

The Rio Tinto logo consists of the words "Rio Tinto" in a white, serif font, centered within a solid red rectangular background.

Centre technologique AP60

Addenda A

**Réponses aux questions et commentaires
pour la modification du décret numéro 946-2011
du 14 septembre 2011 concernant la délivrance
d'un certificat d'autorisation à Rio Tinto Alcan inc.
pour le projet de construction de l'usine AP60
du Complexe Jonquière sur le territoire de la ville de Saguenay**

Dossier 3211-14-031



Le 06 juin 2018

Présenté au
*Ministère du Développement durable de l'Environnement et de la lutte contre les changements
climatiques*
(MDDELCC)

TABLE DES MATIÈRES

1. DESCRIPTION DU PROJET	1
1.1 PROJET GLOBAL	1
1.2 BASSINS DE TRAITEMENT DES EAUX	2
2. QUALITÉ DE L’AIR.....	3
2.1 ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES	3
2.2 CENTRE DE TRAITEMENT DES GAZ (ANNEXE 9)	4
2.3 MODÉLISATION ATMOSPHÉRIQUE (ANNEXE 10).....	7
3. GESTION DES EAUX	10
3.1 BILAN D’EAU.....	10
3.2 EAUX DE LAVAGE DES BÉTONNIÈRES.....	10
3.3 EAUX DE RUISSELLEMENT.....	11
3.4 ENGAGEMENTS	12

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1 Projet global

RT -1

La hausse de production de l'usine RT-Centre technologique AP60 se situe autour de 51% et non de 35%. L'accroissement des matières premières est non seulement causé par l'augmentation de la production mais également par l'augmentation de l'ampérage. Le projeté de + 65 % vient de 54 cuves vs 38 et de 640 KA vs 570 KA.

RT -2

L'augmentation de la production d'aluminium implique une hausse du nombre d'anodes achetées. Il s'agit d'une augmentation de 42% pour une même technologie AP64. Le cycle anodique actuel est de 30,67 jours et passera à un cycle de 29,33 jours suite à l'augmentation d'ampérage. En ce qui concerne les cathodes, il est prévu que 388 blocs cathodiques de 3 150 kg chacun devront être scellés pour le projet AP-64 + 16 cuves et seront transportées par camion. Les cathodes vont arriver directement au CRC d'Alma et seront expédiées une fois scellées à AP60. Une cuve est composée de 24 cathodes scellées. Nous en faisons sceller 26 afin de prévoir en cas de bris. Nous sommes en mesure de transporter 9 cathodes par camion et donc, environ 3 camions par cuve. Pour la gestion des matières premières, tel qu'expliqué dans le document support, les installations actuelles de réception, d'entreposage et de manutention sont suffisantes et adéquates pour accueillir les arrivages supplémentaires projetés par le projet. Pour l'aspect de déchets, aucun impact supplémentaire n'est prévu outre l'augmentation des volumes qui sera proportionnelle à l'augmentation du tonnage d'aluminium. Les installations pour la manutention et l'entreposage des déchets sont suffisantes et adéquates pour tenir compte de l'augmentation de production demandée.

RT -3

Cette méthode a été autorisée par le ministère, vous trouverez ci-inclus les dispositions et les exigences liées à la méthode. Le changement proposé dans le document implique un déplacement physique de l'activité afin de pouvoir installer les 16 cuves supplémentaires mais n'implique pas de changement au niveau de la méthode (Annexe 1).

RT -4

Veillez-vous référer au nouveau dessin en Annexe 2 pour le nouvel aménagement du bâtiment pour les cabarets d'anodes et bennes à croute, préparé dans le cadre de l'ingénierie de faisabilité en cours :

- a) Nous avons préféré ajouter une extension au bâtiment pour ne pas perturber les opérations actuelles et mieux gérer les opérations de refroidissement du bain dans les crèches. Donc, dans l'extension du bâtiment, il y aura 4 crèches de type 'Laterrière' et un poste de

chargement des camions pour le bain refroidi destiné à se faire traiter à Laterrière. Le tout sera dépoussiéré.

- b) Les équipements de préchauffage des lingotières seront démantelés car cette opération n'est plus requise. Il n'y aura plus d'entreposage de bennes à croute dans le bâtiment principal car le refroidissement sera fait dans l'extension avec les crèches.
- c) Pour le prolongement de la barre de connexion interne, les travaux incluent :
- Construction des fondations pour les supports de la barre de connexion
 - Installation de la barre de connexion, en sections préfabriquées, sur les supports
 - Connexions avec les barres de connexions existantes.
 - Déconnexion du pont de construction existant.

Les émissions attribuables au refroidissement des bains n'ont pas été spécifiquement incluses. Cependant, elles sont négligeables. Ainsi, des mesures réalisées sur le secteur du refroidissement du bain à l'usine Laterrière donnent des facteurs d'émission de 0,02 kg/t bain refroidi et de 0,005 kg/t bain refroidi pour les matières particulaires et le fluorure gazeux respectivement. Il est prévu qu'environ 18 500 tonnes de bain seront refroidis annuellement à l'usine d'AP-64 + 16 cuves, ce qui donnent des émissions annuelles de 0,37 t de matières particulaires totales (0,25 t de PM2.5) et 0,09 t de fluorure gazeux.

1.2 Bassins de traitement des eaux

RT -5

Ce n'est pas le bassin 305 qui sera modifié mais le bassin d'emménagement temporaire. Il s'agit d'un bassin situé au bout des salles de cuves et qui sert à éviter les inondations en permettant au surplus d'eau envoyé à l'hydrovex de refouler dans cette zone. Les travaux ne seront qu'un remblai de quelques mètres tel qu'expliqué dans le document support. Il n'y aura pas d'impact sur l'opération et le suivi de ce dernier.

Le plan identifiant la zone d'empiètement prévue est présenté en Annexe 3A. L'aménagement à refaire est en fait un remblai de 18 m X 105 m, les calculs de récurrence ont été annexés (Annexe 3B).

Ce bassin existe en contingence pour éviter un refoulement non contrôlé à l'environnement, il n'a jamais été utilisé depuis son implantation et l'opération de celui-ci serait transparente vis-à-vis l'opération de l'hydrovex.

Les barres de connexion sont situées à l'extérieur.

RT -6

L'ajout d'environ 35 kT d'aluminium par année de capacité de production au site de l'usine AP60 à partir de cuves de technologie AP6X en développement, portant le tonnage total de cette usine à environ 95 kT d'aluminium par année, n'entraînera pas la nécessité de construire de nouveaux bassins de sédimentation au Complexe de production d'aluminium de Jonquière.

À cet effet, RTA s'engage à construire un nouveau bassin de sédimentation lors de la prochaine phase d'investissement à l'usine AP60 pour l'augmentation de la production via l'ajout d'une nouvelle série de cuves (phase II du projet AP-60).

2. QUALITÉ DE L'AIR**2.1 Émissions atmosphériques****RT -7**

Les activités de brasquage/débrasquage ne contribuent pas aux émissions de contaminants aux événements de toiture du fait que ces activités se déroulent sous une tente ventilée et dépoussiérée. D'ailleurs, ces activités sont incluses dans l'autorisation d'exploitation initiale (7610-02-01-0700804/400968995) obtenue le 25 septembre 2012. La méthode de brasquage/débrasquage a été précisée dans un document technique présenté au MDDELCC en décembre 2015. Ce dernier a été annexé au présent document (Annexe 1).

RT -8

- a) Ces émissions n'ont pas été considérées spécifiquement à l'usine Alma. Cependant, les mesures de matières particulaires effectuées dans le cadre de la présente attestation d'assainissement indiquent que ces émissions sont négligeables (0,033 kg/t cathodes scellées). Il est prévu que 388 blocs cathodiques de 3 150 kg chacun devront être scellés pour le projet AP-64 + 16 cuves. Le surplus de cathodes scellées pour l'usine AP-60 représente donc des émissions supplémentaires de matières particulaires de l'ordre de 40 kg, ce qui constitue moins 0,01 % des émissions annuelles de matières particulaires de l'usine Alma.
- b) Il n'y a pas de transport de cuves. C'est seulement les cathodes scellées qui seront transportées par camions. La construction d'infrastructures pour réaliser cette opération n'est pas justifiable, car la durée de vie d'une cuve est d'environ 5 ans. Les cathodes sont donc scellées aux 5 ans lors de la construction de la cuve. De plus, il n'y aura que 54 cuves à l'usine AP60.
- c) Ce n'est pas l'hypothèse qui a été retenue

RT -9

Tel que spécifié dans le formulaire pour l'installation d'un dépoussiéreur à filtre, voici la confirmation pour la gestion des matières captées :

- a) Les poussières filtrées seront récupérées via deux chutes qui se déverseront dans 2 bennes étanches (1 benne/chute). Ces 2 bennes seront déchargées de la même manière et au même

endroit que le matériel d'origine (circulation en boucle). Les poussières provenant de la manutention de la poussière du dépoussiéreur seront ainsi captées de la même manière par le dépoussiéreur.

- b) Le centre d'anodes décrit à la page 2 de la demande de modification de décret ne sert qu'aux activités de scellement des anodes qui sont produites à l'externe. Il n'y a donc pas d'émission de dioxyde de soufre en provenance de ce centre.

RT -10

La seule augmentation observée en terme d'émissions projetées en kg/t Al est pour les matières particulaires aux événements de toit des salles de cuves. En effet, le taux d'émission passe de 0,19 kg/t Al à 0,30 kg/t Al.

Sources	Description	Contaminant	Émissions actuelles (kg/t Al)	Émissions actuelles (kg/h)	Émissions projetées (kg/h)	Quantité kg/an	Émissions projetées (kg/t Al)	Données-Année
C7-C8	Cheminées Mégots	Matière particulaire	0,01	0,07	0,11	964	0,01	2015
V1, V2, V3, V4	Ventilateurs Mégots							
C9-C10	Cheminées Scellement							
V5	Ventilateurs Scellement		0,03	0,20	0,32	2803	0,03	2015
V15, V22, V29	Ventilateurs Coulée		0,01	0,06	0,10	876	0,01	2015
L1& L2	Événements Salles 4211 & 4212	Matière particulaire	0,19	1,30	3,25	28509	0,30	2016
		HF	0,18	1,23	1,95	17082	0,18	2016
C2	Cheminée CTG	Matière particulaire	0,15	1,02	1,67	14629	0,15	2016
		HF	0,02 ¹	0,14	0,22	1927	0,02	2016
		SO ₂	13,51	92,09	143,15 ²	1253952	13,20	2016

Les facteurs et taux d'émission pour le HF sont présentés aux tableaux A4 et A3 respectivement du rapport de modélisations de la dispersion atmosphérique – version mai 2018 (Sc. 6), en Annexe 4.

2.2 Centre de traitement des gaz (Annexe 9)

RT -11

De nouvelles vannes de sûreté sont prévues au projet pour augmenter jusqu'à 400 kPa la pression de l'air comprimé utilisée pour nettoyer les nouveaux sacs filtrants à grande surface (manches

¹ Données annuelles et modélisation données été

² Émissions maximales projetées

étoilées). Il y a un contrôle de durée de pulses qui est ajusté à 400 msec au lieu de 300 msec originellement.

Il n'y a pas d'autres modifications prévues au système actuel qui est de type « pulse-jet » et qui envoie un jet d'air comprimé à contre-courant pour décolmater les manches filtrantes. Le contrôle du système de décolmatage peut être fait de deux façons par l'opérateur du CTG soit :

- En fixant un différentiel de pression (dP) maximale au travers des sacs. Une séquence de décolmatage démarre automatiquement quand la consigne de dP est atteinte.
- En fixant une fréquence de décolmatage (par exemple 30 sec d'intervalles = 5 pulses/h/rangée de sacs filtrants).

RT -12

La capacité originale de design du CTG était basée sur un débit de 4 Nm³/s/cuve. Ce débit avait été déterminé pour l'opération à 600 kA en incluant un facteur de sécurité pour s'assurer de maintenir la température des gaz acceptable à l'entrée du CTG (inférieure à 138°C). Or depuis le démarrage de la série en 2013, le débit ventilé aux cuves se situe généralement autour de 3.6 Nm³/s (2017) – 4,0 Nm³/s (2016) et 3,8 Nm³ / sec / cuve en 2014 et 2015 et non 4.17 Nm³/s tel qu'indiqué dans la question.

Le débit de 4.17 Nm³/s/cuve correspond plutôt au débit futur estimé pour l'opération à 640 kA. Ce débit a été déterminé à partir d'essais qui se sont déroulés entre mai et août 2017, le tout en impliquant le fournisseur de la technologie AP64 (AP Technologie).

RT -13

Selon le fournisseur de la technologie AP64 (AP Technologie), la température des gaz à la sortie des cuves sera 10° plus chaude que la température pour l'opération actuelle à 570 kA. Entre les cuves et l'entrée du CTG, les gaz se refroidissent (transfert thermique entre la paroi des conduites et l'air ambiant qui est plus froid). La perte thermique estimée par le fournisseur du CTG (Fives Solios) entre les cuves et le CTG est évaluée à 3°C. Par conséquent, suivant la montée en ampérage à 640 kA, il est attendu que les gaz soient 7°C plus chauds à l'entrée du CTG qu'actuellement.

RT -14

- a) Dans le cas de l'isolement d'un filtre (c.-à-d. opération à N-1 filtres), l'aspiration aux cuves devrait être réduite à 3.7 Nm³/s pour maintenir des vitesses de filtration acceptable dans les quatre autres filtres en service. Ce débit a été estimé en considérant des conditions estivales (c.-à-d. gaz chauds). Si l'opération à N-1 filtres survient en dehors de la saison chaude, il est probable que le débit aspiré aux cuves soit supérieur à 3.7 Nm³/s/cuve (mais inférieur à 4.17 Nm³/s/cuve). L'arrêt d'un filtre est requis pour changer les manches filtrantes. Lorsque seulement quelques manches filtrantes sont à changer, les arrêts de filtres sont très courts (environ 4 heures). Lorsque toutes les manches d'un filtre (compartiment) doivent être remplacées à la fin de leur vie utile, typiquement aux 3 à 5 ans, l'arrêt du filtre peut durer quelques jours (entre 1 et 2 semaines). Ces arrêts sont planifiés à l'avance et en dehors de la période estivale.

- b) Dans le cas de l'arrêt d'un ventilateur (c.-à-d. opération à N-1 ventilateurs), le débit aux cuves serait réduit également à 3.7 Nm³/s/cuve et non augmenté comme l'indique la question. Les trois ventilateurs qui demeureraient en service n'ont pas la capacité pour aspirer plus de gaz. Ce débit a été établi pour des conditions estivales (c.-à-d. gaz chauds). Si l'arrêt d'un ventilateur survenait en dehors de la période chaude, il est probable que le débit qui puisse être aspiré aux cuves soit supérieur à 3.7 Nm³/s/cuve (mais inférieur à 4.17 Nm³/s/cuve) étant donné que les gaz seront plus froids.

RT -15

L'estimation des émissions présentées à la section 5.1 est établie sur la base d'une équivalence entre l'opération à 570 kA et 640 kA. La base d'équivalence est la température des gaz.

Ainsi, pour l'opération normale à 640 kA (c.-à-d. en aspirant 4.17 Nm³/s/cuve), la température des gaz à la sortie des cuves en été serait la même que pour l'opération actuelle à 570 kA avec 3.6 Nm³/s/cuves. La corrélation établie par RTA entre les rejets aux lanterneaux et le débit d'aspiration aux cuves a été utilisée (avec 3.6 Nm³/s/cuve) pour estimer les rejets à 640 kA. Les émissions ont ensuite été majorées de 7.16% pour considérer que les capots devraient être ouverts plus longtemps pour l'opération à 640 kA.

Une approche similaire a été utilisée pour établir les émissions à 640 kA si le débit aux cuves était réduit à 3.7 Nm³/s/cuve (opération à N-1 filtres ou N-1 ventilateurs). Le débit correspondant à 570 kA utilisé pour estimer les émissions est 3.13 Nm³/s/cuve.

L'opération actuelle (habituelle) de la série à 570 kA correspond à un débit d'aspiration aux cuves variant généralement entre 3.6 et 4.0 Nm³/s/cuve. Pour ces conditions, les émissions mesurées de fluorures totaux aux lanterneaux et à l'épurateur en 2017 et qui ont été rapportées au MDDELCC étaient les suivantes :

0,21 kg / t Al événement de toit

0,02 pour l'épurateur

Pour un total 0,23 kg/t Al.

Par comparaison, les émissions de fluorures totaux anticipées lors du décret étaient de 0,51 kg/t Al aux lanterneaux et de 0,07 kg/t Al à l'épurateur.

RT -16

Le tableau suivant compare les facteurs d'émissions projetées pour le projet AP-64 – 16 cuves (données tirées du tableau 5.3 de l'annexe 9) avec les facteurs d'émissions tel que rapportés dans les rapports mensuels de l'attestation d'assainissement en 2016 pour l'usine AP-60 :

Paramètres	Étude annexe 9		Résultats A.A.
	Opération normale	Opération à N-1	2016
Fluorures totaux (kg/ t Al)	0,242 – 0,261	0,279 – 0,313	0,19
Poussières (kg/t Al)	0,402	0,469	0,34

Les émissions projetées pour le projet ne sont pas inférieures aux émissions réelles mesurées en 2016.

2.3 Modélisation atmosphérique (Annexe 10)

RT -17

Veillez noter qu'une coquille s'est glissée à la section 2.3 du rapport de modélisation de la dispersion atmosphérique concernant la description des scénarios. On aurait dû y lire une augmentation de production de l'usine AP-60 de 60 à **95** kT/an et non de 60 à 90 kT/an. Tel que mentionné au tableau A4 du rapport, c'est bel et bien une production de 95 kT/an qui a été considérée dans les calculs des taux d'émissions. La coquille a été corrigée dans la nouvelle version du rapport annexée au présent document (Annexe 4).

RT -18

Vous trouverez aux tableaux 9 et 10 (sect.6) ainsi qu'aux cartes d'iso-concentrations 53, 58 et 65 de la nouvelle version du rapport (Annexe 4) les résultats pour l'ensemble des périodes d'application des critères pour le HF.

RT -19

Vous trouverez au tableau suivant la correspondance entre la nomenclature utilisée dans le rapport de modélisation (Tableau A3 et carte 5) et celle de l'attestation d'assainissement pour les points d'émissions modélisés :

Sources	Description	No point d'émissions A.A.	Nomenclature rapport de modélisation
HALL 40A et 40B	Lanterneaux	EA77a – EA77b	CAR40A – CAR40B
HALL 41A et 41B	Lanterneaux	EA78a – EA78b	CAR41A – CAR41B
HALL 42A et 42B	Lanterneaux	EA79a – EA79b	CAR42A – CAR42B
HALL 43A et 43B	Lanterneaux	EA80a – EA80b	CAR43A – CAR43B
HALL 44A et 44B	Lanterneaux	EA81a – EA80b	CAR44A – CAR44B
HALL 45A et 45B	Lanterneaux	EA82a – EA82b	CAR45A – CAR45B

Épurateur 40A – 40B Nord/Sud	Cheminée	EA76N – EA76S	CAR40
Épurateur 41A et 41B Nord	Cheminée	EA66	CAR41G
Épurateur 41A et 41B Sud	Cheminée	EA67	CAR41J
Épurateur 42A et 42B Nord	Cheminée	EA68	CAR42G
Épurateur 42A et 42B Sud	Cheminée	EA69	CAR42J
Épurateur 43A et 43B Nord	Cheminée	EA70	CAR43G
Épurateur 43A et 43B Sud	Cheminée	EA71	CAR43J
Épurateur 44A et 44B Nord	Cheminée	EA72	CAR44G
Épurateur 44A et 44B Sud	Cheminée	EA73	CAR44J
Épurateur 45A et 45B Nord	Cheminée	EA74	CAR45G
Épurateur 45A et 45B Sud	Cheminée	EA75	CAR45J
Four calcination – unités 1 et 2	Cheminées	EA1	CARCCC
Presse à anodes – formage mélangeurs 2 – 4 – 6 – 8 – 9 - 10	Cheminées	EA25, EA18, EA19	CARTAP
Fours de cuisson des anodes	Cheminée	EA30	CARCCA
Salle de cuves 4211	Lanterneau	LI	LPH1N19 (Base – Sc1) LPH1N27 (Projet – Sc6)
Salle de cuves 4212	Lanterneau	L2	LPH1S19 (Base – Sc1) LPH1S27 (Projet – Sc6)
Épurateur série de cuves AP-60	Cheminée	C2	APH1C38 (Base – Sc1) APH1C54 (Projet – Sc6)
Centre Énergétique Vaudreuil Ouest	Cheminées	EA1 – EA2	CVAUV6

Centre Énergétique Vaudreuil Ouest	Cheminées	EA3 – EA4	CVAUV7
Centre Énergétique Vaudreuil Est	Cheminée	EA5	CVAUV8
Centre Énergétique Vaudreuil Est	Cheminée	EA6	CVAUV9
Centre de calcination – Unité 1	Cheminée	EA26	CVA4401
Centre de calcination – Unité 2	Cheminée	EA27	CVA4402
Centre de calcination – Unité 3	Cheminée	EA28	CVA4403

Nous tenons à rappeler que l'ensemble des sources majeures du Complexe Jonquière ont été modélisées. Par exemple, les sources modélisées pour les matières particulaires fines représentent plus de 99% des émissions totales du Complexe tel que rapporté dans l'INRP ou le RDOCECA. Par conséquent, certaines sources mineures, par exemple : le centre de coulée, n'ont pas été modélisées. Ainsi, les émissions de matières particulaires fines du secteur Coulée représentent moins de 0,5% des émissions totales du Complexe Jonquière en 2016.

Certains points d'émissions ont pu être regroupés (ex : EA18, EA19 et EA25 regroupés en CARTAP) en intégrant l'ensemble des émissions sous un seul point.

Les émissions attribuables à l'arrêt des épurateurs CEO n'ont pas été directement considérées dans le rapport de modélisation déposé. Cependant, dans le cadre de la demande de prolongation de l'exploitation des cuves du CEO, il a été entendu avec les experts du MDDELCC que les émissions attribuables à l'arrêt majeur d'un épurateur étaient de 5 tonnes métriques de matières particulaires fines, ce qui entraînait une augmentation de la concentration maximale 24 heures durant les arrêts de 13,3% comparativement au scénario 6 du rapport de modélisation (AP-64 + 16 cuves et interconnexion cuves de la série 41 sur épurateur 40). En incluant les réductions supplémentaires engagées de 20 tonnes par an des émissions de particules fines, cette augmentation est réduite à 11,8 %.

RT -20

Nous confirmons que la vitesse d'éjection à la cheminée pour le scénario du projet AP-64 + 16 cuves (25 m/s) correspond au débit effectif prévu pour une ventilation des cuves à 4,17 Nm³/s. (315 Em³/s). Toutefois, tel que remarqué, la vitesse d'éjection pour le cas de base (ventilation de cuves au design original du CTG à 4,0 Nm³/s pour 38 cuves) est trop élevée. Nous aurions dû utiliser une vitesse de 16,5 m/s et non de 20 m/s. Toutefois, puisque le scénario associé au projet a été modélisé avec la bonne vitesse d'éjection en cheminée, nous sommes d'avis qu'il n'est pas nécessaire de revoir la modélisation afin d'évaluer l'impact du projet.

RT -21

Tel que discuté précédemment, seules les principales sources d'émissions du Complexe Jonquière (qui représentent plus de 99% des émissions totales) ont été modélisées. À titre d'exemple, le secteur de scellement des anodes de l'usine AP-60 a contribué pour moins de 0,01% des émissions de matières particulaires fines en 2016. Ce secteur continuera d'être marginal avec le scellement d'octopodes plutôt que d'hexapodes.

RT -22

Les facteurs d'émissions de HAP (en BaP-eq) utilisés afin de calculer les taux d'émissions modélisés pour les différentes sources sont tous tirés de campagne de mesures requises dans le cadre de l'attestation d'assainissement. Les valeurs sous les seuils de détection lors de ces mesures ont été ramenées à zéro pour le calcul des facteurs d'émissions utilisés.

RT -23

Les résultats de la dispersion atmosphérique ont été déposés et discutés lors du dépôt du projet de prolongement des activités de l'usine d'Arvida CEO. Le projet incluait la demande actuelle d'augmentation de tonnage de l'usine d'AP-60. Les mesures d'atténuation appropriées pour ce projet sont liées à la présente demande.

3. GESTION DES EAUX**3.1 Bilan d'eau****RT -3.1**

Le bilan d'eau du projet AP-60 se limite au périmètre d'AP60. Le réseau d'eau possède deux composantes : l'eau de ruissellement liée au bassin de drainage sous la responsabilité d'AP-60 et le réseau sanitaire qui est branché sur le réseau du complexe. Vous trouverez en Annexes 5 et 6 du document de demande de modifications du décret d'AP-6X, un schéma expliquant la circulation d'eau du réseau pluvial ainsi que l'engagement de performances lié à celui-ci (programme de suivi).

3.2 Eaux de lavage des bétonnières**RT -24**

Le rinçage des bétonnières devra être effectué dans les bassins aménagés, selon les recommandations du représentant du maître d'œuvre. Le fond de ces bassins sera recouvert d'une géo-membrane étanche qui protège les sols sous-jacents. Périodiquement, et selon les besoins, le maître d'œuvre (ou son représentant) se chargera de récupérer les morceaux de béton et la boue de lavage accumulés au fond des bassins. Les morceaux de béton seront gérés à l'externe ou valorisés conformément à la réglementation par un sous-traitant. Advenant une augmentation du niveau de liquide dans les bassins, il sera possible de pomper les eaux à l'aide d'un camion-citerne puis en disposer selon la réglementation en vigueur. Les eaux seront pompées à une fréquence fixe et envoyées à l'extérieur pour traitement dans un centre autorisé.

RT -25

L'eau des bétonnières sera pompée et acheminée à l'aide d'un camion-citerne afin de répondre à la réglementation en vigueur.

Paramètres	Exigence maximale	Programme de suivi		Remarque
		Fréquence	Type d'échantillon	
Matières en suspension	35 mg/l	Hebdomadaire	Instantané	Suivi durant la construction
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	5 mg/l			
pH	6,0 à 9,5			

3.3 Eaux de ruissellement**RT -26**

Compte tenu que les travaux dans le cadre du projet AP-6X n'auront aucun impact sur l'eau de ruissellement, elle sera gérée de la même manière : c'est-à-dire qu'elle sera acheminée vers l'hydrovex (station 1211) où les paramètres suivants seront suivis : pH, conductivité, F, Al, MES, et autres. Par la suite, l'eau s'écoulera vers le Bassin 305 (usine Vaudreuil) où elle sera traitée au travers des eaux de procédé de Vaudreuil avant d'être rejetée à la rivière Saguenay via l'émissaire B (Vaudreuil).

RT -27

Le secteur où est prévu un agrandissement du bâtiment 5670, entreposage des palettes d'anodes, est déjà un secteur étanche (surface asphaltée). La modification du bâtiment prévue n'augmentera donc pas la surface étanche du site, par conséquent, cela n'aura aucun impact sur l'eau acheminée au réseau pluvial.

Compte tenu que les travaux dans le cadre du projet AP-6X n'auront aucun impact sur l'eau de ruissellement, elle sera gérée de la même manière c'est-à-dire qu'elle sera acheminée vers l'hydrovex (station 1211) où les paramètres suivants seront suivis : pH, conductivité, F, Al, MES, et autres. Par la suite, l'eau s'écoulera vers le Bassin 305 (usine Vaudreuil) où elle sera traitée au travers des eaux de procédé de Vaudreuil avant d'être rejetée à la rivière Saguenay via l'émissaire B (Vaudreuil).

3.4 Engagements

RT -28

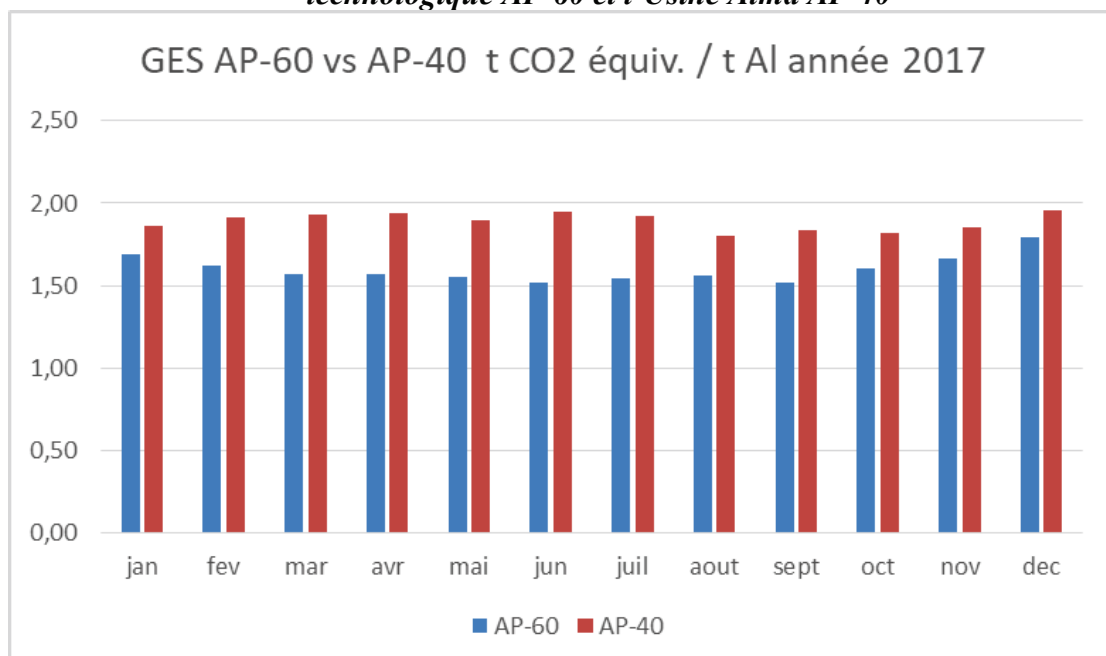
- a) Tel que démontré au tableau ici-bas, les trois engagements de la phase sont présentement en cours.

Tableau 1 : Engagements de la phase 2 du décret d'AP60

Engagement de la phase 2	Pilote AP64 (95 kT/ an)	Commentaire	Comment
Favorisé l'utilisation de coke à moins de 3,5 % soufre	Oui	En cours	1. Rapports bilan SO2 2015 à 2017 en Annexe
En raison de la mise en vigueur du RAA RTA pourrait avoir à explorer d'autres avenues de solution permettant de respecter les normes du RAA pour les PM 2,5	Oui	En cours	2. Entente volontaire
RTA devra s'efforcer de réduire son facteur d'émission GES à un niveau égale ou inférieur à la technologie AP-30	Oui	En cours	3. Graphique 1 ajouté au document

1. L'usine AP60 n'a jamais utilisé de coke à plus de 3,5% de soufre. Voir les rapports Bilan SO2 en Annexe 7A, 7B et 7C.
2. RTA s'est engagé via l'entente fédérale à implanter le *CODE DE PRATIQUES POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE PARTICULES FINES (P2, 5) DANS LE SECTEUR DE L'ALUMINIUM PRIMAIRE* (Avril 2016).
3. Tel que démontré dans le graphique ici-bas, le centre technologique AP-60 a un facteur d'émission GES inférieur à AP-40.

Graphique 1 : Comparaison des facteurs d'émission de GES entre le centre technologique AP-60 et l'Usine Alma AP-40



- b) Les engagements pris dans le décret 946-2011 (14 septembre 2011) seront maintenus dans le cadre de la modification actuelle. De plus, dans le cadre des discussions entourant le projet de poursuite des activités du CEO au-delà de 2020, des engagements supplémentaires concernant la réduction d'impact sur l'air intègrent le projet d'AP60. Ces engagements sont intégrés dans une entente convenue avec le gouvernement du Québec.

ANNEXE 1

Procédure de brassage et débrassage *in situ* d'AP60

Usines métal primaire, Complexe Jonquière
Centre technologique AP60

Confidentiel

Procédure de Brasquage et Débrasquage in situ de la phase
1 de remplacement des cuves AP60

DATE	REV	DESCRIPTION	PRÉPARÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVÉ PAR	VALIDÉ PAR (GESTIONNAIRE DU PROJET AP60)
11-12-2015	00	Remis au MDDELCC	MNoël	KBelley	VLanglois	MTremblay

1) Table des matières

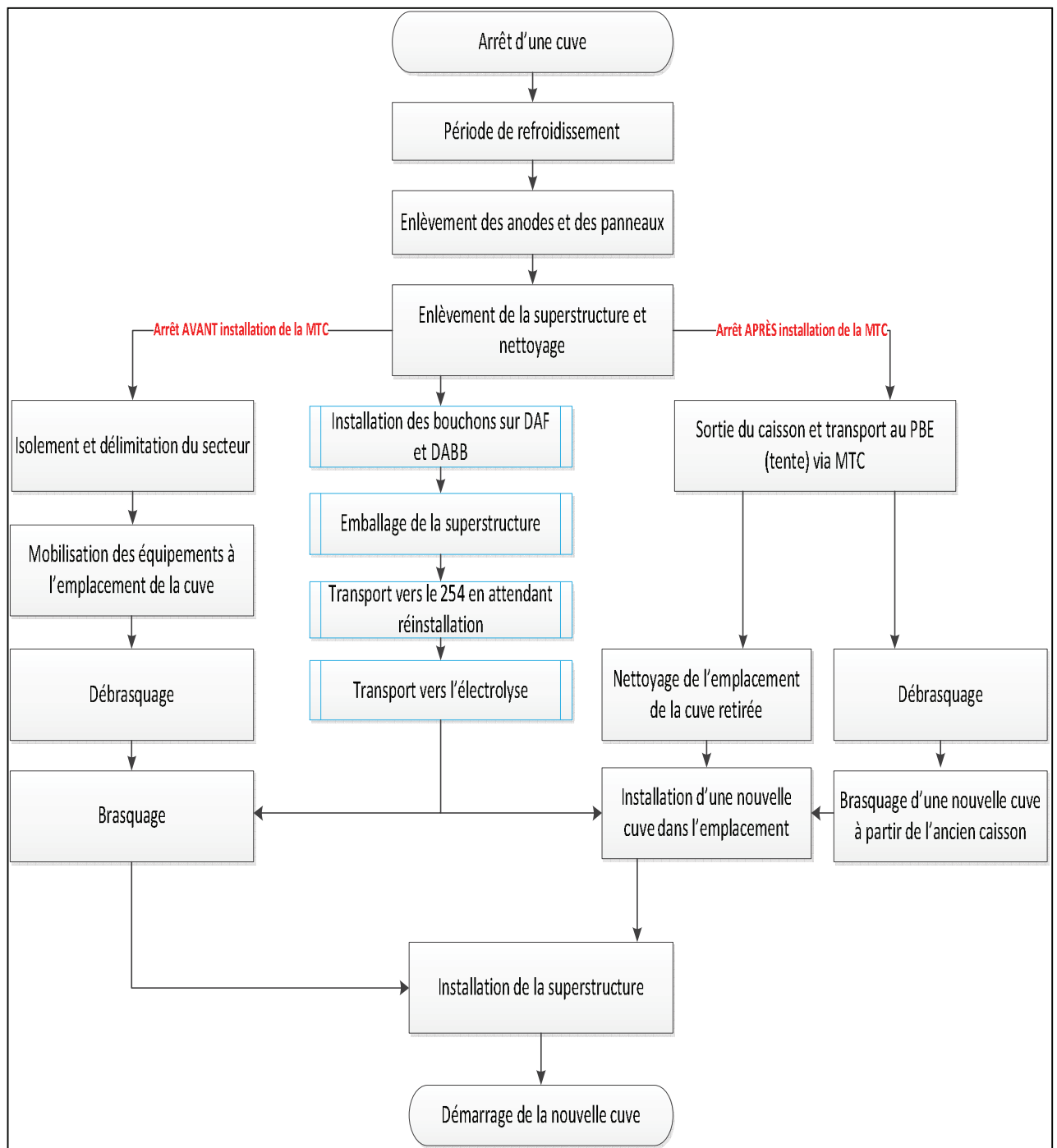
2) Mise en contexte.....	2
3) Schéma d'opération du Brasquage / Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves AP60	3
4) Procédure de Brasquage / Débrasquage d'une cuve AVANT l'installation de la MTC.....	4
5) Procédure de Brasquage / Débrasquage d'une cuve APRÈS l'installation de la MTC.....	6
6) Conclusions	8

2) Mise en contexte

Une rencontre a eu lieu le 10 novembre 2015 aux bureaux du MDDELCC, Direction régionale du Saguenay-Lac-St-Jean, afin que Rio Tinto Aluminium - Centre technologique AP60 présente le projet de Brasquage et Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves, tel qu'il avait été convenu dans le Certificat d'autorisation Opération du 25 septembre 2012 (7610-02-01-0700804 / 400968995). La présente vise donc à répondre au point « c » du compte rendu de la rencontre, transmis par le MDDELCC le 16 novembre, soit fournir un document expliquant la méthode proposée et les mesures de mitigation qui seront mises en place pour procéder au brasquage et débrasquage après l'installation de la Machine de Transport des caissons (MTC) (arrêt de cuve planifié), ainsi qu'avant l'installation de la MTC (arrêt de cuve non planifié).

Le *Schéma d'opération du Brasquage / Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves AP60* est présenté à section 3. Également, chacune des étapes qu'il comprend sont décrites dans les *Procédures de Brasquage / Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves AP60* fournie aux sections 4 et 5.

3) Schéma d'opération du Brasquage / Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves AP60



4) Procédure de Brasquage / Débrasquage d'une cuve AVANT l'installation de la MTC

1. Arrêt de la cuve

L'obligation d'arrêter une cuve avant l'installation de la MTC à AP60 proviendrait d'événements fortuits comme la perforation, ou des signes précurseurs à celle-ci, d'une cuve en opération. Alors, son débrasquage puis brasquage deviennent nécessaires au redémarrage.

2. Période de refroidissement

Suite à l'arrêt de la cuve, s'en suit une période de refroidissement de 48 heures avant l'enlèvement de la superstructure.

3. Enlèvement des anodes et des panneaux

Les anodes sont retirées de la cuve au moment optimal lors de la période de refroidissement c'est-à-dire, dès que l'aluminium liquide a été siphonné de celle-ci. De cette manière, la masse chaude que constituent ces anodes est extraite de la cuve, ce qui facilite la suite du refroidissement.

Le système de captation acheminant les gaz vers l'épurateur demeure en fonction durant toute la période de refroidissement. Les panneaux sont quant à eux retirés juste avant l'enlèvement de la superstructure.

4. Enlèvement de la superstructure et nettoyage

Les systèmes de Distribution d'Alumine Bain Broyé (DABB) et d'Alumine Fluorée (DAF) sont obturés en prévision du transport de la superstructure à l'extérieur. Les saletés pouvant la recouvrir sont aspirées pour fin de nettoyage. La superstructure est ensuite retirée du caisson et déposée sur la remorque de transport pour être toilée, puis envoyée à l'atelier de réparation (bâtiment 254).

5. Isolement et délimitation du secteur

Le secteur de la cuve arrêté est délimité afin d'en restreindre l'accès.

6. Mobilisation des équipements à l'emplacement de la cuve

Les équipements qui seront nécessaires au brasquage / débrasquage de la cuve sont mis en place dans le secteur de la cuve arrêtée, ce qui comprend notamment un dépoussiéreur mobile et une pelle mécanique. Le dépoussiéreur mobile à utiliser sera développé au besoin seulement, c'est-à-dire si un arrêt de cuve est nécessaire avant l'installation de la MTC. Le débrasquage de la cuve ne se fera qu'une fois ce dernier dépoussiéreur en opération.

7. Débrasquage

Les étapes de débrasquage habituellement rencontrées dans une aluminerie peuvent ensuite s'exécuter soit : l'enlèvement du bain, l'enlèvement de la plaque d'aluminium, le cassage du réfractaire, l'enlèvement du matériel cassé constituant la brasque (blocs cathodiques, barres cathodiques et briques), puis la ségrégation dans des bennes de triage différentes pour le bain et la brasque. Le bain et la brasque sont ensuite transvidés dans leurs réceptacles de transport respectifs au secteur 5610 via une aire de transvidage comprenant un système de dépoussiérage. Les conteneurs servant à y déposer la brasque et la toile qui les recouvre sont étanches afin de permettre leur transport vers l'Usine de Traitement de la Brasque.

Enfin, l'emplacement de la cuve arrêtée est nettoyé notamment au niveau des assises, du sous-sol et des branchements électriques afin de le préparer à l'installation de la nouvelle cuve.

8. Brasquage

Le brasquage comprend l'installation des constituantes de la nouvelle cathode, soit la brique, les blocs cathodiques, la pâte à brasquer et les préformés (blocs latéraux).

9. Installation de la superstructure

La superstructure est rapportée de l'atelier de réparation à l'emplacement de la nouvelle cuve, puis installée sur cette dernière.

10. Démarrage

L'alimentation électrique de la cuve prête au redémarrage est rétablie permettant son préchauffage et sa montée en régime. S'en suivra l'atteinte de l'ampérage cible de la cuve en pleine opération.

5) Procédure de Brasquage / Débrasquage d'une cuve APRÈS l'installation de la MTC

1. Arrêt de la cuve

La phase 1 de remplacement des cuves AP60 prévoit une séquence planifiée d'arrêt des cuves. Le brasquage et débrasquage de celles-ci demeurent nécessaires à leur redémarrage. La méthode pour ce faire a été développée afin de réduire le temps d'arrêt des cuves et ainsi minimiser les impacts de ces arrêts sur la production d'aluminium.

2. Période de refroidissement

Suite à l'arrêt de la cuve s'en suit une période de refroidissement de 48 heures avant l'enlèvement de la superstructure.

3. Enlèvement des anodes et des panneaux

Les anodes sont retirées de la cuve au moment optimal lors de la période de refroidissement c'est-à-dire, dès que l'aluminium liquide a été siphonné de celle-ci. De cette manière, la masse chaude que constituent ces anodes est extraite de la cuve, ce qui facilite la suite du refroidissement.

Le système de captation acheminant les gaz vers l'épurateur demeure en fonction durant toute la période de refroidissement. Les panneaux sont quant à eux retirés juste avant l'enlèvement de la superstructure.

4. Enlèvement de la superstructure et nettoyage

Les systèmes de Distribution d'Alumine Bain Broyé (DABB) et d'Alumine Fluorée (DAF) sont obturés en prévision du transport de la superstructure à l'extérieur. Les saletés pouvant la recouvrir sont aspirées pour fin de nettoyage. La superstructure est ensuite retirée du caisson et déposée sur la remorque de transport pour être toilée, puis envoyée à l'atelier de réparation (bâtiment 254).

5. Sortie du caisson et transport au PBE

Le secteur de la cuve arrêtée est délimité afin d'en restreindre l'accès. Le caisson de la cuve est ensuite accroché à la MTC pour son transport vers l'aire de Brasquage / Débrasquage aménagée dans la zone de Prolongement de la Boucle Électrique (PBE). Il y est prévue l'utilisation d'une tente avec hotte de captation et d'un système de dépoussiérage.

6. Nettoyage de l'emplacement de la cuve retirée

L'emplacement de la cuve arrêtée est nettoyé notamment au niveau des assises, du sous-sol et des branchements électriques afin de le préparer à l'installation de la nouvelle cuve.

