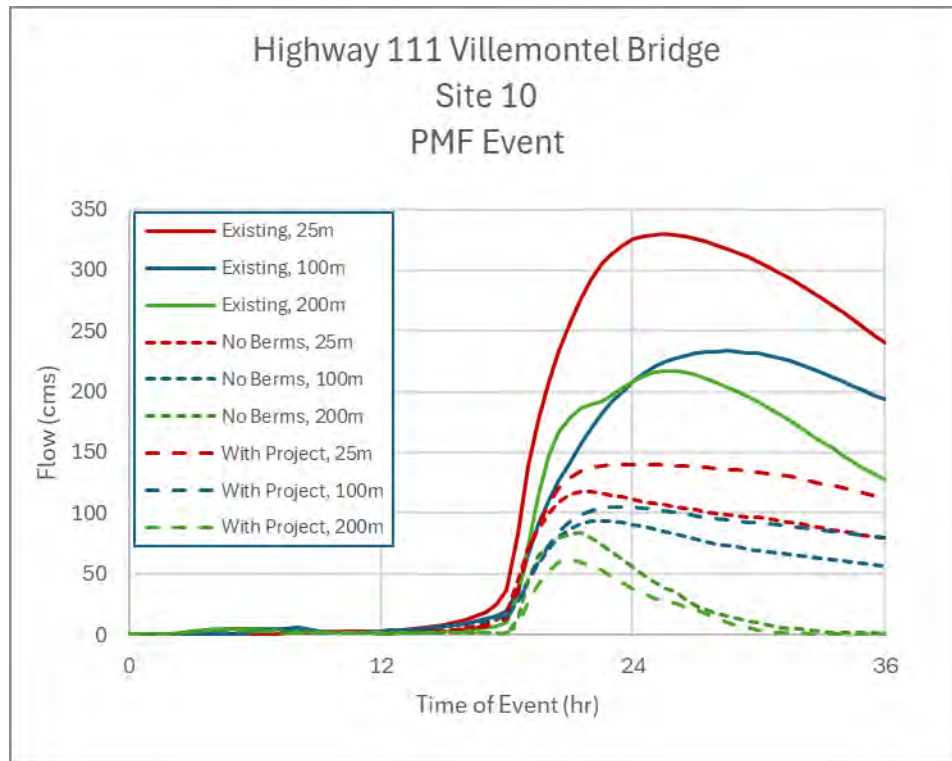
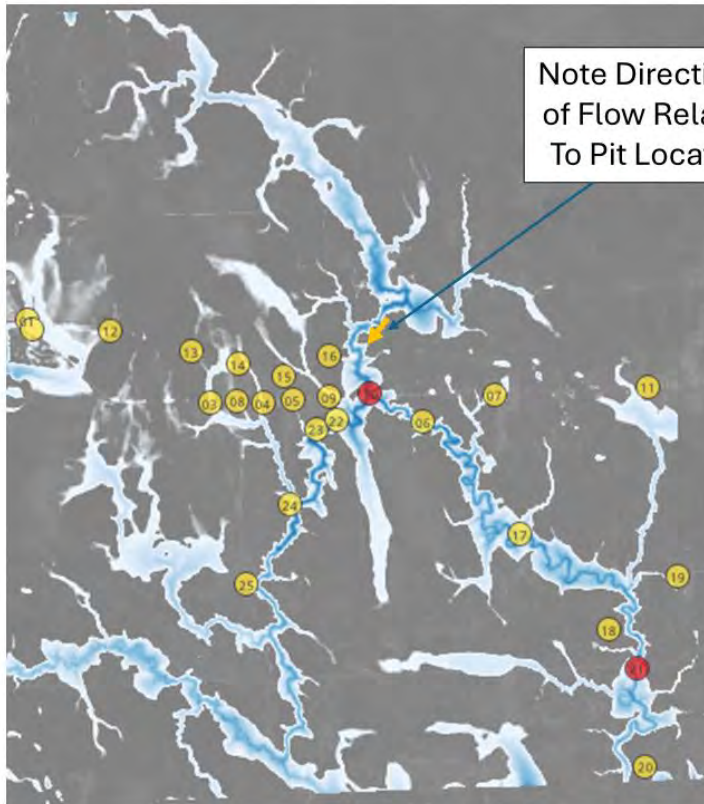
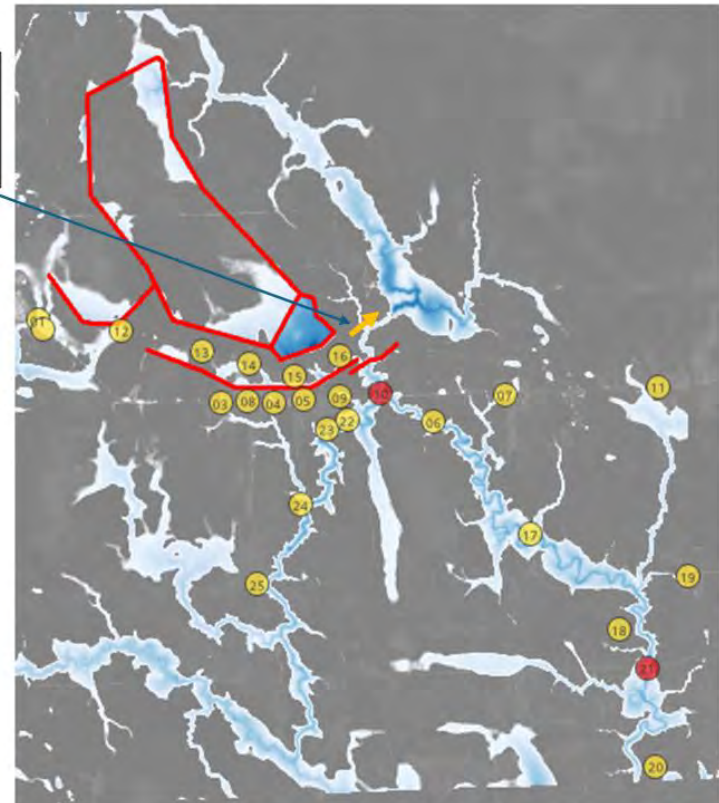


Figure B1-2. Villemontel River Flows for Modeled Conditions, PMF Event.

PMF Existing
Time = 21.0 hr



PMF Proposed, No Breach
Time = 21.0 hr



Note Direction
of Flow Relative
To Pit Location

Figure B1-3. Flow Depth at t=21:00 of PMF Event, Existing Conditions (Left) and Proposed Conditions, No Breach (Right).

Appendix B2

Results – Location 1

Breach 1 consists of a failure along the southwest berm of the proposed TSF leading to the release of well consolidated tailings to the area adjacent to the breach. The tailings do not travel far over the landscape (Figure B2-1), although during the PMF simulations tailings were eroded by overflowing storm runoff and travel somewhat further on the landscape. The tailings volume modeled to pass through the breach was 15.1 Mm³ for the “sunny day” event and 15.1 to 18.3 Mm³ for the PMF events.

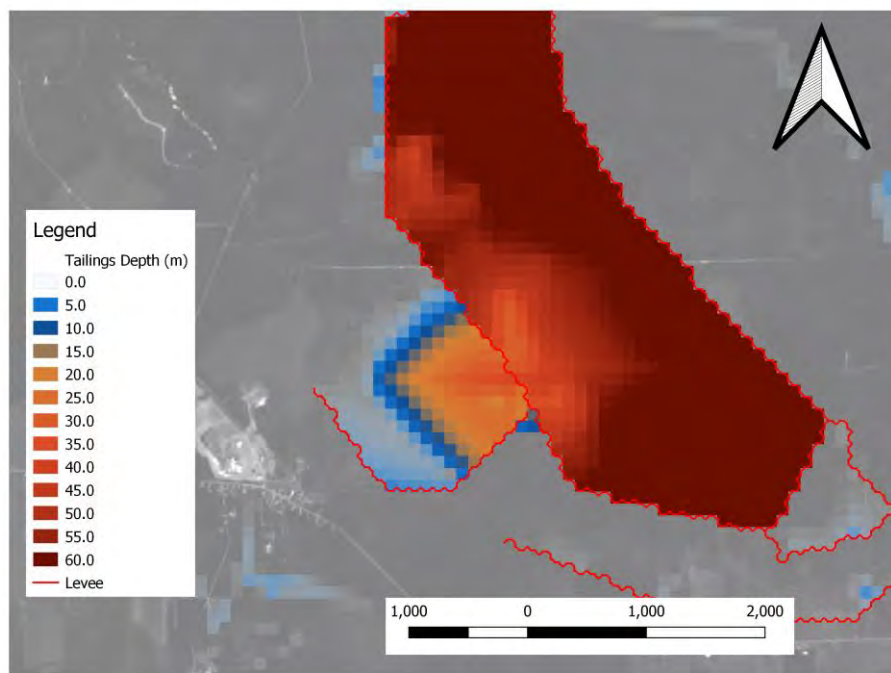


Figure B2-1. Tailings Outflow from Breach 1, PMF 2 Event.

Breaches of this type would not increase inundation at any of the evaluation points (Figure B2-2); even without mitigation measures, the impacts of this breach would primarily be limited to the area in the immediate vicinity of the breach (Figure B2-3).

These breaches would not increase flows in the Villemontel River relative to the same rainfall event without a breach (Figure B2-4). At the eight evaluation points where PMF events would result in inundation levels of 0.3 m or greater (Sites 1, 2, 6, 12, 17, 22, 23 and 24) the inundation was no greater than that experienced under existing conditions (Figure B2-5 through B2-12).

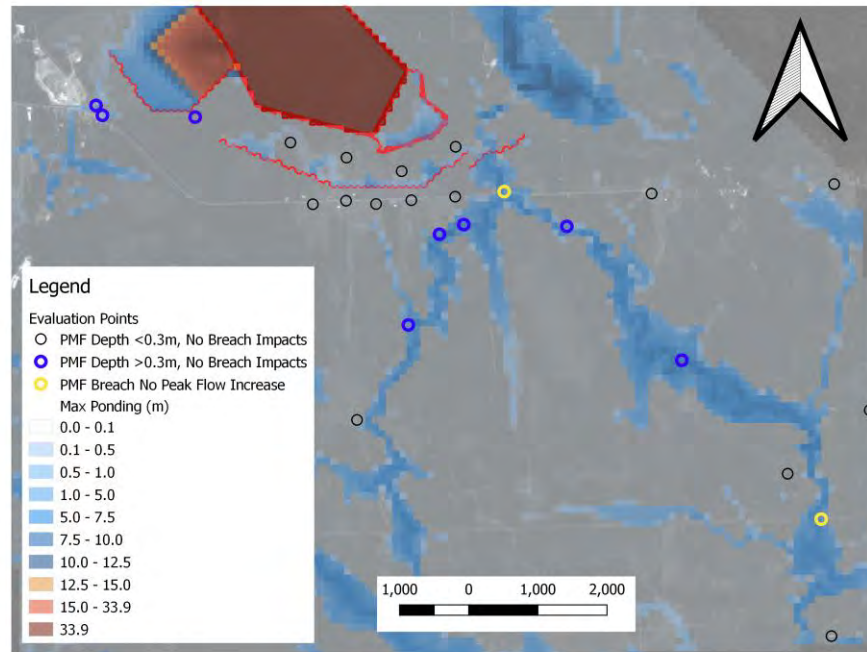


Figure B2-2. Breach 1 Impacts - Proposed Condition PMF 2.

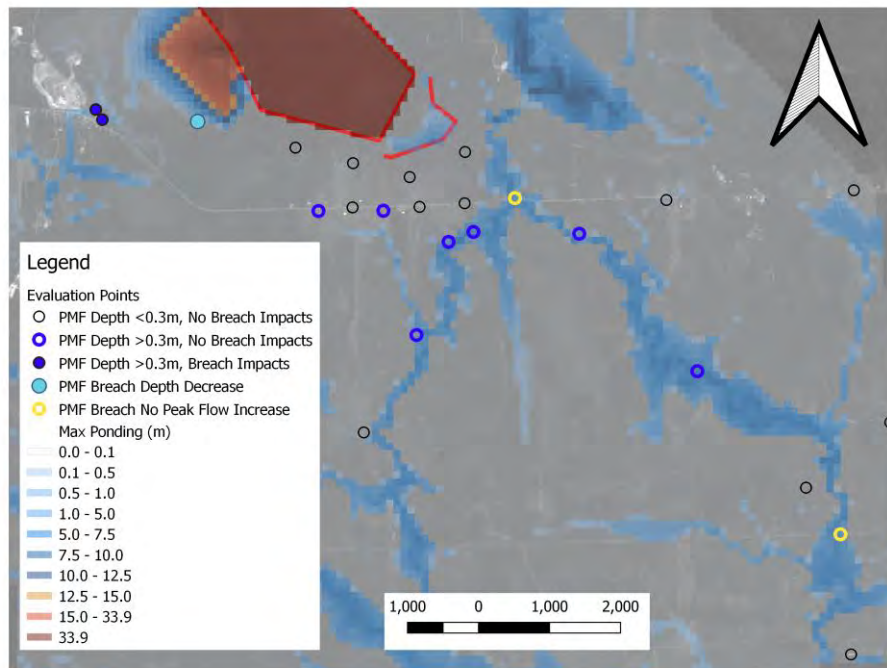


Figure B2-3. Breach 1 Impacts - Proposed Condition PMF 2 Without Mitigation Berms.

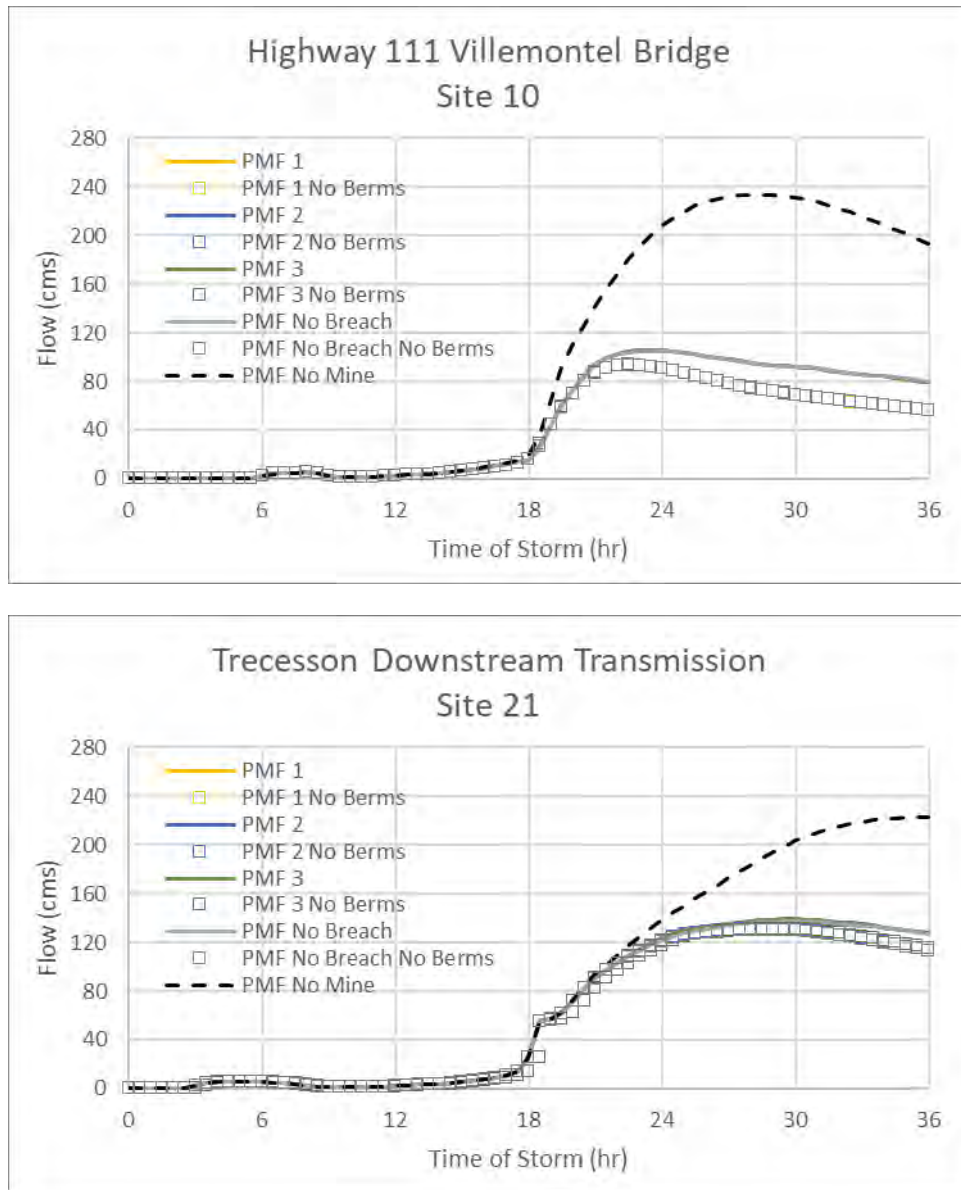


Figure B2-4. PMF Flows in Villemontel River, Breach 1 Events

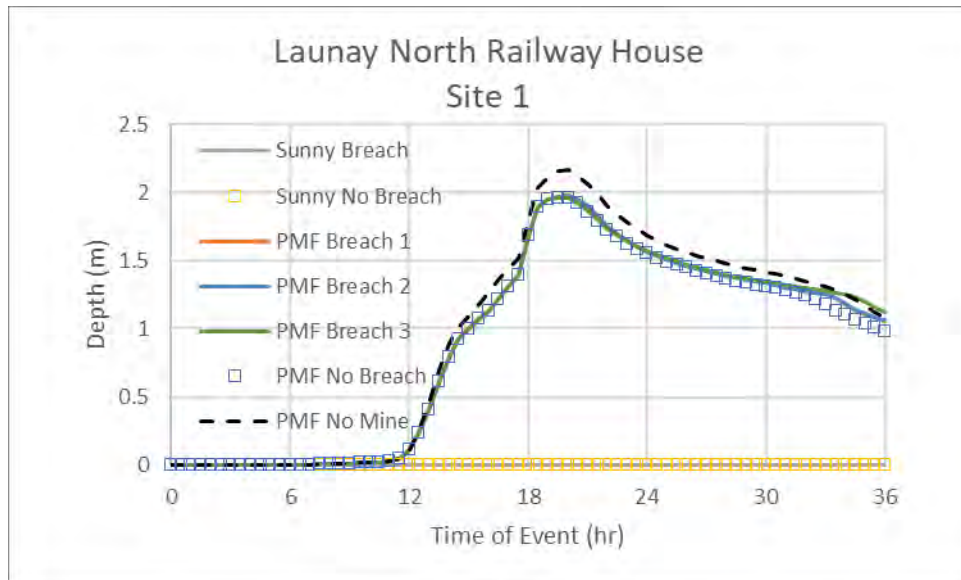


Figure B2-5. Water Depths at Site 1, Breach 1 Events.

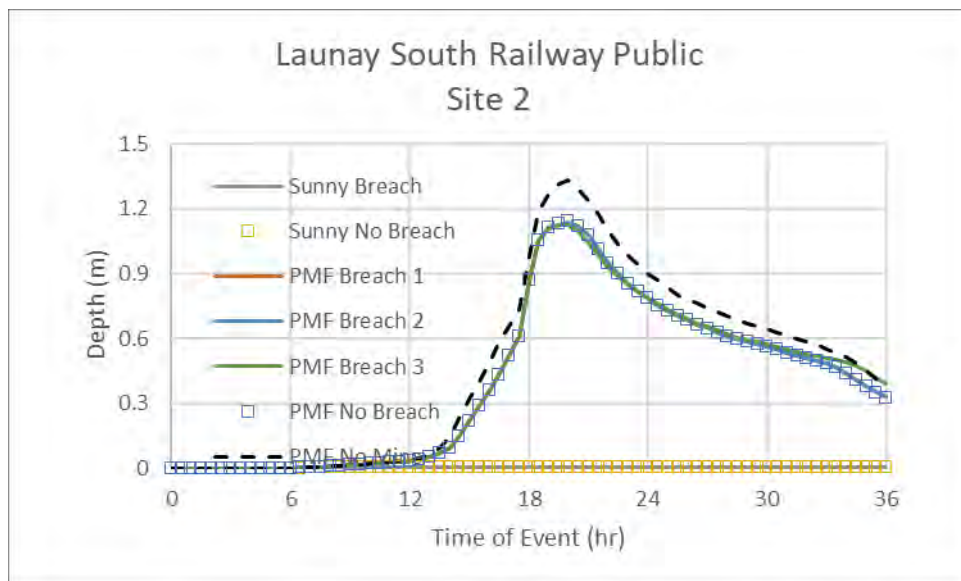


Figure B2-6. Water Depths at Site 2, Breach 1 Events.

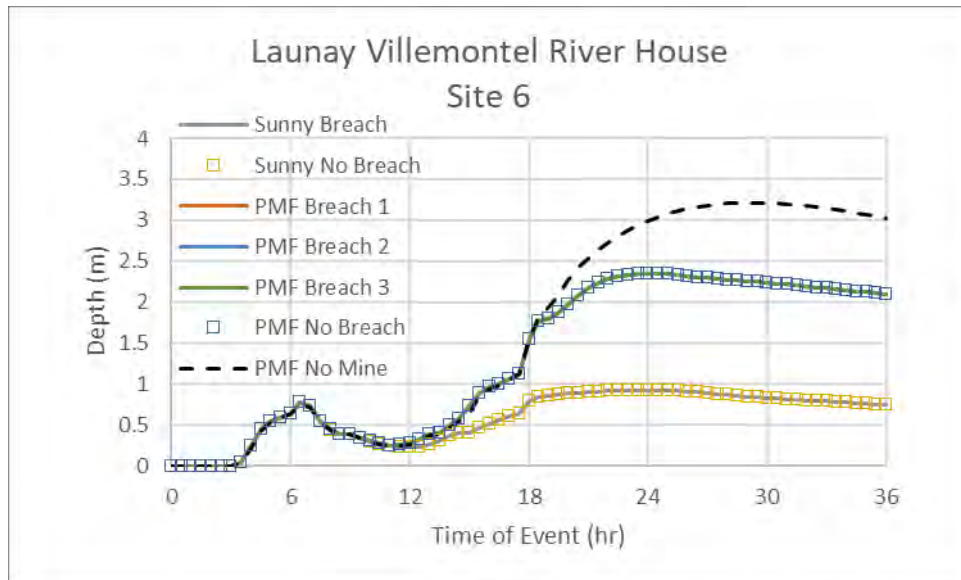


Figure B2-7. Water Depths at Site 6, Breach 1 Events.

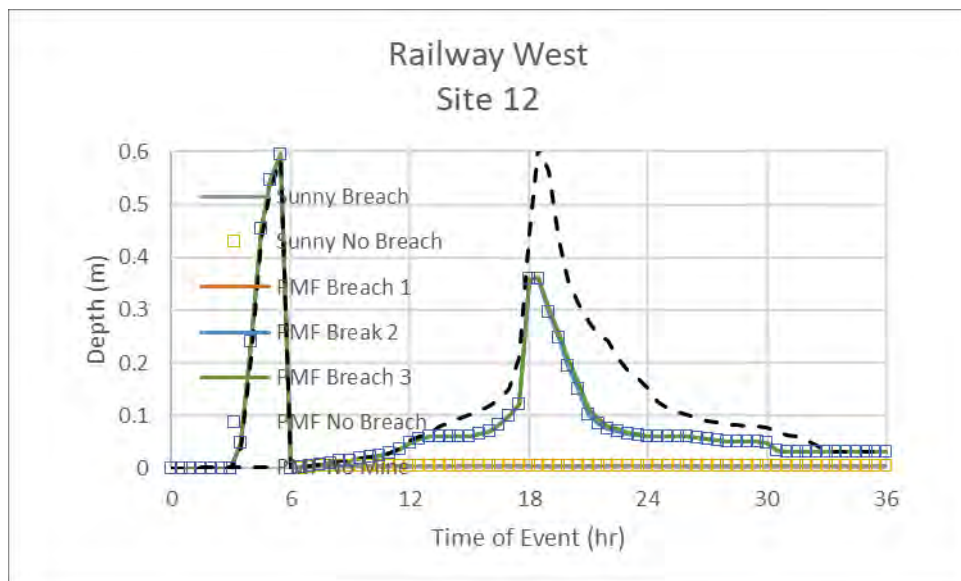


Figure B2-8. Water Depths at Site 12, Breach 1 Events.

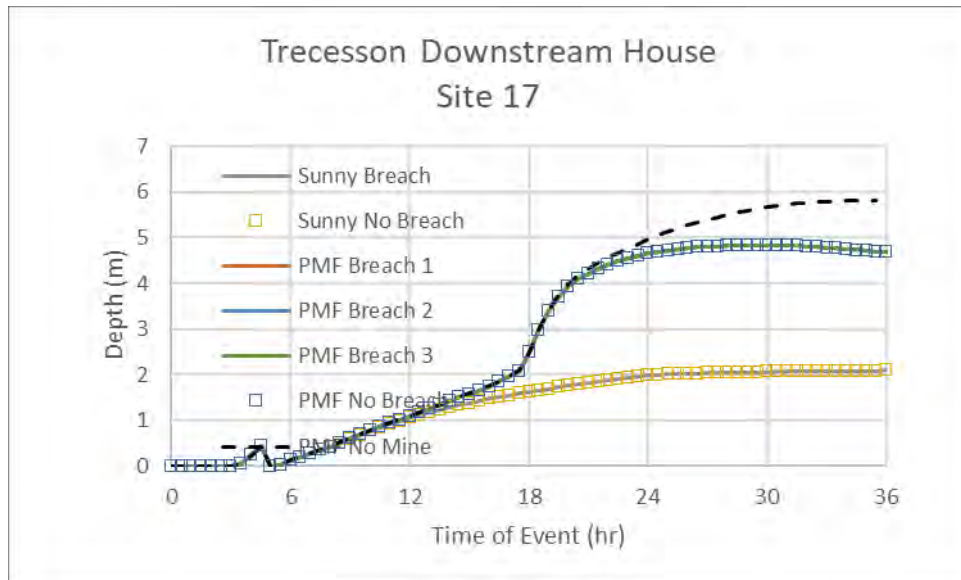


Figure B2-9. Water Depths along Villemontel River at Site 17, Breach 1 Events.

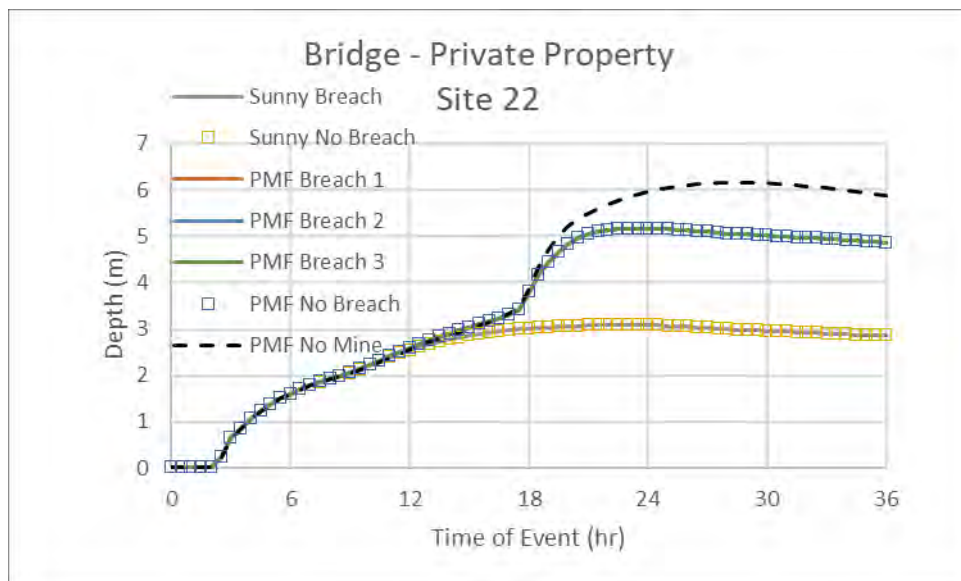


Figure B2-10. Water Depths along Villemontel River at Site 22, Breach 1 Events.