7. Débrasquage

Les étapes de débrasquage habituellement rencontrées dans une aluminerie peuvent ensuite s'exécuter soit : l'enlèvement du bain, l'enlèvement de la plaque d'aluminium, le cassage du réfractaire, l'enlèvement du matériel cassé constituant la brasque (blocs cathodiques, barres cathodiques et briques), puis la ségrégation dans des bennes de triage différentes pour le bain et la brasque. Le bain et la brasque sont ensuite transvidés dans leurs réceptacles de transport respectifs au secteur 5610 via une aire de transvidage comprenant un système de dépoussiérage. Les conteneurs servant à y déposer la brasque et la toile qui les recouvre sont étanches afin de permettre leur transport vers l'Usine de Traitement de la Brasque.

8. Brasquage

Le brasquage comprend l'installation dans un caisson des constituantes de la nouvelle cathode soit la brique, les blocs cathodiques, la pâte à brasquer et les préformés (blocs latéraux). La nouvelle cuve ainsi construite est amenée à l'aide de la MTC à l'emplacement disponible pour son installation.

9. Installation de la superstructure

La superstructure est rapportée de l'atelier de réparation à l'emplacement de la nouvelle cuve, puis installée sur cette dernière.

10. Démarrage.

L'alimentation électrique de la cuve prête au redémarrage est rétablie permettant son préchauffage et sa montée en régime. S'en suivra l'atteinte de l'ampérage cible de la cuve en pleine opération.

6) Conclusions

Le présent document vise à informer le MDDELCC des procédures concernant le processus de Brasquage et Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves d'AP60 dans le cas d'un arrêt après l'installation de la Machine de Transport des caissons (MTC) (arrêt de cuve planifié), ainsi qu'avant l'installation de la MTC (arrêt de cuve non planifié). Ce document répond à la demande du MDDELCC suite à la rencontre du 10 novembre 2015.

Usines métal primaire, Complexe Jonquière
Centre technologique AP60

Confidentiel

Procédure de Brasquage et Débrasquage in situ de la phase
1 de remplacement des cuves AP60

DATE	REV	DESCRIPTION	PRÉPARÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVÉ PAR	VALIDÉ PAR (GESTIONNAIRE DU PROJET AP60)
11-12-2015	00	Remis au MDDELCC	MNoël	KBelley	VLanglois	MTremblay

1) Table des matières

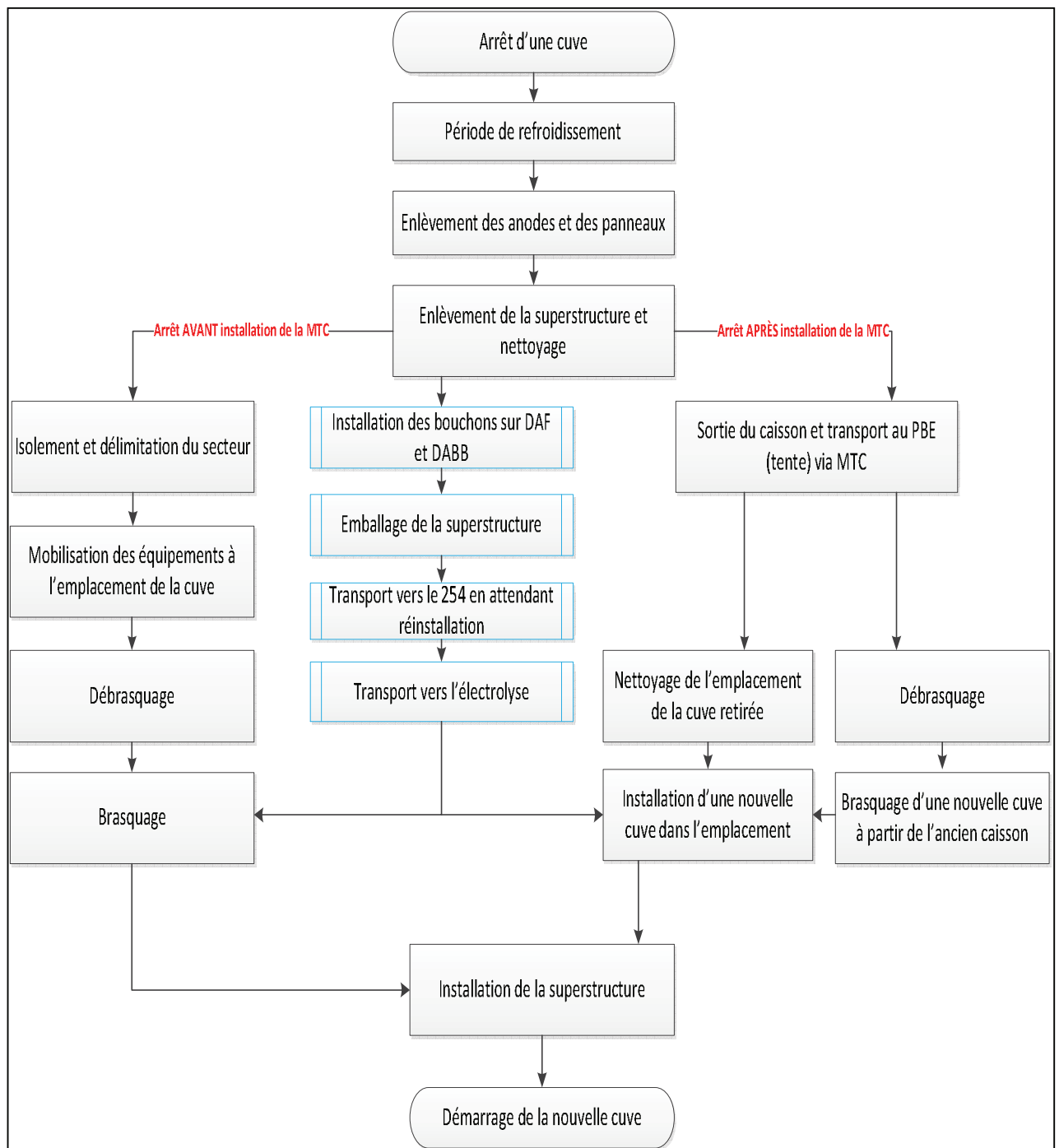
2) Mise en contexte.....	2
3) Schéma d'opération du Brasquage / Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves AP60	3
4) Procédure de Brasquage / Débrasquage d'une cuve AVANT l'installation de la MTC.....	4
5) Procédure de Brasquage / Débrasquage d'une cuve APRÈS l'installation de la MTC.....	6
6) Conclusions	8

2) Mise en contexte

Une rencontre a eu lieu le 10 novembre 2015 aux bureaux du MDDELCC, Direction régionale du Saguenay-Lac-St-Jean, afin que Rio Tinto Aluminium - Centre technologique AP60 présente le projet de Brasquage et Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves, tel qu'il avait été convenu dans le Certificat d'autorisation Opération du 25 septembre 2012 (7610-02-01-0700804 / 400968995). La présente vise donc à répondre au point « c » du compte rendu de la rencontre, transmis par le MDDELCC le 16 novembre, soit fournir un document expliquant la méthode proposée et les mesures de mitigation qui seront mises en place pour procéder au brasquage et débrasquage après l'installation de la Machine de Transport des caissons (MTC) (arrêt de cuve planifié), ainsi qu'avant l'installation de la MTC (arrêt de cuve non planifié).

Le *Schéma d'opération du Brasquage / Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves AP60* est présenté à section 3. Également, chacune des étapes qu'il comprend sont décrites dans les *Procédures de Brasquage / Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves AP60* fournie aux sections 4 et 5.

3) Schéma d'opération du Brasquage / Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves AP60



4) Procédure de Brasquage / Débrasquage d'une cuve AVANT l'installation de la MTC

1. Arrêt de la cuve

L'obligation d'arrêter une cuve avant l'installation de la MTC à AP60 proviendrait d'événements fortuits comme la perforation, ou des signes précurseurs à celle-ci, d'une cuve en opération. Alors, son débrasquage puis brasquage deviennent nécessaires au redémarrage.

2. Période de refroidissement

Suite à l'arrêt de la cuve, s'en suit une période de refroidissement de 48 heures avant l'enlèvement de la superstructure.

3. Enlèvement des anodes et des panneaux

Les anodes sont retirées de la cuve au moment optimal lors de la période de refroidissement c'est-à-dire, dès que l'aluminium liquide a été siphonné de celle-ci. De cette manière, la masse chaude que constituent ces anodes est extraite de la cuve, ce qui facilite la suite du refroidissement.

Le système de captation acheminant les gaz vers l'épurateur demeure en fonction durant toute la période de refroidissement. Les panneaux sont quant à eux retirés juste avant l'enlèvement de la superstructure.

4. Enlèvement de la superstructure et nettoyage

Les systèmes de Distribution d'Alumine Bain Broyé (DABB) et d'Alumine Fluorée (DAF) sont obturés en prévision du transport de la superstructure à l'extérieur. Les saletés pouvant la recouvrir sont aspirées pour fin de nettoyage. La superstructure est ensuite retirée du caisson et déposée sur la remorque de transport pour être toilée, puis envoyée à l'atelier de réparation (bâtiment 254).

5. Isolement et délimitation du secteur

Le secteur de la cuve arrêté est délimité afin d'en restreindre l'accès.

6. Mobilisation des équipements à l'emplacement de la cuve

Les équipements qui seront nécessaires au brasquage / débrasquage de la cuve sont mis en place dans le secteur de la cuve arrêtée, ce qui comprend notamment un dépoussiéreur mobile et une pelle mécanique. Le dépoussiéreur mobile à utiliser sera développé au besoin seulement, c'est-à-dire si un arrêt de cuve est nécessaire avant l'installation de la MTC. Le débrasquage de la cuve ne se fera qu'une fois ce dernier dépoussiéreur en opération.

7. Débrasquage

Les étapes de débrasquage habituellement rencontrées dans une aluminerie peuvent ensuite s'exécuter soit : l'enlèvement du bain, l'enlèvement de la plaque d'aluminium, le cassage du réfractaire, l'enlèvement du matériel cassé constituant la brasque (blocs cathodiques, barres cathodiques et briques), puis la ségrégation dans des bennes de triage différentes pour le bain et la brasque. Le bain et la brasque sont ensuite transvidés dans leurs réceptacles de transport respectifs au secteur 5610 via une aire de transvidage comprenant un système de dépoussiérage. Les conteneurs servant à y déposer la brasque et la toile qui les recouvre sont étanches afin de permettre leur transport vers l'Usine de Traitement de la Brasque.

Enfin, l'emplacement de la cuve arrêtée est nettoyé notamment au niveau des assises, du sous-sol et des branchements électriques afin de le préparer à l'installation de la nouvelle cuve.

8. Brasquage

Le brasquage comprend l'installation des constituantes de la nouvelle cathode, soit la brique, les blocs cathodiques, la pâte à brasquer et les préformés (blocs latéraux).

9. Installation de la superstructure

La superstructure est rapportée de l'atelier de réparation à l'emplacement de la nouvelle cuve, puis installée sur cette dernière.

10. Démarrage

L'alimentation électrique de la cuve prête au redémarrage est rétablie permettant son préchauffage et sa montée en régime. S'en suivra l'atteinte de l'ampérage cible de la cuve en pleine opération.

5) Procédure de Brasquage / Débrasquage d'une cuve APRÈS l'installation de la MTC

1. Arrêt de la cuve

La phase 1 de remplacement des cuves AP60 prévoit une séquence planifiée d'arrêt des cuves. Le brasquage et débrasquage de celles-ci demeurent nécessaires à leur redémarrage. La méthode pour ce faire a été développée afin de réduire le temps d'arrêt des cuves et ainsi minimiser les impacts de ces arrêts sur la production d'aluminium.

2. Période de refroidissement

Suite à l'arrêt de la cuve s'en suit une période de refroidissement de 48 heures avant l'enlèvement de la superstructure.

3. Enlèvement des anodes et des panneaux

Les anodes sont retirées de la cuve au moment optimal lors de la période de refroidissement c'est-à-dire, dès que l'aluminium liquide a été siphonné de celle-ci. De cette manière, la masse chaude que constituent ces anodes est extraite de la cuve, ce qui facilite la suite du refroidissement.

Le système de captation acheminant les gaz vers l'épurateur demeure en fonction durant toute la période de refroidissement. Les panneaux sont quant à eux retirés juste avant l'enlèvement de la superstructure.

4. Enlèvement de la superstructure et nettoyage

Les systèmes de Distribution d'Alumine Bain Broyé (DABB) et d'Alumine Fluorée (DAF) sont obturés en prévision du transport de la superstructure à l'extérieur. Les saletés pouvant la recouvrir sont aspirées pour fin de nettoyage. La superstructure est ensuite retirée du caisson et déposée sur la remorque de transport pour être toilée, puis envoyée à l'atelier de réparation (bâtiment 254).

5. Sortie du caisson et transport au PBE

Le secteur de la cuve arrêtée est délimité afin d'en restreindre l'accès. Le caisson de la cuve est ensuite accroché à la MTC pour son transport vers l'aire de Brasquage / Débrasquage aménagée dans la zone de Prolongement de la Boucle Électrique (PBE). Il y est prévue l'utilisation d'une tente avec hotte de captation et d'un système de dépoussiérage.

6. Nettoyage de l'emplacement de la cuve retirée

L'emplacement de la cuve arrêtée est nettoyé notamment au niveau des assises, du sous-sol et des branchements électriques afin de le préparer à l'installation de la nouvelle cuve.

7. Débrasquage

Les étapes de débrasquage habituellement rencontrées dans une aluminerie peuvent ensuite s'exécuter soit : l'enlèvement du bain, l'enlèvement de la plaque d'aluminium, le cassage du réfractaire, l'enlèvement du matériel cassé constituant la brasque (blocs cathodiques, barres cathodiques et briques), puis la ségrégation dans des bennes de triage différentes pour le bain et la brasque. Le bain et la brasque sont ensuite transvidés dans leurs réceptacles de transport respectifs au secteur 5610 via une aire de transvidage comprenant un système de dépoussiérage. Les conteneurs servant à y déposer la brasque et la toile qui les recouvre sont étanches afin de permettre leur transport vers l'Usine de Traitement de la Brasque.

8. Brasquage

Le brasquage comprend l'installation dans un caisson des constituantes de la nouvelle cathode soit la brique, les blocs cathodiques, la pâte à brasquer et les préformés (blocs latéraux). La nouvelle cuve ainsi construite est amenée à l'aide de la MTC à l'emplacement disponible pour son installation.

9. Installation de la superstructure

La superstructure est rapportée de l'atelier de réparation à l'emplacement de la nouvelle cuve, puis installée sur cette dernière.

10. Démarrage.

L'alimentation électrique de la cuve prête au redémarrage est rétablie permettant son préchauffage et sa montée en régime. S'en suivra l'atteinte de l'ampérage cible de la cuve en pleine opération.

6) Conclusions

Le présent document vise à informer le MDDELCC des procédures concernant le processus de Brasquage et Débrasquage in situ de la phase 1 de remplacement des cuves d'AP60 dans le cas d'un arrêt après l'installation de la Machine de Transport des caissons (MTC) (arrêt de cuve planifié), ainsi qu'avant l'installation de la MTC (arrêt de cuve non planifié). Ce document répond à la demande du MDDELCC suite à la rencontre du 10 novembre 2015.

ANNEXE 2

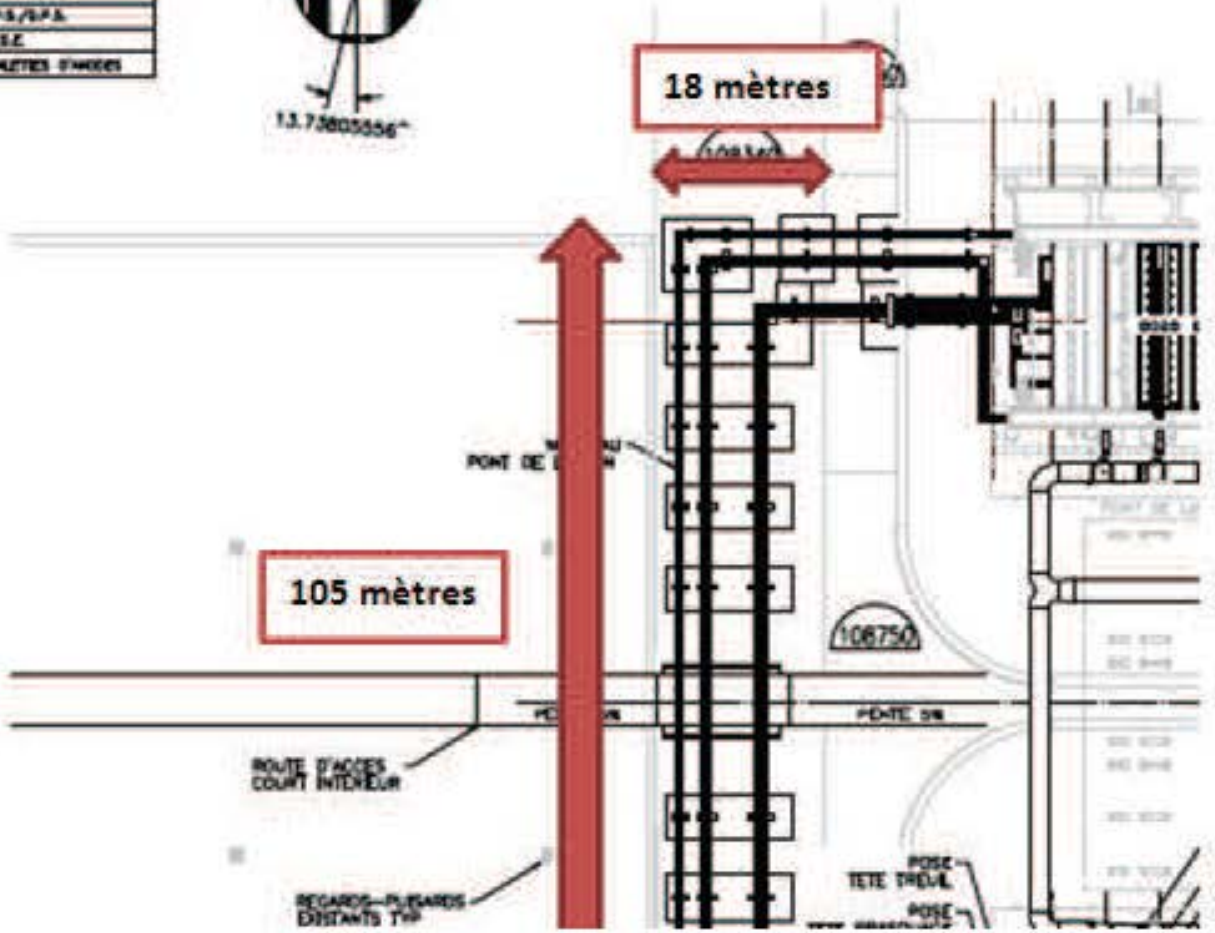
Plan du nouvel aménagement du bâtiment

ANNEXE 3

A - Schéma du prolongement des barres interconnexions

0 M 1 A0, AP R, PA

DESCRIPTION
AP COMPRES (DIT A2)
SALLE DE COMES (DALL #1)
SALLE DE COMES (DALL #2)
SYSTEME D'ALUMINE PLUMBE
MECANO CONDENSEUR FUSIBLE (DALL #1)
MECANO CONDENSEUR FUSIBLE (DALL #2)
CENTRE DE TRAITEMENT DES GAZ
SALLE MECHANIQUE SYSTEME ALGA'S/S.P.S.
ATELIER DE MANUTENTION DES M.S.E.
BANCHÉ D'ENTRÉE DES FAITES D'ARRIVÉE



BASSIN VIDEUR DE RETENTION
D'EAUX PLUVIALES

**Bassin d'emmagasinement
des eaux pluviales AP60**



B – Calculs de la capacité du bassin d'emménagement temporaire d'AP60 avec le prolongement futur des barres d'interconnexion

RIO TINTO ALCAN
USINE PILOTE AP60

RÉSEAU D'ÉGOUT PLUVIAL
EMMAGASINEMENT DANS LE BASSIN TEMPORAIRE À L'OUEST DE L'USINE PILOTE

MISE À JOUR POUR AJOUT PASSAGE 1/4
29 novembre 2017

BASSIN OUEST

élévation du fond: **108.25** m
élévation parois: **110.00** m
capacité d'emmagasinement: **25 600** m.cu.

Débit de contrôle au bâtiment 1211	Condition	Volume maximal emmagasiné	Proportion du volume du bassin	Niveau maximal accumulé	Hauteur d'eau accumulée	Volume maximal emmagasiné	Proportion du volume du bassin	Niveau maximal accumulé	Hauteur d'eau accumulée
		Pluies d'une durée de 1 heure				Pluies d'une durée de 24 heures			
récurrence:		2 ans				2 ans			
hauteur pluie:		16.9 mm				43.2 mm			
(litre/sec)		(m.cu.)	(%)	(m)	(m)	(m.cu.)	(%)	(m)	(m)
500	fonctionnement normal	255	1.0	108.27	0.02	388	1.5	108.28	0.03
250	débit réduit à 50%	255	1.0	108.27	0.02	388	1.5	108.28	0.03
0	arrêt d'urgence	255	1.0	108.27	0.02	3700	14.5	108.53	0.28
récurrence:		5 ans				5 ans			
hauteur pluie:		25.5 mm				54.4 mm			
(litre/sec)		(m.cu.)	(%)	(m)	(m)	(m.cu.)	(%)	(m)	(m)
500	fonctionnement normal	382	1.5	108.28	0.03	525	2.1	108.29	0.04
250	débit réduit à 50%	382	1.5	108.28	0.03	900	3.5	108.32	0.06
0	arrêt d'urgence	990	3.9	108.33	0.08	5530	21.6	108.66	0.41
récurrence:		10 ans				10 ans			
hauteur pluie:		31.2 mm				61.9 mm			
(litre/sec)		(m.cu.)	(%)	(m)	(m)	(m.cu.)	(%)	(m)	(m)
500	fonctionnement normal	650	2.5	108.30	0.05	1025	4.0	108.33	0.08
250	débit réduit à 50%	1090	4.3	108.34	0.09	1860	7.3	108.39	0.14
0	arrêt d'urgence	2025	7.9	108.40	0.15	6750	26.4	108.75	0.50
récurrence:		25 ans				25 ans			
hauteur pluie:		38.3 mm				71.3 mm			
(litre/sec)		(m.cu.)	(%)	(m)	(m)	(m.cu.)	(%)	(m)	(m)
500	fonctionnement normal	1500	5.9	108.37	0.11	1910	7.5	108.40	0.14
250	débit réduit à 50%	2000	7.8	108.40	0.15	2880	11.2	108.47	0.22
0	arrêt d'urgence	3180	12.4	108.49	0.24	8240	32.2	108.86	0.61
récurrence:		100 ans				100 ans			
hauteur pluie:		48.9 mm				85.2 mm			
(litre/sec)		(m.cu.)	(%)	(m)	(m)	(m.cu.)	(%)	(m)	(m)
500	fonctionnement normal	2740	10.7	108.45	0.20	3350	13.1	108.50	0.25
250	débit réduit à 50%	3100	12.1	108.50	0.25	4500	17.6	108.59	0.34
0	arrêt d'urgence	4900	19.1	108.62	0.36	10500	41.0	109.02	0.77

ANNEXE 4

Rapport de modélisation atmosphérique

COMPLEXE JONQUIÈRE

MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

MAI 2018



wsp



COMPLEXE JONQUIÈRE MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

RIO TINTO ALUMINIUM

RÉVISION 1

PROJET N°: 171-12943-00
DATE : MAI 2018

WSP CANADA INC.
3450, BOULEVARD GENE-H.-KRUGER, BUREAU 300
TROIS-RIVIÈRES (QUÉBEC) G9A 4M3

TÉLÉPHONE : +1 819 375-1292
TÉLÉCOPIEUR : +1 819 375-1217
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Philippe Lachance, physicien, M. Sc.
Conseiller en modélisation

Le 7 mai 2018

Date

RÉVISÉ PAR



Pascal Rhéaume, ing., M. Sc. A. (OIQ - 138370)
Directeur de projets

Le 7 mai 2018

Date

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

ÉQUIPE DE RÉALISATION

RIO TINTO ALUMINIUM

Scientifique de recherche, essais en usine et modélisation Jonathan Bernier, M. Sc. chimiste

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de la modélisation Pascal Rhéaume, ing., M. Sc. A

Conseiller en modélisation Philippe Lachance, physicien, M. Sc.

Cartographie et géomatique Paul-André Biron, cartographe

Traitement de texte et édition Nancy Laurent, DEC



TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	Mise en contexte.....	1
1.2	Zone d'étude	1
1.3	Objectifs de l'étude	1
2	CONTEXTE ET SCÉNARIOS DE MODÉLISATION	3
2.1	Description sommaire des opérations	3
2.2	Identification des sources et des substances émises	3
2.3	Scénarios de modélisation	4
2.4	Normes et critères de qualité de l'air	4
2.4.1	Définition	4
2.4.2	Substances modélisées	5
2.4.3	Domaine d'application	5
2.4.4	Niveaux ambiants	5
3	PROCÉDURE DE MODÉLISATION	7
3.1	Choix du modèle de dispersion	7
3.2	Description du modèle de dispersion	7
3.3	Domaine de modélisation	7
3.4	Récepteurs	8
3.4.1	Grille de récepteurs	8
3.4.2	Récepteurs sur la limite d'application des normes et critères	8
3.4.3	Récepteurs sensibles	8
3.4.4	Récepteurs du domaine d'application des normes et critères	10
3.5	Préparation des données météorologiques	10
3.5.1	Données météorologiques de surface et couverture nuageuse	10
3.5.2	Données météorologiques aérologiques	10
3.5.3	Topographie du terrain	11
3.5.4	Classification du territoire et utilisation du sol	11
3.5.5	Échantillon météorologique	11

3.6	Description des sources d'émissions.....	16
3.7	Effets des bâtiments	17
3.8	Configuration de CALPUFF	17
4	RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION	19
4.1	Particules totales	19
4.2	Particules fines	19
4.3	Dioxyde de soufre	20
4.4	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	20
4.5	Fluorure d'hydrogène	20
5	CONSERVATISME ET LIMITATIONS.....	25
5.1	Conservatisme de l'approche	25
5.2	Limitations des Modèles météorologiques et des modèles de dispersion.....	25
6	CONCLUSION.....	27
7	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	29

TABLEAUX

TABLEAU 1 :	SUBSTANCES MODÉLISÉES - SEUILS ET CONCENTRATIONS INITIALES	6
TABLEAU 2 :	RÉCEPTEURS SENSIBLES CONSIDÉRÉS.....	9
TABLEAU 3 :	STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE SURFACE CONSIDÉRÉES	10
TABLEAU 4 :	PARAMÈTRES D'UTILISATION DU SOL CONSIDÉRÉS POUR LA STATION JONQUIÈRE	12
TABLEAU 5 :	PARAMÈTRES D'UTILISATION DU SOL CONSIDÉRÉS POUR LA STATION BAGOTVILLE A	12
TABLEAU 6 :	ANALYSE DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES MANQUANTES PAR ANNÉE (STATION JONQUIÈRE).....	13

TABLEAU 7 :	ANALYSE DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES MANQUANTES PAR ANNÉE (STATION BAGOTVILLE A).....	13
TABLEAU 8 :	PARAMÈTRES CALPUFF SPÉCIFIQUES.....	17
TABLEAU 9 :	RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DANS LE DOMAINE D'APPLICATION DES NORMES ET CRITÈRES	21
TABLEAU 10 :	RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES	23

FIGURES

FIGURE 1 :	ROSES DES VENTS	14
FIGURE 2 :	ROSES DES VENTS (JUN À SEPTEMBRE).....	15
FIGURE 3 :	RÉPARTITION DES ÉMISSIONS À LA SOURCE	16
FIGURE 4 :	IMPACT DE LA VARIATION DES OPÉRATIONS SUR LA VALEUR MAXIMALE MODÉLISÉE	27

ANNEXES

ANNEXE A : DESCRIPTION DES SOURCES D'ÉMISSIONS

TABLEAU A 1 :	PARAMÈTRES PHYSIQUES DES SOURCES LINÉAIRES (SALLES DE CUVES)
TABLEAU A 2 :	PARAMÈTRES PHYSIQUES DES SOURCES PONCTUELLES
TABLEAU A 3 :	TAUX D'ÉMISSION CONSIDÉRÉS POUR CHACUN DES SCÉNARIOS (G/S)
TABLEAU A 4 :	TAUX DE PRODUCTION ET FACTEURS D'ÉMISSIONS CONSIDÉRÉS POUR CHACUN DES SCÉNARIOS
TABLEAU A 5 :	FACTEURS D'ÉQUIVALENCE DE TOXICITÉ UTILISÉS POUR LES HAP

ANNEXE B : CARTES

CARTE 1 :	LOCALISATION DU PROJET
CARTE 2 :	DOMAINE DE MODÉLISATION ET RÉCEPTEURS
CARTE 3 :	CATÉGORIES D'UTILISATION DU SOL DANS UN RAYON D'UN KILOMÈTRE

CARTE 4 :	AUTOUR DE LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE JONQUIÈRE CATÉGORIES D'UTILISATION DU SOL DANS UN RAYON D'UN KILOMÈTRE AUTOUR DE LA STATION
CARTE 5 :	MÉTÉOROLOGIQUE BAGOTVILLE A LOCALISATION DES SOURCES D'ÉMISSION CONSIDÉRÉES
CARTE 6 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES TOTALES (PMT) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC1)
CARTE 7 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES TOTALES (PMT) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC2)
CARTE 8 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES TOTALES (PMT) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC3)
CARTE 9 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES TOTALES (PMT) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC4)
CARTE 10 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES TOTALES (PMT) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC5)
CARTE 11 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES TOTALES (PMT) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC6)
CARTE 12 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES FINES (PM2,5) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC1)
CARTE 13 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES FINES (PM2,5) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC2)
CARTE 14 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES FINES (PM2,5) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC3)
CARTE 15 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES FINES (PM2,5) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC4)
CARTE 16 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES FINES (PM2,5) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC5)
CARTE 17 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE PARTICULES FINES (PM2,5) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC6)



- CARTE 18 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC1)
- CARTE 19 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC2)
- CARTE 20 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC3)
- CARTE 21 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC4)
- CARTE 22 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC5)
- CARTE 23 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC6)
- CARTE 24 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES AU PERCENTILE 99,5 SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC1)
- CARTE 25 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES AU PERCENTILE 99,5 SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC2)
- CARTE 26 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES AU PERCENTILE 99,5 SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC3)
- CARTE 27 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES AU PERCENTILE 99,5 SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC4)
- CARTE 28 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES AU PERCENTILE 99,5 SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC5)
- CARTE 29 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES AU PERCENTILE 99,5 SUR UNE PÉRIODE DE 4 MINUTES (SC6)
- CARTE 30 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC1)

CARTE 31 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC2)
CARTE 32 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC3)
CARTE 33 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC4)
CARTE 34 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC5)
CARTE 35 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC6)
CARTE 36 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC1)
CARTE 37 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC2)
CARTE 38 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC3)
CARTE 39 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC4)
CARTE 40 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC5)
CARTE 41 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES DE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC6)
CARTE 42 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC1)
CARTE 43 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC2)
CARTE 44 :	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC3)

- CARTE 45 : CONCENTRATIONS MAXIMALES D'HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC4)
- CARTE 46 : CONCENTRATIONS MAXIMALES D'HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC5)
- CARTE 47 : CONCENTRATIONS MAXIMALES D'HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 AN (SC6)
- CARTE 48 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 HEURE (SC1)
- CARTE 49 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 HEURE (SC2)
- CARTE 50 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 HEURE (SC3)
- CARTE 51 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 HEURE (SC4)
- CARTE 52 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 HEURE (SC5)
- CARTE 53 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 1 HEURE (SC6)
- CARTE 54 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC1)
- CARTE 55 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC2)

- CARTE 56 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC3)
- CARTE 57 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC4)
- CARTE 58 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC5)
- CARTE 59 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES SUR UNE PÉRIODE DE 24 HEURES (SC6)
- CARTE 60 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES POUR LA PÉRIODE DE JUIN À SEPTEMBRE INCLUSIVEMENT (SC1)
- CARTE 61 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES POUR LA PÉRIODE DE JUIN À SEPTEMBRE INCLUSIVEMENT (SC2)
- CARTE 62 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES POUR LA PÉRIODE DE JUIN À SEPTEMBRE INCLUSIVEMENT (SC3)
- CARTE 63 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES POUR LA PÉRIODE DE JUIN À SEPTEMBRE INCLUSIVEMENT (SC4)
- CARTE 64 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES POUR LA PÉRIODE DE JUIN À SEPTEMBRE INCLUSIVEMENT (SC5)
- CARTE 65 : CONCENTRATIONS MAXIMALES DE FLUORURE D'HYDROGÈNE (HF) MODÉLISÉES POUR LA PÉRIODE DE JUIN À SEPTEMBRE INCLUSIVEMENT (SC6)

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Rio Tinto Aluminium (RTA) désire prolonger l'exploitation du Centre Électrolyse Ouest (CEO) jusqu'au 31 décembre 2025 et ajouter 16 cuves à la série existante de l'Usine AP-60 afin d'en augmenter la production de 60 000 à 95 000 t/an. Ce projet fait actuellement l'objet de démarches auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Afin de prévenir une augmentation des concentrations de contaminants dans l'atmosphère, RTA étudie la possibilité de réduire les émissions au CEO. Ces projets incluent une baisse de production de 3 000 t/an par rapport à la production actuellement autorisée (177 600 t/an), ainsi que le branchement de certaines cuves de la série 41, actuellement desservie par deux épurateurs humides, à l'épurateur à sec de la série 40 afin de diminuer, entre autres, les émissions de matières particulaires totales et fines.

1.2 ZONE D'ÉTUDE

Le Complexe Jonquière se situe à la latitude 48°25'50" Nord et à la longitude 71° 9'46" Ouest. Dans le système de projection UTM (Zone 19N, NAD83), le complexe a pour coordonnées X = 340 000 m et Y = 5 366 400 m.

Le complexe industriel est situé à une distance approximative de 6 km à l'est de l'arrondissement Jonquière et de 7 km à l'ouest de l'arrondissement Chicoutimi de la ville de Saguenay (voir carte 1).

1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

WSP Canada Inc. (WSP) a pour mandat de réaliser la modélisation de la dispersion atmosphérique afin de documenter l'impact sur la qualité de l'air ambiant des émissions découlant du projet d'augmentation de production à l'Usine AP-60 ainsi que des projets de réduction des émissions au CEO, et ce, sur la base du RAA.

La démarche de modélisation préconisée dans l'étude s'appuie sur la méthodologie proposée dans le Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique (MDDEP, 2005)¹. L'étude est aussi basée sur les informations fournies par RTA et les discussions entre les représentants de WSP et Monsieur Jonathan Bernier, scientifique de recherche chez RTA.

Le présent document identifie certaines informations relatives à la modélisation telles que les coordonnées des installations, les scénarios et substances modélisés, les niveaux ambiants retenus, le choix du modèle et des options, le domaine de modélisation, les récepteurs, les données météorologiques utilisées, les sources d'émissions ainsi que les bâtiments. Finalement, les résultats sont présentés pour les différents scénarios modélisés.

¹ Les dénominations ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) sont également utilisées dans le présent rapport bien que renommé ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) depuis avril 2014, et ce, afin d'éviter la confusion dans les références.

2 CONTEXTE ET SCÉNARIOS DE MODÉLISATION

Dans le cadre d'une étude de dispersion atmosphérique, il est important de définir en premier lieu le ou les scénarios de modélisation. Pour ce faire, les principales sources d'émissions, les substances émises ainsi que les normes et critères en vigueur pour ces différentes substances doivent être identifiées. Plus spécifiquement, les substances considérées et les périodes des normes et critères définies pour celles-ci vont influencer le choix des scénarios de modélisation.

2.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES OPÉRATIONS

Situés à Saguenay, le Centre Électrolyse Ouest (CEO) et l'Usine AP-60 font partie du Complexe Jonquière qui regroupe des activités intégrées de la production d'aluminium, allant de la transformation de la bauxite en alumine de grade industrielle et de la production d'aluminium de première fusion par électrolyse, en passant par la production de matériel anodique (coke calciné et anodes cuites) et de matières premières connexes comme le trifluorure d'aluminium entrant dans la composition du bain électrolytique ainsi que des aluminés de spécialité.

Le CEO comprend 812 cuves de type anodes précuites à piquage périphérique disposées sur 6 séries de cuves (séries 40 à 45), comprenant 4 demi-salles chacune. La série 40 dispose d'un épurateur de type à sec tandis que les séries de cuves 41 à 45 possèdent chacune deux épurateurs de type humide. La production autorisée au CEO est de 177 600 t/an.

L'Usine AP-60, mise en service en 2013, comprend pour sa part 38 cuves à anodes précuites de technologie Aluminium Pechiney (AP-60) disposées sur deux salles de cuves. Elle produit actuellement environ 60 000 tonnes métriques d'aluminium de première fusion par année.

2.2 IDENTIFICATION DES SOURCES ET DES SUBSTANCES ÉMISES

Les principales sources de contaminants atmosphériques au Complexe Jonquière sont le CEO, le Centre des Produits Anodiques (CPA) qui comprend la tour à pâte (TAP) et le four de cuissons des anodes (FCA), le Four de Calcination du Coke (FCC), le Centre Énergétique Vaudreuil (CEV) qui comprend 6 bouilloires fonctionnant presque essentiellement au gaz naturel, le Centre de Calcination de l'Alumine (CCA) ainsi que l'Usine AP-60.

Le CEO est le principal émetteur de matières particulaires totales et fines ainsi que de fluorure d'hydrogène (> 90 % des émissions totales du Complexe Jonquière). Le CEO est aussi un émetteur important de dioxyde de soufre (≈ 50 % des émissions totales du Complexe Jonquière). Les émissions de matières particulaires et de fluorure d'hydrogène sont captées et traitées par des épurateurs avant d'être relâchées à l'atmosphère par des cheminées. Bien que RTA s'assure d'une captation optimale vers les épurateurs, une fraction des émissions non captées sont quant à elles émises par les événements de toit linéaires.

Le CPA est le principal émetteur d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (> 60 % des émissions totales du complexe). Il est un émetteur négligeable de matières particulaires totales et fines ainsi que de fluorure d'hydrogène.

Le FCC est un émetteur important de dioxyde de soufre (≈ 25 % des émissions totales du complexe). Il est un émetteur négligeable de matières particulaires totales et fines, de fluorure d'hydrogène ainsi que de HAP.

Le CEV, de par son utilisation du gaz naturel, est un faible émetteur de contaminants atmosphériques hormis le dioxyde de carbone.

Le CCA, de par son utilisation du gaz naturel, est un faible émetteur de contaminants atmosphériques hormis le dioxyde de carbone.

Finalement, l'Usine AP-60 est un émetteur important de dioxyde de soufre ($\approx 25\%$ des émissions totales du complexe). Il est un faible émetteur de matières particulaires totales et fines, de fluorure d'hydrogène ainsi que de HAP en raison de sa technologie récente de captation et d'épuration des gaz de cuves.

2.3 SCÉNARIOS DE MODÉLISATION

Afin d'évaluer l'effet du projet d'augmentation de production à l'Usine AP-60 ainsi que des projets de réduction des émissions au CEO, six scénarios sont considérés dans le cadre du présent mandat :

SC1

- Scénario de référence (productions autorisées de 177 600 t/an au CEO et de 60 000 t/an à l'Usine AP-60)

SC2

- augmentation de production de l'Usine AP-60 de 60 à 95 kt/an (ajout de 16 cuves)
- diminution de la production de 3 000 t/an au CEO

SC3

- augmentation de production de l'Usine AP-60 de 60 à 95 kt/an (ajout de 16 cuves)
- branchement de 17 cuves de la série 41 du CEO à l'épurateur à sec 40

SC4

- augmentation de production de l'Usine AP-60 de 60 à 95 kt/an (ajout de 16 cuves)
- branchement de 34 cuves de la série 41 du CEO à l'épurateur à sec 40

SC5

- augmentation de production de l'Usine AP-60 de 60 à 95 kt/an (ajout de 16 cuves)
- diminution de la production au CEO de 3 000 t
- branchement de 17 cuves de la série 41 du CEO à l'épurateur à sec 40

SC6

- augmentation de production de l'Usine AP-60 de 60 à 95 kt/an (ajout de 16 cuves)
- diminution de la production au CEO de 3 000 t
- branchement de 34 cuves de la série 41 du CEO à l'épurateur à sec 40

2.4 NORMES ET CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'AIR

2.4.1 DÉFINITION

Les normes et les critères de qualité de l'atmosphère ont été établis par le MDDELCC dans le but d'évaluer l'impact d'un projet qui est soumis à l'autorisation du MDDELCC. Les normes et critères de qualité de l'atmosphère sont évalués et déterminés par le MDDELCC et correspondent à des concentrations sans effet nocif. Cette concentration est en effet la concentration la plus élevée d'un contaminant dans l'air permettant d'éviter l'apparition prédite ou démontrée d'un effet nocif sur la santé humaine, le bien-être ou l'écosystème. Quatre grands types d'effets sont évalués : les effets obtenus par exposition directe (inhalation), les effets obtenus par exposition indirecte, les nuisances et les effets sur les écosystèmes.

Normes

Seuils de références inscrits dans un règlement tel que le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA).

Critères

Seuils de références utilisés par le Ministère en vertu de la Loi sur la qualité de l'Environnement (LQE).

Dans ce contexte, le respect de ces normes permet d'assurer un environnement sécuritaire pour la santé humaine et pour l'environnement. Par conséquent, les effets appréhendés sur la santé humaine et sur l'environnement peuvent être considérés comme négligeables lorsque les normes sont respectées.

2.4.2 SUBSTANCES MODÉLISÉES

Suivant le document Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère (MDDELCC, 2016, version 5) les substances considérées dans la présente étude sont donc les **matières particulaires (PMT et PM_{2,5})**, le **dioxyde de soufre (SO₂)** et les **hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**. Ces substances sont présentées au tableau 1 et sont accompagnées des normes en vigueur. Il est important de souligner que, suivant le document Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, la concentration de l'ensemble des HAP, exprimée en équivalent toxique (ET) du benzo(a)pyrène (BaP_{ET}), doit être comparée à la norme du RAA sur le benzo(a)pyrène.

Bien qu'il n'existe actuellement aucune norme de qualité de l'air pour le **fluorure d'hydrogène (HF)**, cette substance est également considérée dans la présente étude. Les critères internes 1 heure, 24 heures et saisonnier (juin à septembre) fournis par le MDDELCC sont considérés.

2.4.3 DOMAINE D'APPLICATION

Afin de vérifier la conformité des installations vis-à-vis des normes et critères de qualité de l'atmosphère, une limite géographique à partir de laquelle ces normes et critères s'appliquent doit être définie. Cette limite est appelée « **limite d'application des normes et critères** » (limite d'application) et est définie par la limite de propriété ou de la zone industrielle lorsqu'une telle limite existe. Dans le cas où le projet se trouve en totalité ou en partie sur des terres publiques, le MDDELCC demande que les normes et critères soient respectés à partir d'une distance de 300 m des différentes installations.

La vérification du respect des normes et critères se fait à cette limite d'application et au-delà. Les concentrations des contaminants modélisés dans l'air ambiant à l'intérieur de cette limite ne sont donc pas prises en compte lors de la vérification du respect des normes et critères de la qualité de l'air. En résumé, seuls les résultats de modélisation dans le « **domaine d'application des normes et critères** » (domaine d'application), constitué de la limite d'application des normes et critères et de la zone au-delà de celle-ci, seront comparés aux normes et critères de qualité de l'atmosphère en vigueur.