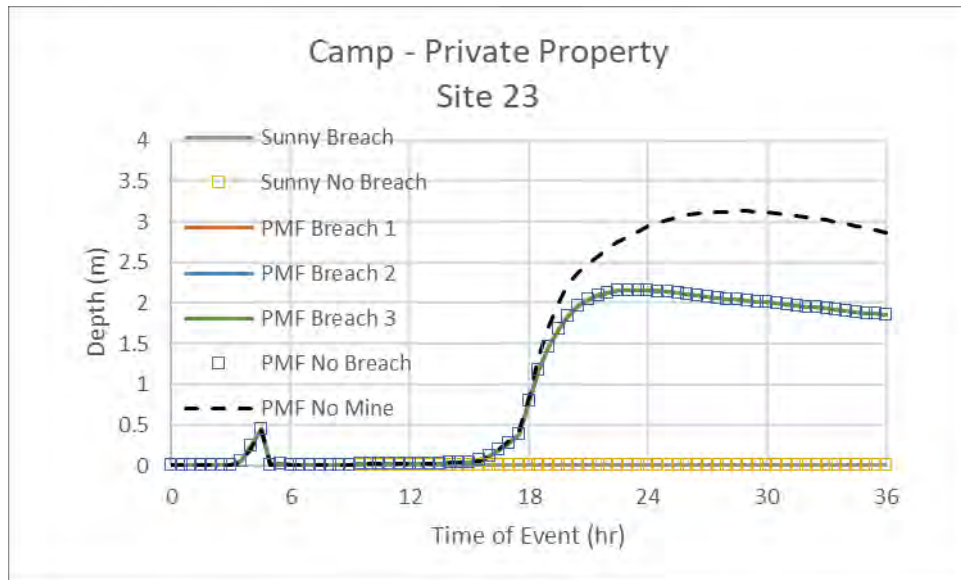


Figure B2-11. Water Depths along Villemontel River at Site 23, Breach 1 Events.

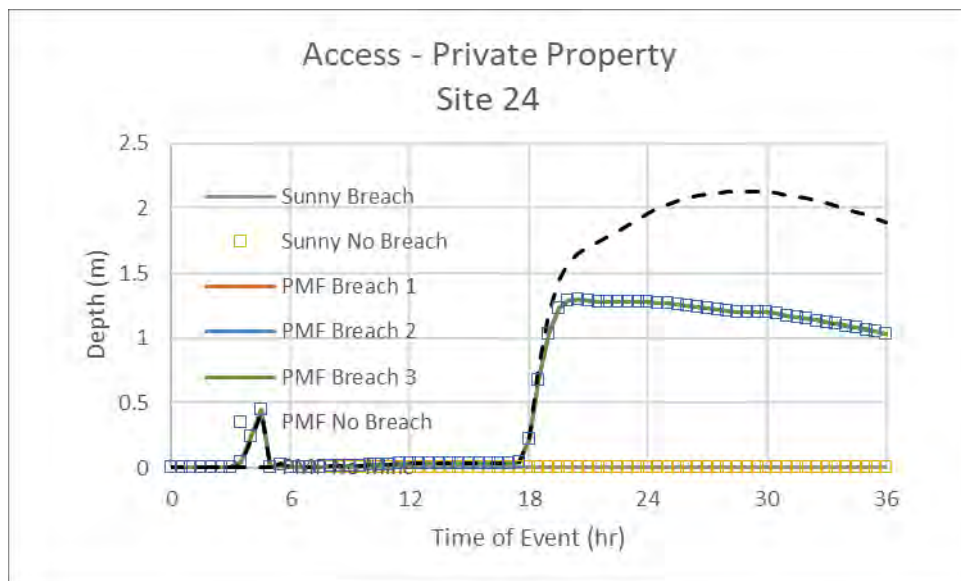


Figure B2-12. Water Depths along Villemontel River at Site 24, Breach 1 Events.

Appendix B3

Results – Location 2

Breach 2 consists of a failure along the southern berm of the proposed TSF leading to the release of well consolidated tailings and overlying supernatant onto the adjacent landscape (Figure B3-1). The tailings volume modeled to pass through the breach was 13.5 Mm³ for the “sunny day” event and 18.2 to 19.9 Mm³ for the PMF events.

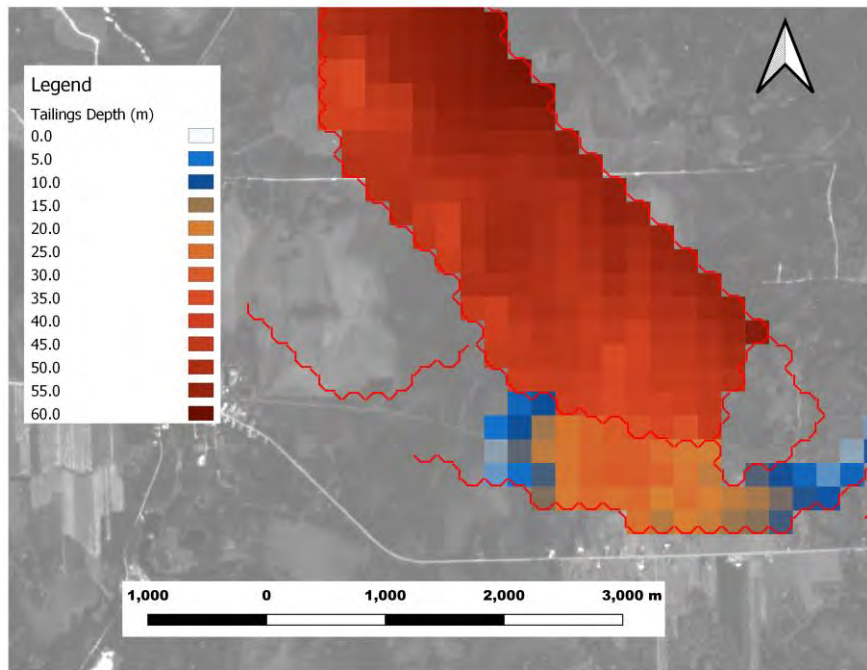


Figure B3-1. Breach 2 Final Tailings Depths.

Breaches at Location 2 would primarily affect the railway immediately south of the TSF (Figure B3-2). The mitigation berms reduce the areas impacted including preventing tailings deposition on Highway 111 and flow increases on the Villemontel River (Figure B3-3).

Tailings would impact the area south and east of the TSF, including Sites 13, 14, 15 and 16 along the railway line (Figure B3-1). Without mitigation there would also be up to 18 m of tailings over Highway 111 at Sites 3 and 4, and approximately 8 m of tailings at Site 8 (Table B3-1), but the mitigation berms would serve to prevent tailings from overtopping the highway.

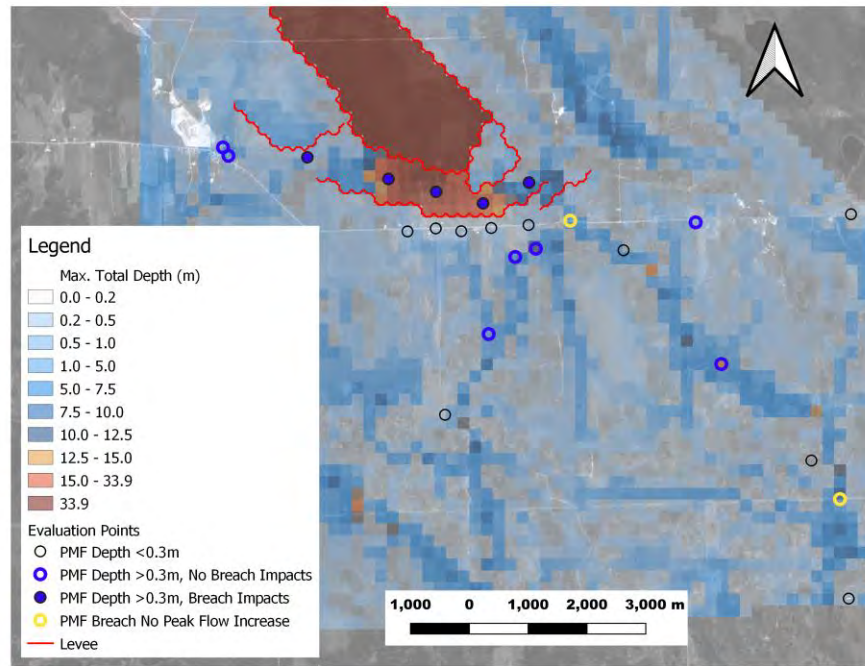


Figure B3-2. Breach 2 Impacts - Proposed Condition PMF.

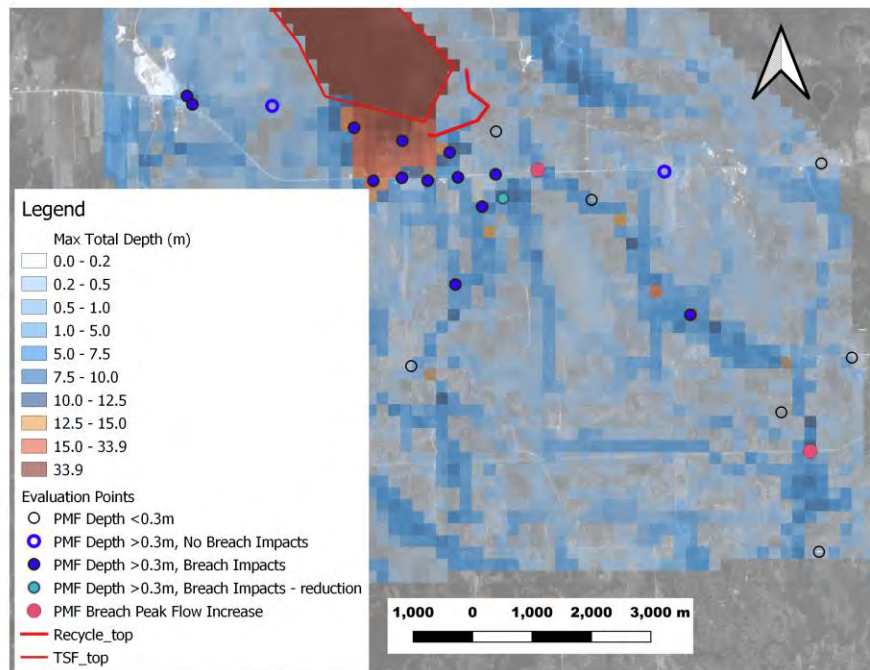


Figure B3-3. Breach 2 Impacts - Proposed Condition PMF Without Mitigation Berms.

Table B3-1. Breach 2 Final Tailings Depth (m) in the Vicinity of the Breach.

	Sunny Day		PMF	
Site	Unmitigated	Proposed	Unmitigated	Proposed
3	0.0	0.0	2.4-17.7	0.0
4	0.0	0.0	5.1-14.1	0.0
5	0.0	0.0	0.0-9.9	0.0
8	15.7	0.0	7.9-13.1	0.0
13	22.4	21.0	19.7-21.0	21.5-25.7
14	32.1	16.2	27.1-27.5	28.4-29.2
15	0.0	9.2	7.3-9.4	13.1-16.2
16	0.0	0.0	0.0	5.1-8.1

The flows at Villemontel River Sites 10 and 21 were not increased by breach flows and were somewhat (sunny day) or considerably lower (PMF) than existing peak flows (Figure B3-4 and Figure B3-5) due to the condition described in Appendix B1. In addition to the sites affected by tailings, maximum inundation depths exceeded 0.3 m at seven of the evaluation points: Sites 1/2, 7, 12, 17, 22, 23 and 24. Of these, post-project inundation at Sites 7, 12 and 17 does not exceed existing PMF levels (Figure B3-6 through Figure B3-8). Sites 22, 23 and 24, upstream of the project on the Villemontel River, as well as Site 1/2, would experience inundation levels that are somewhat higher than currently observed during PMF events (Figure B3-9 through Figure B3-12); these were apparently driven by the changes in flow patterns brought about by the project and were not largely affected by the breaches.

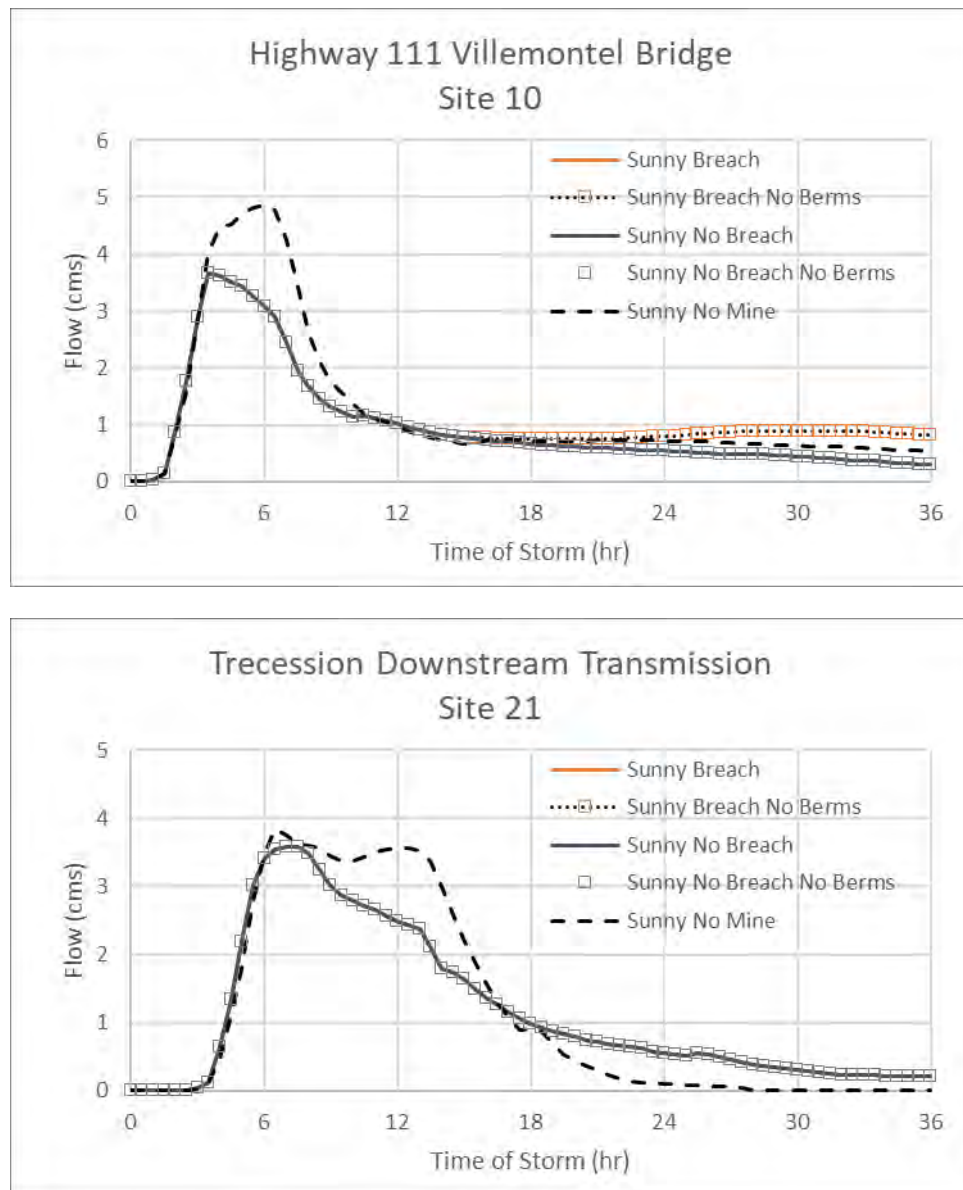


Figure B3-4. Sunny day Flows in Villemontel River, Breach 2 Events.

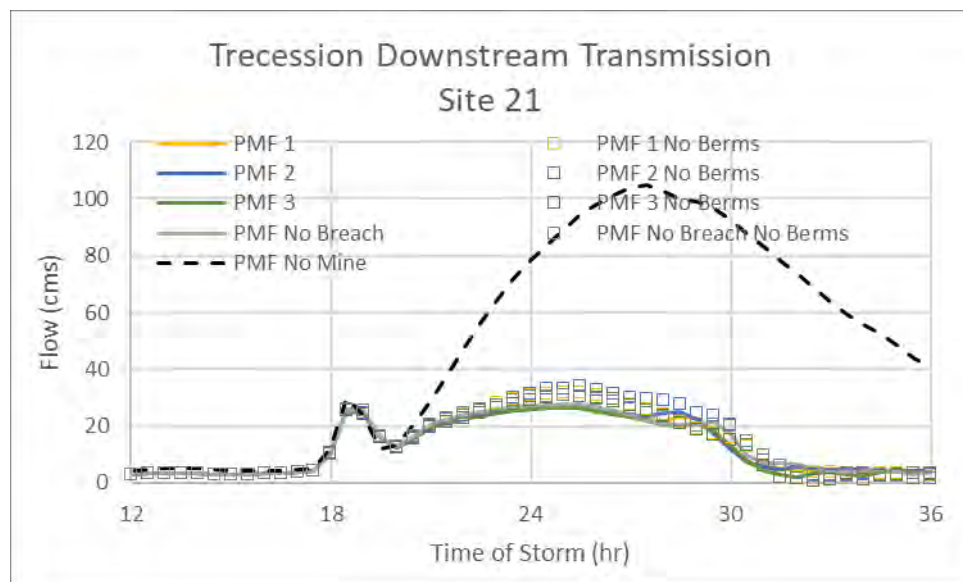
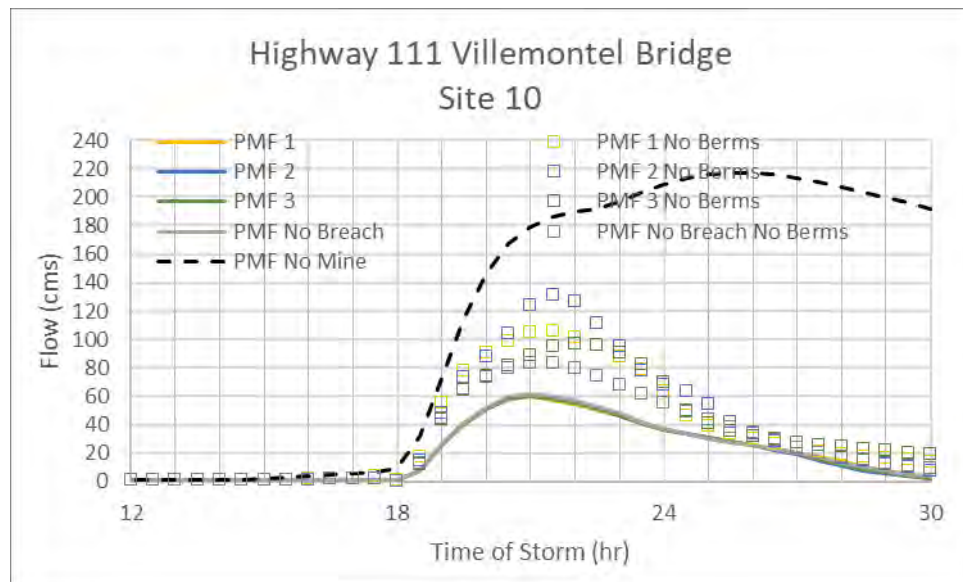


Figure B3-5. PMF Flows in Villemontel River, Breach 2 Events.

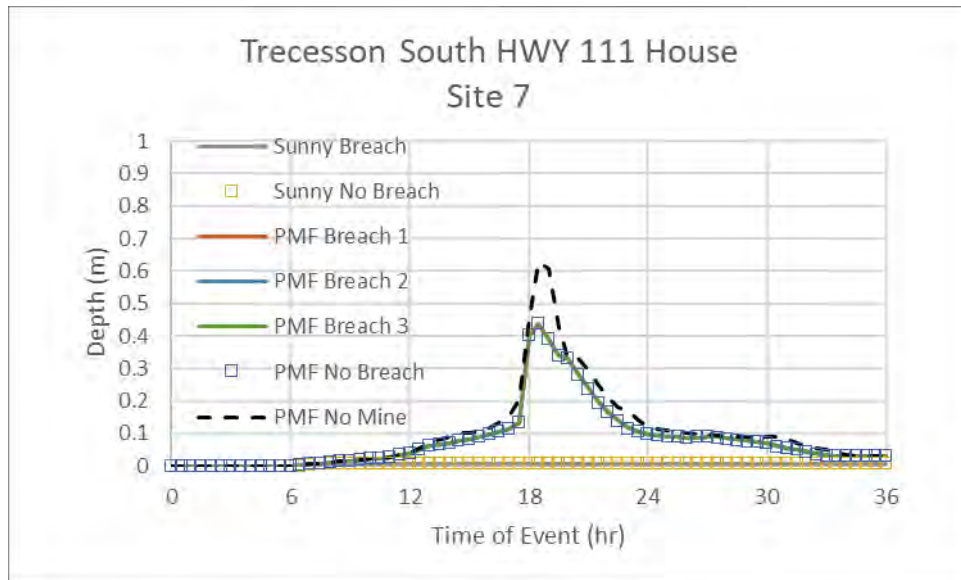


Figure B3-6. Water Depths at Site 7, Breach 2 Events.

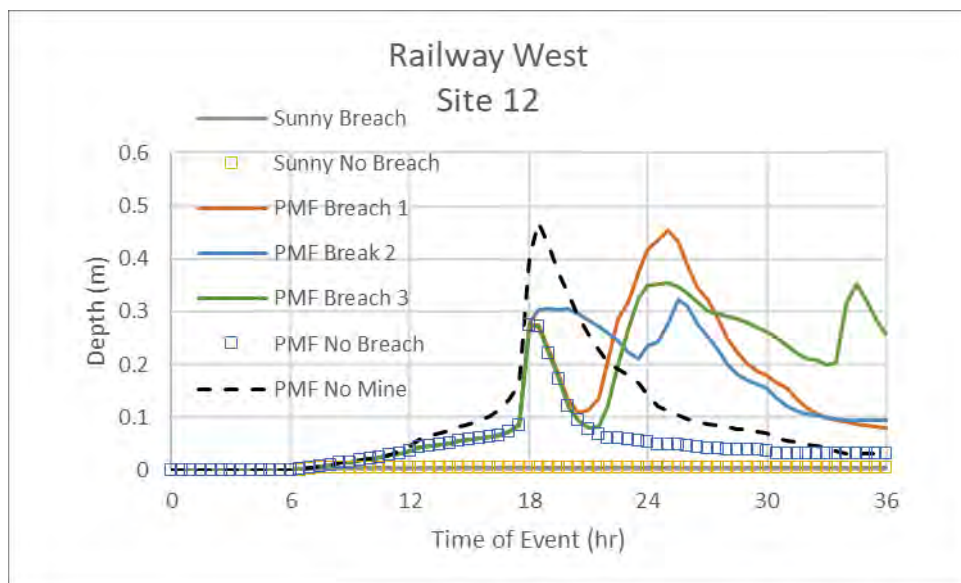


Figure B3-7. Water Depths at Site 12, Breach 2 Events.

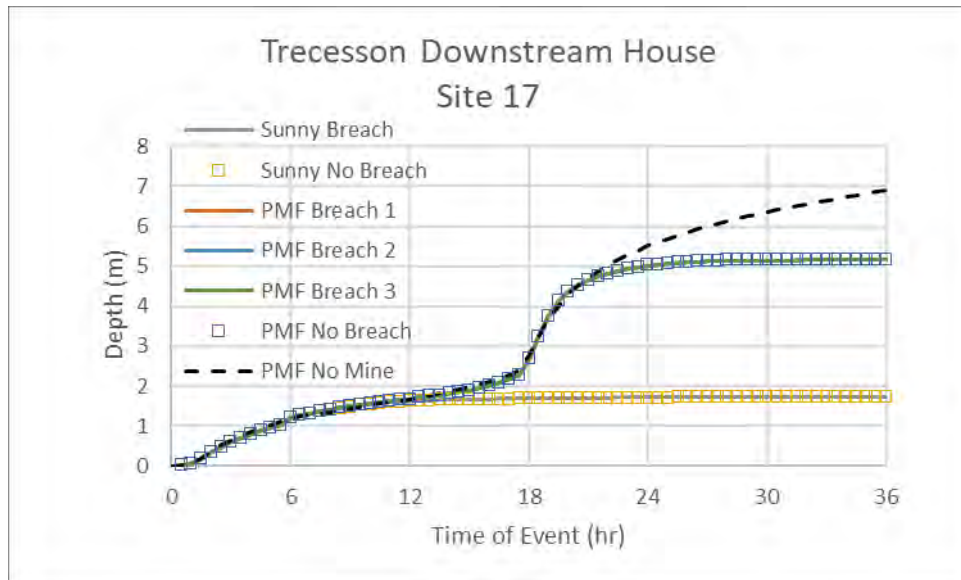


Figure B3-8. Water Depths at Site 17, Breach 2 Events.

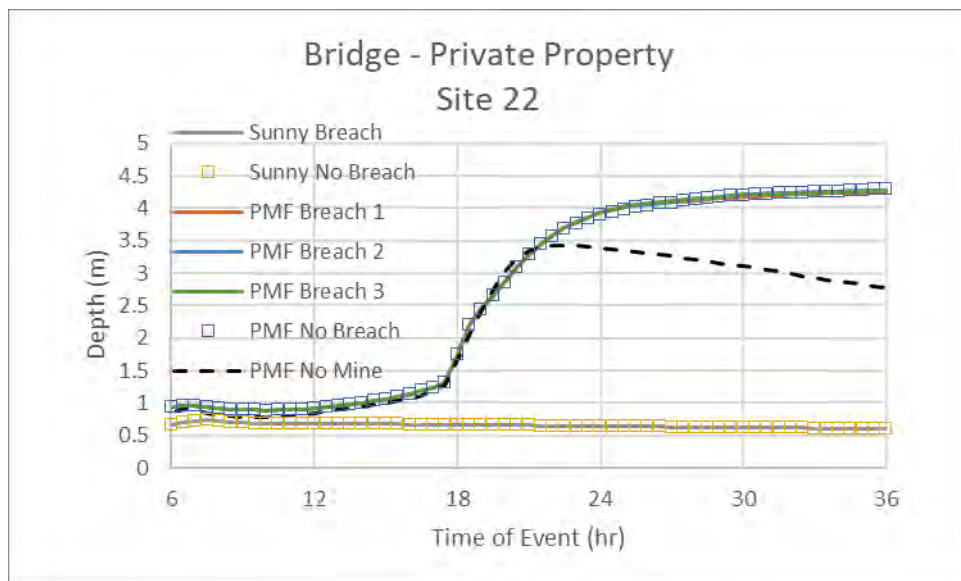


Figure B3-9. Water Depths Along Villemontel River at Site 22, Breach 2 Events.

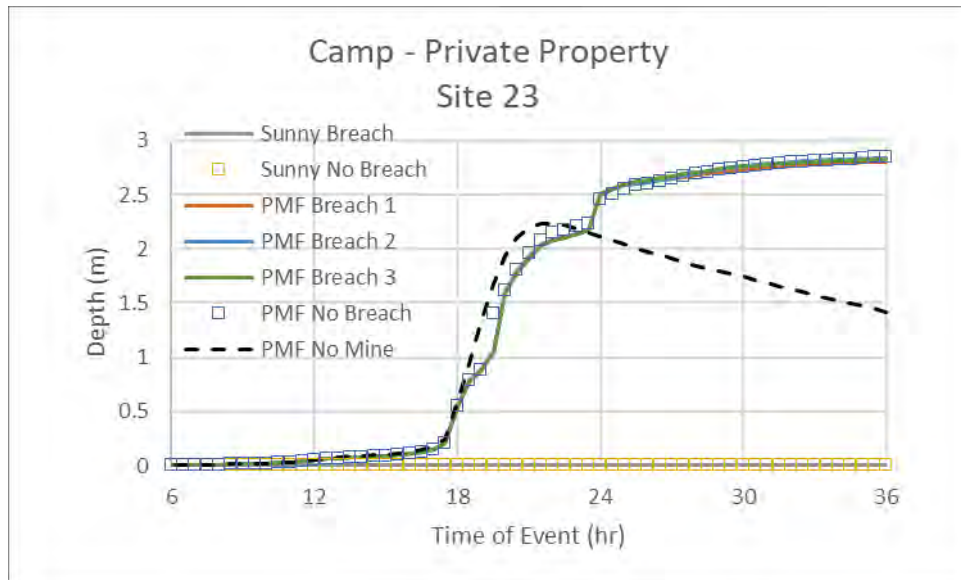


Figure B3-10. Water Depths Along Villemontel River at Site 23, Breach 2 Events.