Dans le cas du Complexe Jonquière, les installations sont situées entièrement sur des terres privées. Par conséquent, la limite d'application des normes et critères coïncide avec la limite de propriété de RTA.

2.4.4 NIVEAUX AMBIANTS

Le niveau ambiant (ou concentration initiale) représente la concentration préexistante d'un contaminant dans l'air ambiant. Afin de vérifier le respect des normes et critères, la concentration initiale doit être ajoutée aux concentrations modélisées pour le projet. Dans le domaine d'application des normes et critères, la somme de la concentration initiale et des concentrations modélisées doit ainsi être inférieure à la norme ou au critère pour chacun des contaminants.

Or, conformément au guide de modélisation du MDDELCC (MDDEP, 2005), les concentrations obtenues par modélisation doivent être additionnées à des niveaux ambiants représentatifs de la région étudiée. Pour déterminer les niveaux ambiants des contaminants, différentes approches peuvent être envisagées. Les concentrations initiales peuvent être déterminées à partir :

- de mesures effectuées sur le site dans le but d'obtenir des valeurs réelles;
- de mesures effectuées par les stations du Réseau de surveillance de la qualité de l'air du MDDELCC. Ces niveaux ambiants, représentatifs de la région, sont fournis par le MDDELCC;
- des concentrations initiales génériques définies par le MDDELCC.

Le tableau 1 présente les concentrations initiales retenues pour chacun des contaminants modélisés. Pour les particules totales, les particules fines et le dioxyde de soufre, les concentrations initiales retenues sont tirées du rapport technique de modélisation de la dispersion atmosphérique des composés gazeux et particulaires émis dans l'air ambiant autour du Complexe Jonquière, présenté dans le cadre de l'étude d'impact environnemental pour le Projet Usine AP50 Jonquière (GENIVAR, 2010).

Pour les particules totales (PMT), la concentration initiale sur une période de 24 heures a alors été calculée à partir des concentrations mesurées à la station Parc Berthier, pour la période du 3 janvier 2003 au 27 octobre 2008 (Odotech, 2008). La concentration initiale retenue correspond au 90^e percentile des concentrations mesurées sur l'ensemble des journées pour lesquelles les vents ne soufflaient pas en provenance du Complexe Jonquière.

Pour les particules fines (PM_{2,5}) et le dioxyde de soufre (SO₂), les concentrations initiales ont alors été fournies par la Direction du suivi et de l'état de l'environnement, Service des avis et des expertises, du MDDELCC. Ces concentrations initiales ont été calculées en tenant compte des données mesurées à la station Parc Berthier lorsque le vent soufflait de l'ouest, alors que la contribution en PM_{2,5} du Complexe Jonquière est considérée non significative.

En ce qui concerne les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), la concentration initiale retenue est tirée de l'annexe K du RAA.

Finalement, le Complexe Jonquière est considéré comme la seule source de HF dans la région et un niveau ambiant nul est donc considéré.

Tableau 1 : Substances modélisées - Seuils et concentrations initiales

Substance	Acronyme/ Formule	Période	Statistique	Rang	Seuil (µg/m ³)	Concentration initiale (µg/m ³)	Type de seuil
Particules totales	PMT	24 heures	Max	1	120	39	Norme
Particules fines	PM _{2,5}	24 heures	Max	1	30	16	Norme
Soufre, dioxyde de	SO ₂	4 minutes	Max	1	1310	154	Norme
Soufre, dioxyde de	SO ₂	4 minutes	Percentile	99,5	1050	154	Norme
Soufre, dioxyde de	SO ₂	24 heures	Max	1	288	31	Norme
Soufre, dioxyde de	SO ₂	1 an	Max	1	52	5	Norme
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	HAP	1 an	Max	1	0,0009	0,0003	Norme ^[1]
Fluorure d'hydrogène	HF	1 heure	Max	1	60	0	Critère interne (MDDELCC)
Fluorure d'hydrogène	HF	24 heures	Max	1	3	0	Critère interne (MDDELCC)
Fluorure d'hydrogène	HF	juin - septembre	Max	1	0,4	0	Critère interne (MDDELCC)

[1] Norme du RAA sur le benzo(a)pyrène (BaP), devant être appliquée sur l'ensemble des HAP exprimé en équivalent toxique (ET) du BaP (BaP_{ET}).

3 PROCÉDURE DE MODÉLISATION

3.1 CHOIX DU MODÈLE DE DISPERSION

La modélisation de la qualité de l'air vise à documenter la portée géographique et l'ampleur des rejets atmosphériques des installations et de vérifier la conformité des concentrations potentielles avec la réglementation en vigueur.

L'approche de modélisation choisie est basée sur l'utilisation du logiciel météorologique AERMET de l'US-EPA (United States Environmental Protection Agency) (US-EPA, 2015a) et du logiciel de dispersion CALPUFF (Scire et coll., 2000), deux programmes informatiques recommandés par le MDDELCC (MDDEP 2005, section 8.2.3), notamment pour les alumineries.

3.2 DESCRIPTION DU MODÈLE DE DISPERSION

La modélisation de la dispersion atmosphérique a été effectuée à l'aide de la version 7.2.1 de CALPUFF, développée par les scientifiques de l'ASG (Atmospheric Studies Group) de la firme TRC Companies inc.

CALPUFF est un modèle lagrangien qui permet de suivre pas à pas l'évolution d'une bouffée d'air (« puff ») lors de sa trajectoire en atmosphère turbulente, et ce, à l'état non stationnaire. Le modèle est constitué de différents algorithmes qui prennent en compte la transformation chimique des contaminants ainsi que la déposition humide ou sèche des particules. Il est généralement utilisé pour modéliser la dispersion atmosphérique de matières particulaires et de gaz provenant de sources multiples en utilisant des paramètres météorologiques variables.

Plus spécifiquement, le modèle CALPUFF présente les caractéristiques suivantes :

- considère des sources ponctuelles, linéaires, surfaciques et volumiques dont les taux d'émissions peuvent varier dans le temps et dans l'espace;
- estime la dispersion de contaminants dans l'air ambiant sur des distances allant d'une dizaine de mètres jusqu'à 200 kilomètres;
- calcule la dispersion atmosphérique des contaminants ayant un déplacement linéaire particulier (particules);
- prends en compte les transformations chimiques des contaminants;
- incorpore la topographie régionale dans la modélisation de la dispersion.

Ainsi, contrairement aux modèles qui considèrent une trajectoire linéaire du panache de dispersion et une indépendance des conditions météorologiques entre deux heures consécutives, le modèle CALPUFF suit la trajectoire de bouffées d'air à partir d'une source en tenant compte de l'écoulement dynamique du vent dans le temps. Les concentrations de contaminants estimées à un endroit et à une heure donnée sont plus près de la réalité puisque leur dispersion dans l'air est simulée en tenant compte de la variation spatio-temporelle des conditions météorologiques. Cette caractéristique du modèle conduit à une meilleure représentativité des concentrations estimées sur de longues distances.

Enfin, l'analyse des fichiers de sortie du modèle CALPUFF est réalisée à l'aide du logiciel CALPOST (version 7.1.0) qui récupère les calculs effectués par CALPUFF et les compile selon les spécifications du modélisateur en termes de concentrations modélisées dans l'air pour chaque récepteur selon différentes périodes (ex. : horaire, 24 heures, annuelle).

3.3 DOMAINE DE MODÉLISATION

Le domaine de modélisation détermine les limites géographiques dans lesquelles s'insère la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Dans le cadre de la présente étude, le domaine est situé dans la zone UTM 19 de l'hémisphère nord et s'étend de part et d'autre des installations du Complexe Jonquière sur une distance de 20 km par 14 km (voir la carte 2). Le coin sud-ouest du domaine est situé au point X = 330 000 m; Y = 5 359 500 m dans la projection Mercator (UTM 19) avec le Datum de référence

NAD83. Il couvre une superficie suffisante afin d'inclure l'ensemble des premières zones d'utilisation du territoire susceptibles d'être exposées aux émissions atmosphériques du complexe industriel.

Une résolution spatiale horizontale de calcul au 100 m est utilisée. Le domaine comporte 10 couches verticales de niveaux centrées à 20 m, 40 m, 80 m, 160 m, 300 m, 600 m, 1 000 m, 1 500 m, 2 000 m et 2 500 m. Cette structure verticale donne une bonne résolution dans les couches inférieures, tout en considérant que les émissions atteignant une altitude supérieure à 2 500 m n'ont aucun effet au niveau du sol, et ce, à l'intérieur du domaine. Cette structure de grille horizontale et verticale a aussi été choisie pour fournir une bonne représentation du terrain.

3.4 RÉCEPTEURS

3.4.1 GRILLE DE RÉCEPTEURS

La grille de récepteurs est constituée de **2 095 récepteurs** (points de calcul) dont la résolution varie en fonction de la distance par rapport au centre du site considéré. La résolution utilisée est la suivante :

- Récepteurs aux 250 m entre 0 et 5,5 km dans l'axe est-ouest et entre 0 et 3,5 km dans l'axe nord-sud;
- Récepteurs aux 500 m au-delà.

De plus, le secteur résidentiel à l'ouest du complexe industriel fait l'objet d'une attention particulière et une grille de résolution au 100 mètres a été utilisée afin de raffiner les résultats dans ce secteur.

La grille de récepteurs s'approche jusqu'à une distance de 1 km des limites du domaine de modélisation, soit une couverture du domaine de 18 km par 12 km. Ainsi, en utilisant un domaine de modélisation plus grand que la grille de récepteurs, la recirculation de parcelles d'air qui pourraient être déplacées momentanément au-delà des récepteurs périphériques peut être prise en compte et les effets de bord sont donc minimisés.

La densité de la grille de récepteurs utilisée permet alors de générer suffisamment de valeurs modélisées de manière à obtenir une bonne représentativité des concentrations estimées (répartition spatiale) dans l'air ambiant. La grille de récepteurs est présentée à la carte 2.

3.4.2 RÉCEPTEURS SUR LA LIMITE D'APPLICATION DES NORMES ET CRITÈRES

Afin de satisfaire les exigences du MDDELCC, une séquence de **447 récepteurs** ponctuels espacés de 100 m a été placée le long de la limite d'application des normes et critères (voir section 2.4.3). Ces récepteurs sont illustrés à la carte 2.

3.4.3 RÉCEPTEURS SENSIBLES

La présence de certains milieux sensibles dans le domaine de modélisation implique l'ajout de récepteurs spécifiques appelés « récepteurs sensibles ». En raison de leur nature, ces milieux sensibles se voient accorder une attention particulière : résidences habitées les plus proches du site, écoles, garderies, centres de la petite enfance, résidences pour personnes âgées ou encore centres de santé et hospitaliers.

Un total de **38 récepteurs** sensibles a été identifié dans la zone d'étude. Les descriptions et coordonnées de l'ensemble des récepteurs sensibles sont présentées au tableau 2. Ces récepteurs sont également localisés à la carte 2.

Tableau 2 : Récepteurs sensibles considérés

ID	Description	Coordonnées UTM (NAD83, Zone 19N)		Élévation (m)
		X (m)	Y (m)	
RES1	Résidence	341480	5366792	77,5
RES2	Résidence	342806	5363948	124,6
RES3	Résidence	342305	5363637	129,0
RES4	Résidence	341301	5363497	130,0
RES5	Résidence	339211	5365517	112,0
RES6	Résidence	339047	5366410	101,0
GAR01	CPE Gari-Gatou	338294	5365040	113,9
GAR02	CPE Les Petits Poussins	338981	5364895	113,2
GAR03	CPE La Pirouette	336802	5364717	130,0
GAR04	CPE Sagamie	334110	5363625	151,0
GAR05	CPE Vert L'aventure	333640	5364737	140,0
GAR06	CPE Le Jardin Ensanté	334597	5364839	130,2
GAR07	Garderie Je t'aime	334938	5365116	129,9
GAR08	CPE La souris verte (1) - 2182, rue Bonneau	342020	5366924	65,0
GAR09	Garderie Le monde des enfants	332132	5366318	150,0
GAR10	CPE La souris verte (2) - 3240, rue du Roi-Georges	336528	5365932	110,0
GAR11	Garderie L'Univers des petits pieds	339157	5364560	122,0
GAR12	Garderie L'univers des poupons	335068	5364830	140,0
GAR13	Garderie Le Royaume des enfants	332669	5362948	152,0
PA1	Les Jardins Ste-Émilie	336745	5364731	130,0
PA2	Résidence Saint-Philippe	338043	5364823	115,0
PA3	Auberge Joie de vivre	338875	5365251	110,7
PA4	Résidence Burma	338297	5364965	114,7
PA5	Résidence des Années d'or (CSSS Jonquière)	336545	5365541	120,0
PA6	Résidence George-Hébert	338564	5366574	100,0
ECO01	École primaire Saint-Antoine	345295	5365546	91,6
ECO02	École primaire Sainte-Claire	345127	5368157	91,9
ECO03	École primaire La Carrière	344545	5369345	114,0
ECO04	École primaire Sainte-Lucie	339107	5363997	129,0
ECO05	École Notre-Dame-de-l'Assomption	339290	5365254	117,2
ECO06	École primaire Sainte-Bernadette	338220	5364800	115,3
ECO07	École secondaire Kénogami	335217	5365985	119,2
ECO08	École Sainte-Cécile	335028	5366803	97,3
ECO09	École primaire régionale Riverside	338423	5366370	101,0
ECO10	École secondaire régionale Riverside	338480	5366865	91,1
ECO11	École primaire Notre-Dame-du-Sourire	338395	5366493	100,0
HOS1	Hôpital Jonquière - Pavillon Arvida	337619	5366493	100,0
HOS2	Hôpital Jonquière	334596	5364631	136,0

3.4.4 RÉCEPTEURS DU DOMAINE D'APPLICATION DES NORMES ET CRITÈRES

Les récepteurs du domaine d'application des normes et critères sont tous les récepteurs situés à l'extérieur de la limite d'application des normes et critères, les récepteurs situés sur cette même limite ainsi que les récepteurs sensibles. Les points de la grille de récepteurs à l'intérieur de la limite d'application des normes et critères n'ont, quant à eux, pas été pris en compte pour évaluer la conformité des concentrations modélisées aux normes et aux critères de qualité de l'air.

Finalement, l'élévation des différents récepteurs a été établie en tenant compte de la topographie du terrain. Celle-ci a été déterminée à partir des données numériques d'élévation du Canada (DNEC) 1:50 000, offrant une résolution de 0,75 seconde décimale en latitude et longitude. Les concentrations sont modélisées au niveau du sol.

3.5 PRÉPARATION DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

L'échantillon météorologique utilisé pour la modélisation avec CALPUFF a été préparé à l'aide du logiciel AERMET (v15181) de l'US-EPA, qui permet de créer un format de fichier météorologique horaire compatible avec l'exécution du modèle de dispersion en combinant les données météorologiques avec la caractérisation de l'utilisation du sol.

3.5.1 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DE SURFACE ET COUVERTURE NUAGEUSE

Les données météorologiques de surface utilisées dans le cadre de la présente étude proviennent de la station Jonquière (WMO #71617) située à l'intérieur des limites de propriété du complexe industriel, ainsi que de la station Bagotville A (WMO #71727) située à environ 15 km au sud-est du site. Les coordonnées et l'élévation des deux stations sont données au tableau 3. Plus spécifiquement, les variables météorologiques horaires des stations de surface fournies à AERMET sont la direction et la vitesse du vent, la température et la pression atmosphérique.

Les données de couverture nuageuse utilisées proviennent pour leur part de la station de l'aéroport de Bagotville.

Tableau 3 : Stations météorologiques de surface considérées

Nom	Coordonnées UTM (NAD83)			Élévation (m)	ID Climat	WMO	ID TC
	Zone	X (m)	Y (m)				
Jonquière	19	341480	5365757	135,6	7063370	71617	WJO
Bagotville A	19	351776	5355283	159,1	7060400	71727	YBG

Référence : Environnement Canada www.climat.meteo.gc.ca

3.5.2 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES AÉROLOGIQUES

Dans le cadre de la présente modélisation, des données pronostiques ont été utilisées en guise de données météorologiques aérologiques. Ces données pronostiques sont des données modélisées extraites de réanalyses météorologiques ERA-INTERIM produites par l'ECMWF (European Centre For Medium-Range Weather Forecasts). Ces données sont utilisées comme état initial et comme conditions aux frontières pour alimenter le modèle WRF (Weather Research and Forecast v3.6).

Les réanalyses ERA-INTERIM sont utilisées dans plusieurs sciences et industries telles que la climatologie, l'agronomie, les énergies renouvelables, l'hydrologie, la qualité de l'air, l'océanographie, etc. Celles-ci sont produites à partir d'un modèle météorologique qui combine plusieurs types d'observations météorologiques, tels que des stations de surface, des radiosondages, des avions et des satellites, et ce, avec une prévision à courte échéance. Ce modèle calcule l'état de l'atmosphère même sur les régions où les stations météorologiques ne sont pas disponibles. En fait, les données de réanalyses sont accessibles sur tout le globe sur une grille ayant une résolution horizontale de 0.75° équivalent approximativement à 80 km.

Le modèle WRF utilise les réanalyses pour faire une réduction d'échelle spatiale afin de reproduire les conditions météorologiques à fine échelle, soit au 2 km, en prenant en compte la topographie et les caractéristiques du sol à haute résolution horizontale. Les sorties du modèle WRF sont des champs météorologiques comme la température, le vent,

l'humidité relative aussi bien en surface que sur plusieurs niveaux à la verticale allant jusqu'à 10 km d'altitude. L'outil MMIF v3.2 de l'US-EPA est finalement utilisé pour extraire et reformater une partie des champs de sortie du modèle WRF sur le site et créer un fichier de radiosondage compatible avec le module AERMET.

3.5.3 TOPOGRAPHIE DU TERRAIN

Bien que la topographie du terrain soit utilisée afin d'établir l'élévation des différents récepteurs, celle-ci n'est pas prise en compte par le modèle météorologique AERMET. Les paramètres météorologiques sont en fait considérés comme identiques en tout point à l'intérieur du domaine de modélisation.

3.5.4 CLASSIFICATION DU TERRITOIRE ET UTILISATION DU SOL

Le module AERMET utilise trois paramètres d'entrée liés aux caractéristiques du sol : le ratio de Bowen, l'albédo et la rugosité. Le ratio de Bowen est une mesure de l'humidité disponible pour l'évaporation, alors que l'albédo représente la portion de luminosité qui est reflétée du sol. La rugosité du sol est associée au frottement et à la variation, à petite échelle, du relief du terrain.

Tel que recommandé dans le guide d'implémentation d'AERMOD (US-EPA 2015b), l'évaluation de la rugosité est basée sur une moyenne géométrique pondérée par l'inverse de la distance, et ce, pour une zone de 1 km de rayon définie autour du site de mesure. Cette zone est découpée en plusieurs secteurs, dont la largeur n'est jamais inférieure à 30 degrés. La rugosité varie donc d'un secteur à un autre pour tenir compte des variations de la couverture terrestre. L'évaluation du ratio de Bowen et de l'albédo est effectuée sur un domaine de 10 km par 10 km, centré sur le site de mesure. Une moyenne géométrique non pondérée (indépendante de la direction ou de la distance) est utilisée pour le ratio de Bowen alors qu'une moyenne arithmétique est utilisée pour l'albédo. Pour chacune des saisons et chacun des types de couvertures, les valeurs de rugosité, d'albédo et de ratio de Bowen sont tirées du guide de AERSURFACE (US-EPA 2013).

Suivant les recommandations du MDDELCC, quatre saisons ont été considérées pour l'évaluation des caractéristiques de surface soit l'hiver (décembre à mars inclusivement), le printemps (avril et mai), l'été (juin à septembre inclusivement) et l'automne tardif (octobre et novembre).

Les valeurs estimées pour les différents paramètres sont présentées pour chacune des saisons aux tableaux 4 et 5 respectivement pour la station Jonquière et Bagotville A. Les catégories d'utilisation du sol définies dans un rayon de 1 km autour du site de mesure sont pour leur part illustrées pour chacune des stations aux cartes 3 et 4.

3.5.5 ÉCHANTILLON MÉTÉOROLOGIQUE

Conformément aux demandes du MDDELCC dans le cadre d'une modélisation de la dispersion atmosphérique de 2^e niveau (MDDEP, 2005), un échantillon météorologique couvrant les cinq années les plus récentes et représentatif de la région a été considéré. Suite à l'analyse des données disponibles, les années météorologiques 2010 à 2014 ont été sélectionnées.

Les données météorologiques manquantes, pour chaque paramètre et chaque année sont illustrées aux tableaux 6 et 7 respectivement pour la station Jonquière et Bagotville A. À la station Jonquière, les données de vitesse et direction du vent, température ainsi que de pression sont complètes à plus de 92 % pour chacune des années individuellement et à plus de 97,4 % sur l'ensemble des cinq années. À la station Bagotville A, les données de surface et de couverture nuageuse sont pour leurs parts complètes, à l'exception d'une donnée de pression manquante en 2014. Finalement, il est important de noter qu'AERMET est configuré de façon à utiliser les données de surface de la station Bagotville A en complément aux données de la station Jonquière. L'échantillon météorologique ainsi généré (années 1 à 5) est donc complet à 100 %. Il est important de rappeler que les données aérologiques (WRF) sont pour leurs parts complètes à 100 %.

Tableau 4 : Paramètres d'utilisation du sol considérés pour la station Jonquière

Saison	Albédo	Ratio de Bowen	Rugosité (m) par secteur				
			A	B	C	D	E
			(358° - 42°)	(42° - 185°)	(185° - 262°)	(262° - 318°)	(318° - 358°)
Été (Juin, Juillet, Août, Septembre)	0,158	0,524	0,404	0,335	0,077	0,308	0,270
Automne tardif (Octobre, Novembre)	0,161	0,842	0,321	0,210	0,052	0,155	0,191
Hiver (Janvier, Février, Mars, Décembre)	0,480	0,500	0,210	0,142	0,041	0,111	0,134
Printemps (Avril, Mai)	0,151	0,626	0,378	0,287	0,068	0,250	0,242

Tableau 5 : Paramètres d'utilisation du sol considérés pour la station Bagotville A

Saison	Albédo	Ratio de Bowen	Rugosité (m) par secteur				
			A	B	C	D	E
			(287° - 20°)	(20° - 87°)	(87° - 146°)	(146° - 251°)	(251° - 287°)
Été (Juin, Juillet, Août, Septembre)	0,166	0,473	0,396	0,063	0,028	0,197	0,026
Automne tardif (Octobre, Novembre)	0,163	0,867	0,265	0,042	0,017	0,129	0,015
Hiver (Janvier, Février, Mars, Décembre)	0,502	0,500	0,212	0,028	0,010	0,100	0,009
Printemps (Avril, Mai)	0,148	0,545	0,342	0,054	0,023	0,164	0,021

Tableau 6 : Analyse des données météorologiques manquantes par année (Station Jonquière)

	Paramètres	2010	2011	2012	2013	2014
Nombre de données manquantes	Vitesse du vent	67	234	795	23	91
	Direction du vent	67	234	795	28	121
	Température (dry)	67	234	1031	23	103
	Pression	67	234	146	26	102
Nombre total de données manquantes		268	936	2767	100	417
Pourcentage de données manquantes (%)		0,8	2,7	7,9	0,3	1,2

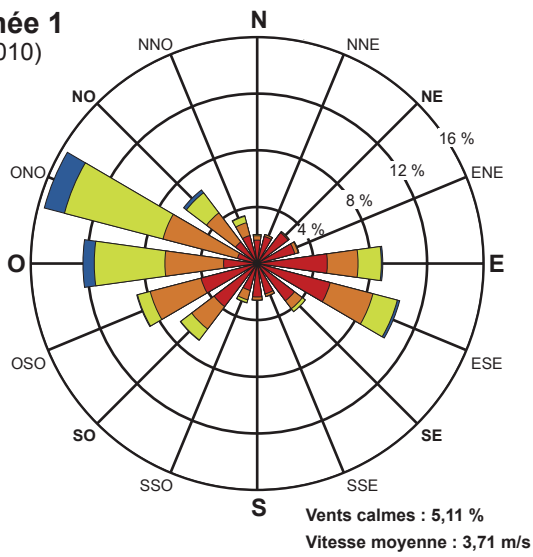
Tableau 7 : Analyse des données météorologiques manquantes par année (Station Bagotville A)

	Paramètres	2010	2011	2012	2013	2014
Nombre de données manquantes	Vitesse du vent	0	0	0	0	0
	Direction du vent	0	0	0	0	0
	Température (dry)	0	0	0	0	0
	Pression	0	0	0	0	1
	Opacité totale des nuages	0	0	0	0	0
Nombre total de données manquantes	Surface	0	0	0	0	1
	Couverture nuageuse	0	0	0	0	0
Pourcentage de données manquantes (%)	Surface	0	0	0	0	0,003
	Couverture nuageuse	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0,002

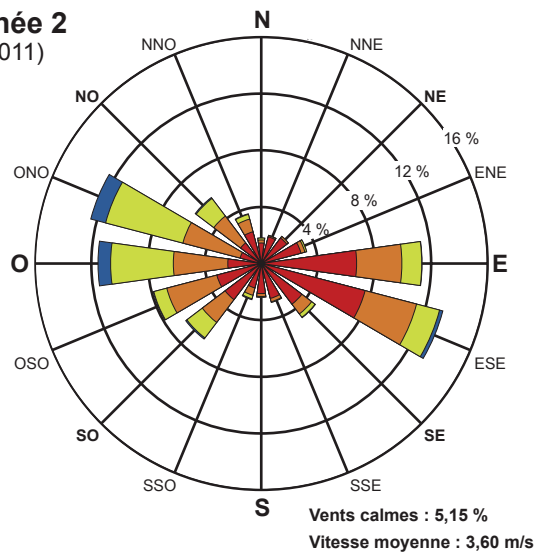
Les roses des vents de l'échantillon météorologique ainsi généré sont présentées par année à la figure 1. Les vents dominants soufflent majoritairement en provenance de l'ouest-nord-ouest et de l'est-sud-est. La vitesse moyenne du vent est de 3,66 m/s et le pourcentage moyen de vent calme est de 5,13 %². La figure 2 illustre pour sa part les roses des vents de l'échantillon météorologique pour la période estivale seulement (juin à septembre inclusivement). Les vents en provenance de l'ouest-nord-ouest et de l'est-sud-est sont légèrement moins fréquents pendant cette période alors que les vents du sud-est au sud-ouest sont plus fréquents. Les vents sont également plus faibles en été avec une vitesse moyenne de 3,15 m/s et une plus grande proportion de vents entre 0,8 et 3,3 m/s.

² Le seuil utilisé ici pour les vents calmes est de 0,77 m/s, ou 1,5 nœud. Historiquement et selon le manuel des observations d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2015), les données météorologiques sont arrondies au nœud entier le plus près et les vitesses inférieures à 2 nœuds sont rapportées comme vent calme. L'utilisation ici de 1,5 nœud comme seuil coïncide donc avec la méthode d'Environnement Canada afin de déterminer le pourcentage de vents calmes.

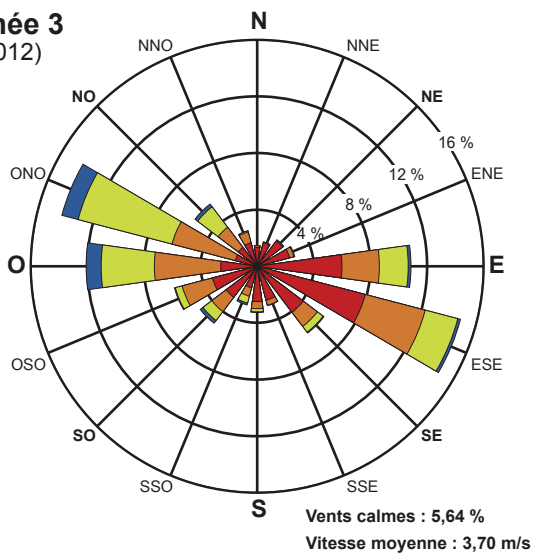
Année 1
(2010)



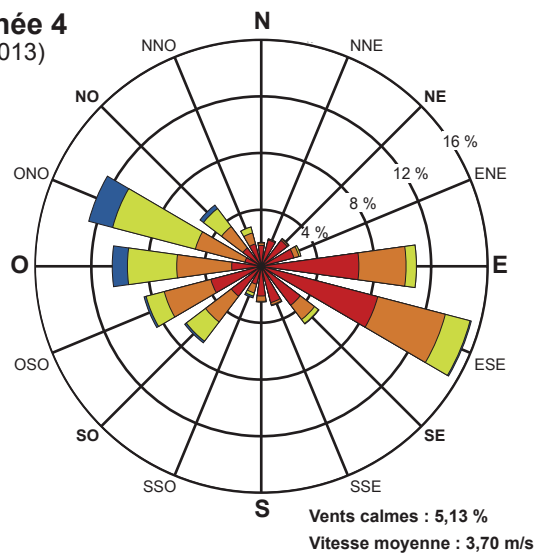
Année 2
(2011)



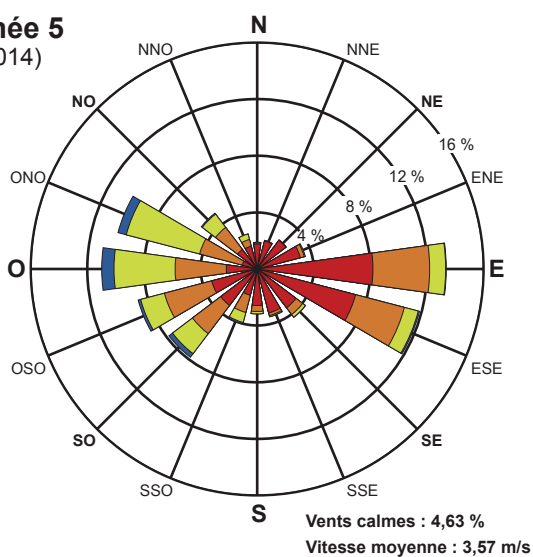
Année 3
(2012)



Année 4
(2013)



Année 5
(2014)



Vitesse des vents

- > à 8,5 m/s
- 5,4 à 8,5 m/s
- 3,3 à 5,4 m/s
- 0,8 à 3,3 m/s

Note :
Diagramme de la fréquence de provenance du vent,
par exemple, le vent souffle du nord 6,5 % du temps.

RioTintoAlcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Roses des vents

Source :
Données AERMET v15181 (.SFC) d'après les stations
JONQUIÈRE (WJO, 7063370) et BAGOTVILLE A (YBG, 7060400)
de Environnement Canada

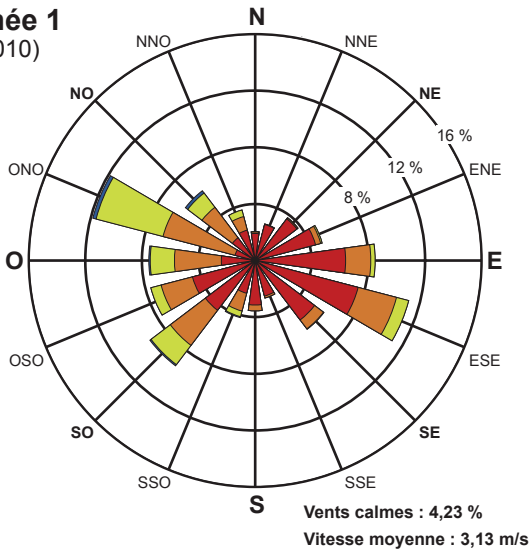
Figure 1

Mai 2018

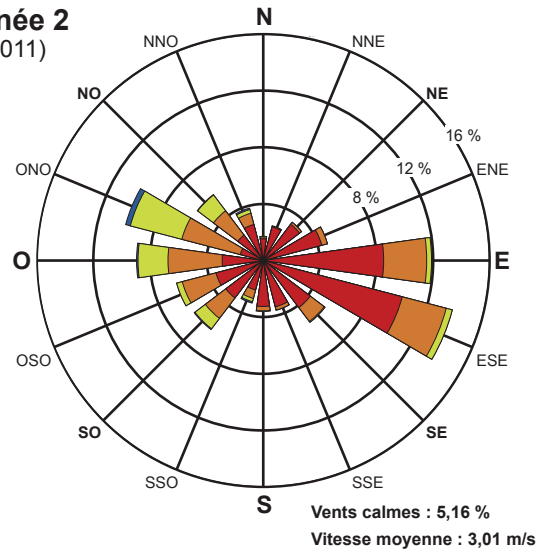


171-12943-00_f1_wspT001_roses_180504.ai

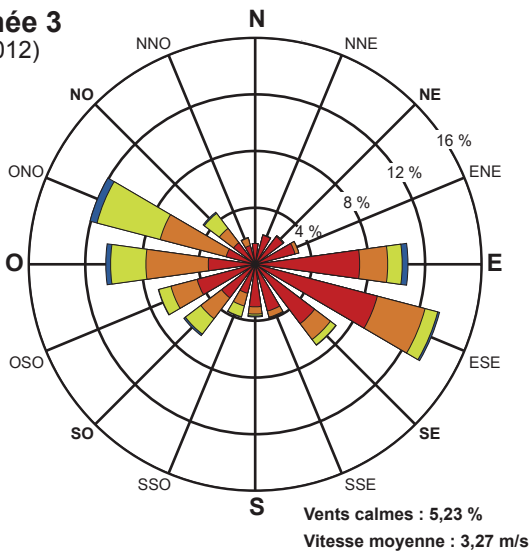
Année 1
(2010)



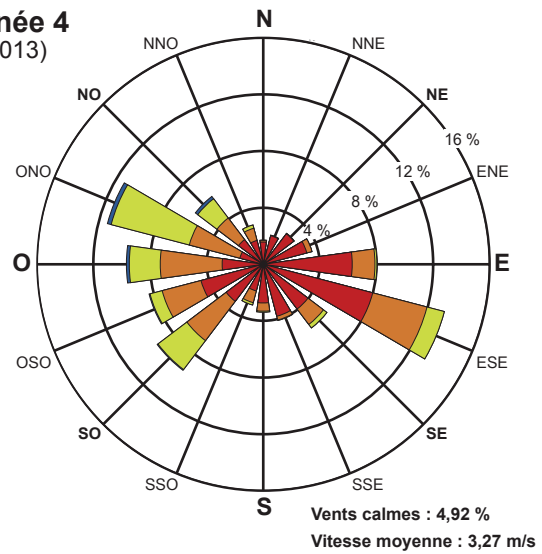
Année 2
(2011)



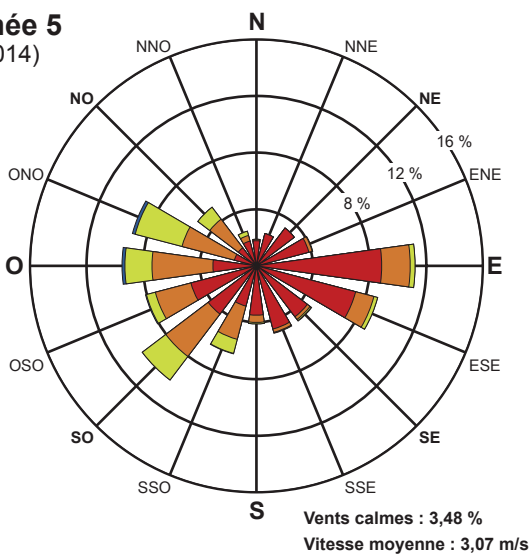
Année 3
(2012)



Année 4
(2013)



Année 5
(2014)



Vitesse des vents

- > à 8,5 m/s
- 5,4 à 8,5 m/s
- 3,3 à 5,4 m/s
- 0,8 à 3,3 m/s

Note :
Diagramme de la fréquence de provenance du vent,
par exemple, le vent souffle du nord 6,5 % du temps.

RioTintoAlcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Roses des vents (juin à septembre)

Source :
Données AERMET v15181 (.SFC) d'après les stations
JONQUIÈRE (WJO, 7063370) et BAGOTVILLE A (YBG, 7060400)
de Environnement Canada

Figure 2

Mai 2018



171-12943-00_f2_wspT055_roses_juin_sept_180504.ai

3.6 DESCRIPTION DES SOURCES D'ÉMISSIONS

Les caractéristiques des sources d'émissions ainsi que les taux d'émissions considérés dans cette étude ont été fournis par RTA pour chacun des scénarios considérés. Ces informations sont rapportées à l'annexe A de ce document. Les paramètres physiques sont donnés aux tableaux A1 et A2 tandis que les taux d'émissions sont donnés au tableau A3.

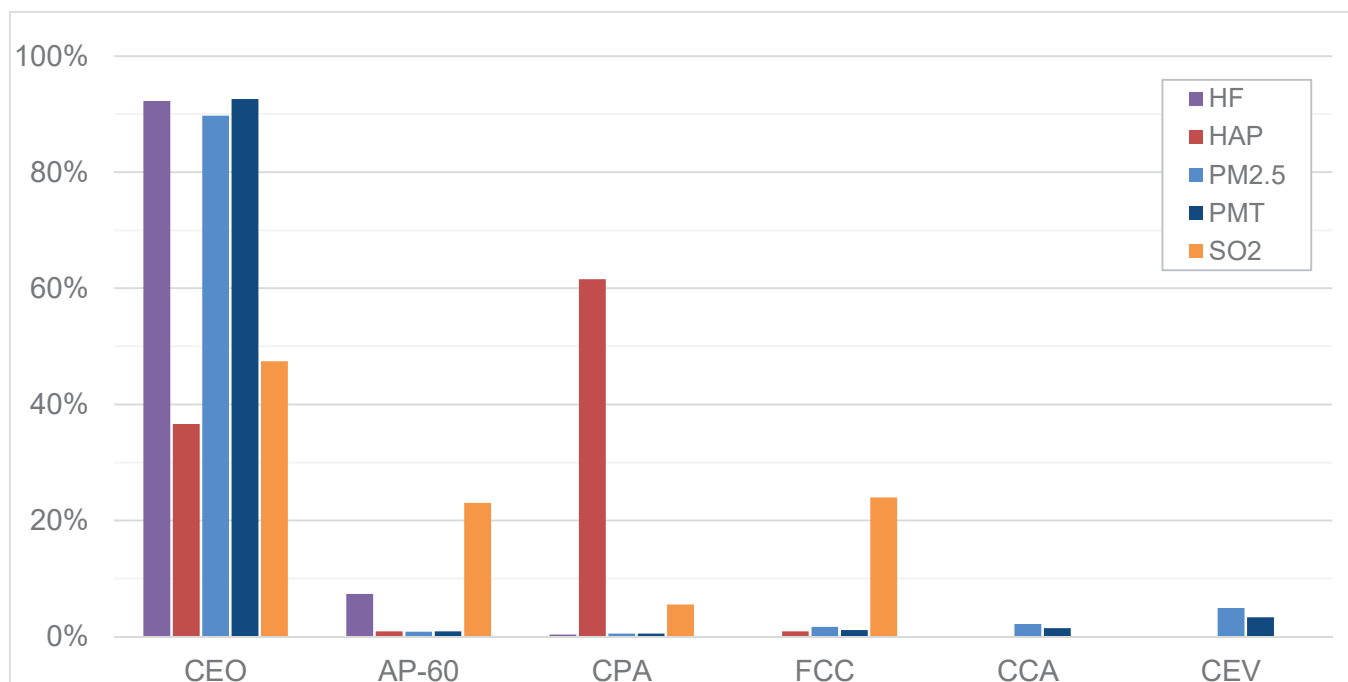
Afin de déterminer les taux d'émissions, des facteurs d'émissions, en kg par tonne de production, ont été établis par RTA. Pour chacun des scénarios (sc1 à sc6), les taux d'émissions ont finalement été déterminés à partir de ces facteurs d'émissions et du taux de production désiré dans chacune des unités. Les facteurs d'émissions ainsi que les taux de production considérés dans l'évaluation des taux d'émission sont regroupés au tableau A4 pour chacun des scénarios.

Les facteurs d'émissions du scénario de référence (sc1) proviennent de la déclaration 2016 de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) ainsi que des rapports mensuels de suivi de l'attestation d'assainissement (A.A.) de l'année 2016. Ces données ont été établies à partir des campagnes d'échantillonnage requises conformément aux articles 141 et 143 du RAA ainsi que de l'A.A. des établissements concernés et réalisées selon l'article 198 du RAA pour ce qui est des matières particulaires totales et fines, du fluorure d'hydrogène et des HAP. Les facteurs d'émissions de HAP sont exprimés en BaP_{ET} et les facteurs de toxicité utilisés sont donnés au tableau A5. Pour ce qui est du dioxyde de soufre, les facteurs d'émissions ont été établis à partir des bilans de masse, réalisés selon la teneur en soufre et la consommation des différentes matières premières, conformément à l'article 59 et 142 du RAA.

Pour ce qui est du projet d'augmentation de production de l'Usine AP-60 (sc2 à sc6), les facteurs d'émissions des matières particulaires et de fluorure d'hydrogène aux événements ont été majorés en fonction du débit d'aspiration à la cuve prévu dans la phase actuelle d'ingénierie du projet.

La carte 5 présente la localisation des différentes sources. La répartition des émissions à la source est finalement présentée à la figure 3 pour chacune des substances. Le CEO représente la principale source de HF, de PMT, de PM_{2,5} et de SO₂. Le CPA représente pour sa part la principale source de HAP.

Figure 3 : Répartition des émissions à la source



3.7 EFFETS DES BÂTIMENTS

Étant donné la proximité des sources ponctuelles par rapport aux différents bâtiments, l'effet de rabattement du panache de dispersion a été pris en considération. Pour ce faire, le programme « Building Profile Input Program » (BPIP) (US-EPA, 1995) a été utilisé afin d'estimer l'effet des bâtiments. Les résultats du calcul ont par la suite été incorporés au modèle CALPUFF, qui applique les corrections requises pour l'évaluation des concentrations dans l'air ambiant.

Les bâtiments du Complexe Jonquière à proximité des sources d'émissions ont été tracés afin de calculer les effets de sillage et de rabattement de panache. Les coordonnées géographiques, l'élévation des bâtiments et la position des sources d'émissions ont été déterminées à partir des informations et des plans fournis par RTA.

3.8 CONFIGURATION DE CALPUFF

En général, toutes les options par défaut de CALPUFF ont été sélectionnées à l'exception de la déposition qui n'a pas été prise en compte dans le modèle suivant les recommandations du MDDELCC. Les paramètres sans valeur par défaut et à spécifier par l'utilisateur, ainsi que certains paramètres dont la valeur sélectionnée est différente de celle par défaut, sont présentés au tableau 8.

Tableau 8 : Paramètres CALPUFF spécifiques

Options CALPUFF	Valeurs sélectionnées
Transformation chimique (<i>Chemical mechanism flag</i>)	MCHEM = 0 (transformation chimique non modélisée)
Déposition humide (<i>Wet removal modeled</i>)	MWET = 0 (non)
Déposition sèche (<i>Dry deposition modeled</i>)	MDRY = 0 (non)
Coefficients de dispersion (<i>Dispersion coefficients</i>)	MDISP = 2 (coefficients de dispersion calculés à l'interne)
Densité de probabilité pour la dispersion sous les conditions convectives (<i>PDF for dispersion under convective conditions</i>)	MPDF = 1 (oui)
Méthode utilisée pour simuler le rabattement de panache (<i>Building downwash method</i>)	MBDW = 2 (PRIME)

4 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION

Les sections qui suivent présentent les résultats de la modélisation réalisée pour les scénarios décrits à la section 2.3. Afin de comparer les concentrations modélisées aux normes en vigueur et aux critères pour chacune des substances, celles-ci sont additionnées aux concentrations initiales applicables dans le secteur (voir section 2.4.4).