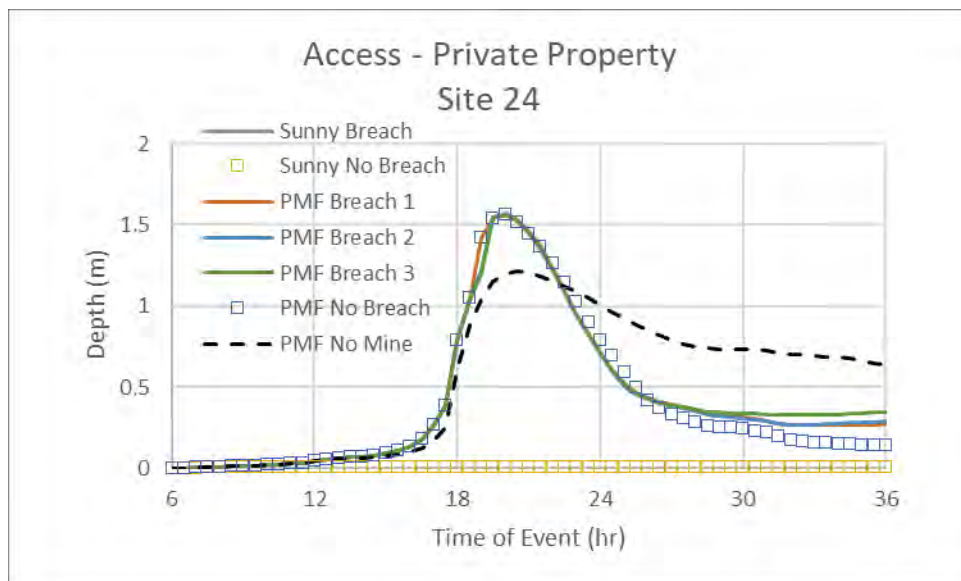


Figure B3-11. Water Depths Along Villemontel River at Site 24, Breach 2 Events.

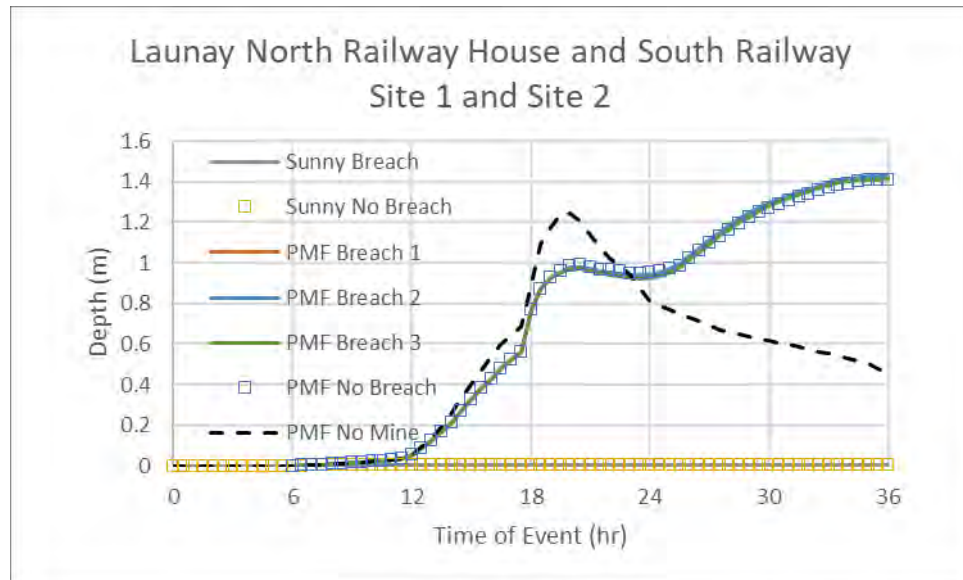


Figure B3-12. Water Depths at Sites 1 and 2, Breach 2 Events.

Appendix B4

Results – Location 3

Breach 3 consists of a failure along the southern berm of the proposed TSF leading to the release of well consolidated tailings and overlying supernatant into the recycle water basin, followed by a breach of the recycle basin. Most of the tailings were retained within the recycle basin (Figure B4-1), which tended to restrict further tailings outflow from the TSP. The tailings volume modeled to pass through the breach was 4.9 Mm³ for the “sunny day” event and 6.5 to 7.9 Mm³ for the PMF events. The timing of the breach relative to the PMP storm timing significantly affected the distribution of tailings, with the breaches that occur earlier in the event resulting in tailings that were spread out further out of the recycle basin.

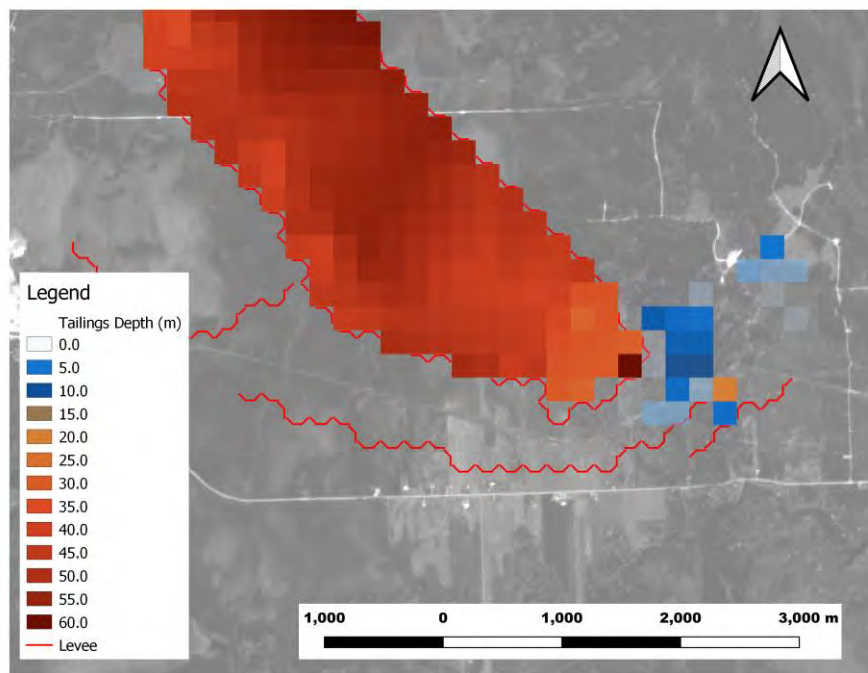


Figure B4-1. Breach 3 PMF 1 Final Tailings Depths

Breaches at Location 3 primarily have the potential to affect the railway immediately south of the TSF, with minor impacts to some locations on the Villemontel River (Figure B4-2). The mitigation berms direct flows away from the highway and toward the pit, thereby reducing the potential impacts of the breach including inundation depths along Highway 111 and flow increases on the Villemontel River (Figure B4-3). Tailings would impact a portion of the area around the recycling basin, including Site 16 along the railway line (Figure B4-4, Table B4-1).

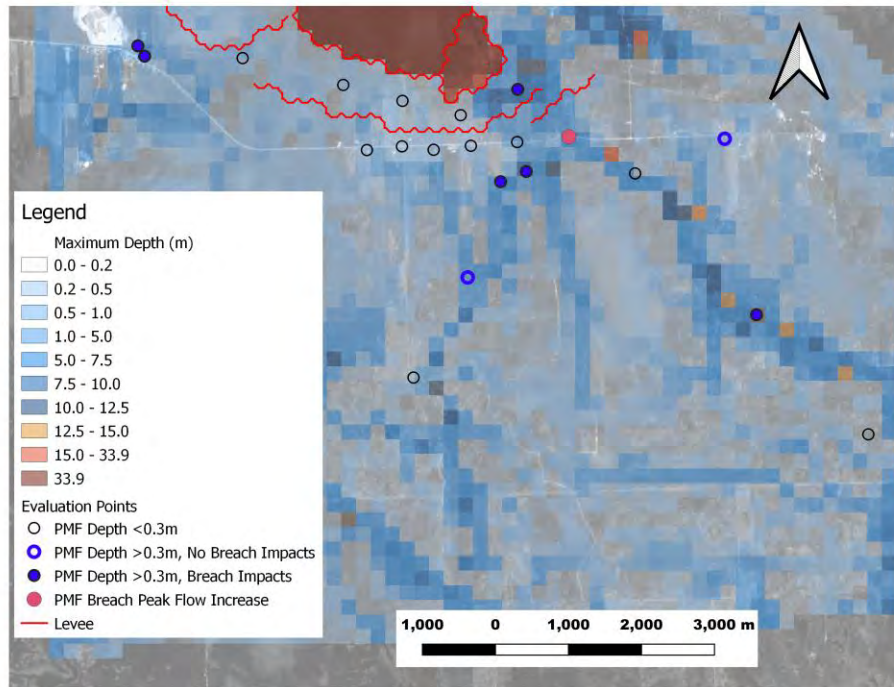


Figure B4-2. Breach 3 Impacts - Proposed Condition PMF.

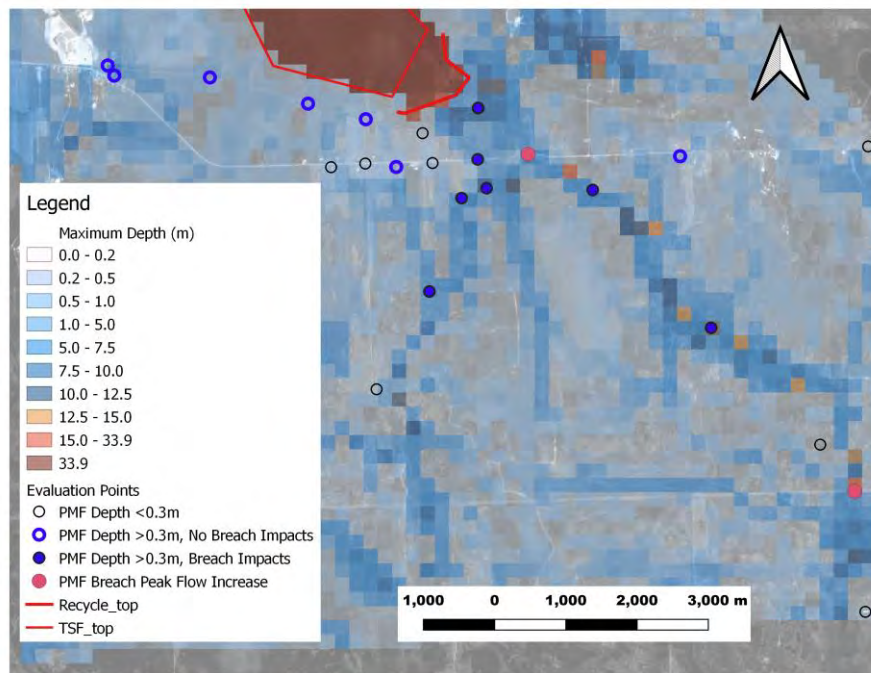


Figure B4-3. Breach 3 Proposed Condition PMF Without Mitigation Berms.

Table B4-1. Final Tailings Depth (m) at Locations in the Vicinity of Breach 3

	Sunny Day		PMF	
Site	Unmitigated	Proposed	Unmitigated	Proposed
15	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0-7.1	0.0 – 2.8

The flows in the Villemontel River at Highway 111 were increased slightly by breaches for the PMF events but the resulting flows were equal to (sunny day) or considerably lower (PMF) than existing peak flows (Figure B4-4 and Figure B4-5). Without the mitigation berms the breach events would significantly increase PMF flows at both sites.

In addition to Site 16 described above, maximum inundation depths exceeded 0.3 m at six other evaluation points: Sites 1/2, 7, 17, 22, 23 and 24. Of these, post-project PMF inundation at Sites 7 and 17 does not exceed existing levels (Figure B4-7 and Figure B4-8). Sites 22, 23 and 24, upstream of the project on the Villemontel River, as well as Site 1/2, would experience inundation levels that were somewhat higher than currently observed during PMF events (Figure B4-9 through Figure B4-12); these were apparently driven by the changes in flow patterns brought about by the project and maximum levels were not generally affected by the breaches except at Sites 22 and 23; at both of these sites the PMF 2 event results in increases in water levels relative to the PMF without breach condition.

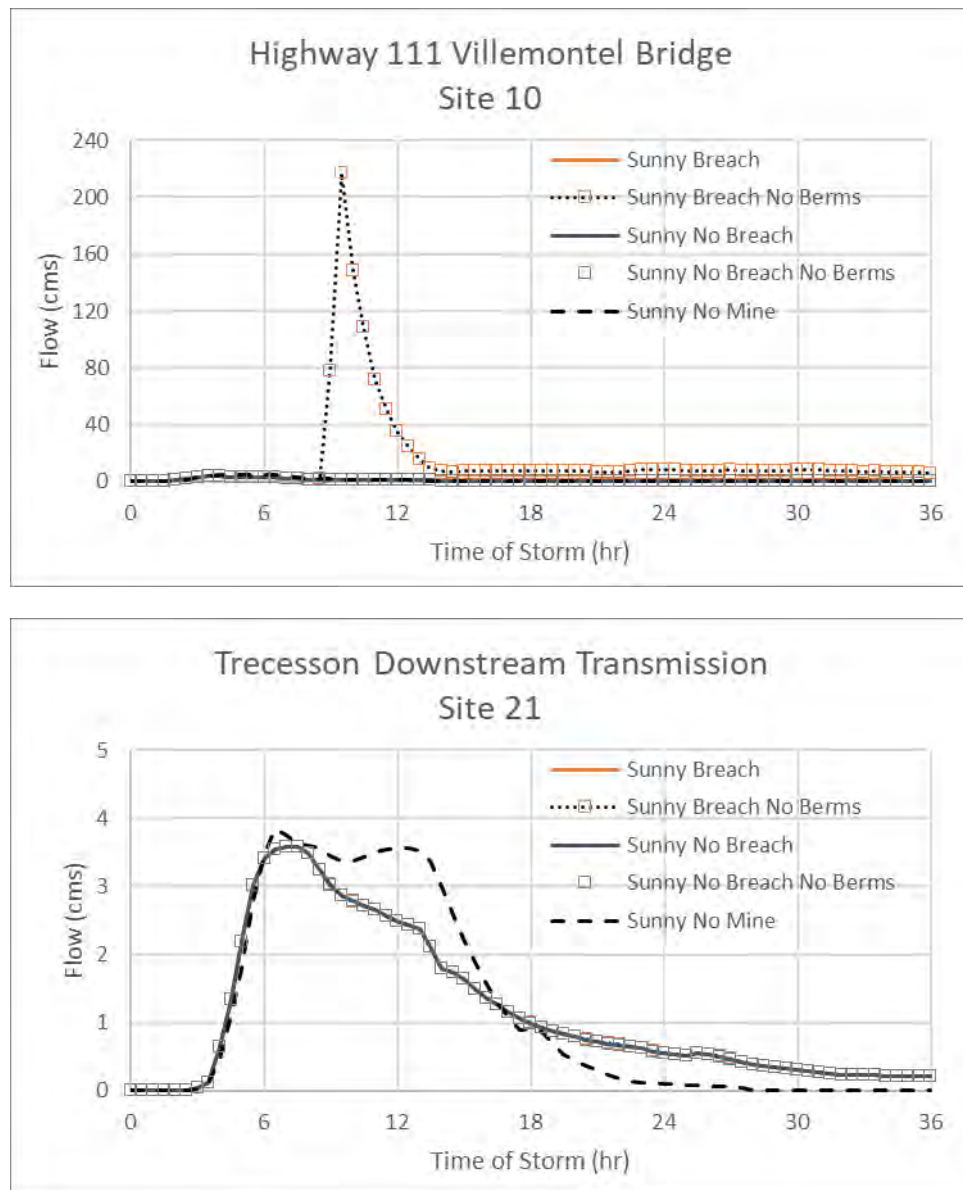


Figure B4-4. Sunny Day Flows in Villemontel River, Breach 3 Events.