Il est important de prendre note que les concentrations totales présentées dans cette section ne représentent pas des concentrations réelles mesurées, mais plutôt des concentrations obtenues par la simulation des activités planifiées par le Complexe Jonquière à l'aide d'un modèle numérique.

Les cartes de résultats (cartes 6 à 65) illustrent les courbes d'isoconcentration dont les données chiffrées apparaissant sur ces cartes correspondent à la contribution des opérations sur le site seulement. La couleur des courbes indique si les concentrations totales, incluant les concentrations initiales, dépassent ou non les normes ou critères. Les courbes présentées illustrent la concentration maximale calculée à chaque récepteur pour la période et l'ensemble de l'échantillon météorologique modélisés. Ainsi, il faut noter que ces maximums ne se produisent pas nécessairement au cours de la même heure, de la même journée ou de la même année, et ce, pour chacun des points de calcul considérés.

En somme, les courbes d'isoconcentration présentent des situations hypothétiques où les conditions de dispersion les plus défavorables sont combinées simultanément sur la même carte. Ces courbes, exigées par le MDDELCC, permettent néanmoins de bien visualiser pour une zone donnée du domaine de modélisation la concentration maximale des cinq années météorologiques considérées.

Les résultats sont présentés en deux volets. Les résultats obtenus dans le domaine d'application des normes et critères sont présentés au tableau 9, tandis que les résultats pour les récepteurs sensibles sont présentés au tableau 10.

Domaine d'application des normes et critères

=
Limite d'application des normes et critères
+
Domaine de modélisation excluant la zone à l'intérieur de la limite
+
Récepteurs sensibles

4.1 PARTICULES TOTALES

Les concentrations de particules totales (PMT) modélisées dans le domaine d'application des normes et critères et aux récepteurs sensibles dépassent la norme 24 heures du MDDELCC pour les six scénarios modélisés.

Le scénario de référence (sc1) présente la concentration maximale de PMT la plus élevée. La diminution de production au CEO (sc2) et le branchement de 17 cuves de la ligne 41 à l'épurateur à sec 40 (sc3) ont un impact semblable sur la concentration maximale de PMT modélisée. Pour sa part, le scénario sc6 présente les résultats les plus faibles, avec une diminution de la concentration maximale modélisée de 2,8 % par rapport au scénario sc1.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes 6 à 11 respectivement pour les six scénarios.

4.2 PARTICULES FINES

Les concentrations de particules fines ($PM_{2,5}$) modélisées dans le domaine d'application des normes et critères et aux récepteurs sensibles dépassent la norme 24 heures du MDDELCC pour les six scénarios modélisés.

Le scénario de référence (sc1) présente la concentration maximale de $PM_{2,5}$ la plus élevée. La diminution de production au CEO (sc2) et le branchement de 17 cuves de la ligne 41 à l'épurateur à sec 40 (sc3) ont un impact semblable sur la concentration maximale de $PM_{2,5}$ modélisée. Pour sa part, le scénario sc6 présente les résultats les plus faibles, avec une diminution de la concentration maximale modélisée de 3,4 % par rapport au scénario sc1.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes 12 à 17 respectivement pour les six scénarios.

4.3 DIOXYDE DE SOUFRE

Les concentrations de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées aux récepteurs sensibles respectent les normes 4 minutes, 24 heures et annuelle du MDDELCC pour les six scénarios modélisés. Dans le domaine d'application des normes et critères, la norme sur le maximum 4 minutes est pour sa part dépassée dans les scénarios sc1, sc2, sc3 et sc5.

Le scénario de référence (sc1) présente la concentration maximale de SO₂ la plus élevée, et ce, pour chacune des périodes considérées. Sur une période de 4 minutes, le branchement de 17 cuves de la ligne 41 à l'épurateur à sec 40 (sc3) a un impact légèrement supérieur sur la concentration maximale de SO₂ modélisée par rapport à la diminution de production au CEO (sc2). Sur une période de 24 heures et annuelle, la diminution de production au CEO (sc2) et le branchement de 17 cuves de la ligne 41 à l'épurateur à sec 40 (sc3) ont un impact semblable sur la concentration maximale de SO₂ modélisée. Pour sa part, le scénario sc6 présente les résultats les plus faibles, avec une diminution de la concentration maximale modélisée de 6,9 % par rapport au scénario sc1 pour le premier maximum 4 minutes. Cette variation diminue pour les autres périodes.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes 18 à 41 respectivement pour les six scénarios et chacune des périodes.

4.4 HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

Les concentrations de HAP modélisées aux récepteurs sensibles respectent la norme annuelle du MDDELCC pour les six scénarios modélisés. Dans le domaine d'application des normes et critères, les concentrations de HAP modélisées dépassent la norme annuelle du MDDELCC pour les six scénarios modélisés.

La variation des concentrations maximales de HAP modélisées est négligeable d'un scénario à l'autre.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes 42 à 47 respectivement pour les six scénarios.

4.5 FLUORURE D'HYDROGÈNE

Les concentrations de fluorure d'hydrogène (HF) modélisées dans le domaine d'application des normes et critères ainsi qu'aux récepteurs sensibles respectent le critère interne 1 heure du MDDELCC pour les six scénarios modélisés. Les concentrations modélisées sur 24 heures et de juin à septembre dépassent pour leur part les critères internes du MDDELCC, et ce, dans tous les scénarios.

Pour les périodes 24 heures et de juin à septembre, le scénario de référence (sc1) présente la concentration maximale de HF la plus élevée. La diminution de production au CEO (sc2) a un impact légèrement supérieur sur la concentration maximale de HF modélisée par rapport au branchement de 17 cuves de la ligne 41 à l'épurateur à sec 40 (sc3). Pour la période 1 heure, le scénario 3 présente la concentration maximale de HF la plus élevée, environ 0,7 % supérieure au scénario de référence (sc1). Dans tous les cas, le scénario sc6 présente les résultats les plus faibles, avec une diminution de la concentration maximale modélisée d'environ 1,2 % par rapport au scénario sc1.

Les courbes d'isoconcentration sont illustrées aux cartes 48 à 65 respectivement pour les six scénarios et chacune des périodes.

Tableau 9 : Résultats de la modélisation dans le domaine d'application des normes et critères

Substance	Description de la norme ou du critère							Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)								Concentration totale modélisée ^[1] (µg/m³)	Contribution du complexe ^[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite ^[3] (%)
	Acronyme / Formule	Période	Type de seuil	Statistique	Valeur statistique	Valeur Limite (µg/m³)	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario modélisé	Maximum par année de l'échantillon météorologique									
									Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Maximum				
Particules totales	PMT	24 heures	Norme	Maximum	1	120	39	sc1	73,3	117,3	79,6	89,2	84,9	117,3	156,3	75	130	
								sc2	72,3	116,2	78,4	88,4	84,1	116,2	155,2	75	129	
								sc3	72,3	116,2	78,4	88,4	84,1	116,2	155,2	75	129	
								sc4	71,2	115,0	77,2	87,5	83,3	115,0	154,0	75	128	
								sc5	71,2	115,1	77,3	87,6	83,3	115,1	154,1	75	128	
								sc6	70,2	114,0	76,1	86,8	82,5	114,0	153,0	75	127	
Particules fines (PM _{2,5})	PM _{2,5}	24 heures	Norme	Maximum	1	30	16	sc1	51,1	73,6	54,5	56,6	58,6	73,6	89,6	82	299	
								sc2	50,3	72,8	53,6	56,0	57,7	72,8	88,8	82	296	
								sc3	50,2	72,7	53,6	56,0	57,7	72,7	88,7	82	296	
								sc4	49,4	71,8	52,6	55,3	56,7	71,8	87,8	82	293	
								sc5	49,5	71,9	52,8	55,4	56,8	71,9	87,9	82	293	
								sc6	48,6	71,0	51,9	54,7	55,9	71,0	87,0	82	290	
Soufre, dioxyde de	SO ₂	4 minutes	Norme	Maximum	1	1310	154	sc1	1109	1203	1211	1149	1155	1211	1365	89	104	
								sc2	1090	1179	1187	1135	1135	1187	1341	89	102	
								sc3	1087	1173	1181	1129	1130	1181	1335	88	102	
								sc4	1064	1142	1151	1102	1105	1151	1305	88	99,6	
								sc5	1067	1149	1157	1109	1110	1157	1311	88	100,1	
								sc6	1043	1119	1128	1083	1085	1128	1282	88	98	
Soufre, dioxyde de	SO ₂	4 minutes	Norme	Percentile	99,5	1050	154	sc1	650	662	721	656	703	721	875	82	83	
								sc2	639	650	706	643	693	706	860	82	82	
								sc3	636	647	704	636	689	704	858	82	82	
								sc4	621	632	687	617	672	687	841	82	80	
								sc5	626	634	690	623	676	690	844	82	80	
								sc6	609	620	673	605	659	673	827	81	79	
Soufre, dioxyde de	SO ₂	24 heures	Norme	Maximum	1	288	31	sc1	138	172	145	158	154	172	203	85	71	
								sc2	139	169	142	155	151	169	200	85	69	
								sc3	139	169	143	154	151	169	200	84	69	
								sc4	138	166	140	151	147	166	197	84	68	
								sc5	138	166	140	152	148	166	197	84	68	
								sc6	137	163	137	148	145	163	194	84	67	

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
 [2] La contribution du complexe correspond à la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
 [3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.
 [4] Concentrations de HAP en équivalent toxique du BaP.

Tableau 9 : Résultats de la modélisation dans le domaine d'application des normes et critères (suite)

Description de la norme ou du critère								Concentrations modélisées dans le domaine d'application des normes et critères (µg/m³)					Concentration totale modélisée ^[1] (µg/m³)	Contribution du complexe ^[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite ^[3] (%)		
Substance	Acronyme / Formule	Période	Type de seuil	Statistique	Valeur statistique	Valeur Limite (µg/m³)	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario modélisé	Maximum par année de l'échantillon météorologique								
									Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Maximum			
Soufre, dioxyde de	SO ₂	1 an	Norme	Moyenne	1	52	5	sc1	26,8	23,7	24,0	22,7	22,9	26,8	31,8	84	61
								sc2	26,7	23,4	23,9	22,6	22,6	26,7	31,7	84	61
								sc3	26,7	23,4	23,9	22,6	22,6	26,7	31,7	84	61
								sc4	26,6	22,9	23,8	22,5	22,2	26,6	31,6	84	61
								sc5	26,6	23,0	23,8	22,5	22,3	26,6	31,6	84	61
								sc6	26,5	22,6	23,7	22,4	21,9	26,5	31,5	84	60
Hydrocarbures aromatiques polycycliques ^[4]	HAP	1 an	Norme	Moyenne	1	0,0009	0,0003	sc1	1,08E-03	9,65E-04	9,38E-04	8,89E-04	7,53E-04	1,08E-03	1,38E-03	78	154
								sc2	1,08E-03	9,64E-04	9,37E-04	8,88E-04	7,53E-04	1,08E-03	1,38E-03	78	154
								sc3	1,08E-03	9,65E-04	9,37E-04	8,88E-04	7,53E-04	1,08E-03	1,38E-03	78	154
								sc4	1,08E-03	9,64E-04	9,37E-04	8,88E-04	7,53E-04	1,08E-03	1,38E-03	78	154
								sc5	1,08E-03	9,64E-04	9,37E-04	8,88E-04	7,53E-04	1,08E-03	1,38E-03	78	154
								sc6	1,08E-03	9,64E-04	9,36E-04	8,87E-04	7,52E-04	1,08E-03	1,38E-03	78	153
Fluorure d'hydrogène	HF	1 heure	Critère interne	Maximum	1	60	0	sc1	26,4	24,4	26,2	24,8	22,8	26,4	26,4	100	44
								sc2	26,1	24,8	25,8	24,8	22,7	26,1	26,1	100	43
								sc3	26,6	25,1	26,2	25,0	22,9	26,6	26,6	100	44
								sc4	26,6	25,1	26,2	25,0	22,9	26,6	26,6	100	44
								sc5	26,1	24,8	25,8	24,8	22,7	26,1	26,1	100	43
								sc6	26,1	24,8	25,8	24,8	22,7	26,1	26,1	100	43
Fluorure d'hydrogène	HF	24 heures	Critère interne	Maximum	1	3	0	sc1	3,93	7,18	4,11	5,26	4,91	7,18	7,18	100	239
								sc2	3,94	7,13	4,06	5,25	4,90	7,13	7,13	100	238
								sc3	3,94	7,15	4,12	5,26	4,91	7,15	7,15	100	238
								sc4	3,94	7,14	4,11	5,25	4,90	7,14	7,14	100	238
								sc5	3,93	7,11	4,05	5,24	4,88	7,11	7,11	100	237
								sc6	3,93	7,09	4,04	5,23	4,87	7,09	7,09	100	236
Fluorure d'hydrogène	HF	Juin à septembre (2928 heures)	Critère interne	Moyenne	1	0,4	0,0	sc1	0,810	1,045	0,853	0,771	0,777	1,045	1,045	100	261
								sc2	0,808	1,042	0,850	0,769	0,777	1,042	1,042	100	260
								sc3	0,810	1,044	0,853	0,771	0,778	1,044	1,044	100	261
								sc4	0,807	1,039	0,848	0,766	0,774	1,039	1,039	100	260
								sc5	0,805	1,037	0,846	0,765	0,773	1,037	1,037	100	259
								sc6	0,801	1,032	0,841	0,761	0,769	1,032	1,032	100	258

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du complexe correspond à la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.
[4] Concentrations de HAP en équivalent toxique du BaP.

Tableau 10 : Résultats de la modélisation aux récepteurs sensibles

Description de la norme ou du critère								Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)							Concentration totale modélisée ^[1] (µg/m³)	Contribution du complexe ^[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite ^[3] (%)
Substance	Acronyme / Formule	Période	Type de seuil	Statistique	Valeur statistique	Valeur Limite (µg/m³)	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario modélisé	Maximum par catégorie								
									Résidences	Écoles et garderies	Centre d'hébergement	Hôpitaux	Maximum				
Particules totales	PMT	24 heures	Norme	Maximum	1	120	39	sc1	89,1	55,1	73,7	35,8	89,1	128,1	70	107	
								sc2	88,2	54,7	73,0	35,6	88,2	127,2	69	106	
								sc3	88,1	54,8	73,1	35,7	88,1	127,1	69	106	
								sc4	87,1	54,4	72,6	35,5	87,1	126,1	69	105	
								sc5	87,3	54,4	72,5	35,4	87,3	126,3	69	105	
								sc6	86,3	54,0	71,9	35,3	86,3	125,3	69	104	
Particules fines (PM _{2,5})	PM _{2,5}	24 heures	Norme	Maximum	1	30	16	sc1	56,7	34,2	44,6	20,7	56,7	72,7	78	242	
								sc2	56,1	33,8	44,1	20,6	56,1	72,1	78	240	
								sc3	56,0	33,7	44,2	20,7	56,0	72,0	78	240	
								sc4	55,2	33,3	43,8	20,6	55,2	71,2	78	237	
								sc5	55,3	33,3	43,7	20,5	55,3	71,3	78	238	
								sc6	54,6	32,9	43,3	20,4	54,6	70,6	77	235	
Soufre, dioxyde de	SO ₂	4 minutes	Norme	Maximum	1	1310	154	sc1	1111	934	964	521	1111	1265	88	97	
								sc2	1086	930	947	528	1086	1240	88	95	
								sc3	1083	935	940	529	1083	1237	88	94	
								sc4	1057	930	924	523	1057	1211	87	92	
								sc5	1061	926	927	522	1061	1215	87	93	
								sc6	1036	921	913	516	1036	1190	87	91	
Soufre, dioxyde de	SO ₂	4 minutes	Norme	Percentile	99,5	1050	154	sc1	689	421	491	286	689	843	82	80	
								sc2	676	421	486	283	676	830	81	79	
								sc3	672	424	486	283	672	826	81	79	
								sc4	655	420	480	279	655	809	81	77	
								sc5	659	422	481	279	659	813	81	77	
								sc6	642	418	477	277	642	796	81	76	
Soufre, dioxyde de	SO ₂	24 heures	Norme	Maximum	1	288	31	sc1	152	100	101	65	152	183	83	64	
								sc2	149	99	100	65	149	180	83	62	
								sc3	148	99	100	65	148	179	83	62	
								sc4	145	97	99	64	145	176	82	61	
								sc5	145	97	99	64	145	176	82	61	
								sc6	142	96	97	63	142	173	82	60	

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
 [2] La contribution du complexe correspond à la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
 [3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.
 [4] Concentrations de HAP en équivalent toxique du BaP.

Tableau 10 : Résultats de la modélisation aux récepteurs sensibles (suite)

Substance	Description de la norme ou du critère							Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)							Concentration totale modélisée ^[1] (µg/m³)	Contribution du complexe ^[2] (%)	Pourcentage de la valeur limite ^[3] (%)
	Acronyme / Formule	Période	Type de seuil	Statistique	Valeur statistique	Valeur Limite (µg/m³)	Concentration initiale (µg/m³)	Scénario modélisé	Maximum par catégorie								
									Résidences	Écoles et garderies	Centre d'hébergement	Hôpitaux	Maximum				
Soufre, dioxyde de	SO ₂	1 an	Norme	Moyenne	1	52	5	sc1	22,4	16,3	16,9	14,1	22,4	27,4	82	53	
								sc2	22,1	16,2	16,7	14,1	22,1	27,1	82	52	
								sc3	22,0	16,2	16,7	14,1	22,0	27,0	81	52	
								sc4	21,6	16,0	16,5	14,1	21,6	26,6	81	51	
								sc5	21,7	16,0	16,5	14,0	21,7	26,7	81	51	
								sc6	21,3	15,8	16,2	14,0	21,3	26,3	81	51	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques ^[4]	HAP	1 an	Norme	Moyenne	1	0,0009	0,0003	sc1	4,59E-04	4,29E-04	3,49E-04	2,61E-04	4,59E-04	7,59E-04	60	84	
								sc2	4,58E-04	4,28E-04	3,48E-04	2,60E-04	4,58E-04	7,58E-04	60	84	
								sc3	4,58E-04	4,28E-04	3,48E-04	2,61E-04	4,58E-04	7,58E-04	60	84	
								sc4	4,57E-04	4,27E-04	3,47E-04	2,60E-04	4,57E-04	7,57E-04	60	84	
								sc5	4,57E-04	4,27E-04	3,47E-04	2,60E-04	4,57E-04	7,57E-04	60	84	
								sc6	4,55E-04	4,27E-04	3,46E-04	2,60E-04	4,55E-04	7,55E-04	60	84	
Fluorure d'hydrogène	HF	1 heure	Critère interne	Maximum	1	60	0	sc1	23,9	20,2	16,5	13,1	23,9	23,9	100	40	
								sc2	23,9	20,2	16,4	13,2	23,9	23,9	100	40	
								sc3	24,0	20,2	16,5	13,3	24,0	24,0	100	40	
								sc4	24,0	20,2	16,5	13,3	24,0	24,0	100	40	
								sc5	23,9	20,2	16,4	13,2	23,9	23,9	100	40	
								sc6	23,9	20,2	16,4	13,2	23,9	23,9	100	40	
Fluorure d'hydrogène	HF	24 heures	Critère interne	Maximum	1	3	0	sc1	5,26	3,80	5,02	2,70	5,26	5,26	100	175	
								sc2	5,26	3,80	5,00	2,70	5,26	5,26	100	175	
								sc3	5,27	3,81	5,03	2,72	5,27	5,27	100	176	
								sc4	5,26	3,80	5,02	2,71	5,26	5,26	100	175	
								sc5	5,25	3,79	4,99	2,70	5,25	5,25	100	175	
								sc6	5,25	3,79	4,98	2,70	5,25	5,25	100	175	
Fluorure d'hydrogène	HF	Juin à septembre (2928 heures)	Valeur cible	Moyenne	1	0,4	0,0	sc1	0,948	0,577	0,670	0,389	0,948	0,948	100	237	
								sc2	0,945	0,577	0,671	0,392	0,945	0,945	100	236	
								sc3	0,946	0,579	0,673	0,393	0,946	0,946	100	237	
								sc4	0,942	0,577	0,670	0,392	0,942	0,942	100	235	
								sc5	0,940	0,575	0,668	0,391	0,940	0,940	100	235	
								sc6	0,936	0,573	0,665	0,390	0,936	0,936	100	234	

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
 [2] La contribution du complexe correspond à la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
 [3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.
 [4] Concentrations de HAP en équivalent toxique du BaP.

5 CONSERVATISME ET LIMITATIONS

5.1 CONSERVATISME DE L'APPROCHE

La modélisation de la dispersion atmosphérique strictement réalisée selon les exigences du MDDELCC a pour objectif d'évaluer les concentrations potentielles maximales dans l'air ambiant et de s'assurer que les normes et critères seront respectés en tout temps. En effet, selon le Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique du MDDELCC, les résultats présentés doivent toujours correspondre aux maximums obtenus, pour chacune des périodes, à chacun des récepteurs identifiés. Il s'agit donc d'une approche très conservatrice puisqu'aucune valeur modélisée n'est retirée de l'analyse et qu'aucun traitement par centile n'est effectué.

De plus, pour évaluer les impacts d'un projet à l'aide de la modélisation, des scénarios conservateurs doivent être considérés. Par conséquent, des « scénarios pires cas » doivent être modélisés afin de bien représenter les maximums pouvant survenir pendant toute la durée de vie du projet, et ce, même si une fluctuation des opérations est planifiée.

5.2 LIMITATIONS DES MODÈLES MÉTÉOROLOGIQUES ET DES MODÈLES DE DISPERSION

Les modèles de dispersion sont conçus pour représenter le plus fidèlement possible la réalité, tout en restant conservateurs. Or, ceux-ci sont des modèles mathématiques avec leurs limites, considérant un ensemble fini de paramètres. Ces modèles seront donc toujours entachés d'une certaine incertitude.

6 CONCLUSION

Rio Tinto Aluminium (RTA) désire prolonger l'exploitation du Centre Électrolyse Ouest (CEO) jusqu'au 31 décembre 2025 et ajouter 16 cuves à la série existante de l'Usine AP-60 afin d'en augmenter la production de 60 000 à 95 000 t/an. Ce projet fait actuellement l'objet de démarches auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Dans ce contexte, WSP a reçu le mandat de réaliser la modélisation de la dispersion atmosphérique des différents scénarios d'opération étudiés par RTA, afin de documenter l'impact des émissions sur la qualité de l'air, et ce, sur la base du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA).

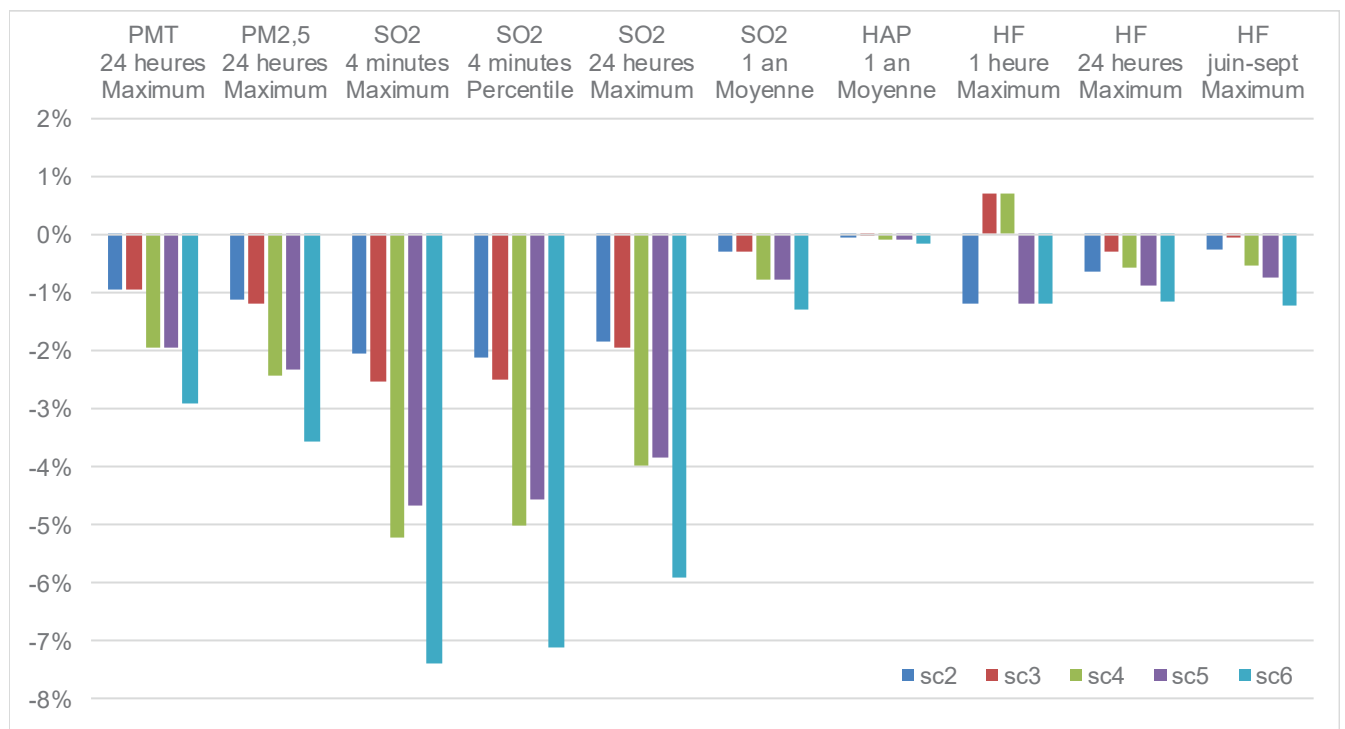
La démarche de modélisation préconisée dans la présente étude s'appuie sur la méthodologie proposée dans le Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique (MDDEP, 2005). L'étude est aussi basée sur les informations fournies par RTA et les discussions entre les représentants de WSP et Monsieur Jonathan Bernier, scientifique de recherche chez RTA.

Afin d'évaluer l'effet du projet d'augmentation de production à l'Usine AP-60 ainsi que des projets de réduction des émissions au CEO, six scénarios ont été considérés dans le cadre de la présente étude. Les polluants modélisés sont les particules totales, les particules fines, le dioxyde de soufre (SO₂), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et le fluorure d'hydrogène (HF).

À l'exception du HF sur une période d'une heure, les résultats de la modélisation indiquent que l'ensemble des cinq scénarios d'opération proposés (sc2 à sc6) offrent une réduction des concentrations maximales dans l'atmosphère par rapport au scénario de référence (sc1), et ce, pour chacun des contaminants et périodes modélisés. Sur une heure, les concentrations maximales de HF modélisées sont légèrement plus élevées pour les scénarios sc3 et sc4. Par contre, il est important de souligner que ces concentrations sont bien en deçà du critère interne de 60 µg/m³ fixé par le MDDELCC.

Finalement, l'impact de la variation des opérations par rapport au scénario de référence (sc1) sur la valeur maximale modélisée est illustré à la figure 4, par substance et période.

Figure 4 : Impact de la variation des opérations sur la valeur maximale modélisée



7 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARCLAY, J., SCIRE, J. ATMOSPHERIC STUDIES GROUP TRC ENVIRONNEMENTAL CORPORATION. March 2011. Generic Guidance and Optimum Model Settings for the CALPUFF Modeling System for Inclusion into the 'Approved Methods for the Modeling and Assessments of Air Pollutants in NSW, Australia'.
- BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF ENVIRONMENT. 2015. British Columbia air quality dispersion modelling guideline. Environmental Protection Division, Environmental Quality Branch, Air Protection Section, Victoria, B.C. 111 pages.
- GENIVAR. 2010. Aluminerie Rio Tinto Alcan – Usine AP50 Jonquière - Rapport technique – Modélisation de la dispersion atmosphérique des composés gazeux et particulaires émis dans l'air ambiant autour du Complexe Jonquière. Rapport final de GENIVAR Société en commandite à Rio Tinto Alcan. 141 pages et annexes.
- GOUVERNEMENT DU CANADA, ENVIRONNEMENT CANADA. 2015. *MANOBS (Manuel d'observations météorologiques de surface) Septième édition*, 978-0-660-23073-3, 477 pages.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2015. Loi sur la qualité de l'environnement, Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère. c. Q-2, r. 4.1.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2005. Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique. 32 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT ET LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2016. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère; Version 5. 30 pages.
- NEWFOUNDLAND AND LABRADOR, DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND CONSERVATION (NL DOEC). September 18, 2012. *Guideline for Plume Dispersion Modelling*. 2nd Revision, Saint John's, NL. 38 pages.
- ODOTTECH, 2008. Estimation du niveau ambiant des particules totales à Jonquière. Rapport préliminaire préparé par Richard Leduc à Rio Tinto Alcan. 5 pages et annexes.
- ONTARIO MINISTRY OF THE ENVIRONMENT. 2009. Air dispersion modelling guideline for Ontario. PIBs # 5165e02. 154 pages.
- SCIRE, J.; STRIMAITIS, D. G.; YAMARTINO, R.J. 2000. A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model. Version 5, Earth Tech Inc.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2015a. User's guide for the AERMOD meteorological preprocessor (AERMET), EPA-454/B-03-002, November 2004, Revised June 2015. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2015b. AERMOD Implementation Guide, 2009, Revised August 2015. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2013. AERSURFACE User's Guide, EPA-454/B-08-001, 2008, Revised 01/16/2013. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2005. *Guideline on Air Quality Models*, 40 CFR Part 51, Appendix W.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 1995. User's guide to the building profile input program, EPA-454/R-93-038, October 1993, Revised February 1995. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC.

ANNEXE

A DESCRIPTION DES SOURCES D'ÉMISSION

Tableau A 1 : Paramètres physiques des sources linéaires (salles de cuves)

Paramètre	Valeur		Unités
	CEO	AP-60	
Élévation du terrain	103,5	103,5	m
Longueur des bâtiments	229,93	205,00	m
Largeur des bâtiments	15,24	32,00	m
Hauteur des bâtiments	11,44	18,28	m
Distance moyenne inter-bâtiments	12,19	56,00	m
Largeur des événements	1,07	5,00	m
Hauteur des événements	11,4	20,5	m
Température des gaz aux événements (printemps)	307,10	299,40	K
Température des gaz aux événements (été)	317,81	310,11	K
Température des gaz aux événements (automne)	306,93	299,23	K
Température des gaz aux événements (hiver)	289,43	281,73	K
Vitesse moyenne des gaz aux événements	2,11	1,30	m/s

Tableau A 2 : Paramètres physiques des sources ponctuelles

ID	Description	X (m)	Y (m)	Hauteur (m)	Élévation (m)	Diamètre (m)	Vitesse des gaz (m/s)	Température des gaz (K)
CAR40	Centre d'électrolyse ouest	339617,4	5366360,0	48,92	103,46	3,12	21,0	345,10
CAR41J	Centre d'électrolyse ouest	339660,3	5366299,0	47,24	103,46	2,13	19,3	304,23
CAR41G	Centre d'électrolyse ouest	339639,6	5366391,0	47,55	103,46	2,44	13,7	304,23
CAR42K	Centre d'électrolyse ouest	339713,6	5366311,0	47,24	103,46	2,13	19,3	304,23
CAR42J	Centre d'électrolyse ouest	339693,0	5366403,0	47,55	103,46	2,44	13,7	304,23
CAR43H	Centre d'électrolyse ouest	339773,1	5366324,0	47,24	103,46	2,13	19,3	304,23
CAR43G	Centre d'électrolyse ouest	339752,3	5366417,0	47,55	103,46	2,44	13,7	304,23
CAR44J	Centre d'électrolyse ouest	339827,1	5366336,0	47,24	103,46	2,13	19,3	304,23
CAR44G	Centre d'électrolyse ouest	339806,2	5366429,0	47,55	103,46	2,44	13,7	304,23
CAR45H	Centre d'électrolyse ouest	339880,7	5366349,0	47,24	103,46	2,13	19,3	304,23
CAR45G	Centre d'électrolyse ouest	339859,7	5366441,0	47,55	103,46	2,44	13,7	304,23
CARCCA	Centre de cuisson des anodes	339099,1	5365863,0	53,34	106,30	1,00	23,7	346,45
CARCCC	Centre de calcination du coke	339058,3	5365774,0	54,86	104,22	2,74	8,7	353,15
CARTAP	Tour à pâte	339294,5	5365904,0	40,00	104,22	0,45	8,3	322,45
CVA4401	Centre de calcination de l'alumine	340632,0	5366310,0	53,30	103,29	1,67	34,5	439,30
CVA4402	Centre de calcination de l'alumine	340649,7	5366314,0	53,30	103,29	1,67	34,5	439,30
CVA4403	Centre de calcination de l'alumine	340659,4	5366316,0	53,30	103,29	1,67	34,5	439,30
CVAUV6	Chaudière	339896,2	5366085,0	45,70	103,60	1,67	18,8	461,00
CVAUV7	Chaudière	339908,7	5366086,0	45,70	103,60	1,67	18,8	461,00
CVAUV8	Chaudière	340516,2	5366180,0	42,70	103,29	1,83	19,0	464,00
CVAUV9	Chaudière	340529,6	5366181,0	42,70	103,29	1,83	19,0	464,00
EPH1C38	Épurateur AP-60 (38 cuves)	340325,8	5366538,0	50,00	103,45	4,00	20,0	373,00
EPH1C54	Épurateur AP-60 (54 cuves)	340325,8	5366538,0	50,00	103,45	4,00	25,0	373,00

Tableau A 3 : Taux d'émission considérés pour chacun des scénarios (g/s)

Usine	Source	SO2						HF						PMT						PM2.5						HAP (BaP _{eq})					
		sc1	sc2	sc3	sc4	sc5	sc6	sc1	sc2	sc3	sc4	sc5	sc6	sc1	sc2	sc3	sc4	sc5	sc6	sc1	sc2	sc3	sc4	sc5	sc6	sc1	sc2	sc3	sc4	sc5	sc6
CEO	CAR40	13,51	13,51	15,20	16,88	15,16	16,81	0,038	0,038	0,042	0,047	0,042	0,047	0,28	0,28	0,32	0,35	0,32	0,35	0,22	0,22	0,25	0,27	0,25	0,27	3,51E-07	3,51E-07	3,95E-07	4,39E-07	3,94E-07	4,37E-07
CEO	CAR41J	5,09	4,99	4,45	3,82	4,36	3,74	0,033	0,032	0,029	0,025	0,028	0,024	1,86	1,82	1,63	1,40	1,60	1,37	1,45	1,42	1,27	1,09	1,25	1,07	1,40E-05	1,37E-05	1,22E-05	1,05E-05	1,20E-05	1,03E-05
CEO	CAR41G	6,45	6,32	5,64	4,84	5,53	4,74	0,042	0,041	0,037	0,031	0,036	0,031	2,36	2,31	2,06	1,77	2,02	1,73	1,84	1,80	1,61	1,38	1,58	1,35	1,77E-05	1,74E-05	1,55E-05	1,33E-05	1,52E-05	1,30E-05
CEO	CAR42K	5,09	4,99	5,09	5,09	4,99	4,99	0,033	0,032	0,033	0,033	0,032	0,032	1,86	1,82	1,86	1,86	1,82	1,82	1,45	1,42	1,45	1,45	1,42	1,42	1,40E-05	1,37E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,37E-05	1,37E-05
CEO	CAR42J	6,45	6,32	6,45	6,45	6,32	6,32	0,042	0,041	0,042	0,042	0,041	0,041	2,36	2,31	2,36	2,36	2,31	2,31	1,84	1,80	1,84	1,84	1,80	1,80	1,77E-05	1,74E-05	1,77E-05	1,77E-05	1,74E-05	1,74E-05
CEO	CAR43H	5,09	4,99	5,09	5,09	4,99	4,99	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	2,20	2,16	2,20	2,20	2,16	2,16	1,72	1,68	1,72	1,72	1,68	1,68	4,64E-05	4,55E-05	4,64E-05	4,64E-05	4,55E-05	4,55E-05
CEO	CAR43G	6,45	6,32	6,45	6,45	6,32	6,32	0,052	0,051	0,052	0,052	0,051	0,051	2,79	2,73	2,79	2,79	2,73	2,73	2,18	2,13	2,18	2,18	2,13	2,13	5,88E-05	5,76E-05	5,88E-05	5,88E-05	5,76E-05	5,76E-05
CEO	CAR44J	5,09	4,99	5,09	5,09	4,99	4,99	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	2,20	2,16	2,20	2,20	2,16	2,16	1,72	1,68	1,72	1,72	1,68	1,68	4,64E-05	4,55E-05	4,64E-05	4,64E-05	4,55E-05	4,55E-05
CEO	CAR44C	6,45	6,32	6,45	6,45	6,32	6,32	0,052	0,051	0,052	0,052	0,051	0,051	2,79	2,73	2,79	2,79	2,73	2,73	2,18	2,13	2,18	2,18	2,13	2,13	5,88E-05	5,76E-05	5,88E-05	5,88E-05	5,76E-05	5,76E-05
CEO	CAR45H	5,09	4,99	5,09	5,09	4,99	4,99	0,033	0,032	0,033	0,033	0,032	0,032	1,86	1,82	1,86	1,86	1,82	1,82	1,45	1,42	1,45	1,45	1,42	1,42	1,40E-05	1,37E-05	1,40E-05	1,40E-05	1,37E-05	1,37E-05
CEO	CAR45G	6,45	6,32	6,45	6,45	6,32	6,32	0,042	0,041	0,042	0,042	0,041	0,041	2,36	2,31	2,36	2,36	2,31	2,31	1,84	1,80	1,84	1,84	1,80	1,80	1,78E-05	1,74E-05	1,78E-05	1,78E-05	1,74E-05	1,74E-05
CEO	CAR40A	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	7,78E-08	7,78E-08	7,78E-08	7,78E-08	7,78E-08	7,78E-08
CEO	CAR40B	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	7,78E-08	7,78E-08	7,78E-08	7,78E-08	7,78E-08	7,78E-08
CEO	CAR41A	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,427	0,418	0,427	0,427	0,418	0,418	4,50	4,41	4,50	4,50	4,41	4,41	2,39	2,34	2,39	2,39	2,34	2,34	1,50E-06	1,46E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,46E-06	1,46E-06
CEO	CAR41B	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,427	0,418	0,427	0,427	0,418	0,418	4,50	4,41	4,50	4,50	4,41	4,41	2,39	2,34	2,39	2,39	2,34	2,34	1,50E-06	1,46E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,46E-06	1,46E-06
CEO	CAR42A	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,291	0,285	0,291	0,291	0,285	0,285	3,80	3,72	3,80	3,80	3,72	3,72	2,01	1,97	2,01	2,01	1,97	1,97	1,50E-06	1,47E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,47E-06	1,47E-06
CEO	CAR42B	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,291	0,285	0,291	0,291	0,285	0,285	3,80	3,72	3,80	3,80	3,72	3,72	2,01	1,97	2,01	2,01	1,97	1,97	1,50E-06	1,47E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,47E-06	1,47E-06
CEO	CAR43A	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,535	0,524	0,535	0,535	0,524	0,524	4,36	4,27	4,36	4,36	4,27	4,27	2,31	2,26	2,31	2,31	2,26	2,26	1,50E-06	1,47E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,47E-06	1,47E-06
CEO	CAR43B	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,535	0,524	0,535	0,535	0,524	0,524	4,36	4,27	4,36	4,36	4,27	4,27	2,31	2,26	2,31	2,31	2,26	2,26	1,50E-06	1,47E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,47E-06	1,47E-06
CEO	CAR44A	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,370	0,363	0,370	0,370	0,363	0,363	4,08	4,00	4,08	4,08	4,00	4,00	2,16	2,12	2,16	2,16	2,12	2,12	1,50E-06	1,47E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,47E-06	1,47E-06
CEO	CAR44B	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,370	0,363	0,370	0,370	0,363	0,363	4,08	4,00	4,08	4,08	4,00	4,00	2,16	2,12	2,16	2,16	2,12	2,12	1,50E-06	1,47E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,47E-06	1,47E-06
CEO	CAR45A	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,338	0,331	0,338	0,338	0,331	0,331	3,24	3,17	3,24	3,24	3,17	3,17	1,72	1,68	1,72	1,72	1,68	1,68	1,50E-06	1,47E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,47E-06	1,47E-06
CEO	CAR45B	1,69	1,65	1,69	1,69	1,65	1,65	0,338	0,331	0,338	0,338	0,331	0,331	3,24	3,17	3,24	3,24	3,17	3,17	1,72	1,68	1,72	1,72	1,68	1,68	1,50E-06	1,47E-06	1,50E-06	1,50E-06	1,47E-06	1,47E-06
CPA	CARCCA	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	2,02E-04	2,02E-04	2,02E-04	2,02E-04	2,02E-04	2,02E-04
FCC	CARCCC	41,11	41,11	41,11	41,11	41,11	41,11	0	0	0	0	0	0	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	7,71E-06	7,71E-06	7,71E-06	7,71E-06	7,71E-06	7,71E-06
CPA	CARTAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	3,25E-04	3,25E-04	3,25E-04	3,25E-04	3,25E-04	3,25E-04
CCA	CVA4401	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0	0	0	0	0	0	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0	0	0	0	0	0
CCA	CVA4402	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0	0	0	0	0	0	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0	0	0	0	0	0
CCA	CVA4403	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0	0	0	0	0	0	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0	0	0	0	0	0
CEV	CVAUV6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEV	CVAUV7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEV	CVAUV8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	0	0	0	0	0	0
CEV	CVAUV9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	0	0	0	0	0	0
AP-60	EPHIC38	39,17	0	0	0	0	0	0,076	0	0	0	0	0	0,29	0	0	0	0	0	0,21	0	0	0	0	0	7,83E-06	0	0	0	0	0
AP-60	EPHIC54	0	62,01	62,01	62,01	62,01	62,01	0	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0	1,24E-05	1,24E-05	1,24E-05	1,24E-05	1,24E-05
AP-60	LPHIN19	0,38	0	0	0	0	0	0,143	0	0	0	0	0	0,18	0	0	0	0	0	0,09	0	0	0	0	0	1,05E-07	0	0	0	0	0
AP-60	LPHIS19	0,38	0	0	0	0	0	0,143	0	0	0	0	0	0,18	0	0	0	0	0	0,09	0	0	0	0	0	1,05E-07	0	0	0	0	0
AP-60	LPHIN27	0	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0	1,66E-07	1,66E-07	1,66E-07	1,66E-07	1,66E-07
AP-60	LPHIS27	0	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0	1,66E-07	1,66E-07	1,66E-07	1,66E-07	1,66E-07

Tableau A 4 : Taux de production et facteurs d'émissions considérés pour chacun des scénarios