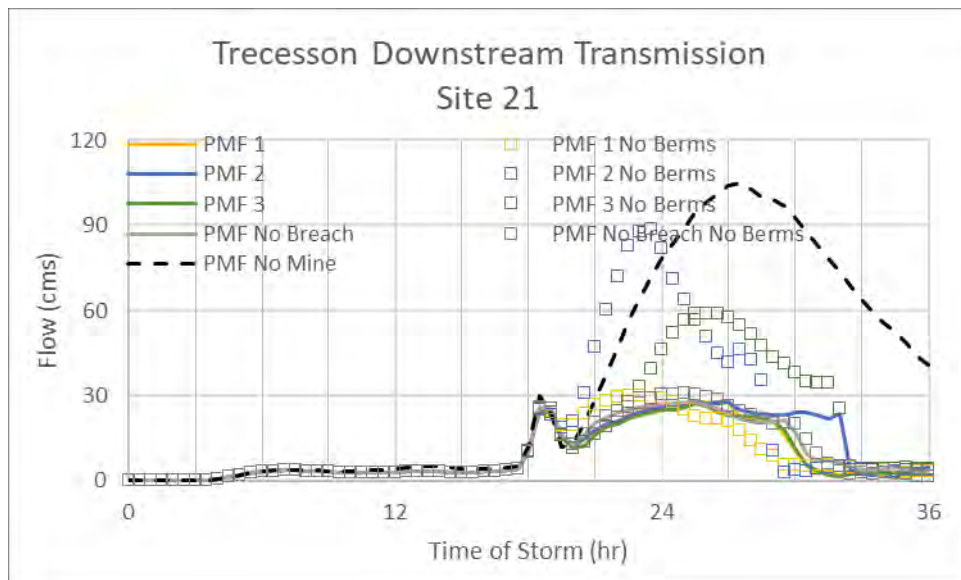
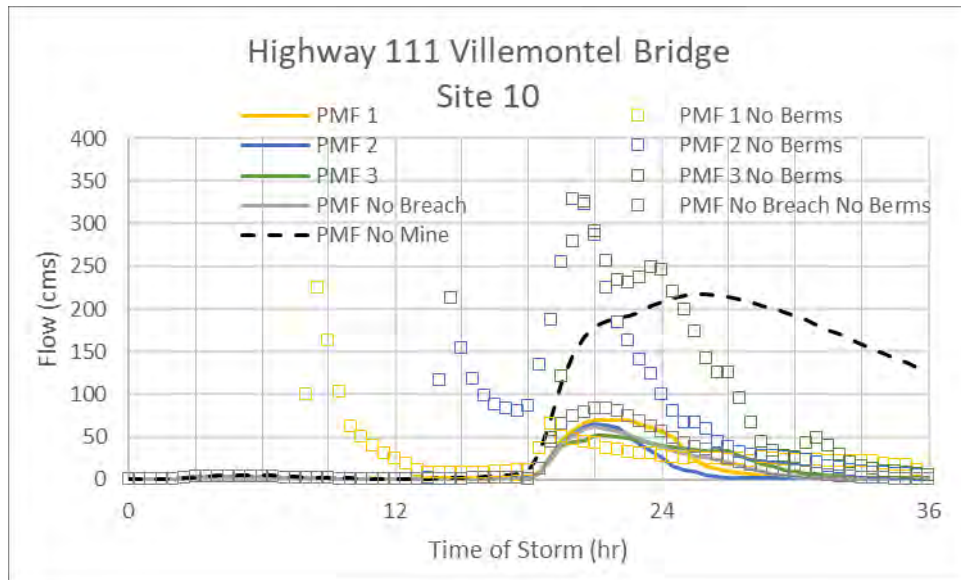


Figure B4-5. PMF Flows in Villemontel River, Breach 3 Events.

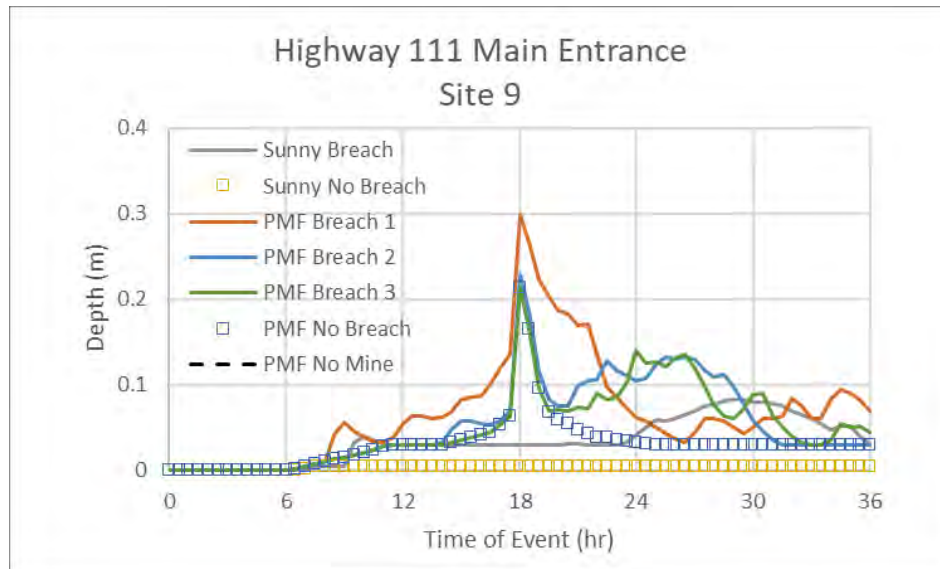


Figure B4-6. Water Depths at Site 9, Breach 3 Events.

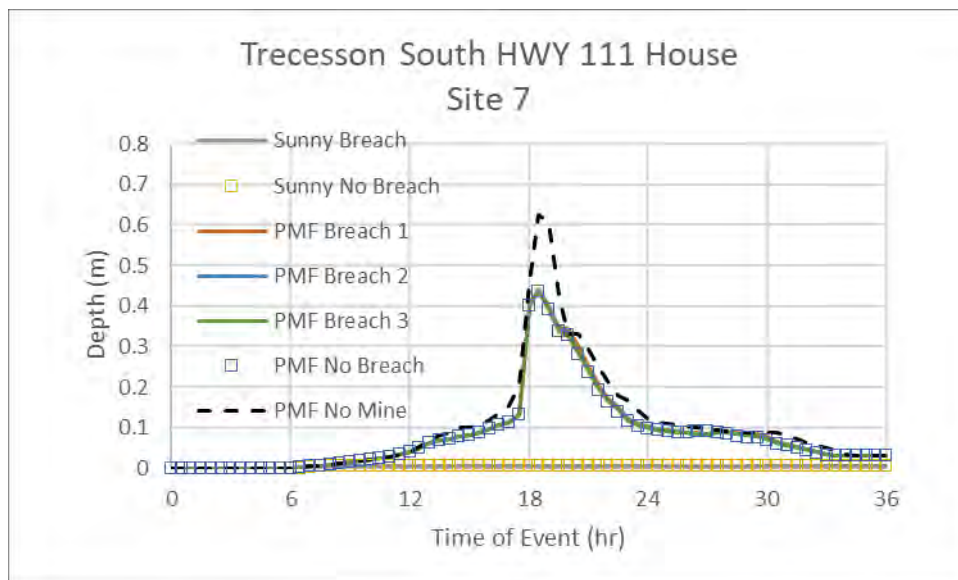


Figure B4-7. Water Depths at Site 7, Breach 3 Events.

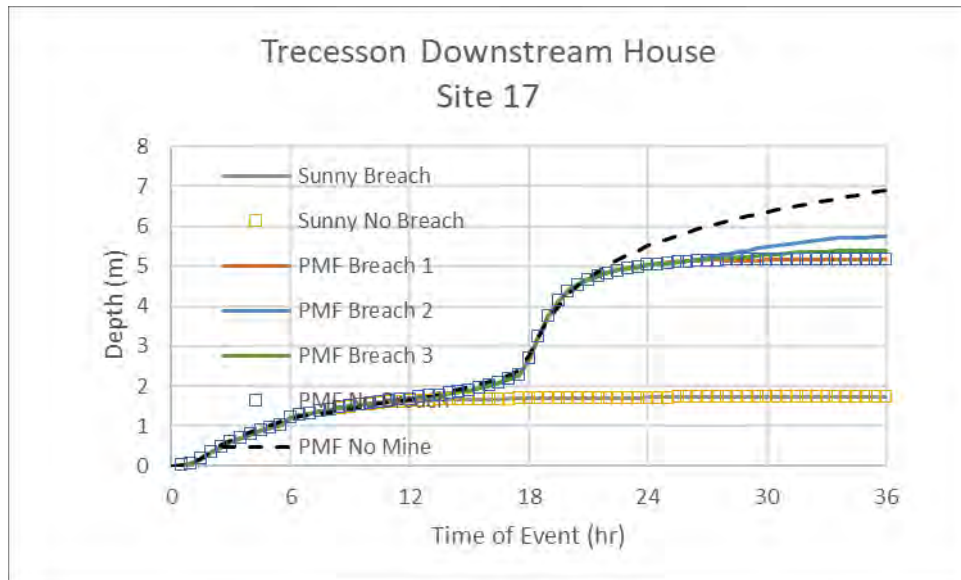


Figure B4-8. Water Depths along Villemontel River at Site 17, Breach 3 Events.

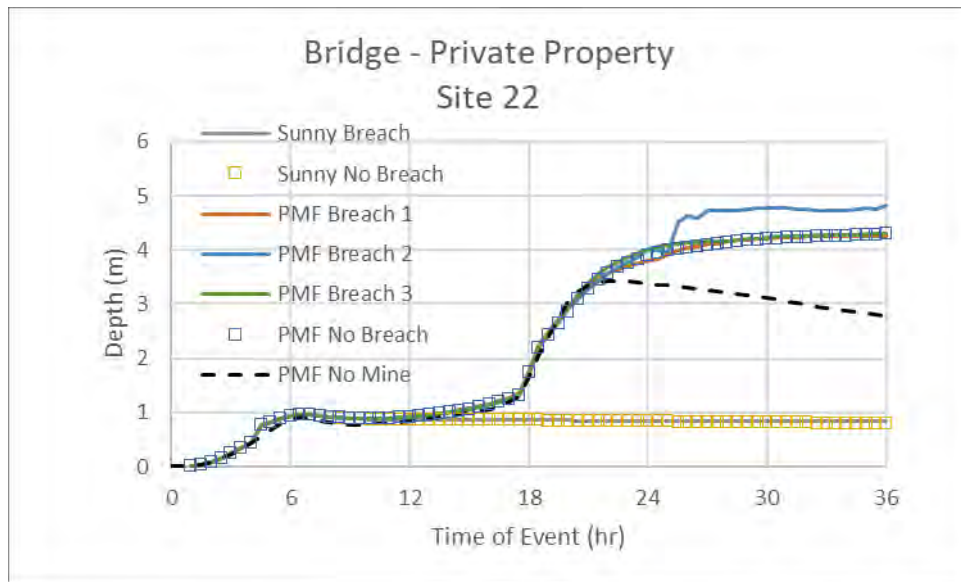


Figure B4-9. Water Depths along Villemontel River at Site 22, Breach 3 Events.

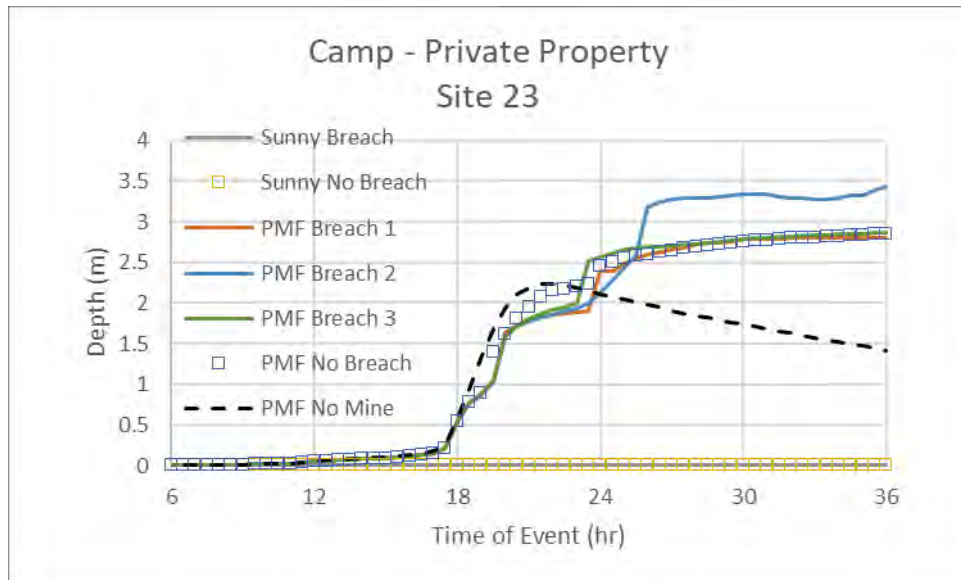


Figure B4-10. Water Depths along Villemontel River at Site 23, Breach 3 Events.