		ARVIDA														Usine Vaudreuil					Usine AP60					
		CENTRE ÉLECTROLYSE OUEST														FCA	FCC	TAP	CCA	Chaudières		Phase pilote				
		Linéaire							Ponctuelle							Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponc.	Ponctuelle		Linéaire	Ponc.			
		Demi-salle de cuves 40	Demi-salle de cuves 41	Demi-salle de cuves 42	Demi-salle de cuves 43	Demi-salle de cuves 44	Demi-salle de cuves 45	Épurateur à sec 40	Épurateur sud 41J	Épurateur nord 41C	Épurateur sud 42K	Épurateur nord 42J	Épurateur sud 43H	Épurateur nord 43C	Épurateur sud 44J	Épurateur nord 44G	Épurateur sud 45H	Épurateur nord 45G	Épurateur	Épurateur	Épurateur	Épurateur lit fluidisé	Épurateurs VU6 & VU7	Épurateurs VU8 & VU9	Demi-salle de cuves	Épurateur
Scénario																										
Taux de production (t/an)	sc1	29600	29600	29600	29600	29600	29600	29600	13059	16541	13059	16541	13059	16541	13059	16541	13059	16541	110314	345000	116120	n. a.	n. a.	n. a.	60000	60000
	sc2	29600	29000	29000	29000	29000	29000	29600	12794	16206	12794	16206	12794	16206	12794	16206	12794	16206	110314	345000	116120	n. a.	n. a.	n. a.	95000	95000
	sc3	29600	29600	29600	29600	29600	29600	33300	11426	14474	13059	16541	13059	16541	13059	16541	13059	16541	110314	345000	116120	n. a.	n. a.	n. a.	95000	95000
	sc4	29600	29600	29600	29600	29600	29600	37000	9794	12406	13059	16541	13059	16541	13059	16541	13059	16541	110314	345000	116120	n. a.	n. a.	n. a.	95000	95000
	sc5	29600	29000	29000	29000	29000	29000	33225	11195	14180	12794	16206	12794	16206	12794	16206	12794	16206	110314	345000	116120	n. a.	n. a.	n. a.	95000	95000
	sc6	29600	29000	29000	29000	29000	29000	36850	9596	12154	12794	16206	12794	16206	12794	16206	12794	16206	110314	345000	116120	n. a.	n. a.	n. a.	95000	95000
Facteurs d'émissions SO ₂ (kg/t)	sc1	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	14,4	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	2,71	3,76	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,4	20,6
	sc2	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	14,4	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	2,71	3,76	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,4	20,6
	sc3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	14,4	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	2,71	3,76	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,4	20,6
	sc4	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	14,4	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	2,71	3,76	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,4	20,6
	sc5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	14,4	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	2,71	3,76	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,4	20,6
	sc6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	14,4	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	2,71	3,76	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,4	20,6
Facteurs d'émissions HF (kg/t)	sc1	0,71	0,91	0,62	1,14	0,79	0,72	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,0031	0	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,15	0,04
	sc2	0,71	0,91	0,62	1,14	0,79	0,72	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,0031	0	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,21	0,04
	sc3	0,71	0,91	0,62	1,14	0,79	0,72	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,0031	0	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,21	0,04
	sc4	0,71	0,91	0,62	1,14	0,79	0,72	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,0031	0	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,21	0,04
	sc5	0,71	0,91	0,62	1,14	0,79	0,72	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,0031	0	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,21	0,04
	sc6	0,71	0,91	0,62	1,14	0,79	0,72	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08	0,0031	0	0	n. a.	n. a.	n. a.	0,21	0,04
Facteurs d'émissions PMT (kg/t)	sc1	8,33	9,60	8,10	9,30	8,70	6,90	0,30	4,50	4,50	4,50	4,50	5,32	5,32	5,32	5,32	4,50	4,50	0,01	0,05	0,06	n. a.	n. a.	n. a.	0,19	0,15
	sc2	8,33	9,60	8,10	9,30	8,70	6,90	0,30	4,50	4,50	4,50	4,50	5,32	5,32	5,32	5,32	4,50	4,50	0,01	0,05	0,06	n. a.	n. a.	n. a.	0,30	0,15
	sc3	8,33	9,60	8,10	9,30	8,70	6,90	0,30	4,50	4,50	4,50	4,50	5,32	5,32	5,32	5,32	4,50	4,50	0,01	0,05	0,06	n. a.	n. a.	n. a.	0,30	0,15
	sc4	8,33	9,60	8,10	9,30	8,70	6,90	0,30	4,50	4,50	4,50	4,50	5,32	5,32	5,32	5,32	4,50	4,50	0,01	0,05	0,06	n. a.	n. a.	n. a.	0,30	0,15
	sc5	8,33	9,60	8,10	9,30	8,70	6,90	0,30	4,50	4,50	4,50	4,50	5,32	5,32	5,32	5,32	4,50	4,50	0,01	0,05	0,06	n. a.	n. a.	n. a.	0,30	0,15
	sc6	8,33	9,60	8,10	9,30	8,70	6,90	0,30	4,50	4,50	4,50	4,50	5,32	5,32	5,32	5,32	4,50	4,50	0,01	0,05	0,06	n. a.	n. a.	n. a.	0,30	0,15
Facteurs d'émissions PM _{2,5} (kg/t)	sc1	4,41	5,09	4,29	4,93	4,61	3,66	0,23	3,51	3,51	3,51	3,51	4,15	4,15	4,15	4,15	3,51	3,51	0,00	0,05	0,04	n. a.	n. a.	n. a.	0,09	0,11
	sc2	4,41	5,09	4,29	4,93	4,61	3,66	0,23	3,51	3,51	3,51	3,51	4,15	4,15	4,15	4,15	3,51	3,51	0,00	0,05	0,04	n. a.	n. a.	n. a.	0,14	0,11
	sc3	4,41	5,09	4,29	4,93	4,61	3,66	0,23	3,51	3,51	3,51	3,51	4,15	4,15	4,15	4,15	3,51	3,51	0,00	0,05	0,04	n. a.	n. a.	n. a.	0,14	0,11
	sc4	4,41	5,09	4,29	4,93	4,61	3,66	0,23	3,51	3,51	3,51	3,51	4,15	4,15	4,15	4,15	3,51	3,51	0,00	0,05	0,04	n. a.	n. a.	n. a.	0,14	0,11
	sc5	4,41	5,09	4,29	4,93	4,61	3,66	0,23	3,51	3,51	3,51	3,51	4,15	4,15	4,15	4,15	3,51	3,51	0,00	0,05	0,04	n. a.	n. a.	n. a.	0,14	0,11
	sc6	4,41	5,09	4,29	4,93	4,61	3,66	0,23	3,51	3,51	3,51	3,51	4,15	4,15	4,15	4,15	3,51	3,51	0,00	0,05	0,04	n. a.	n. a.	n. a.	0,14	0,11
Facteurs d'émissions HAP (kg/t)	sc1	1,66E-07	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,74E-07	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	3,39E-05	3,39E-05	5,79E-05	7,05E-07	8,84E-05	n. a.	n. a.	n. a.	1,10E-07	4,12E-06
	sc2	1,66E-07	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,74E-07	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	3,39E-05	3,39E-05	5,79E-05	7,05E-07	8,84E-05	n. a.	n. a.	n. a.	1,10E-07	4,12E-06
	sc3	1,66E-07	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,74E-07	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	3,39E-05	3,39E-05	5,79E-05	7,05E-07	8,84E-05	n. a.	n. a.	n. a.	1,10E-07	4,12E-06
	sc4	1,66E-07	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,74E-07	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	3,39E-05	3,39E-05	5,79E-05	7,05E-07	8,84E-05	n. a.	n. a.	n. a.	1,10E-07	4,12E-06
	sc5	1,66E-07	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,74E-07	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	3,39E-05	3,39E-05	5,79E-05	7,05E-07	8,84E-05	n. a.	n. a.	n. a.	1,10E-07	4,12E-06
	sc6	1,66E-07	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,19E-06	3,74E-07	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	3,38E-05	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	1,12E-04	3,39E-05	3,39E-05	5,79E-05	7,05E-07	8,84E-05	n. a.	n. a.	n. a.	1,10E-07	4,12E-06
n. a.	Non applicable.																									

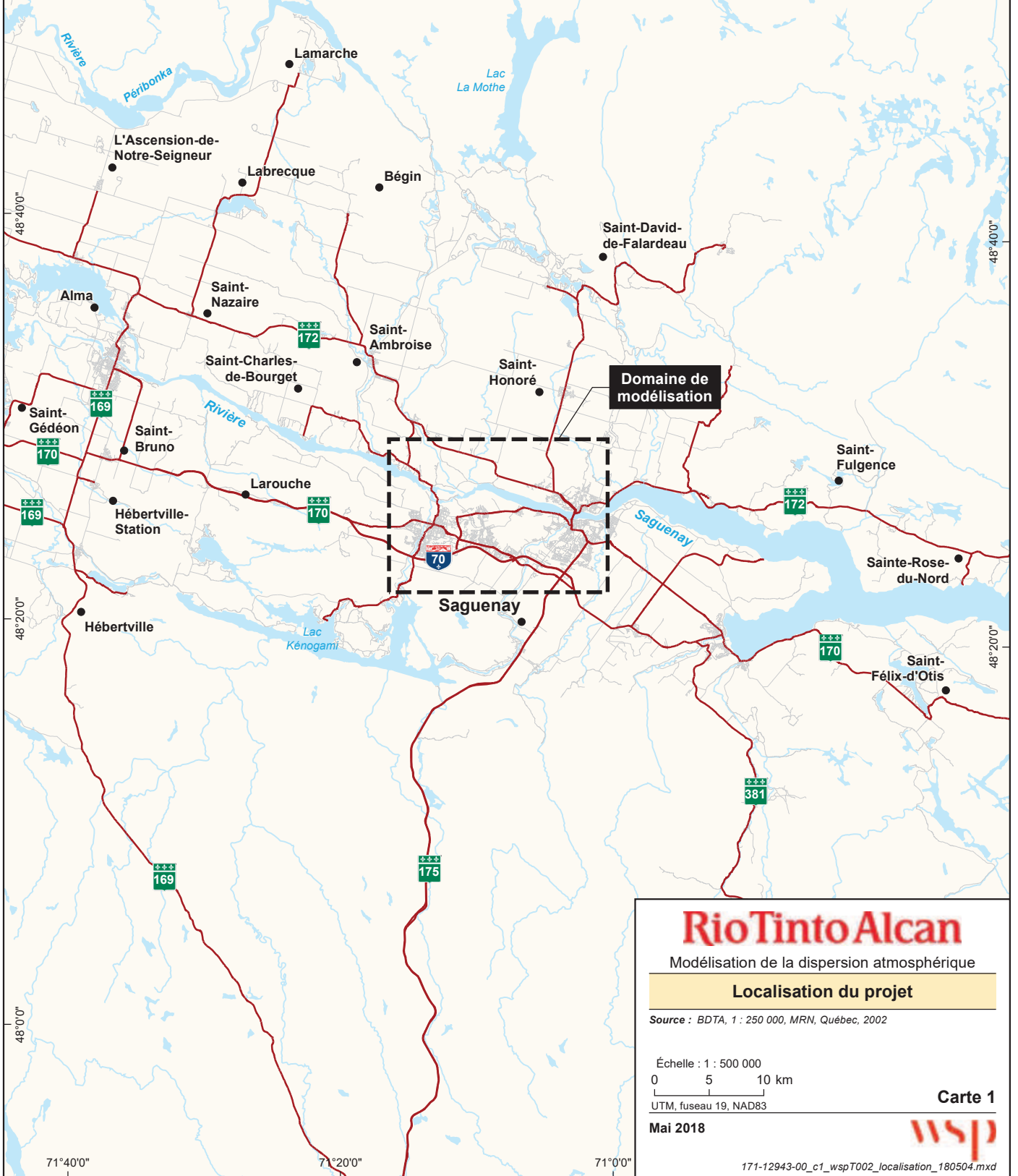
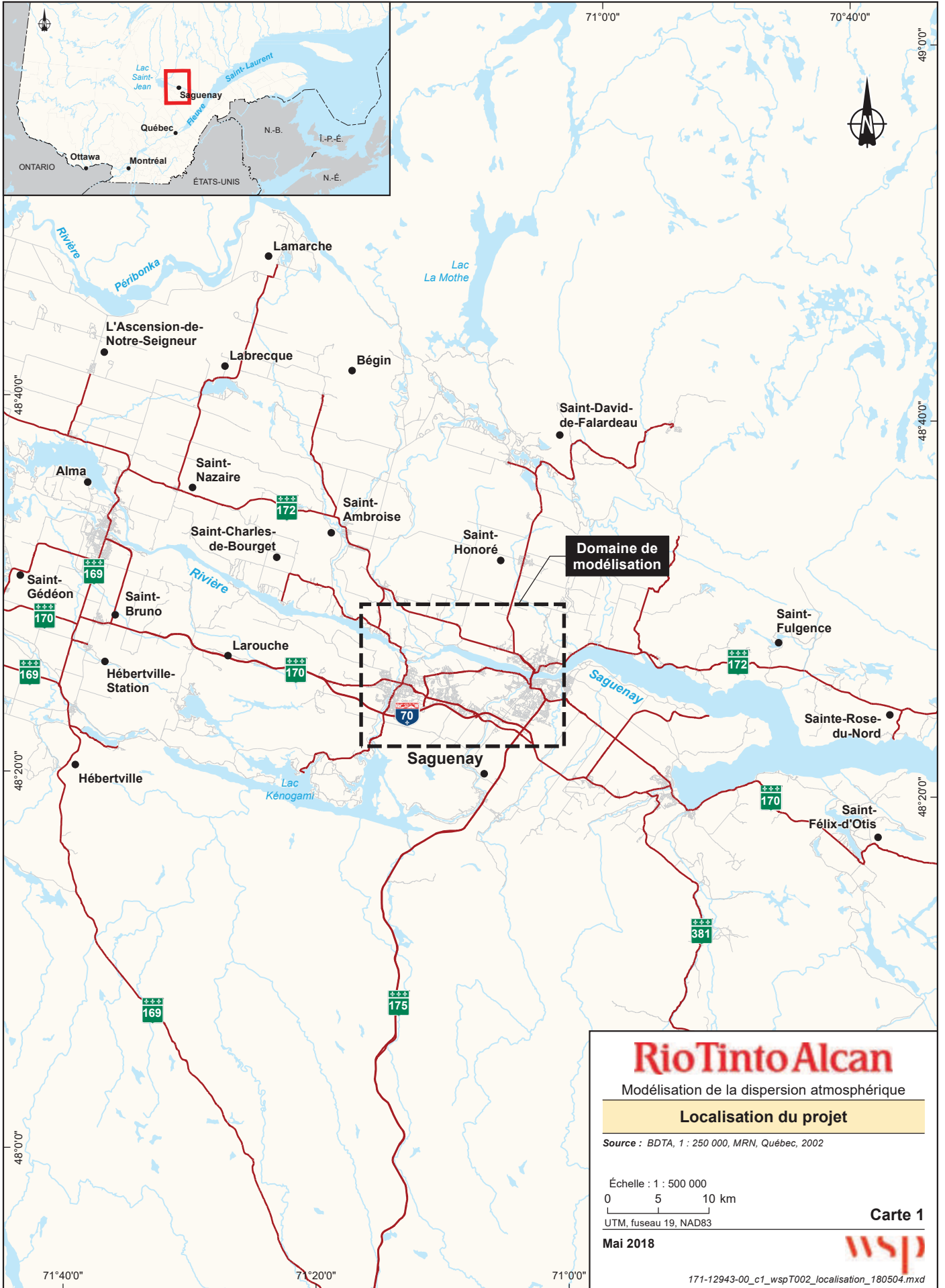
Tableau A 5 : Facteurs d'équivalence de toxicité utilisés pour les HAP

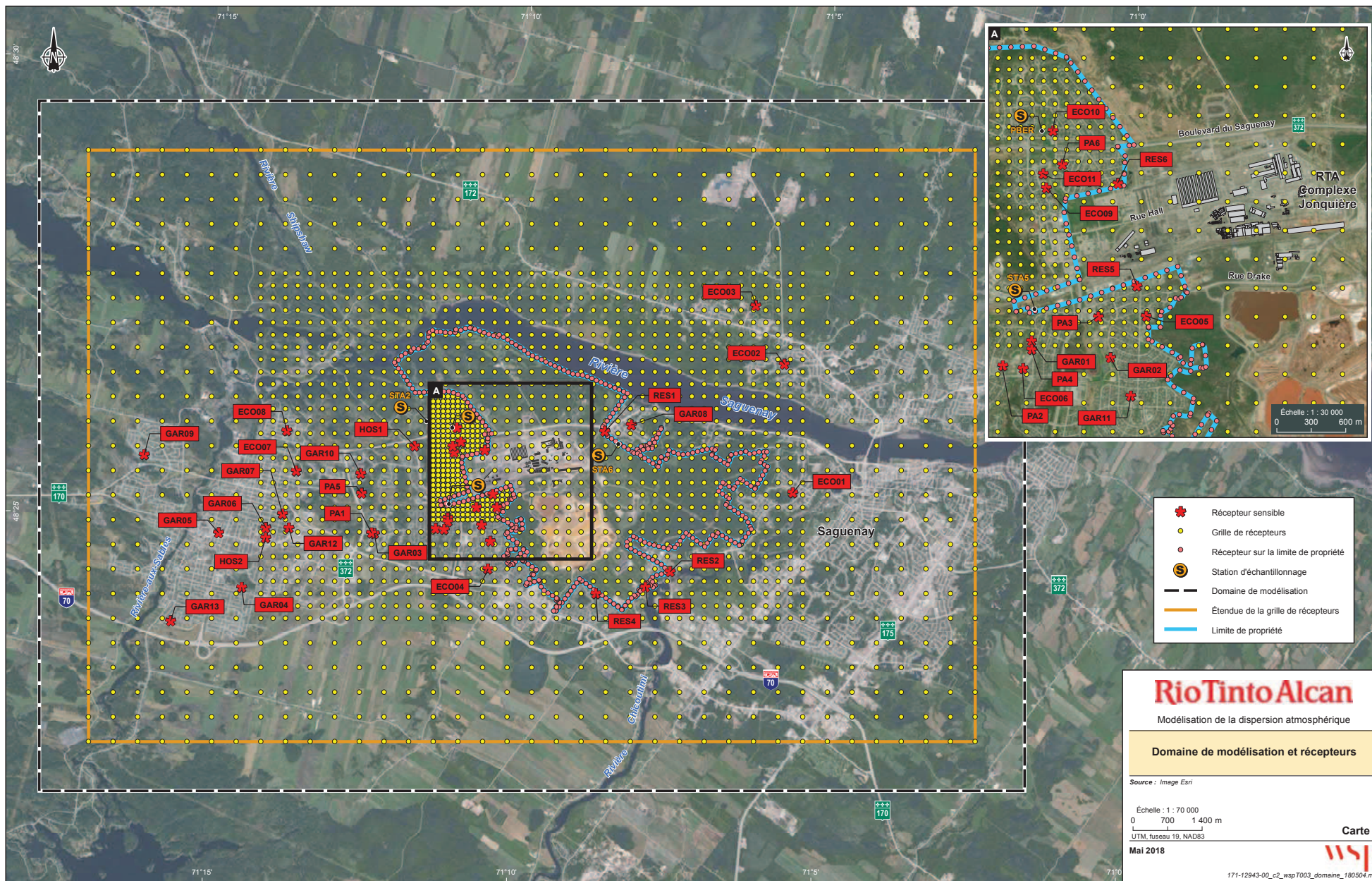
Substance	FET
1-Nitropyrène	0.1
3-Méthylcholanthrène	1
5-Méthylchrysène	1
7H-Dibenzo(c,g)carbazole	1
Acénaphthène	0.001
Acénaphtylène	0.001
Anthracène	0.01
Benz(a)anthracène	0.1
Benzo(a)pyrène	1
Benzo(b)fluoranthène	0.1
Benzo(e)pyrène	0.01
Benzo(g,h,i)pérylène	0.01
Benzo(j)fluoranthène	0.1
Benzo(k)fluoranthène	0.1
Chrysène	0.01
Dibenzo(a,e)pyrène	1
Dibenz(a,h)acridine	0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	5
Dibenzo(a,h)pyrène	10
Dibenzo(a,i)pyrène	10
Dibenzo(a,j)acridine	0.1
Fluoranthène	0.001
Fluorène	0.001
Indeno(1,2,3-c.d)pyrène	0.1
Pérylène	0.001
Phénanthrène	0.001
Pyrène	0.001

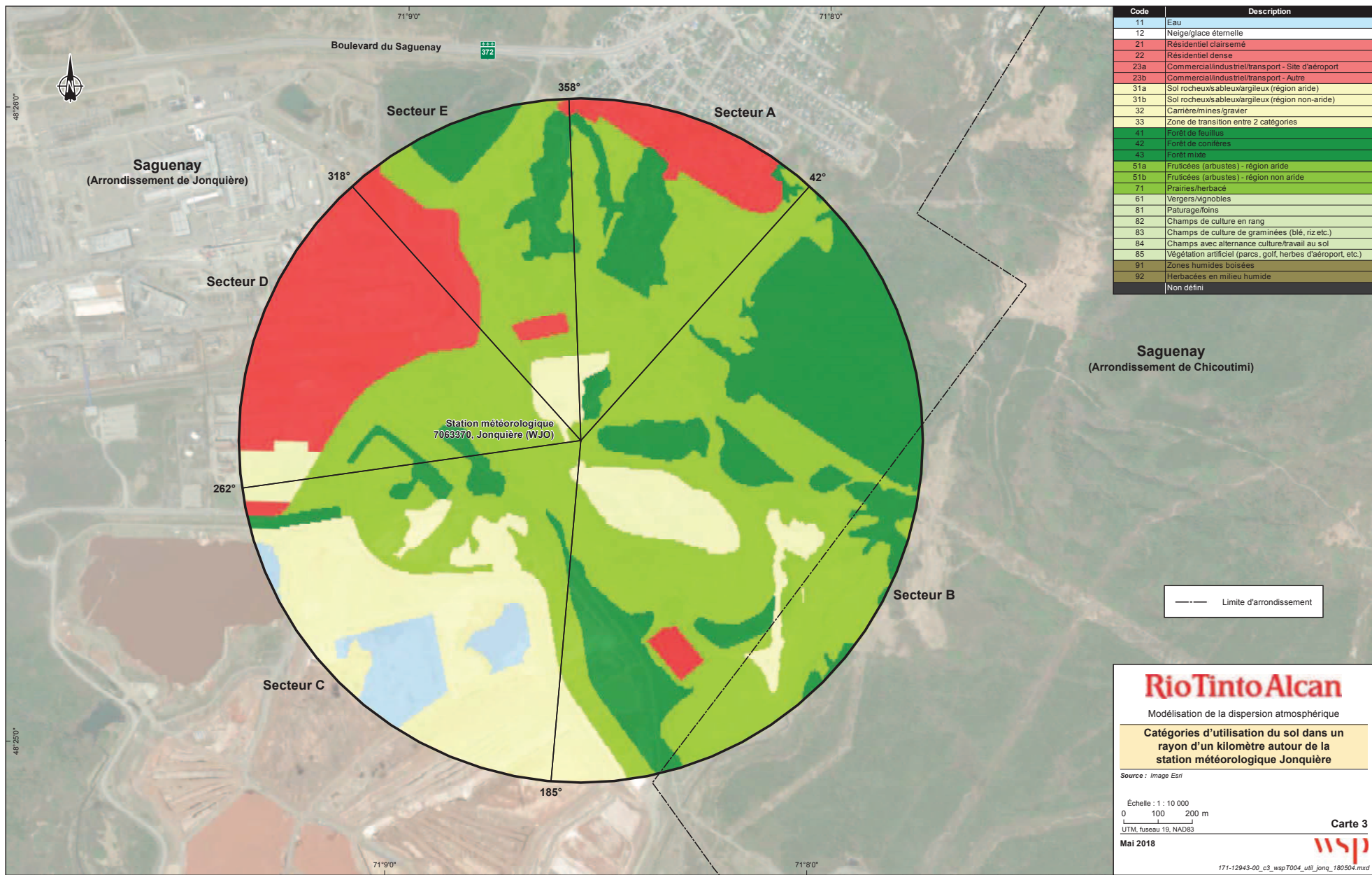
ANNEXE

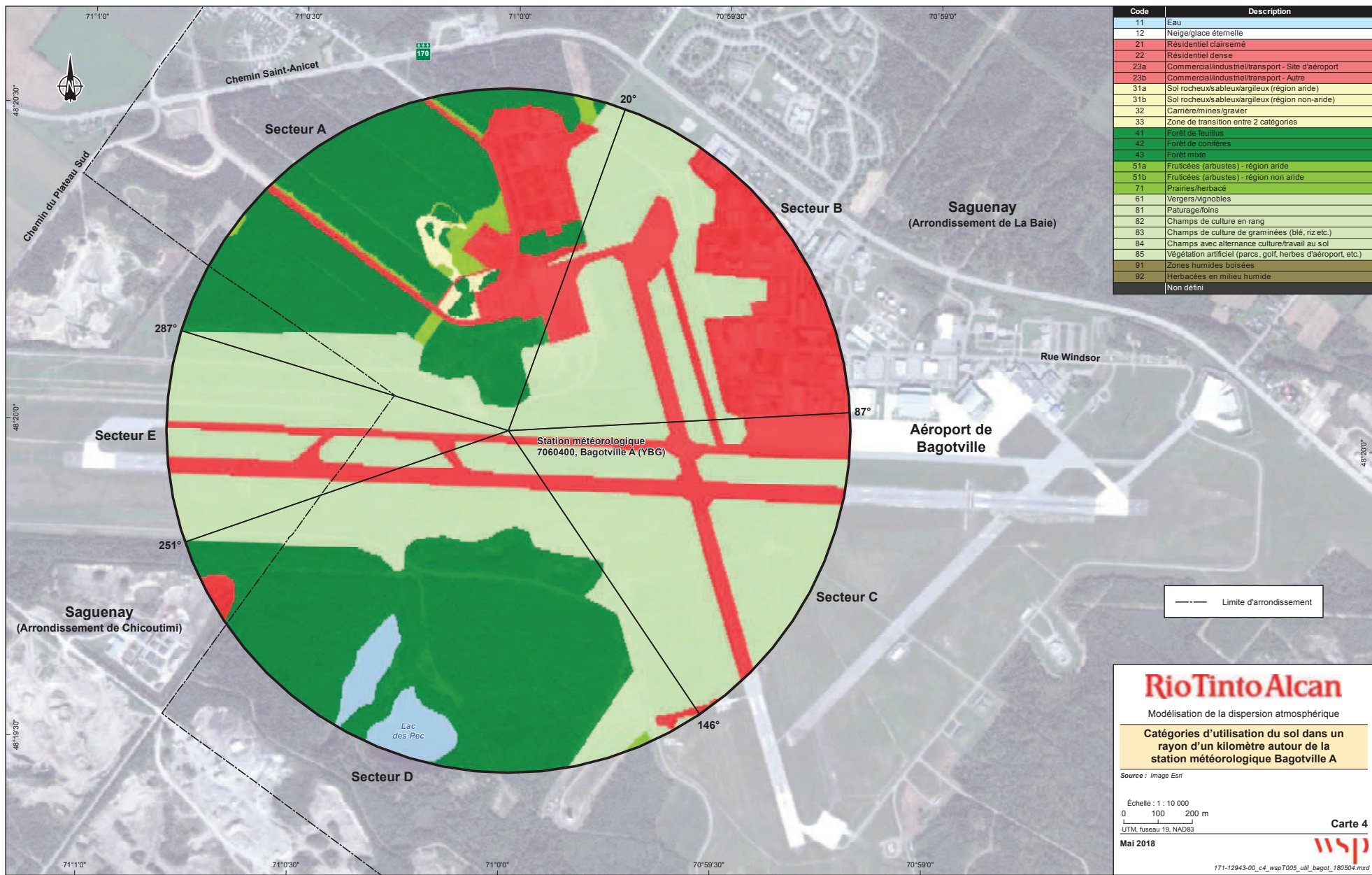
B CARTES











Code	Description
11	Eau
12	Neige/glace éternelle
21	Résidentiel clairsemé
22	Résidentiel dense
23a	Commercial/industriel/transport - Site d'aéroport
23b	Commercial/industriel/transport - Autre
31a	Sol rocheux/sableux/argileux (région aride)
31b	Sol rocheux/sableux/argileux (région non-aride)
32	Carrière/mines/gravier
33	Zone de transition entre 2 catégories
41	Forêt de feuillus
42	Forêt de conifères
43	Forêt mixte
51a	Fruticées (arbustes) - région aride
51b	Fruticées (arbustes) - région non aride
71	Prairies/herbacé
61	Vergers/vignobles
81	Paturage/foins
82	Champs de culture en rang
83	Champs de culture de graminées (blé, riz etc.)
84	Champs avec alternance culture/travail au sol
85	Végétation artificiel (parcs, golf, herbes d'aéroport, etc.)
91	Zones humides boisées
92	Herbacées en milieu humide
	Non défini

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Catégories d'utilisation du sol dans un rayon d'un kilomètre autour de la station météorologique Bagotville A

Source : Image Esri

Échelle : 1 : 10 000

0 100 200 m

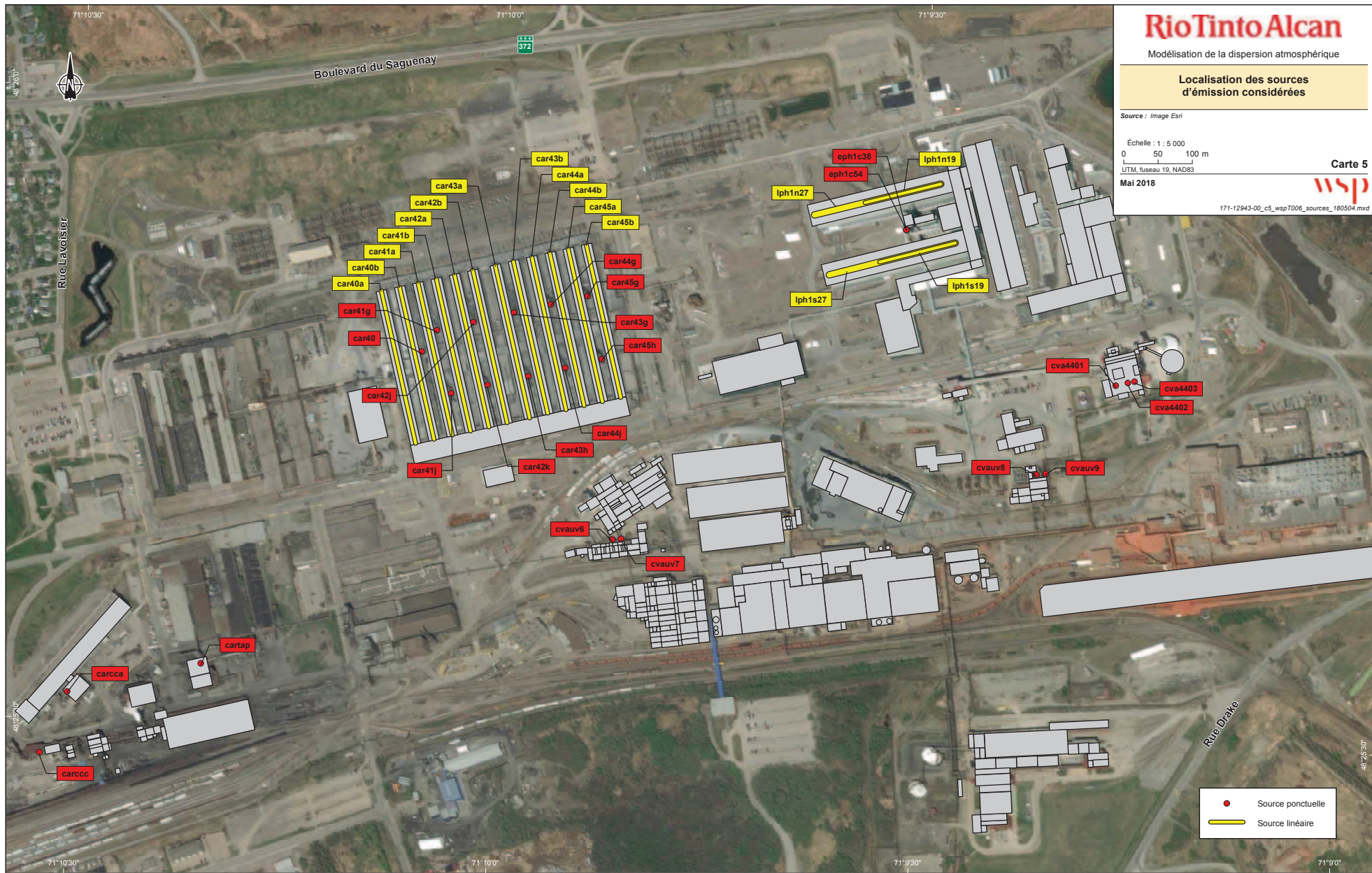
UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 4

Mai 2018

wsp

171-12943-00_c4_wspT005_util_bagot_180504.mxd



RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Localisation des sources d'émission considérées

Source : Image Esri

Echelle : 1 : 5 000
 0 50 100 m

UTM, fuseau 19, NAD83

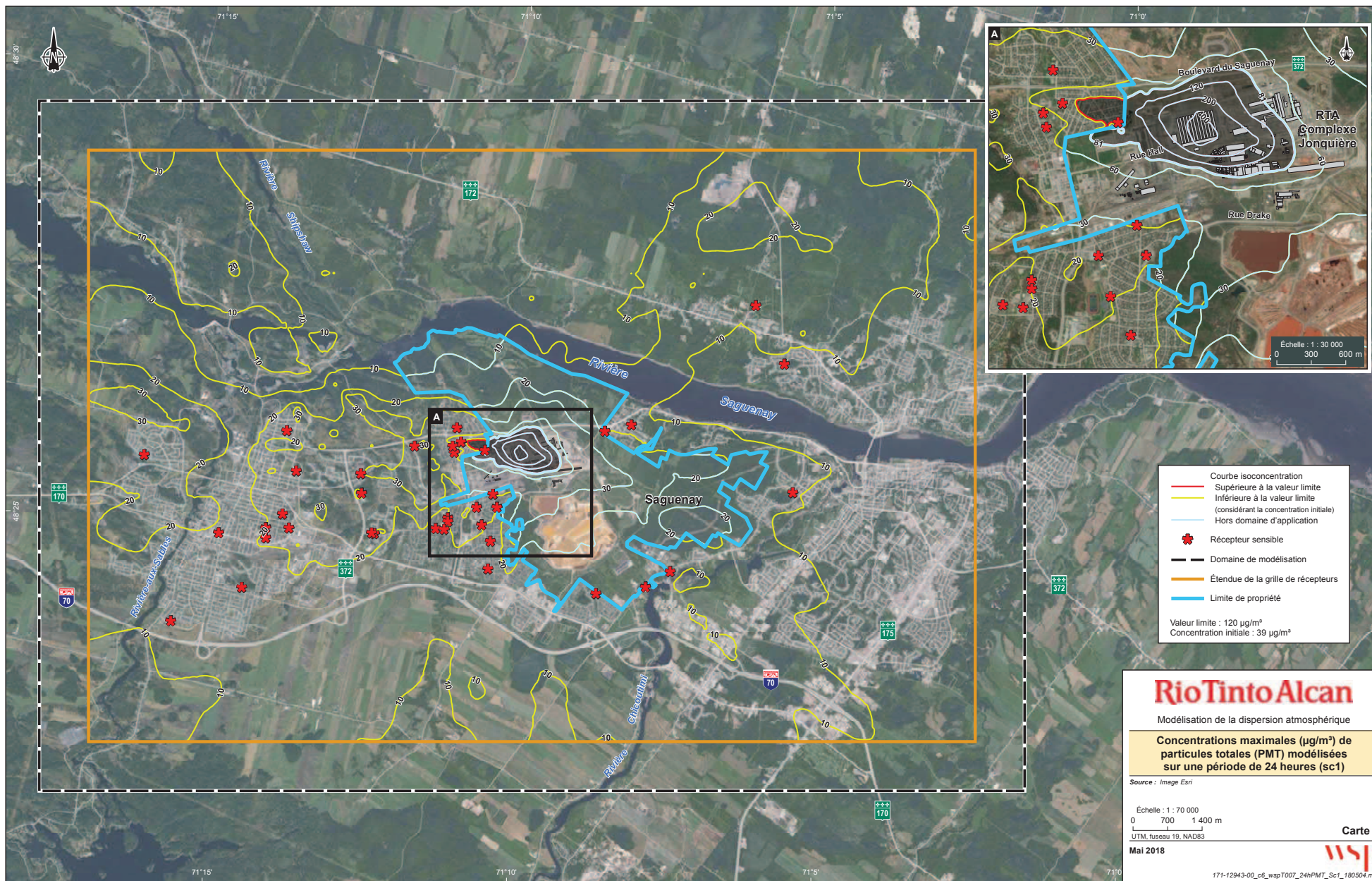
Mai 2018

171-12943-00_c5_wspT006_sources_180504.mxd

Carte 5

wsp

● Source ponctuelle
 — Source linéaire



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 120 µg/m³
 Concentration initiale : 39 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

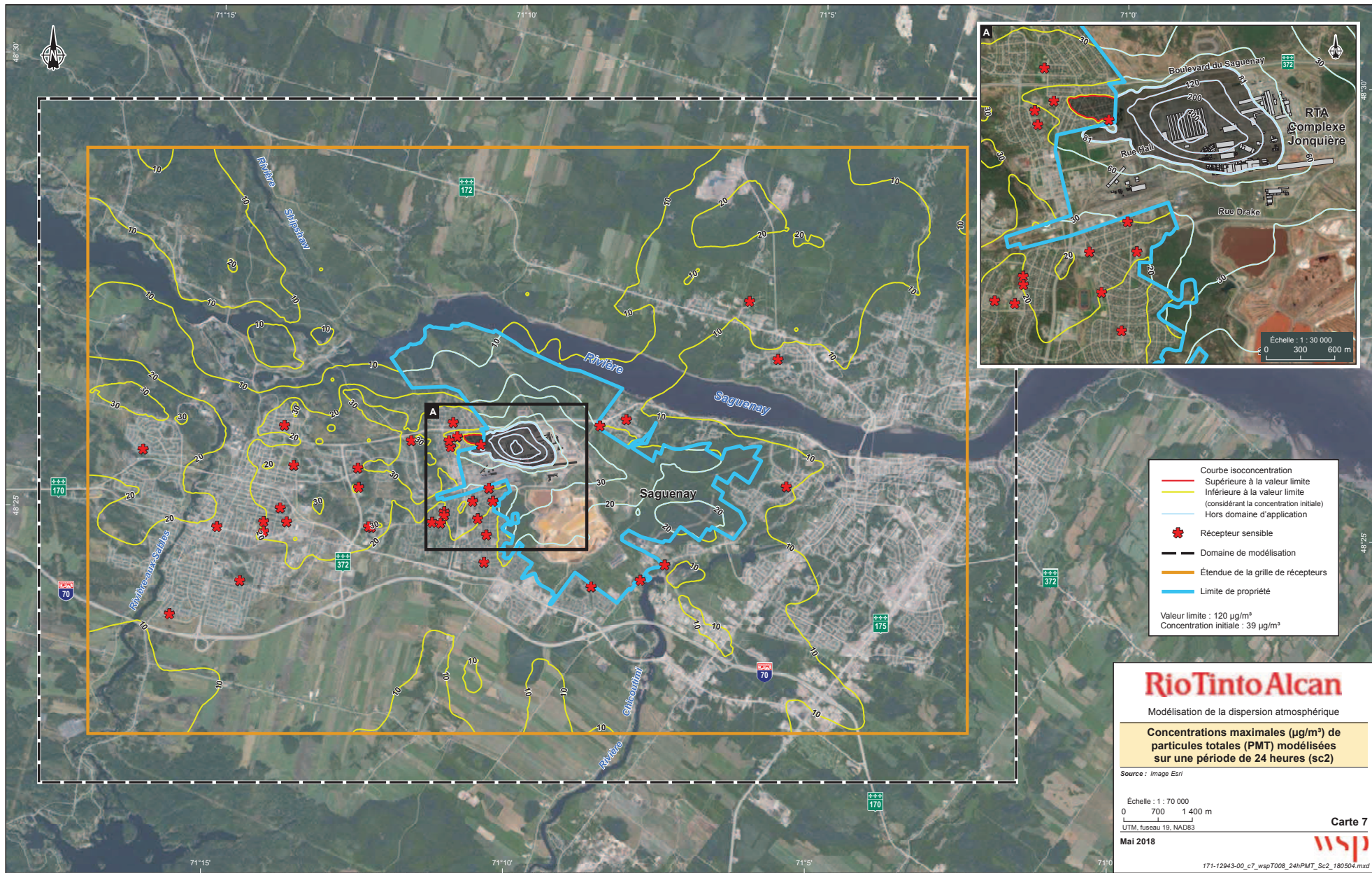
Concentrations maximales (µg/m³) de particules totales (PMT) modélisées sur une période de 24 heures (sc1)

Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 6
 Mai 2018

wsp
 171-12943-00_c6_wspT007_24hPMT_Sc1_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 120 µg/m³
 Concentration initiale : 39 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de particules totales (PMT) modélisées sur une période de 24 heures (sc2)

Source : Image Esri

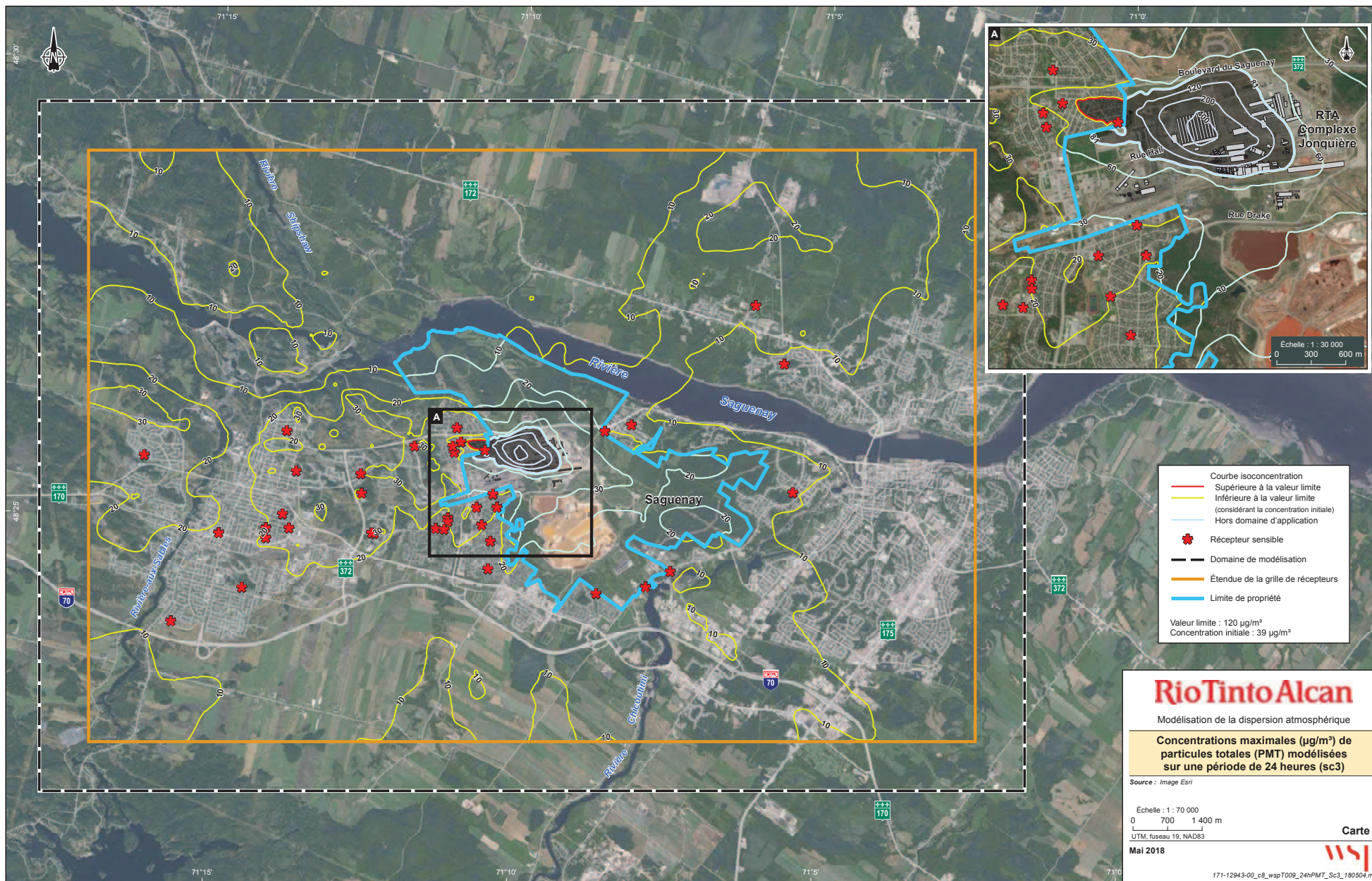
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 7