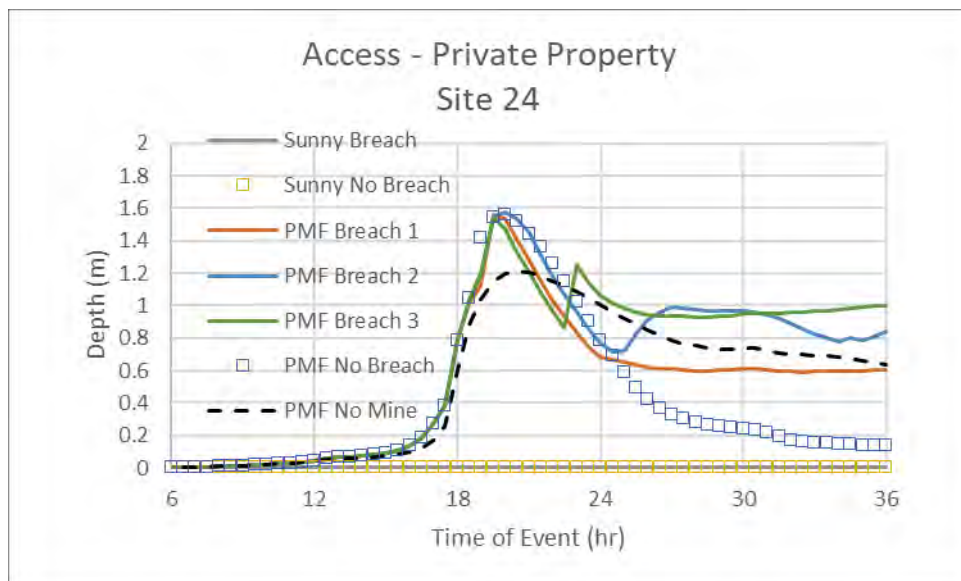


Figure B4-11. Water Depths along Villemontel River at Site 24, Breach 3 Events.

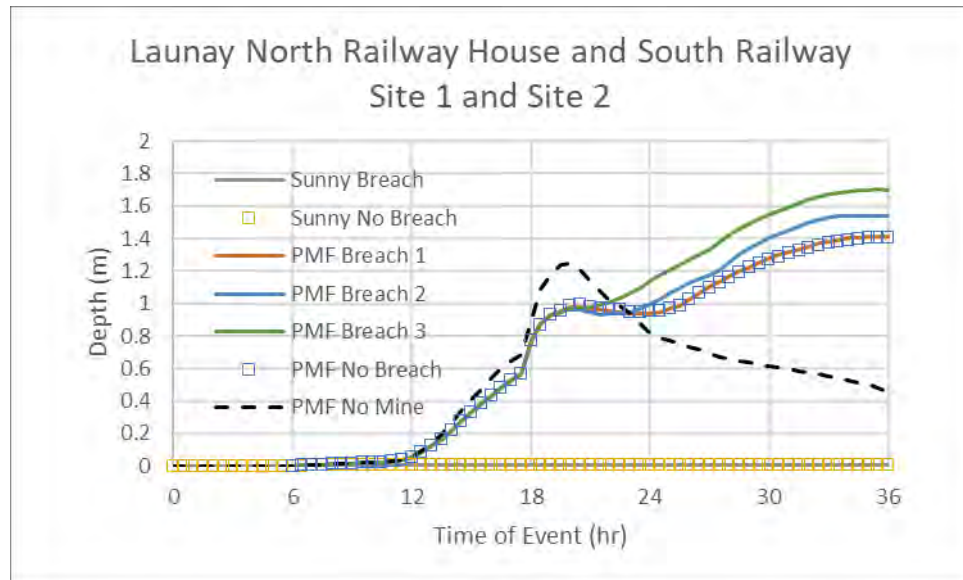


Figure B4-12. Water Depths at Site 1/2, Breach 3 Events.

Appendix B5

Results – Location 4

Breach 4 consists of a failure along the southeastern berm of the proposed recycle water basin. The clear water volume modeled to pass through the breach was 3.0 Mm³ for the “sunny day” event and 3.2 Mm³ for the PMF events.

Breaches at Location 4 would primarily affect the railway immediately south of the TSF (Figure B5-1). The mitigation berms direct flows away from the highway and toward the pit, thereby reducing the potential impacts of the breach including inundation depths along Highway 111 and flow increases on the Villemontel River (Figure B5-2).

The flows in the Villemontel River were not increased by breach flows and were considerably lower than existing peak flows (Figure B5-3 and Figure B5-4). Without the mitigation berms the breach events would increase peak flows at Sites 10 and 21.

Maximum inundation depths exceeded 0.3 m at seven of the evaluation points: 1, 2, 12, 16, 17, 22 and 23. Site 16, near the recycle basin, was the only output location showing increased inundation depths (~30 cm) for the breaches as opposed to the no breach condition (Figure B5-5). Site 12 experienced inundation levels that are slightly higher than currently observed during PMF events (Figure B5-6); this was apparently driven by the changes in flow patterns brought about by the project and inundation levels were not increased by the breaches. Post-project inundation at Sites 1, 2, 17, 22 and 23 did not exceed existing levels for the PMF events (Figure B5-7 and Figure B5-11).

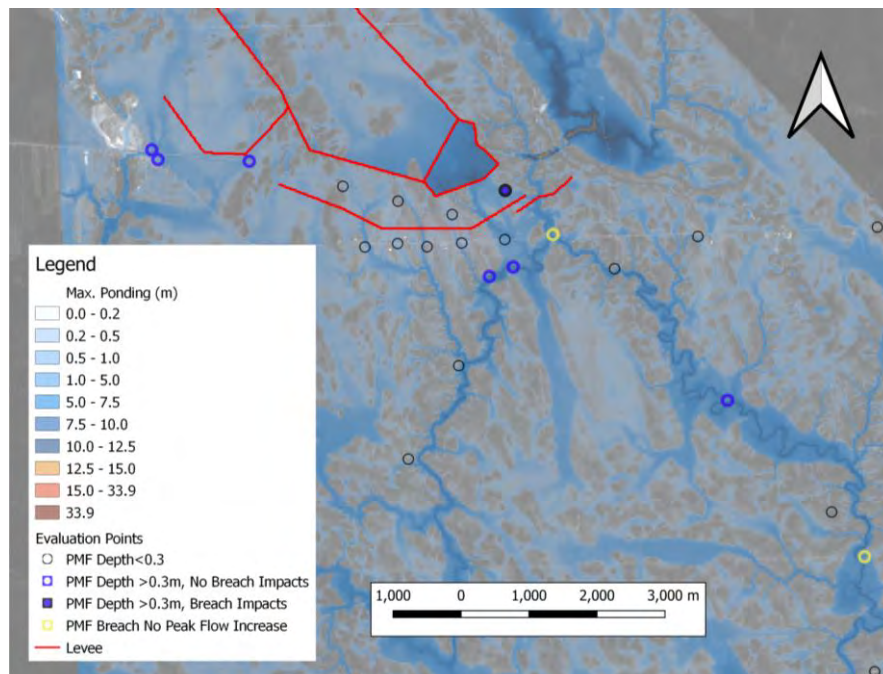


Figure B5-1. Breach 4 Impacts - Proposed Condition PMF.

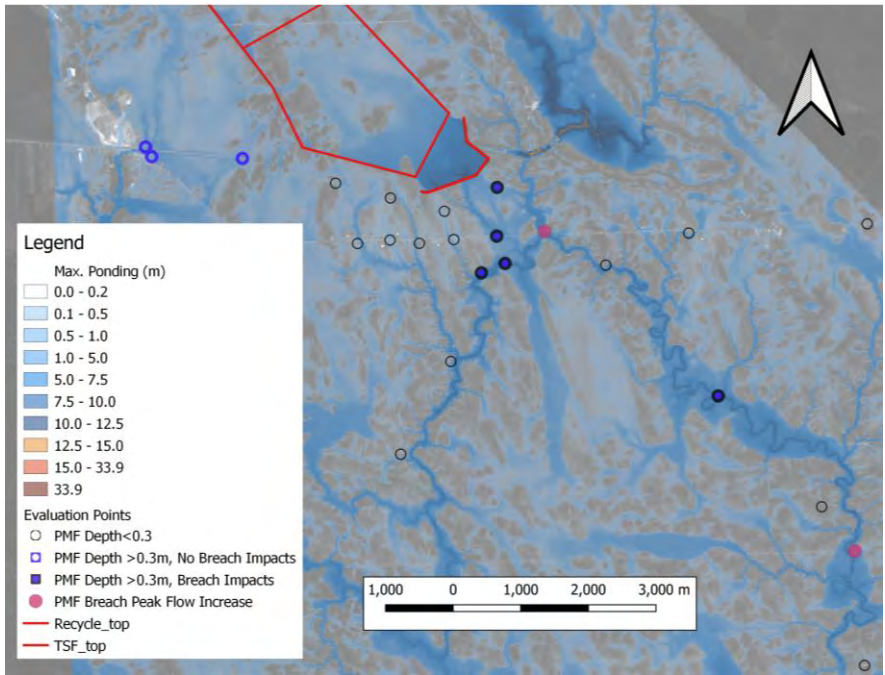


Figure B5-2. Breach 4 Impacts - Proposed Condition PMF Without Mitigation Berms.

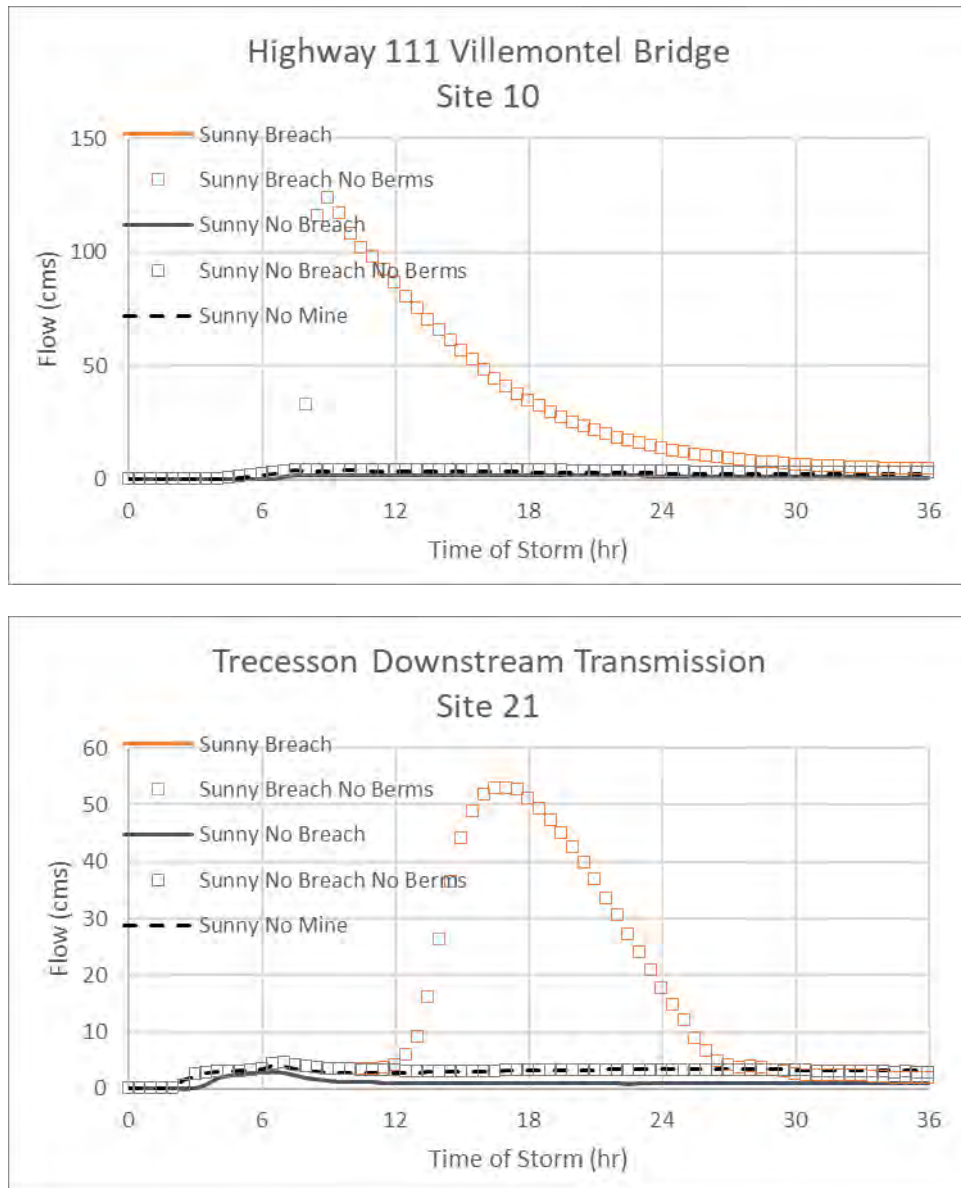


Figure B5-3. Sunny day Flows in Villemontel River, Breach 4 Events.

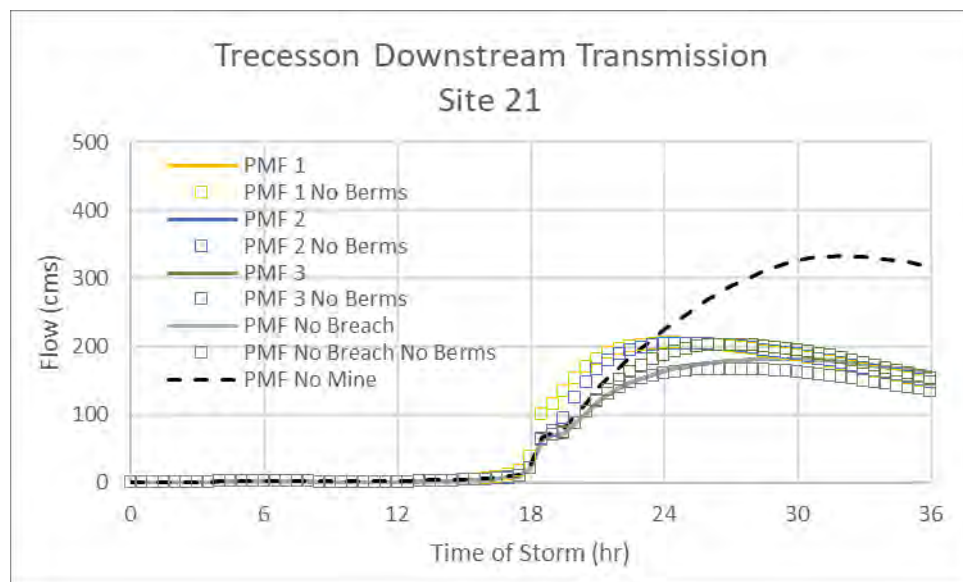
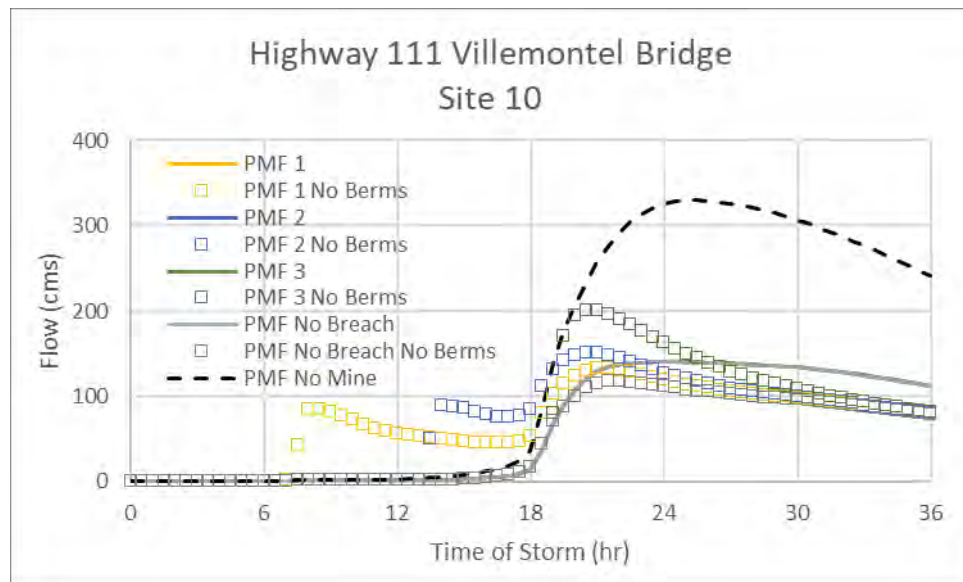


Figure B5-4. PMF Flows in Villemontel River, Breach 4 Events.

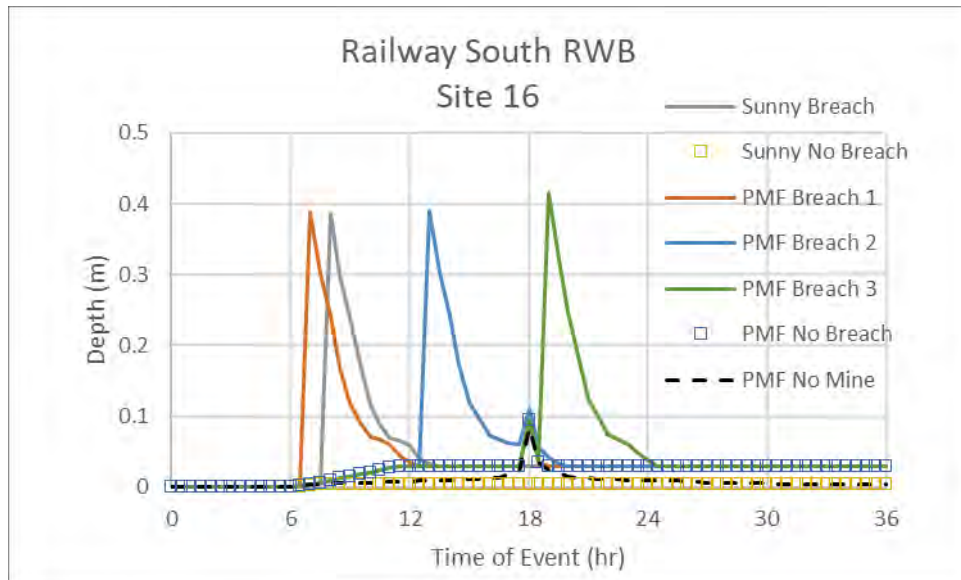


Figure B5-5. Water Levels at Site 16, Breach 4 Events.

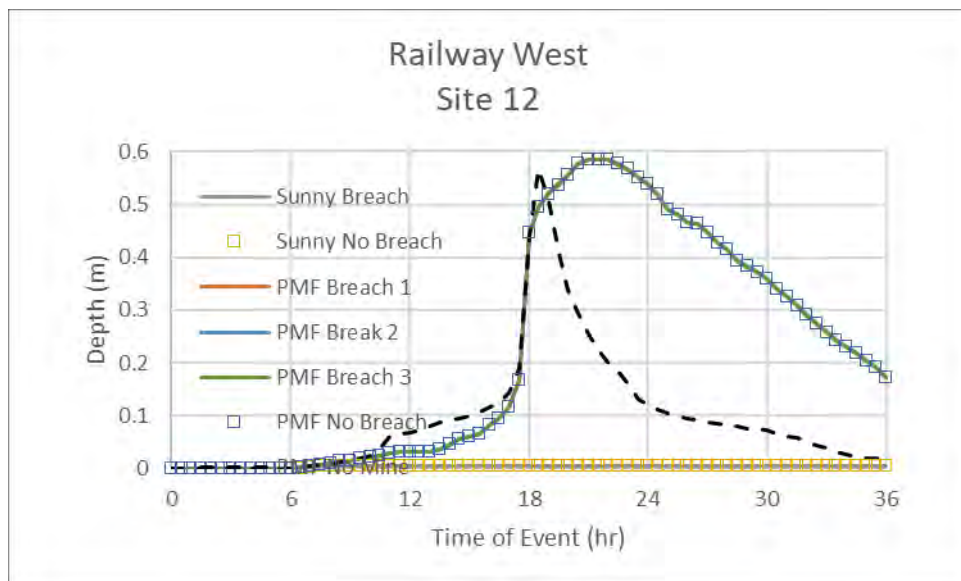


Figure B5-6. Water Levels at Site 12, Breach 4 Events.

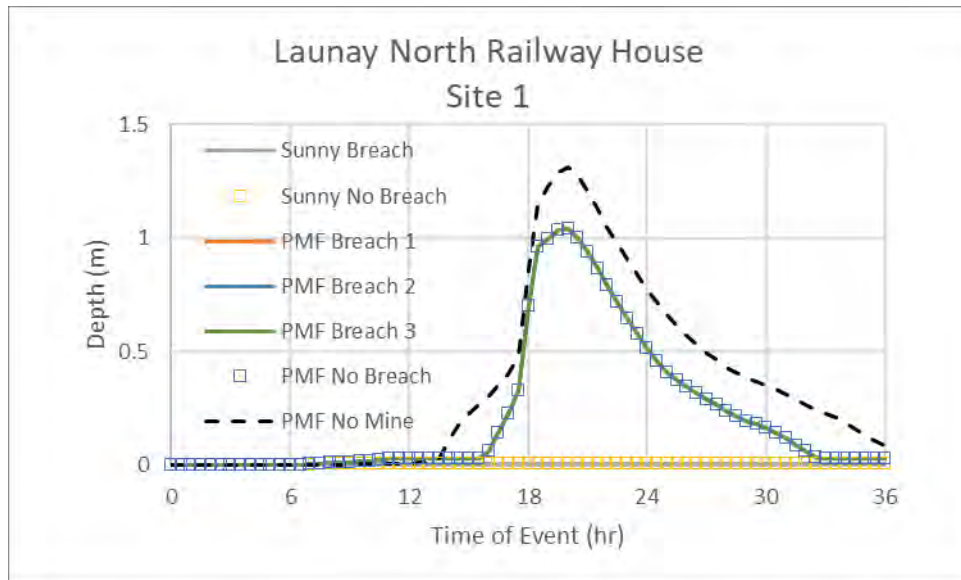


Figure B5-7. Water Levels at Site 1, Breach 4 Events.

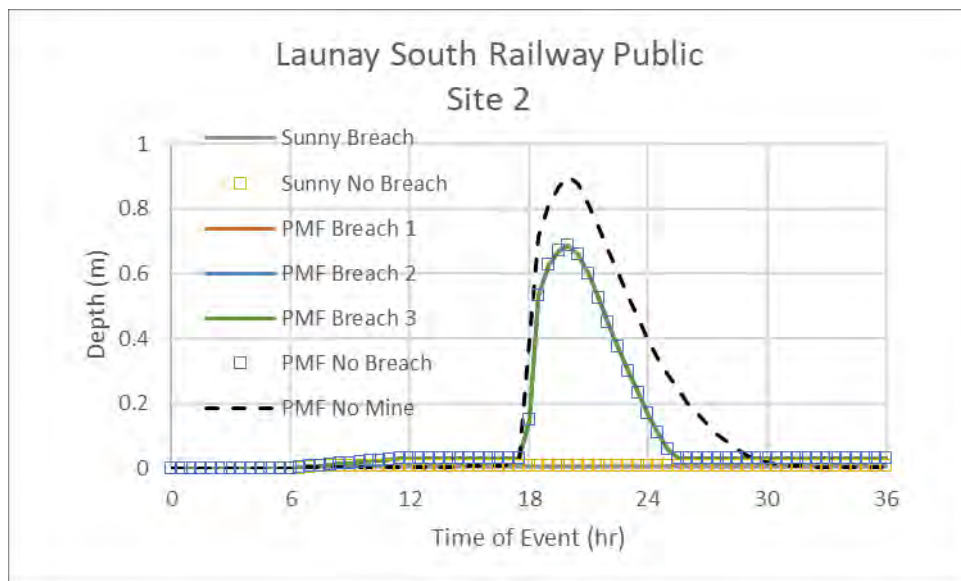


Figure B5-8. Water Levels at Site 2, Breach 4 Events.

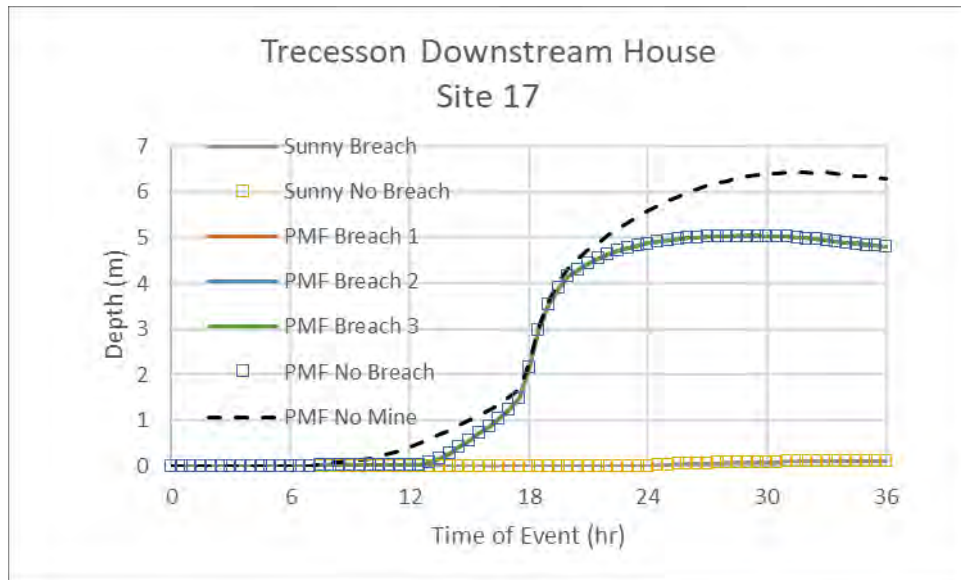


Figure B5-9. Water Levels at Site 17, Breach 4 Events.

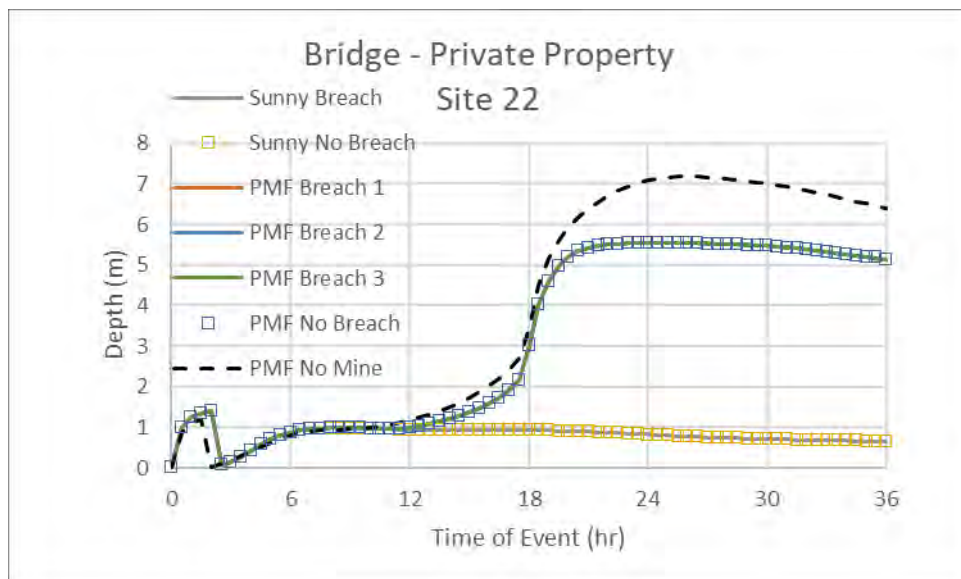


Figure B5-10. Water Levels at Site 22, Breach 4 Events.

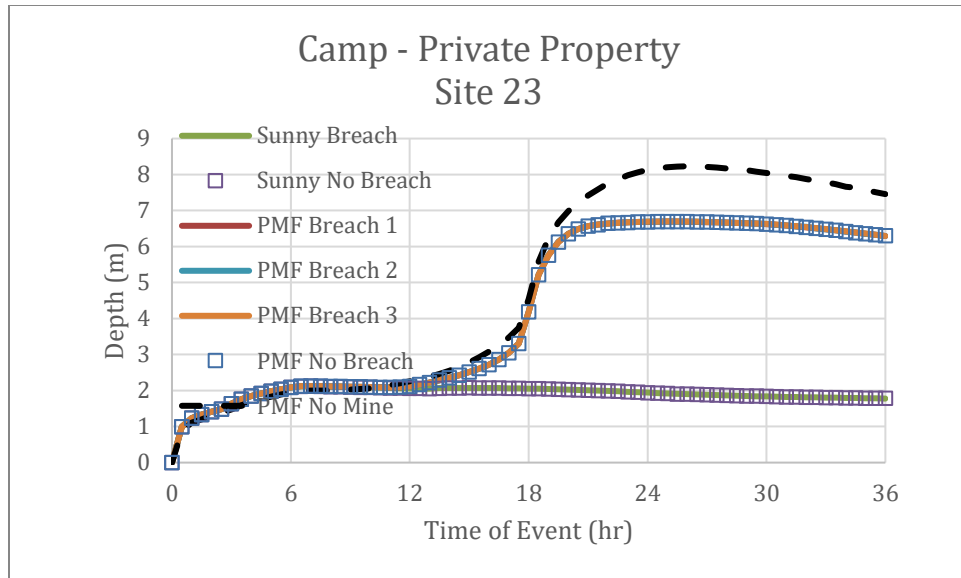


Figure B5-11. Water Levels at Site 23, Breach 4 Events.