Mai 2018

wsp

171-12943-00_c7_wspT008_24hPMT_Sc2_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 120 µg/m³
 Concentration initiale : 39 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

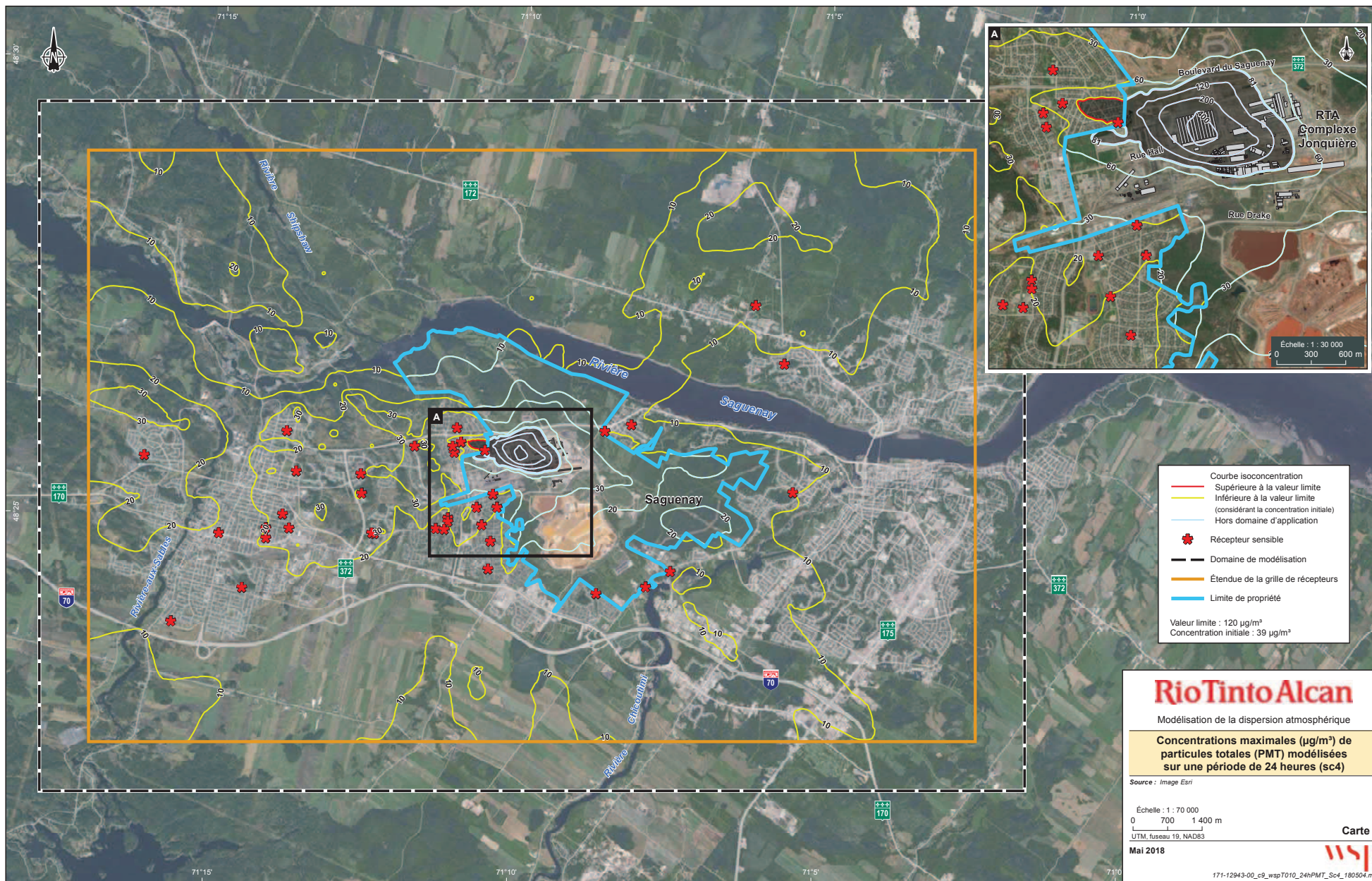
Concentrations maximales (µg/m³) de particules totales (PMT) modélisées sur une période de 24 heures (sc3)

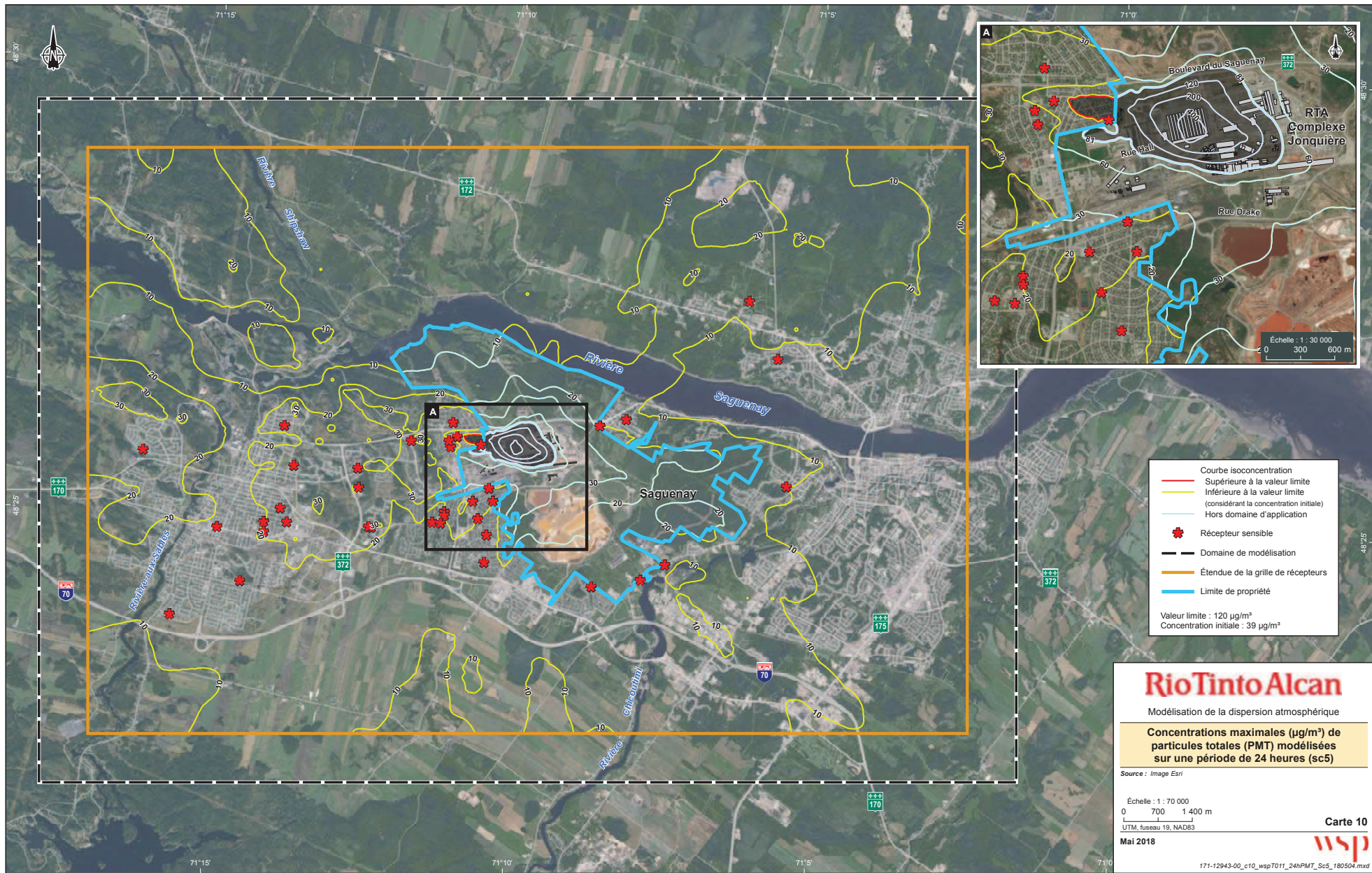
Source : Image Esri

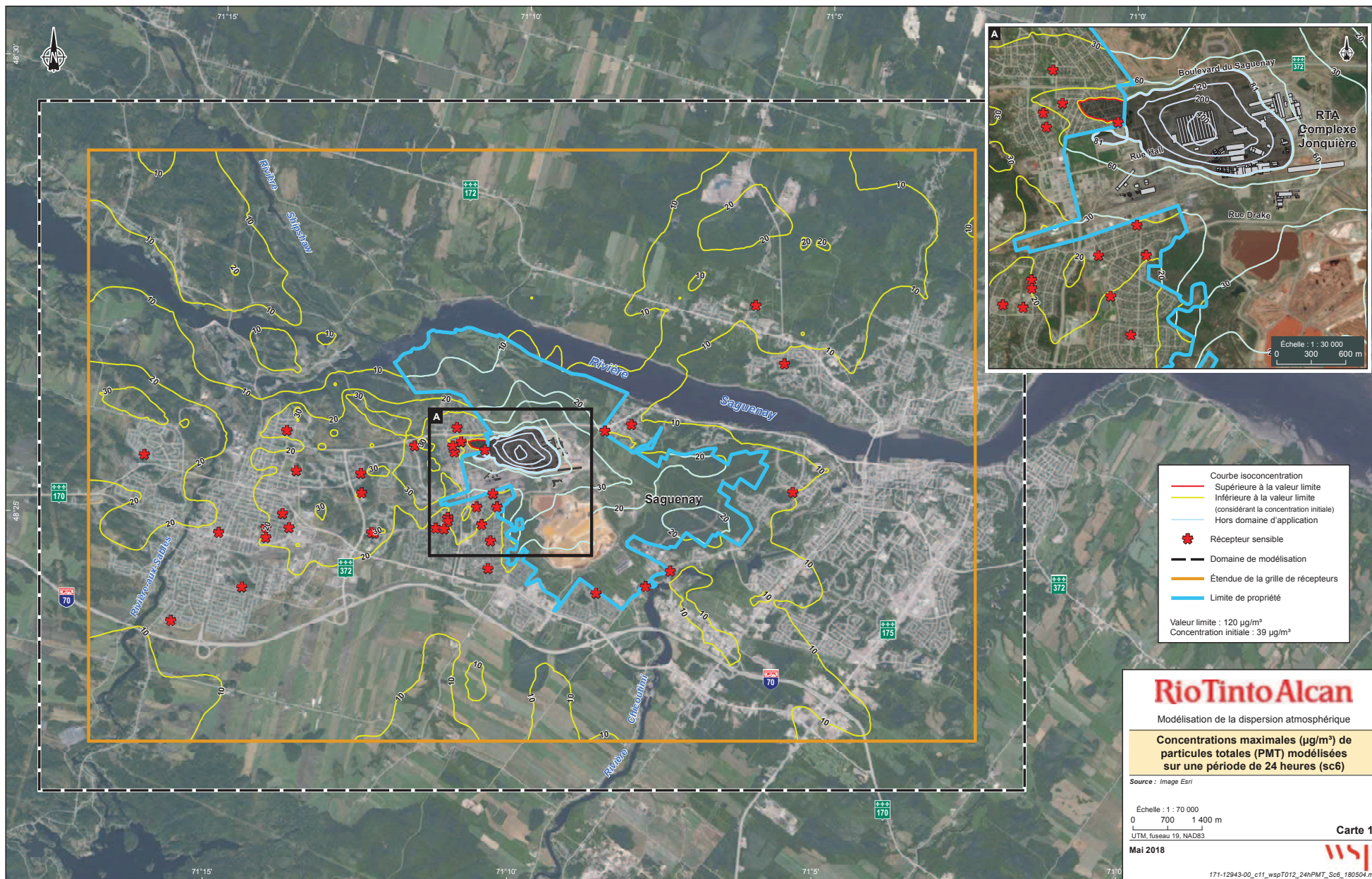
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

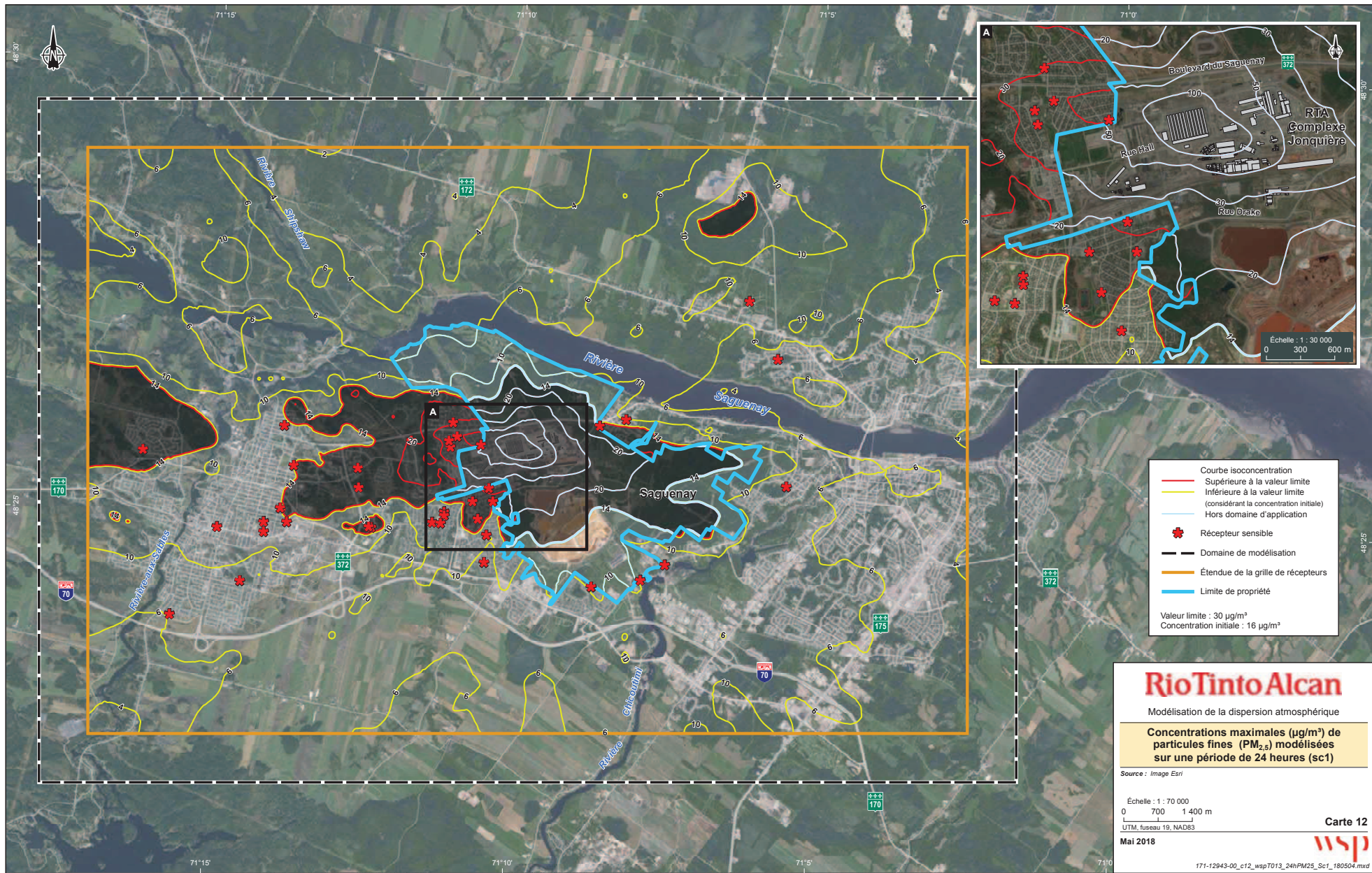
Carte 8
 Mai 2018

171-12943-00_c8_wspT009_24hPMT_Sc3_180504.mxd









- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 30 µg/m³
 Concentration initiale : 16 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de particules fines (PM_{2.5}) modélisées sur une période de 24 heures (sc1)

Source : Image Esri

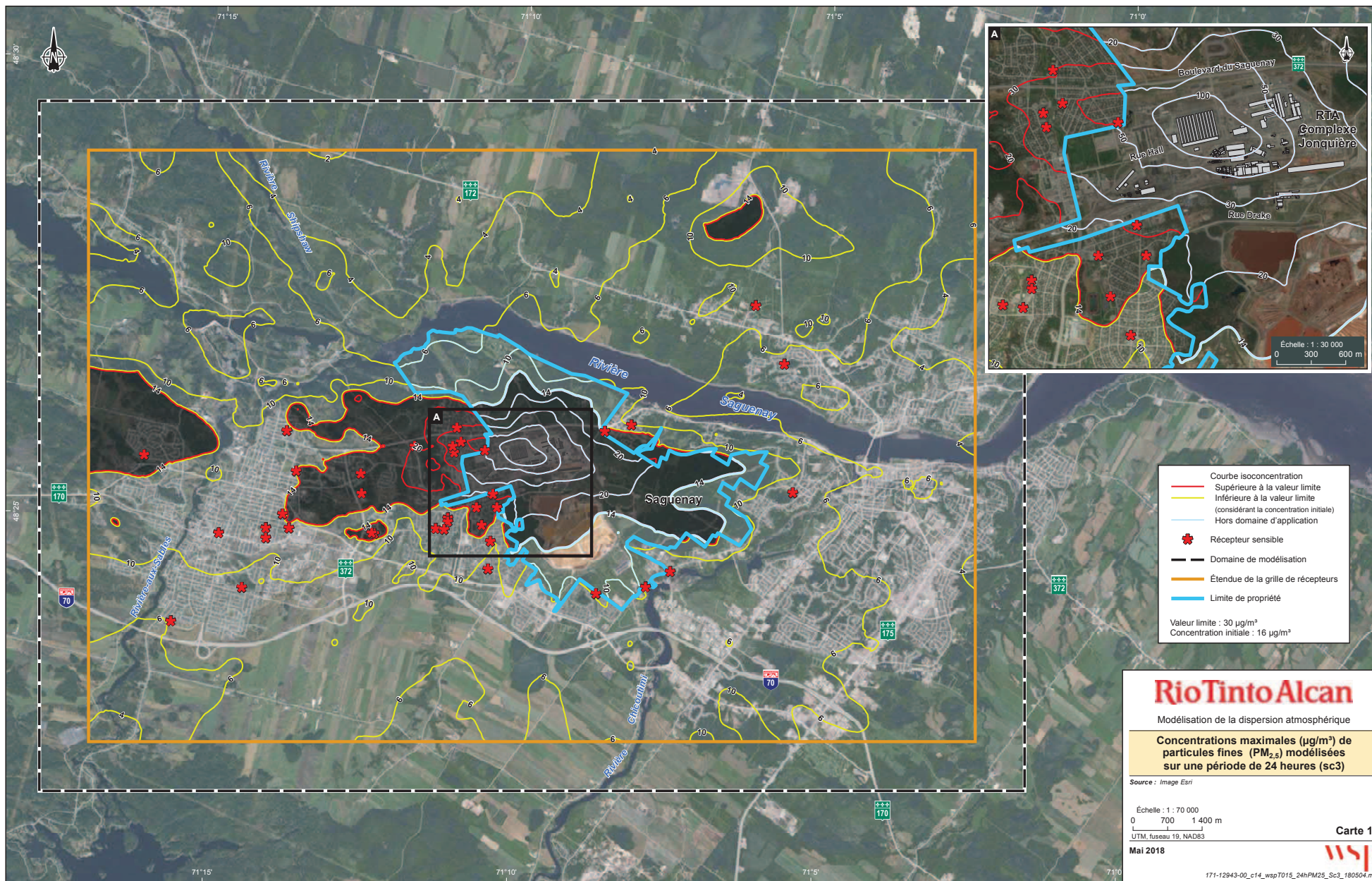
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

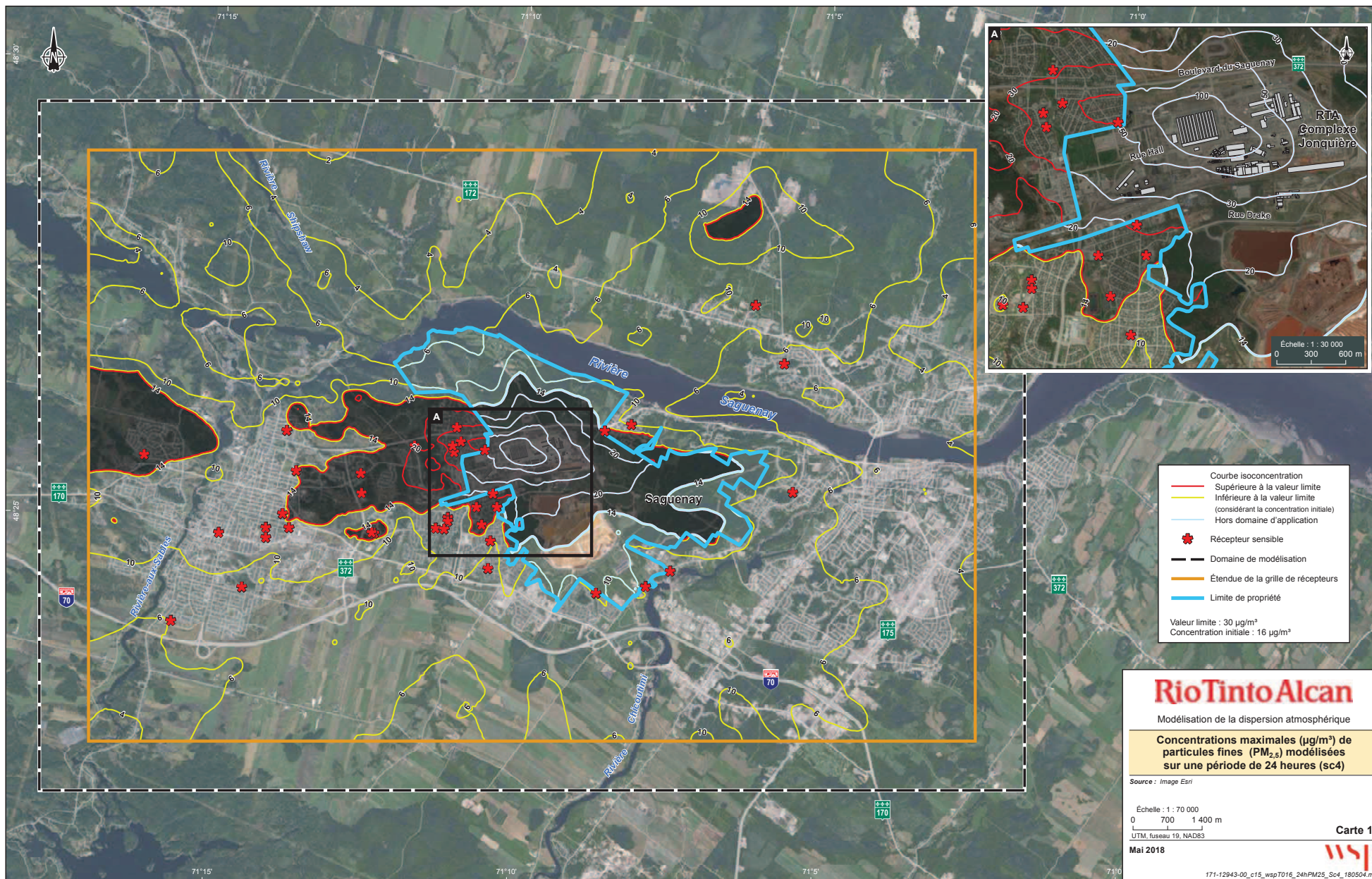
Mai 2018

Carte 12



171-12943-00_c12_wspT013_24hPM25_Sc1_180504.mxd





- Courbe isoconcentration Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 30 µg/m³
 Concentration initiale : 16 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de particules fines (PM_{2.5}) modélisées sur une période de 24 heures (sc4)

Source : Image Esri

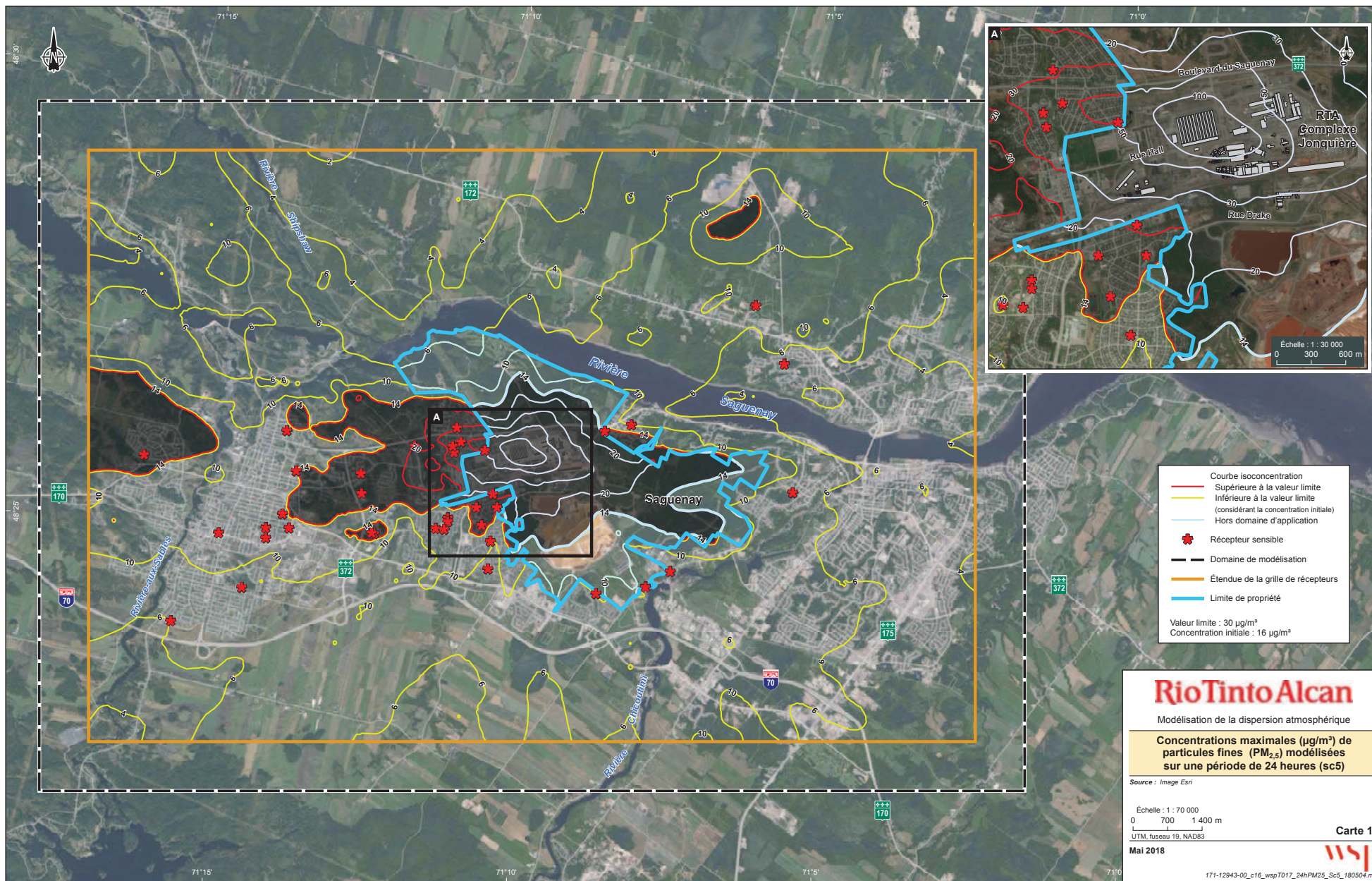
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

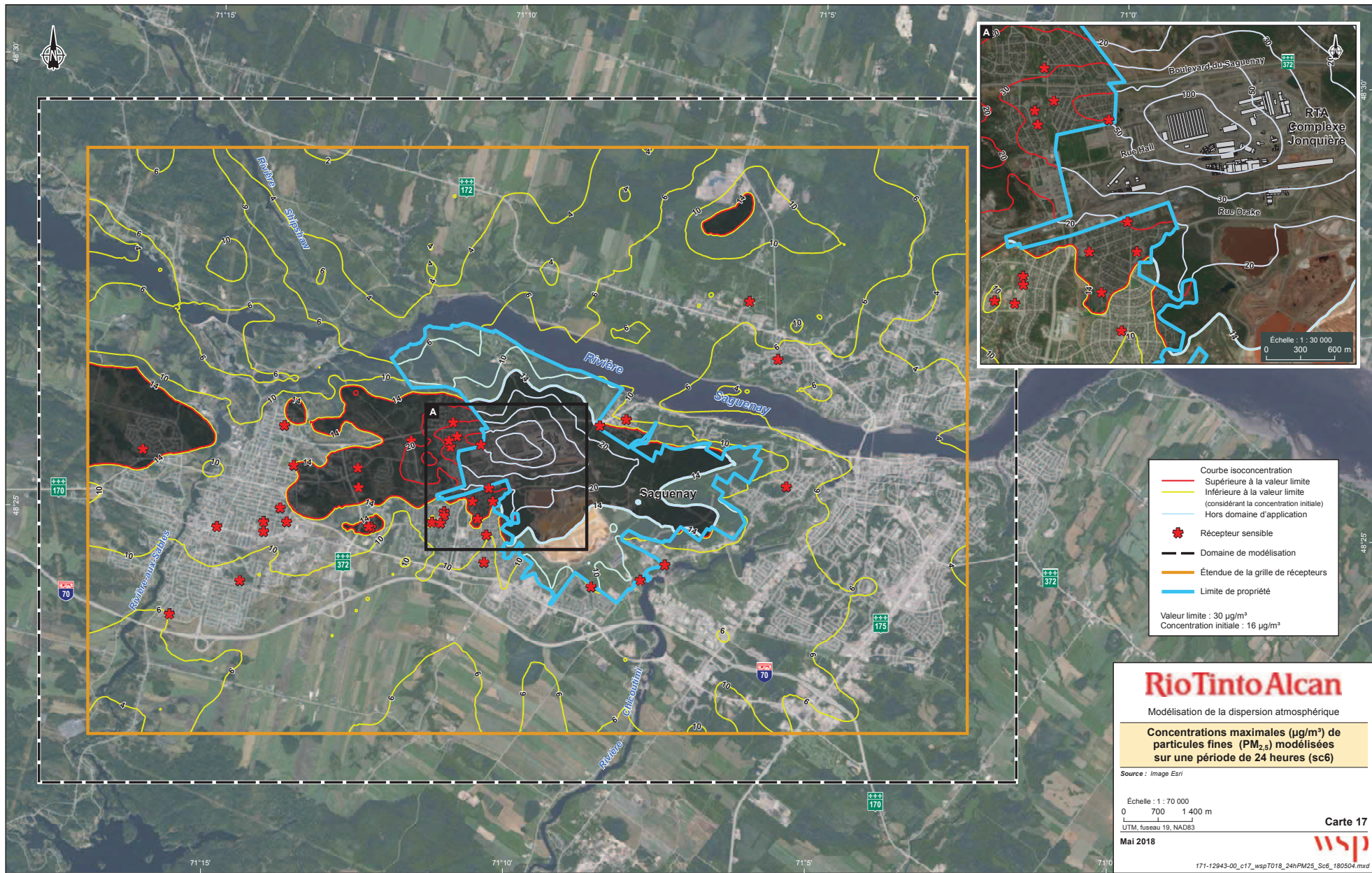
Carte 15

Mai 2018

wsp

171-12943-00_c15_wspT016_24hPM25_Sc4_180504.mxd





- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 30 µg/m³
 Concentration initiale : 16 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de particules fines (PM_{2.5}) modélisées sur une période de 24 heures (sc6)

Source : Image Esri

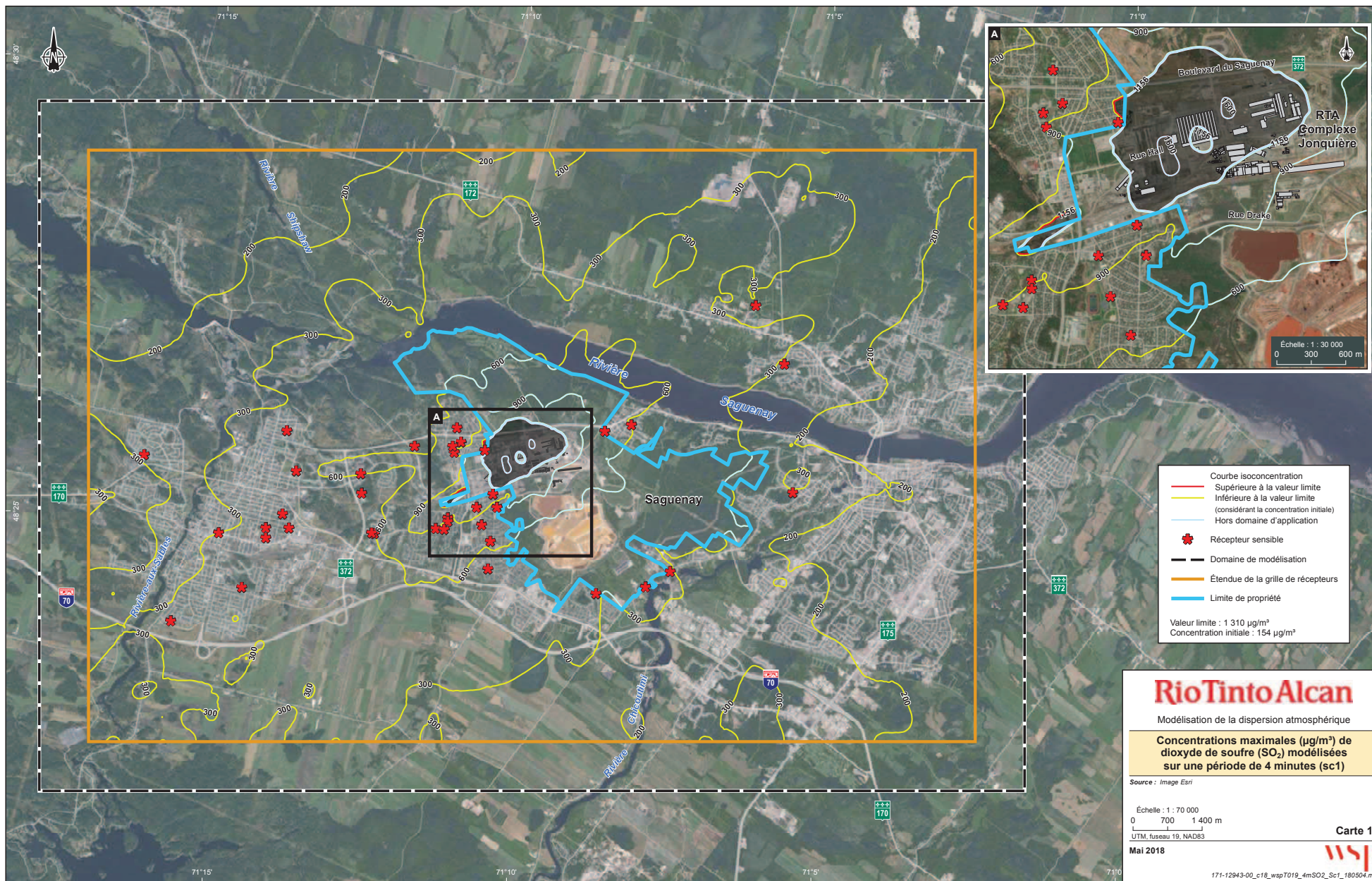
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

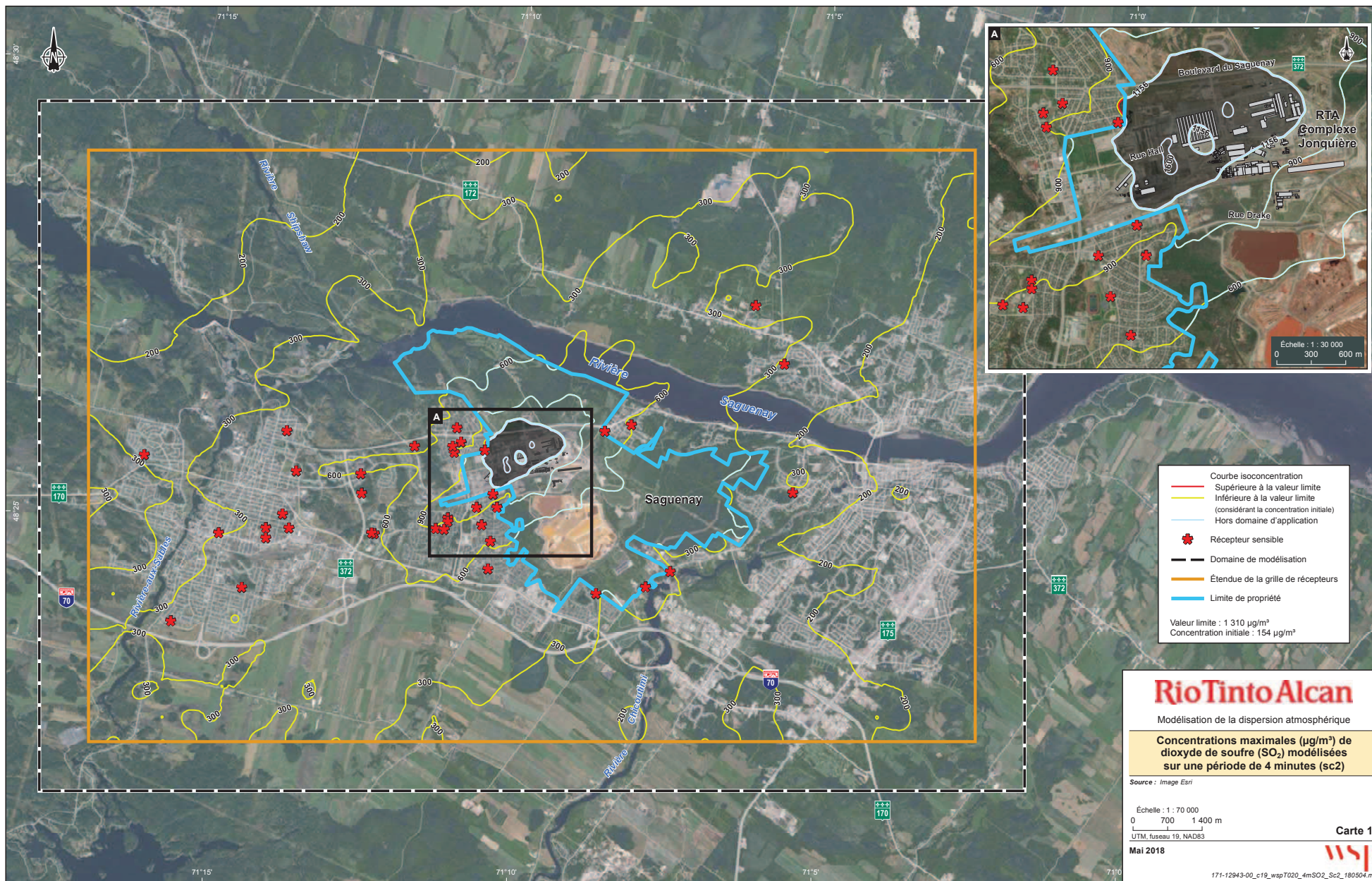
Carte 17

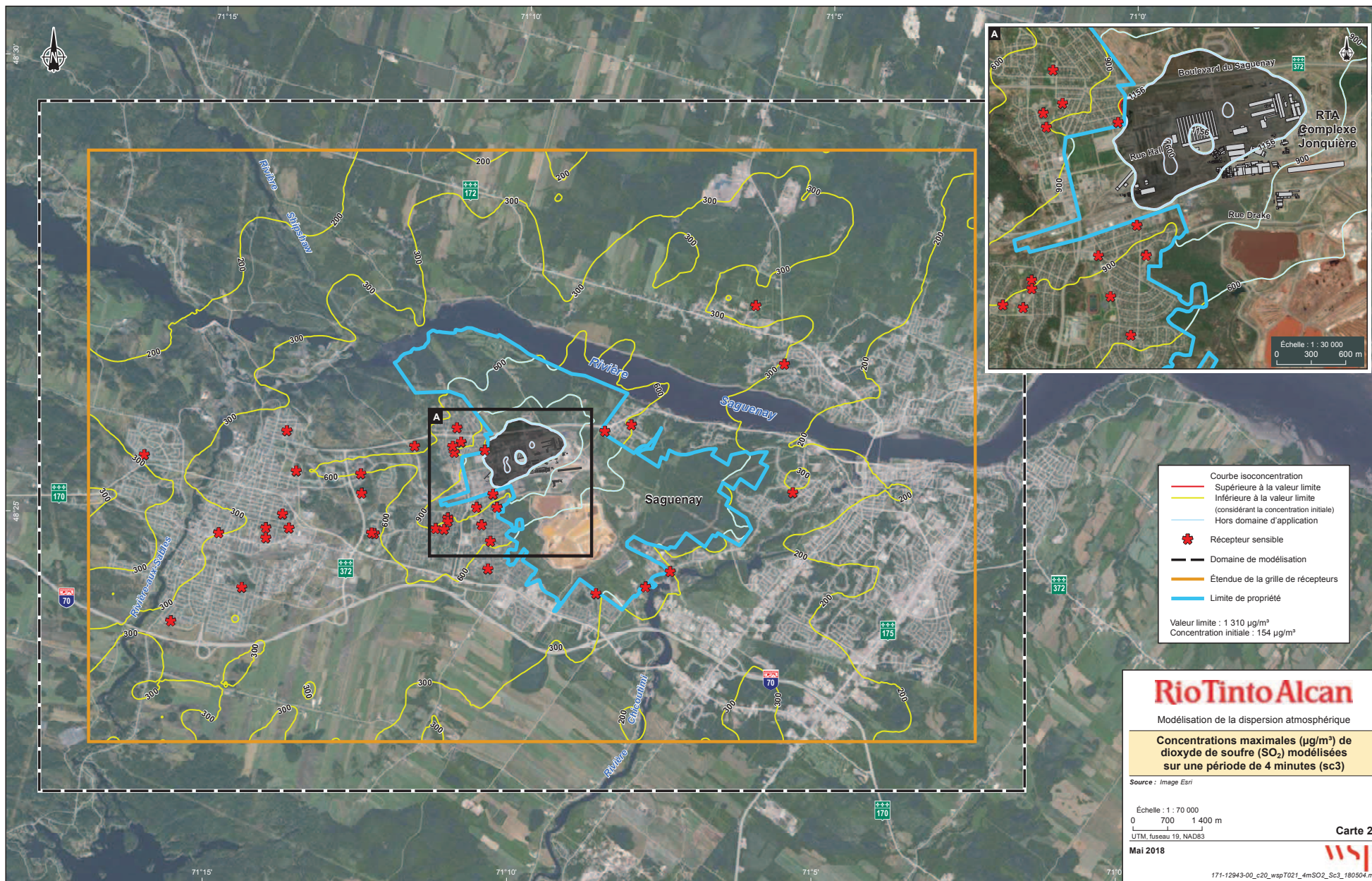
Mai 2018

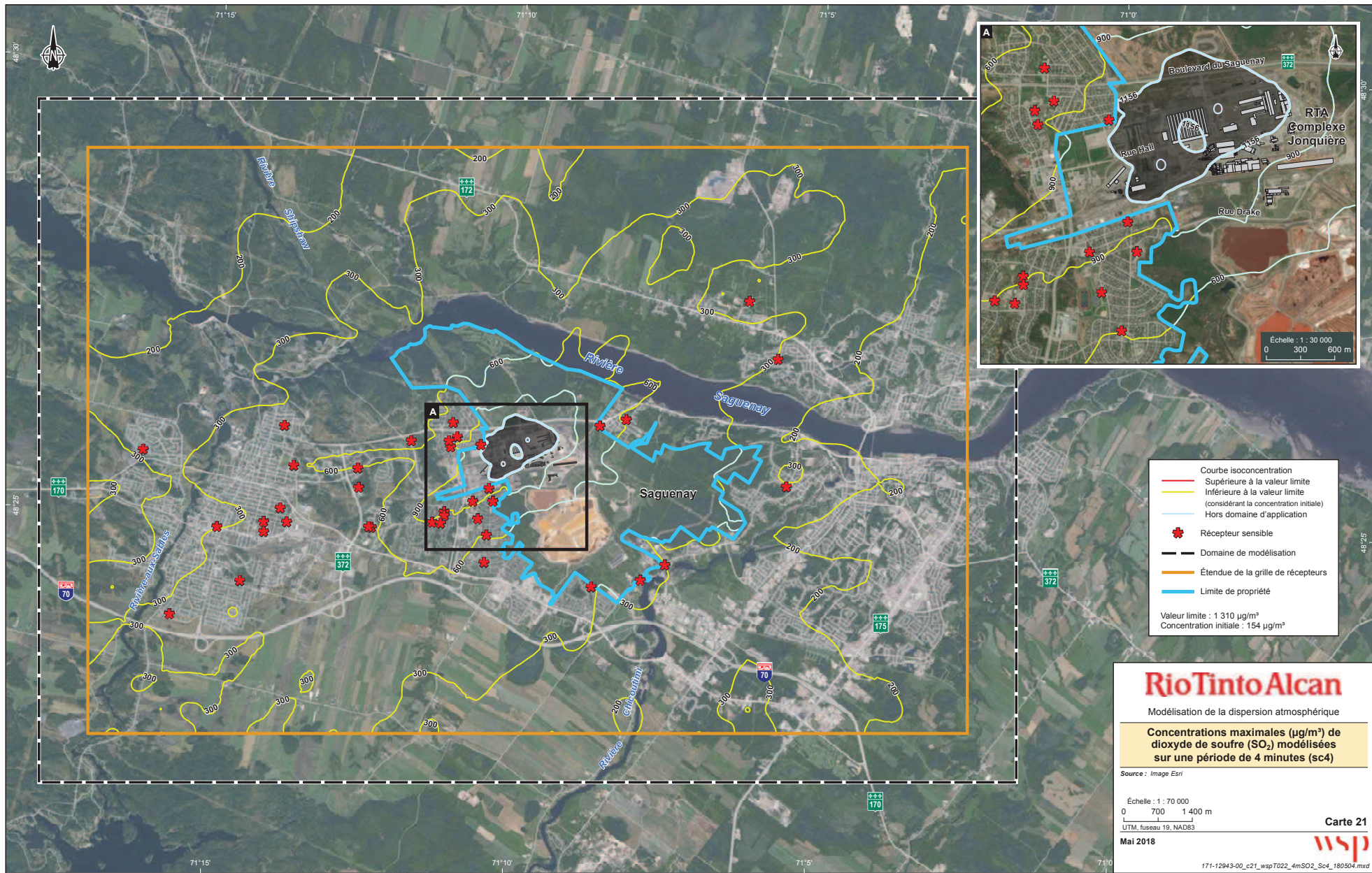
wsp

171-12943-00_c17_wspT018_24hPM25_Sc6_180504.mxd









- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 1 310 µg/m³
 Concentration initiale : 154 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées sur une période de 4 minutes (sc4)

Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m

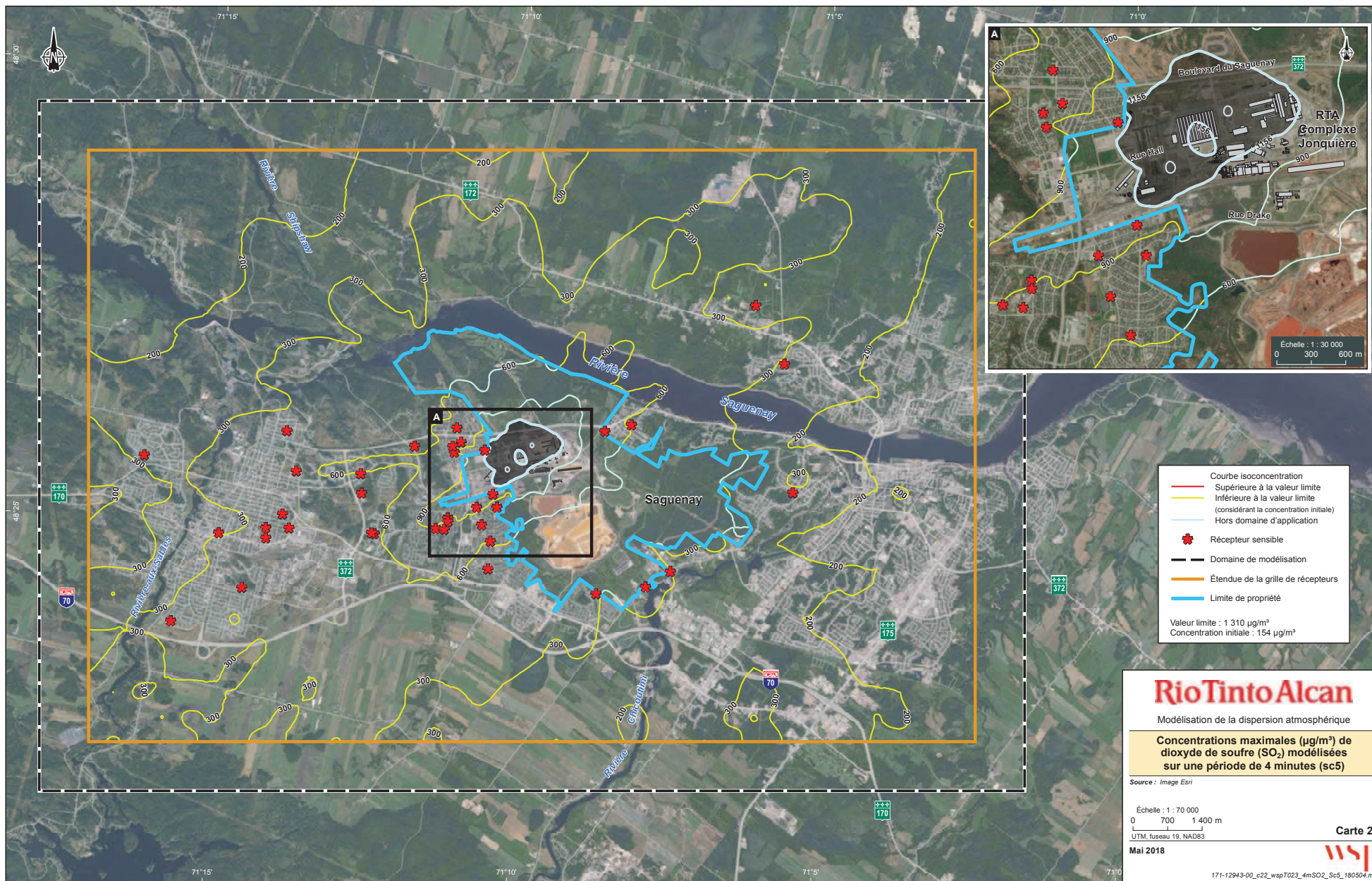
UTM, fuseau 19, NAD83

Mai 2018

Carte 21



171-12943-00_c21_wspT022_4mSO2_Sc4_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 1 310 µg/m³
 Concentration initiale : 154 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées sur une période de 4 minutes (sc5)

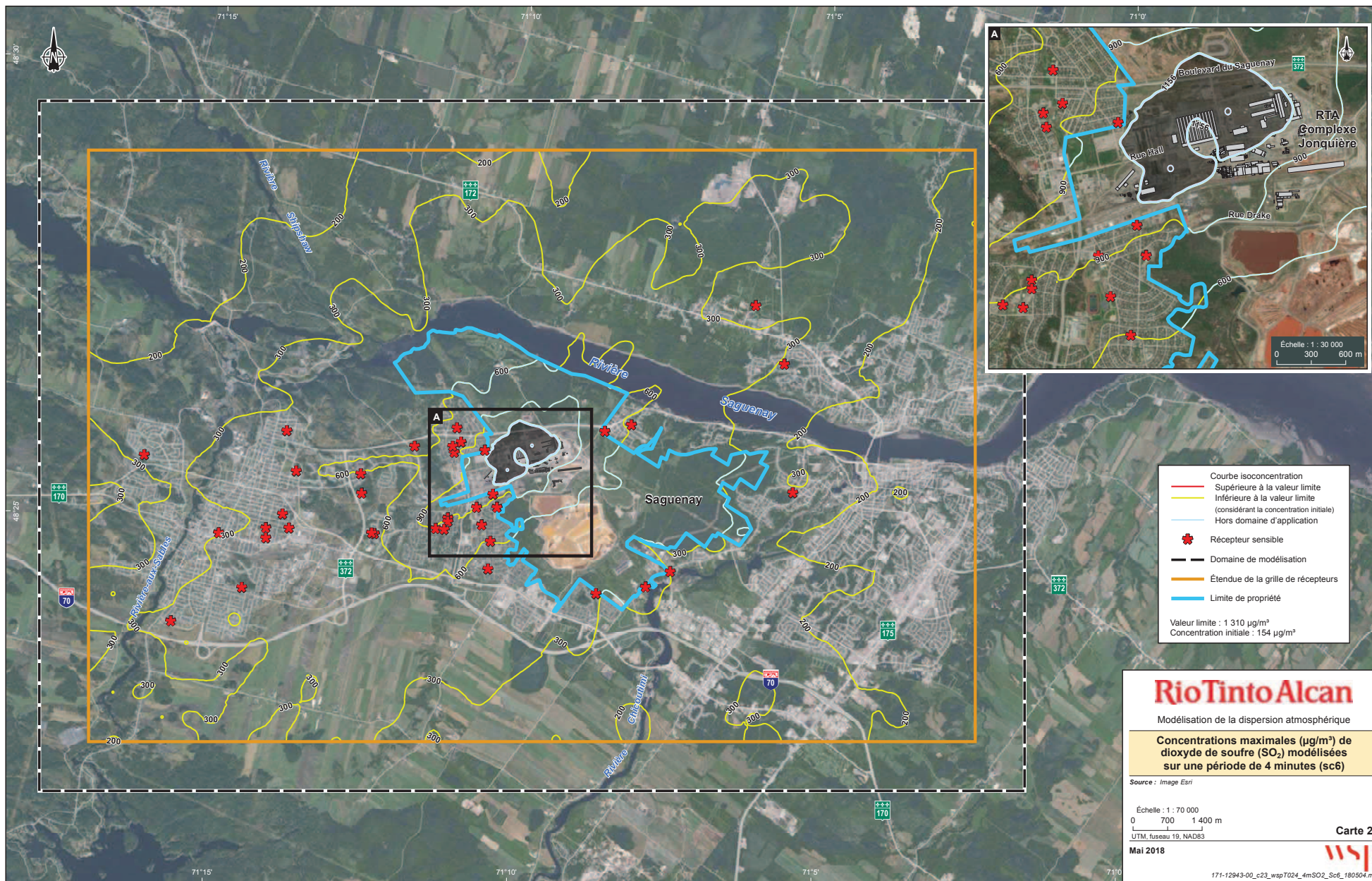
Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 22
 Mai 2018

wsp

171-12943-00_c22_wspT023_4mSO2_Sc5_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 1 310 µg/m³
Concentration initiale : 154 µg/m³

RioTinto Alcan
Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées sur une période de 4 minutes (sc6)

Source : Image Esri

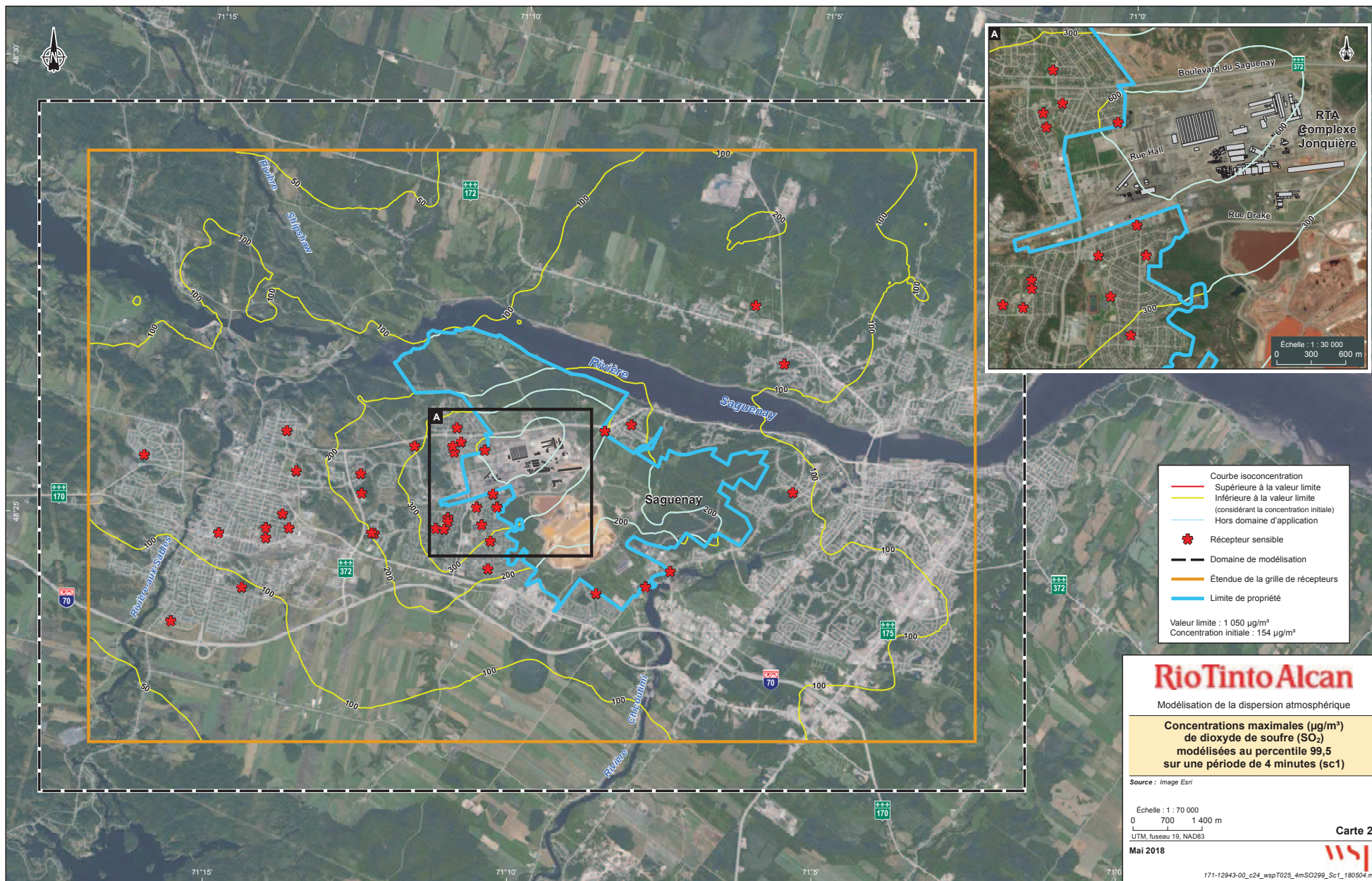
Échelle : 1 : 70 000
0 700 1 400 m
L 1 1 1
UTM, fuseau 19, NAD83

Mai 2018

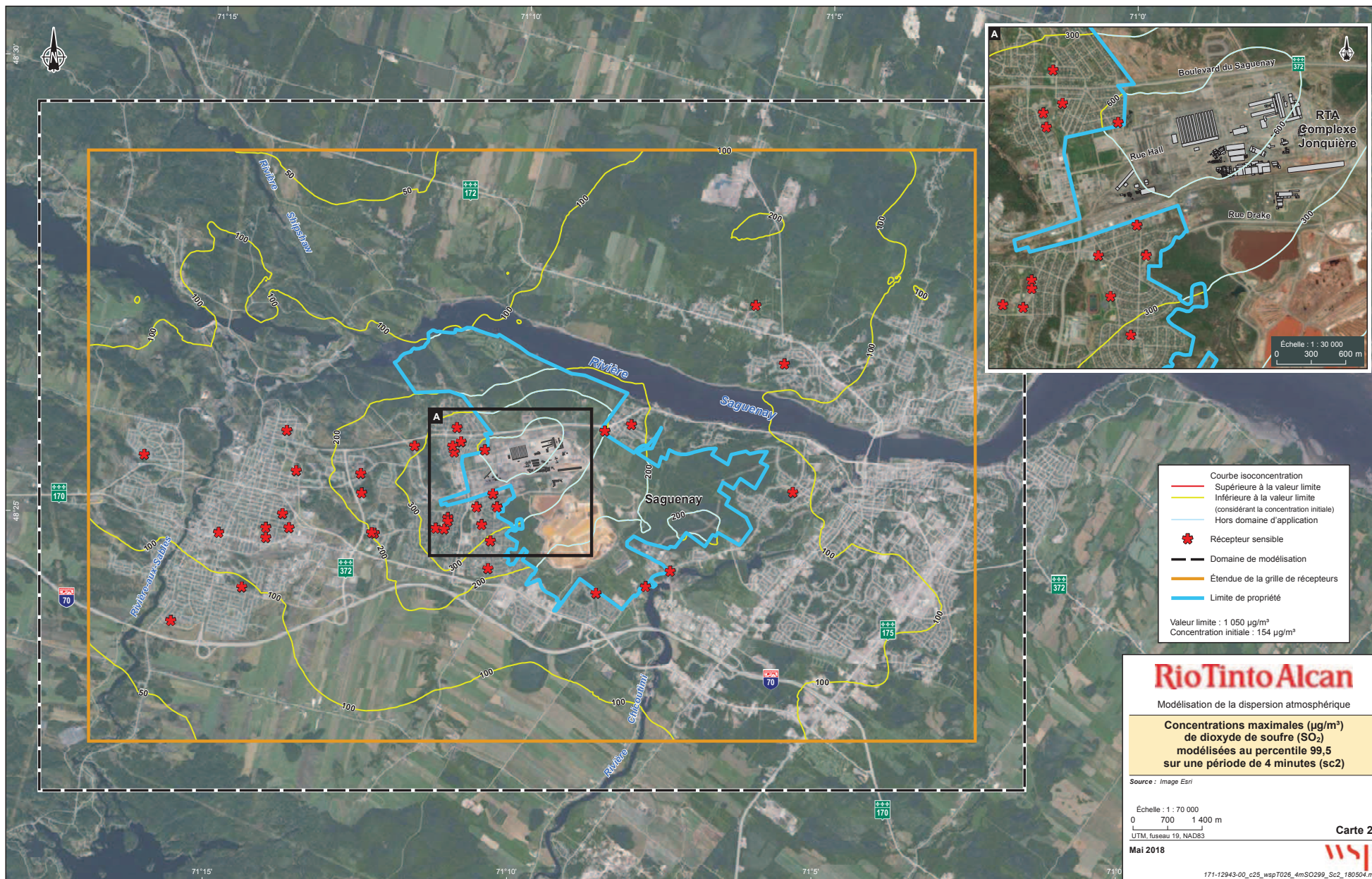
Carte 23

wsp

171-12943-00_c23_wspT024_4mSO2_Sc6_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 1 050 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Concentration initiale : 154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 1 050 µg/m³
 Concentration initiale : 154 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées au percentile 99,5 sur une période de 4 minutes (sc2)

Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000

0 700 1 400 m

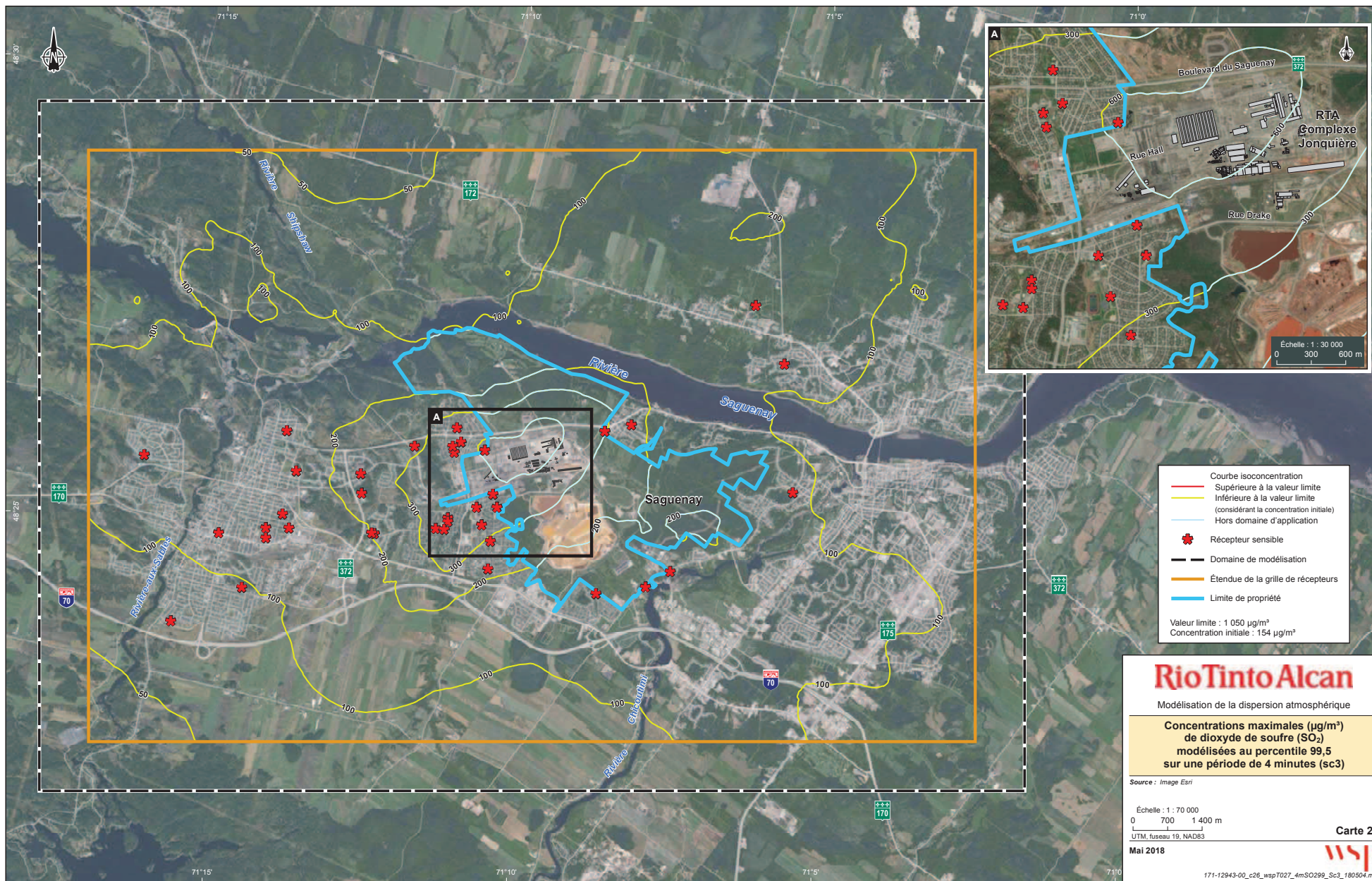
UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 25

Mai 2018

wsp

171-12943-00_c25_wspT026_4mSO299_Sc2_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 1 050 µg/m³
 Concentration initiale : 154 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

**Concentrations maximales (µg/m³)
 de dioxyde de soufre (SO₂)
 modélisées au percentile 99,5
 sur une période de 4 minutes (sc3)**

Source : Image Erii

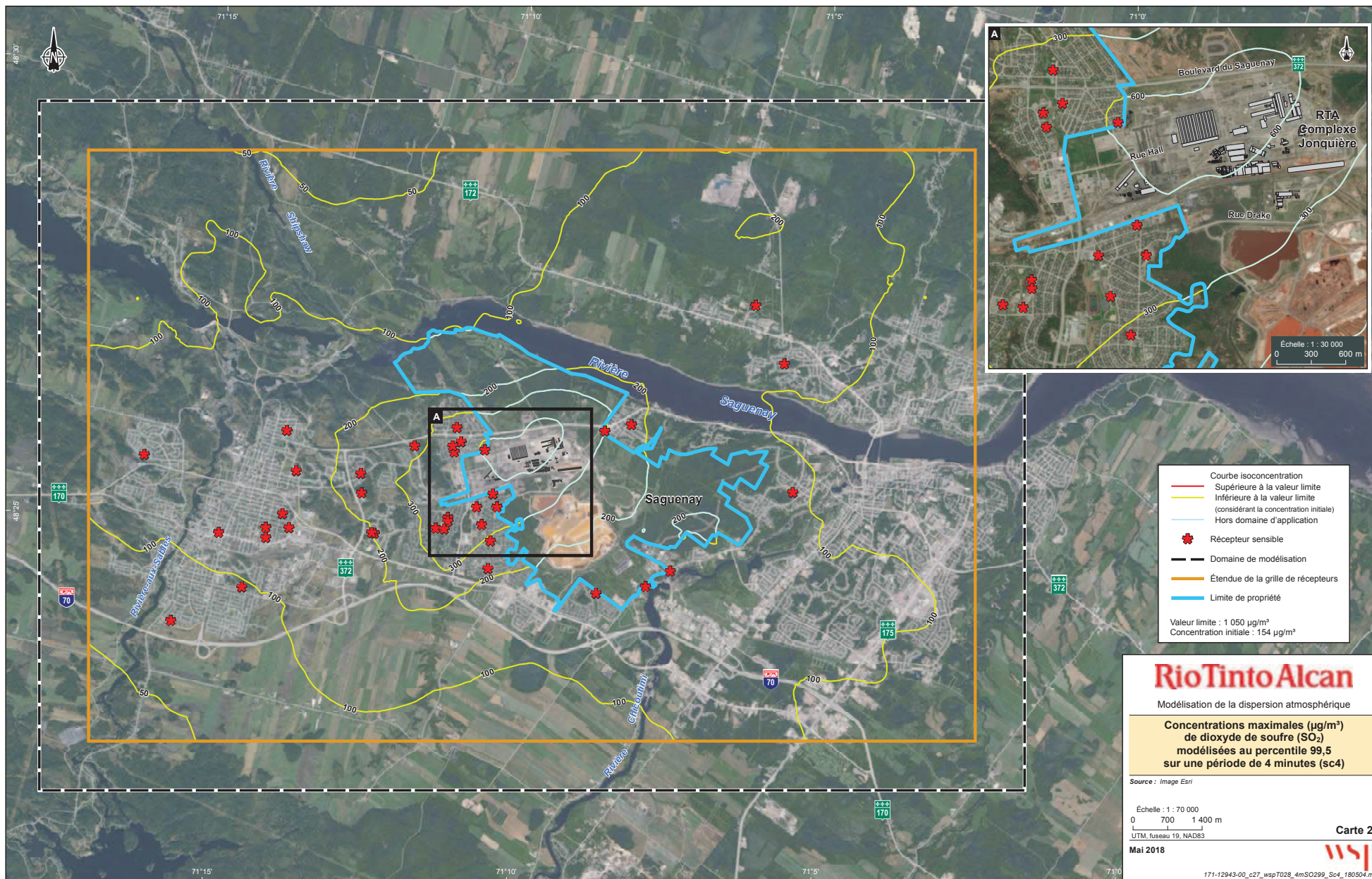
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 26

Mai 2018

wsp

171-12943-00_c26_wspT027_4mSO299_Sc3_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 1 050 µg/m³
 Concentration initiale : 154 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées au percentile 99,5 sur une période de 4 minutes (sc4)

Source : Image Esri

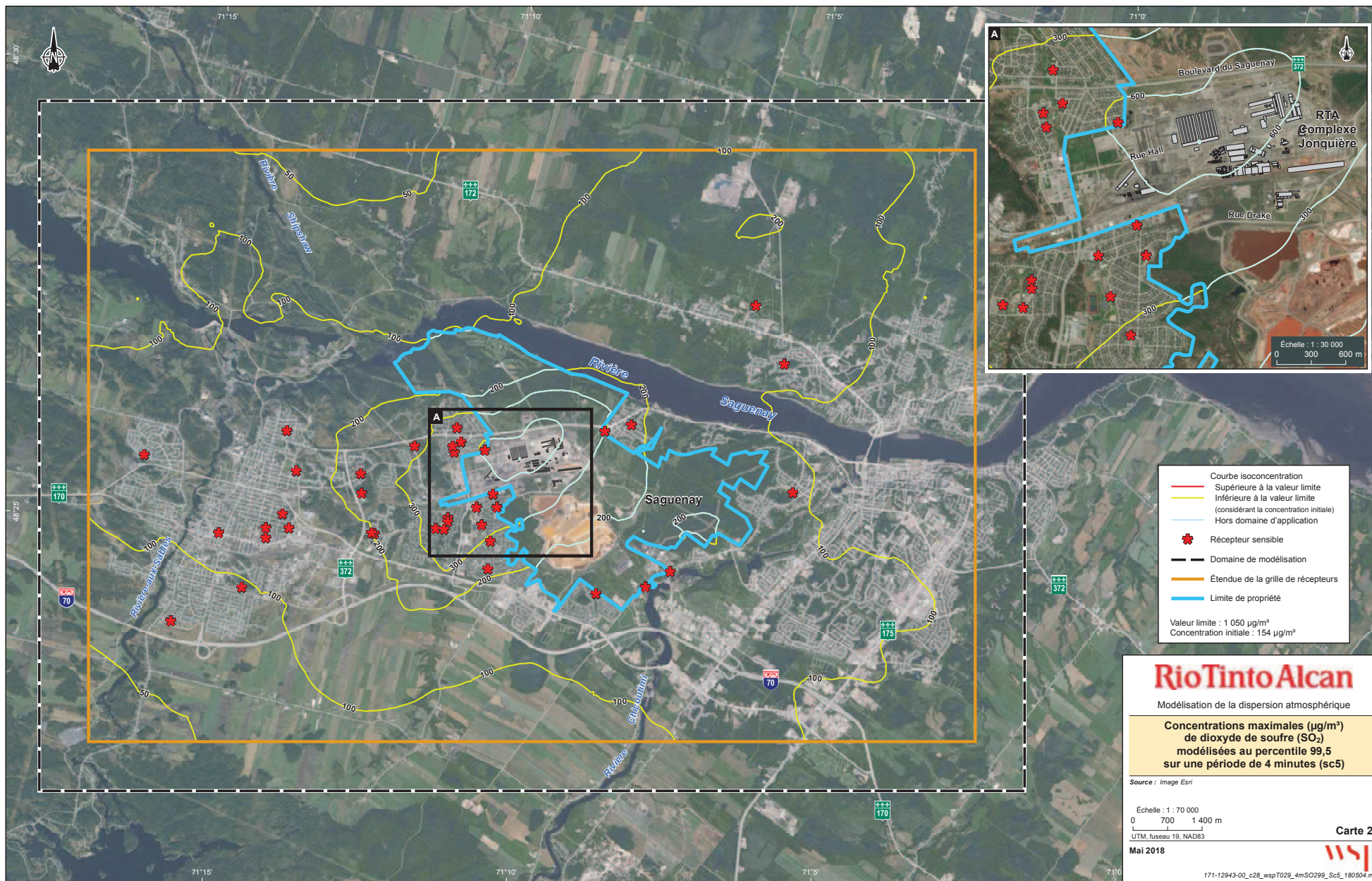
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

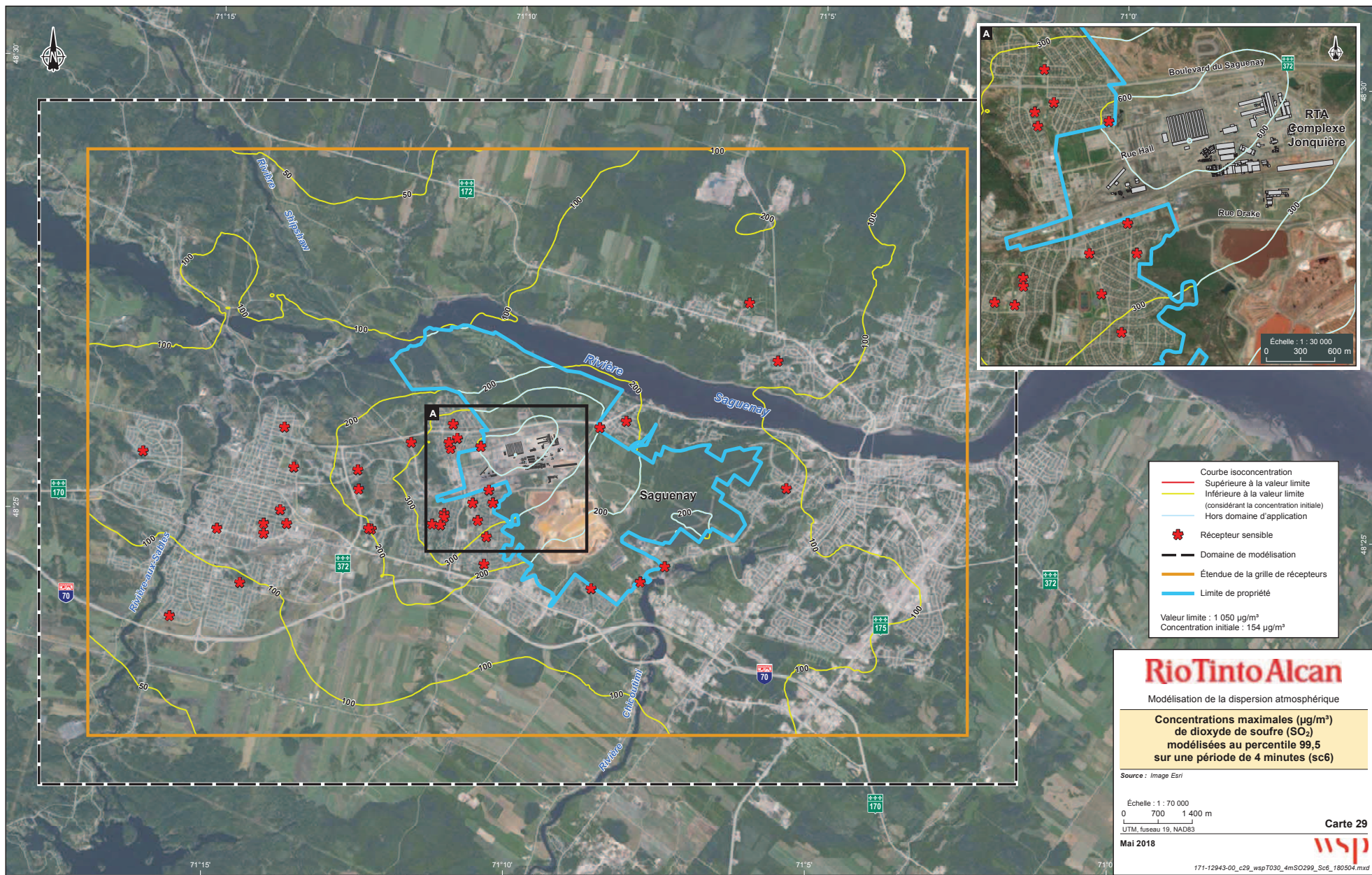
Mai 2018

Carte 27



171-12943-00_c27_wspT028_4mSO299_Sc4_180504.mxd





- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 1 050 µg/m³
 Concentration initiale : 154 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

**Concentrations maximales (µg/m³)
 de dioxyde de soufre (SO₂)
 modélisées au percentile 99,5
 sur une période de 4 minutes (sc6)**

Source : Image Esri

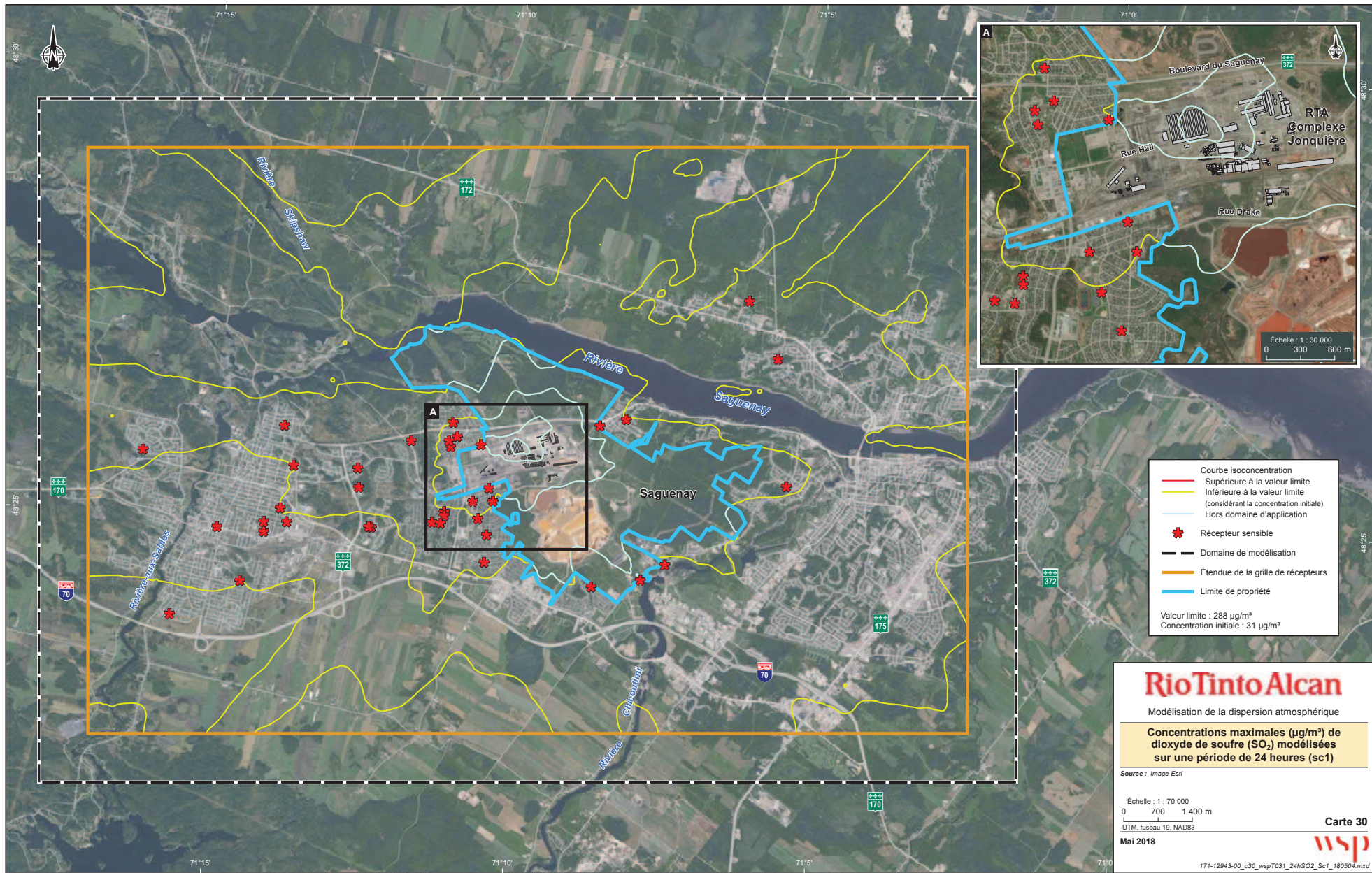
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

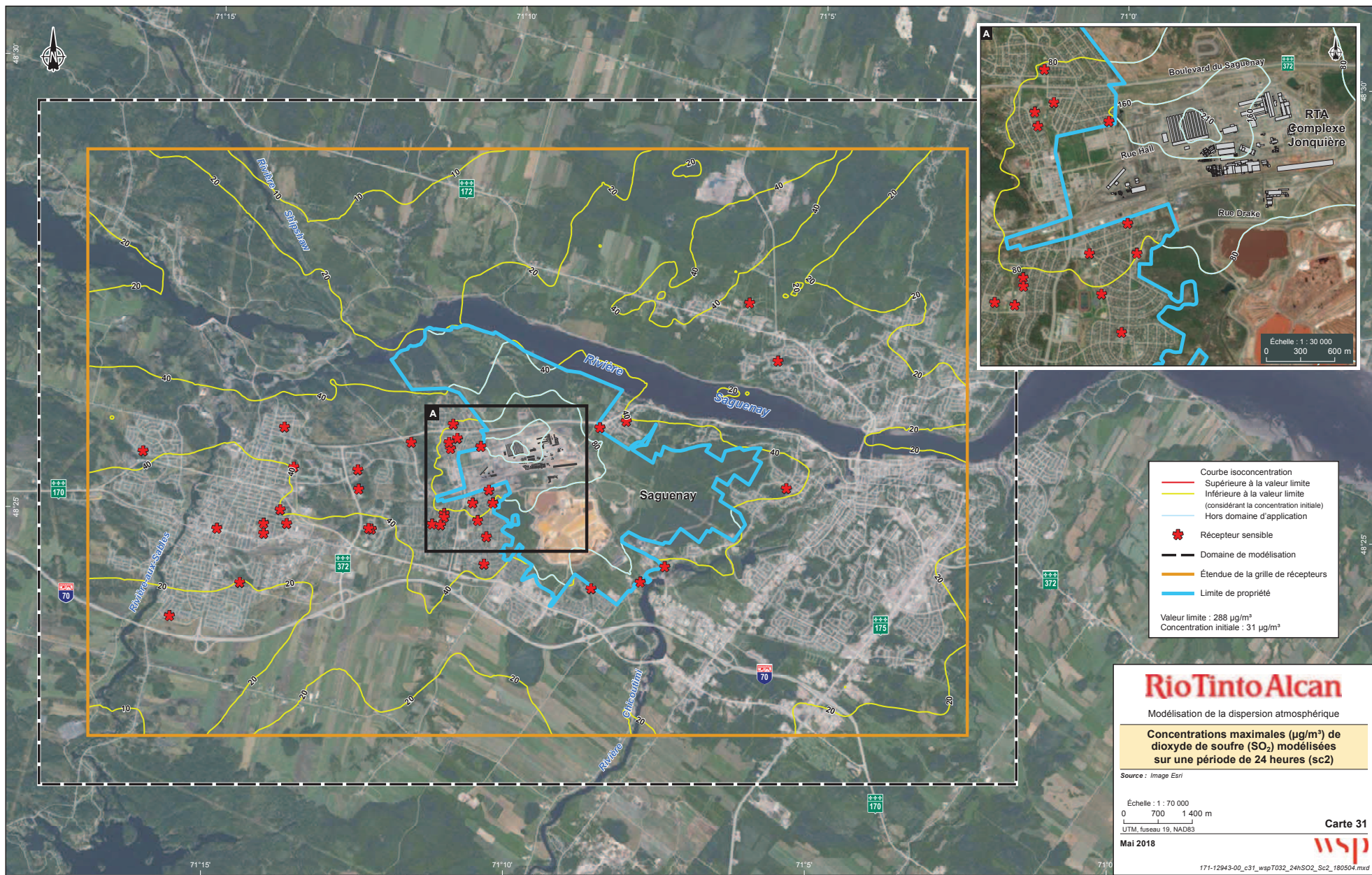
Mai 2018

Carte 29



171-12943-00_c29_wsp_T030_4mSO299_Sc6_180504.mxd





RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées sur une période de 24 heures (sc2)

Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
0 700 1 400 m

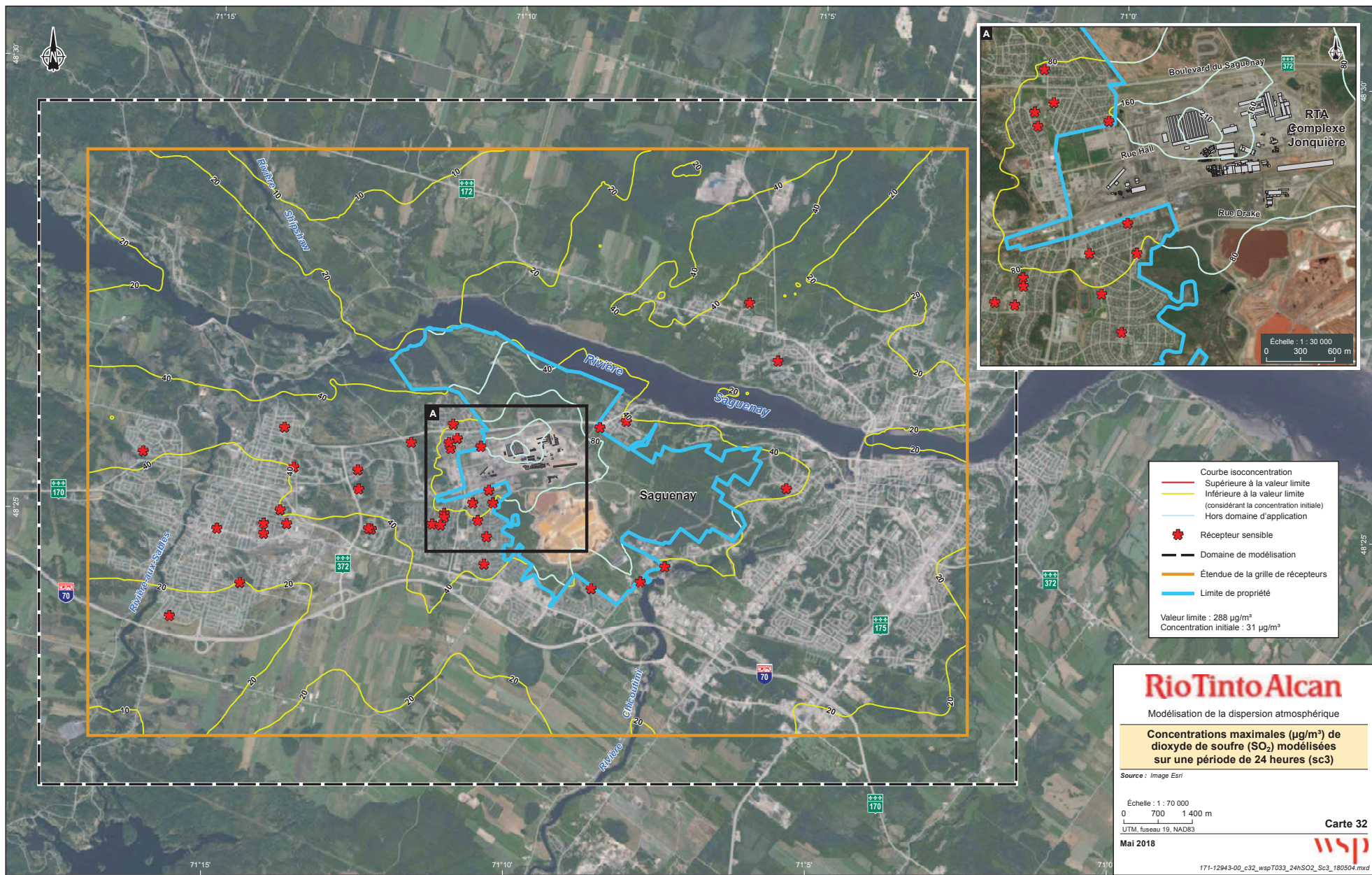
UTM, fuseau 19, NAD83

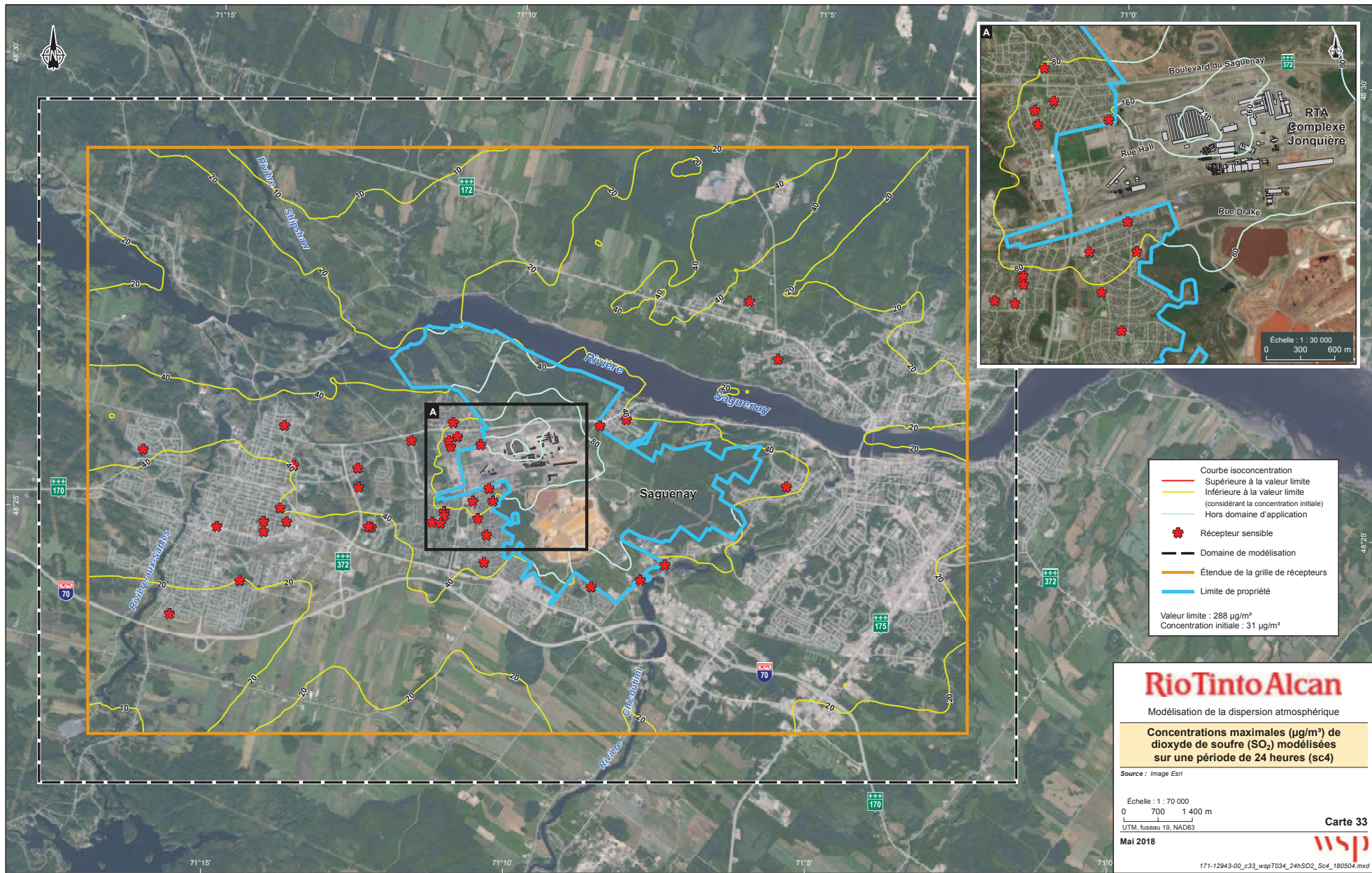
Mai 2018

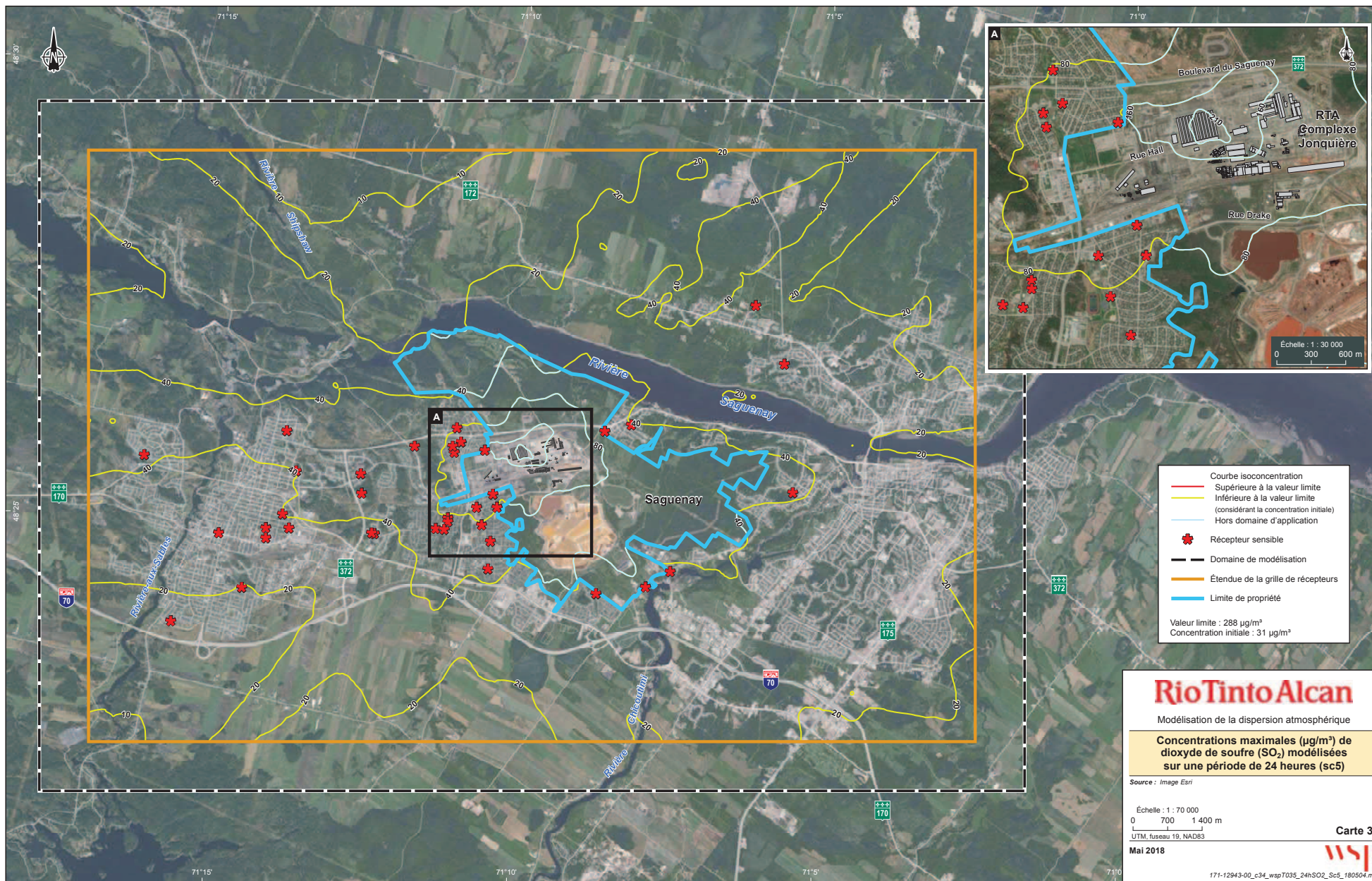
Carte 31



171-12943-00_c31_wspT032_24hSO2_Sc2_180504.mxd







- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 288 µg/m³
 Concentration initiale : 31 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées sur une période de 24 heures (sc5)

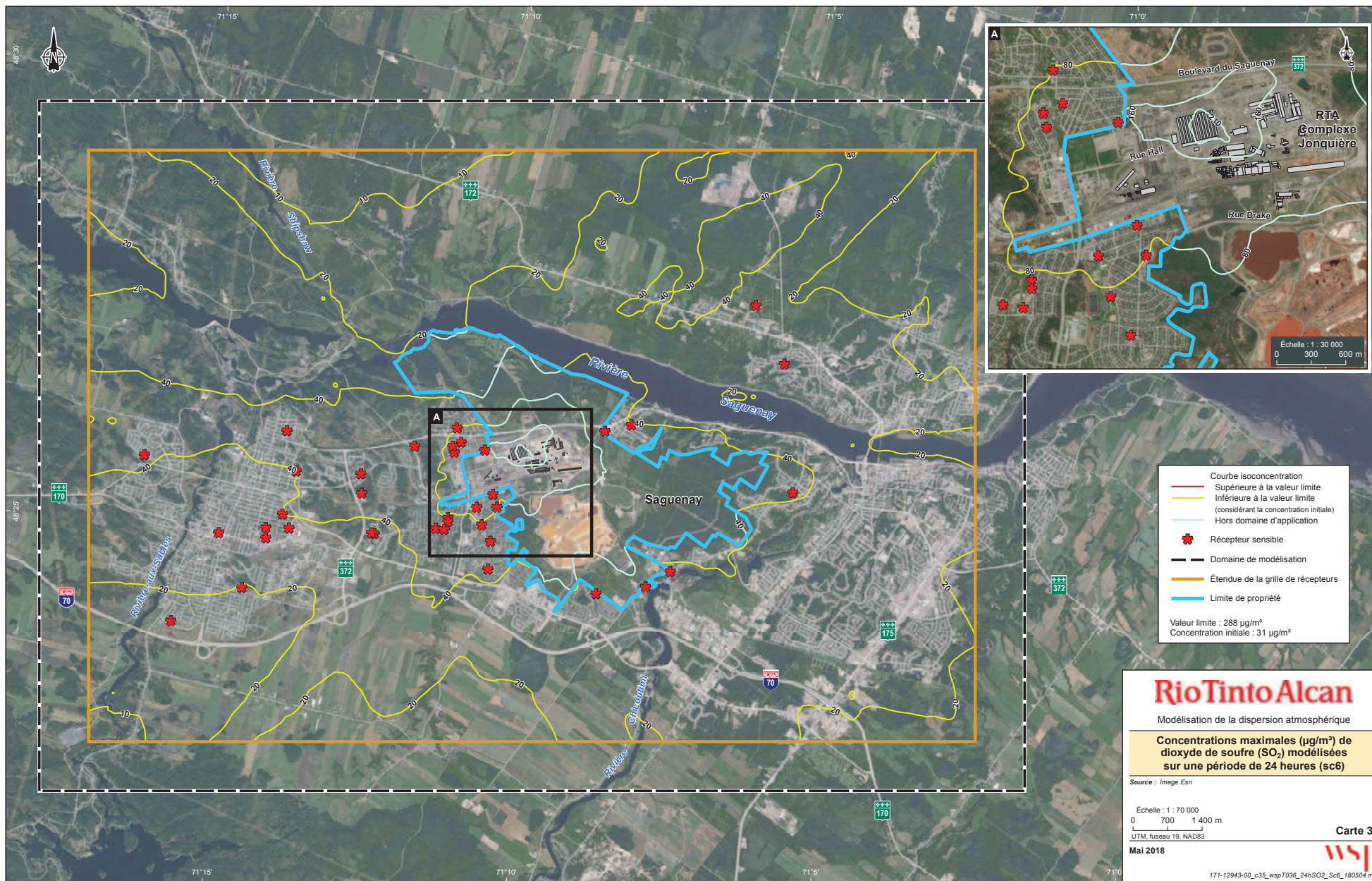
Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 34
 Mai 2018

wsp

171-12943-00_c34_wspT035_24hSO2_Sc5_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 288 µg/m³
 Concentration initiale : 31 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

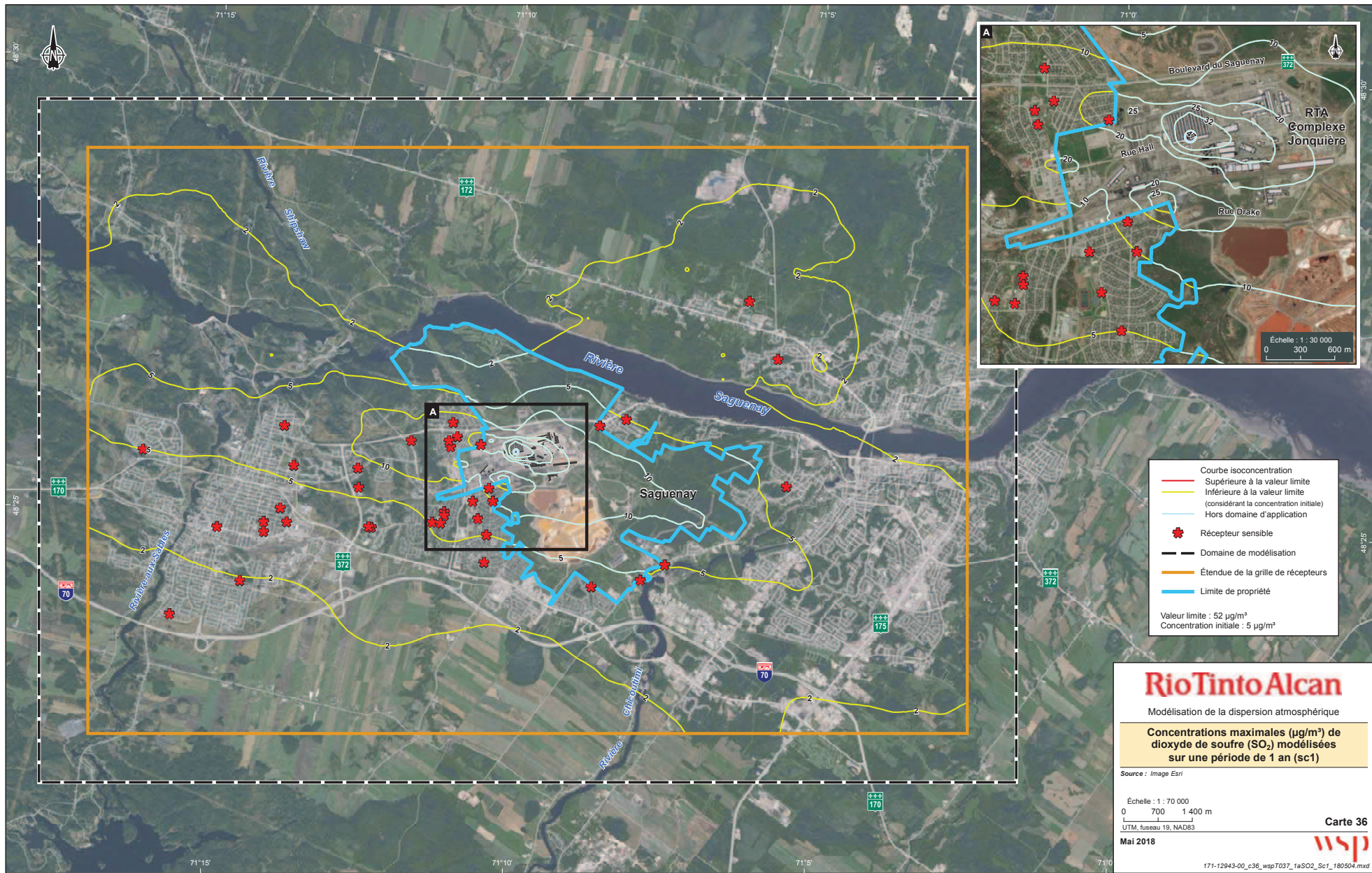
Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées sur une période de 24 heures (sc6)

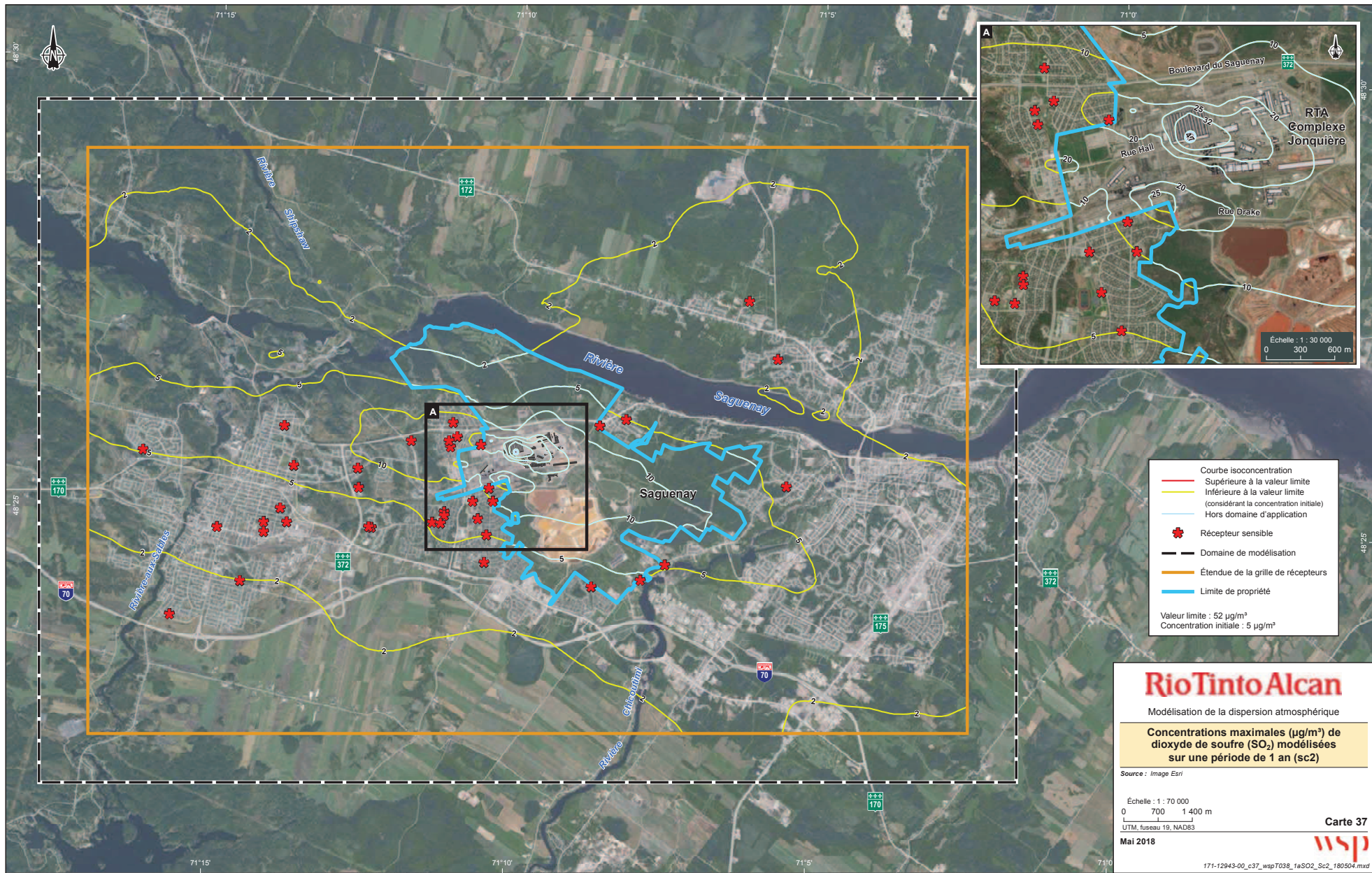
Source : Image Esri

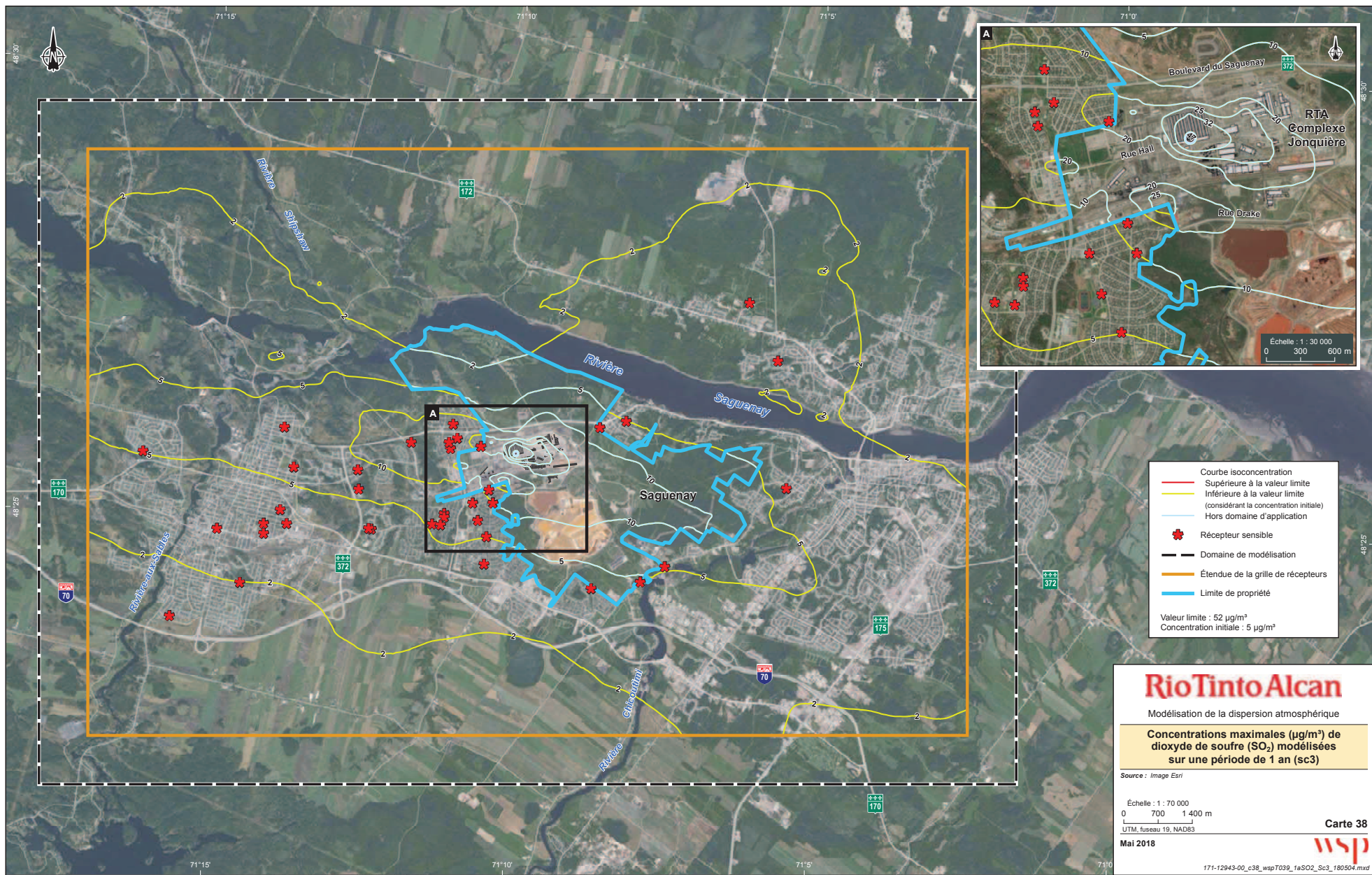
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 35
 Mai 2018

wsp
 171-12943-00_c35_wspT036_24hSO2_Sc6_180504.mxd







- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 52 µg/m³
 Concentration initiale : 5 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées sur une période de 1 an (sc3)

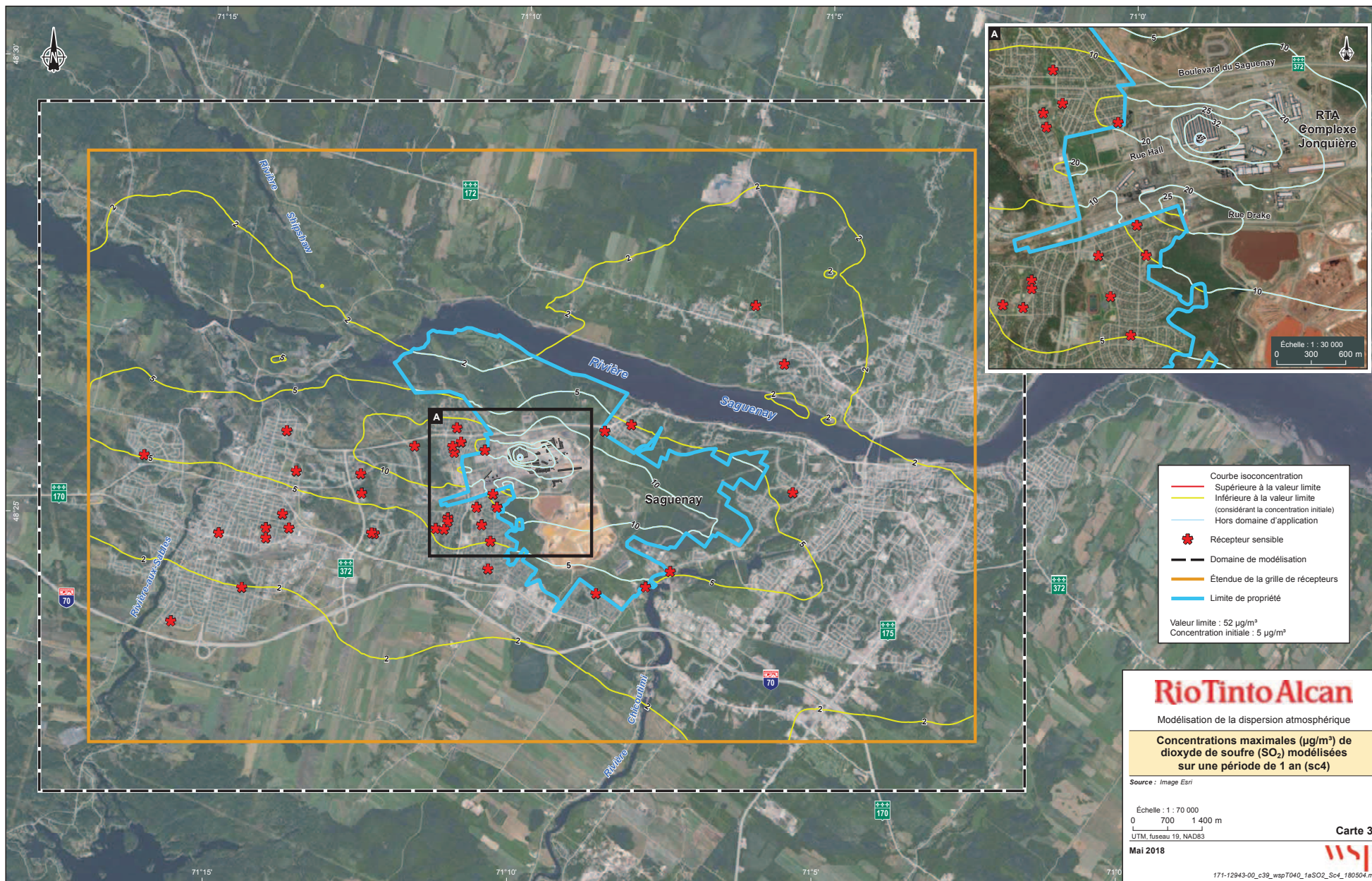
Source : Image Esri

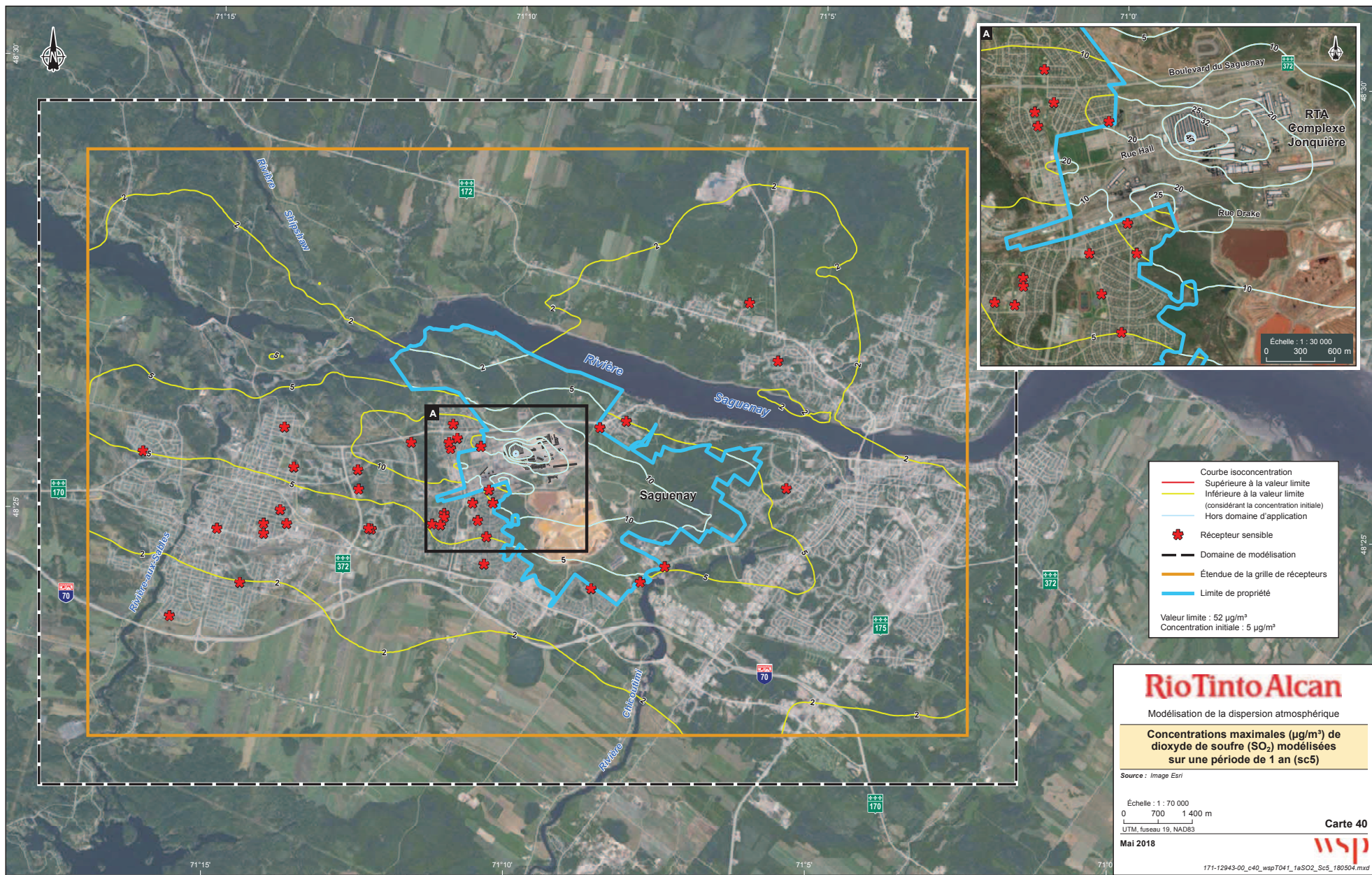
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 38
 Mai 2018

wsp

171-12943-00_c38_wspT039_1aSO2_Sc3_180504.mxd





- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 52 µg/m³
 Concentration initiale : 5 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de dioxyde de soufre (SO₂) modélisées sur une période de 1 an (sc5)

Source : Image Erii

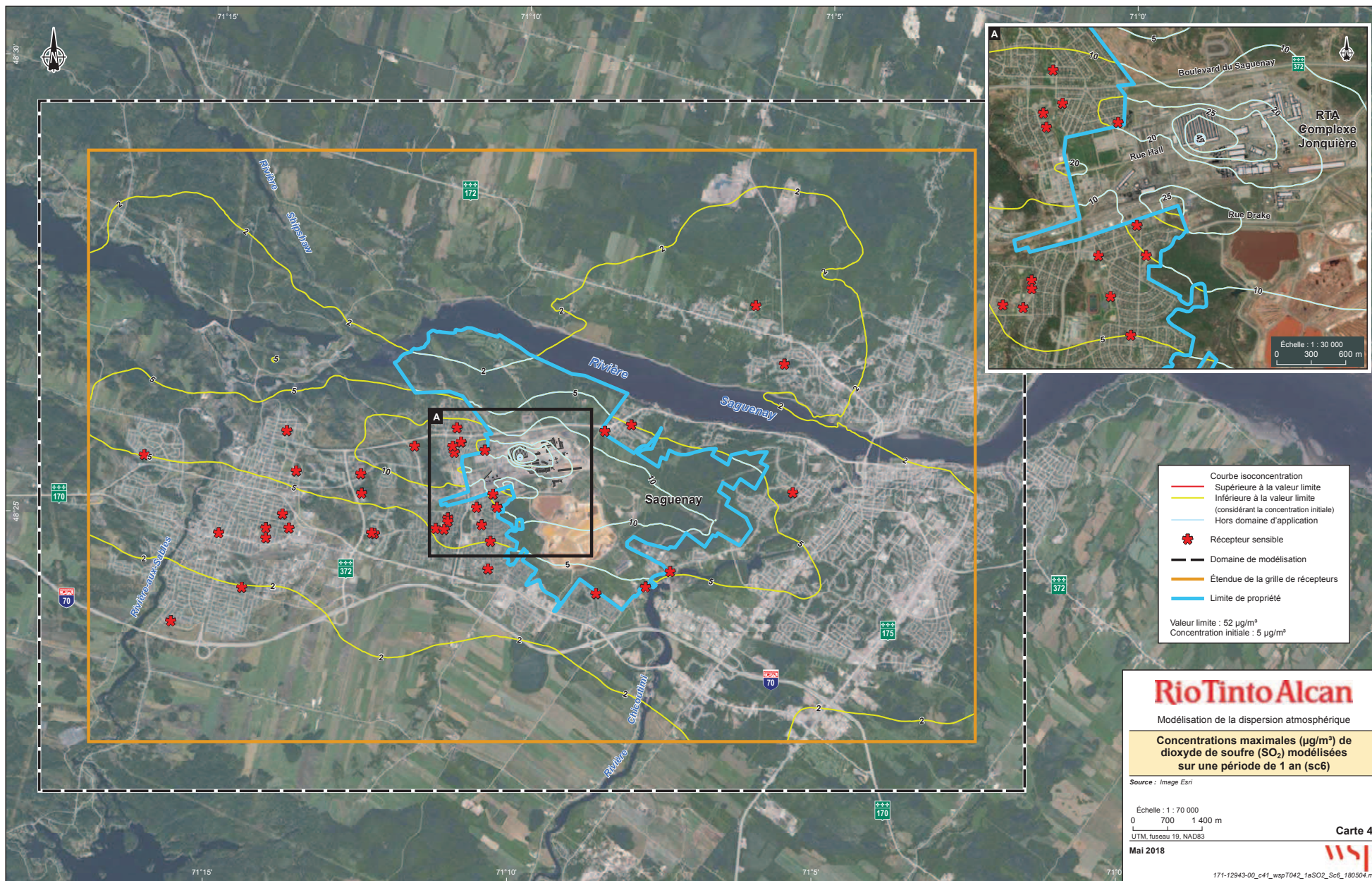
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 L
 UTM, fuseau 19, NAD83

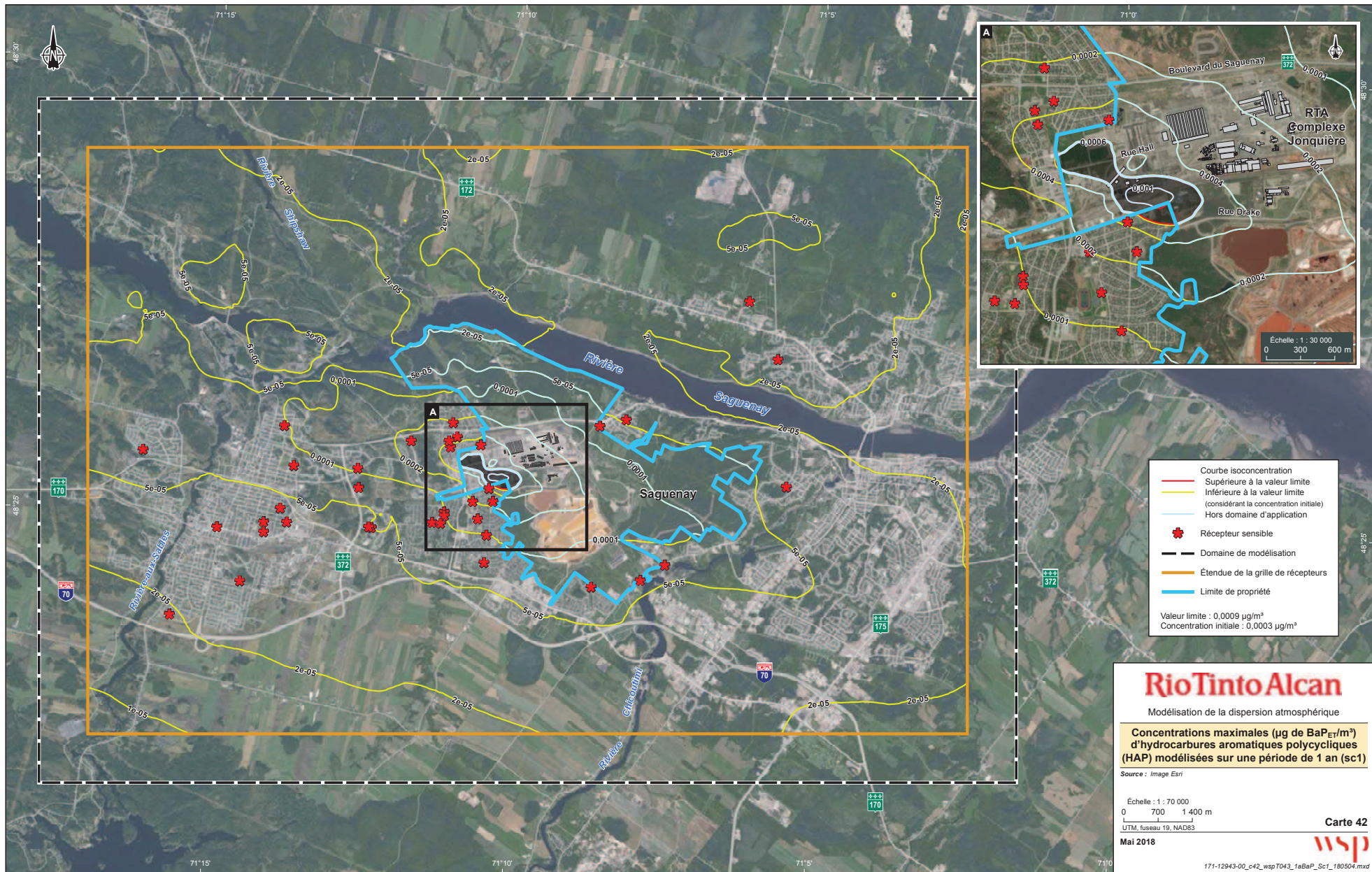
Mai 2018

Carte 40



171-12943-00_c40_wspT04_1aSO2_Sc5_180504.mxd





- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 0,0009 µg/m³
 Concentration initiale : 0,0003 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

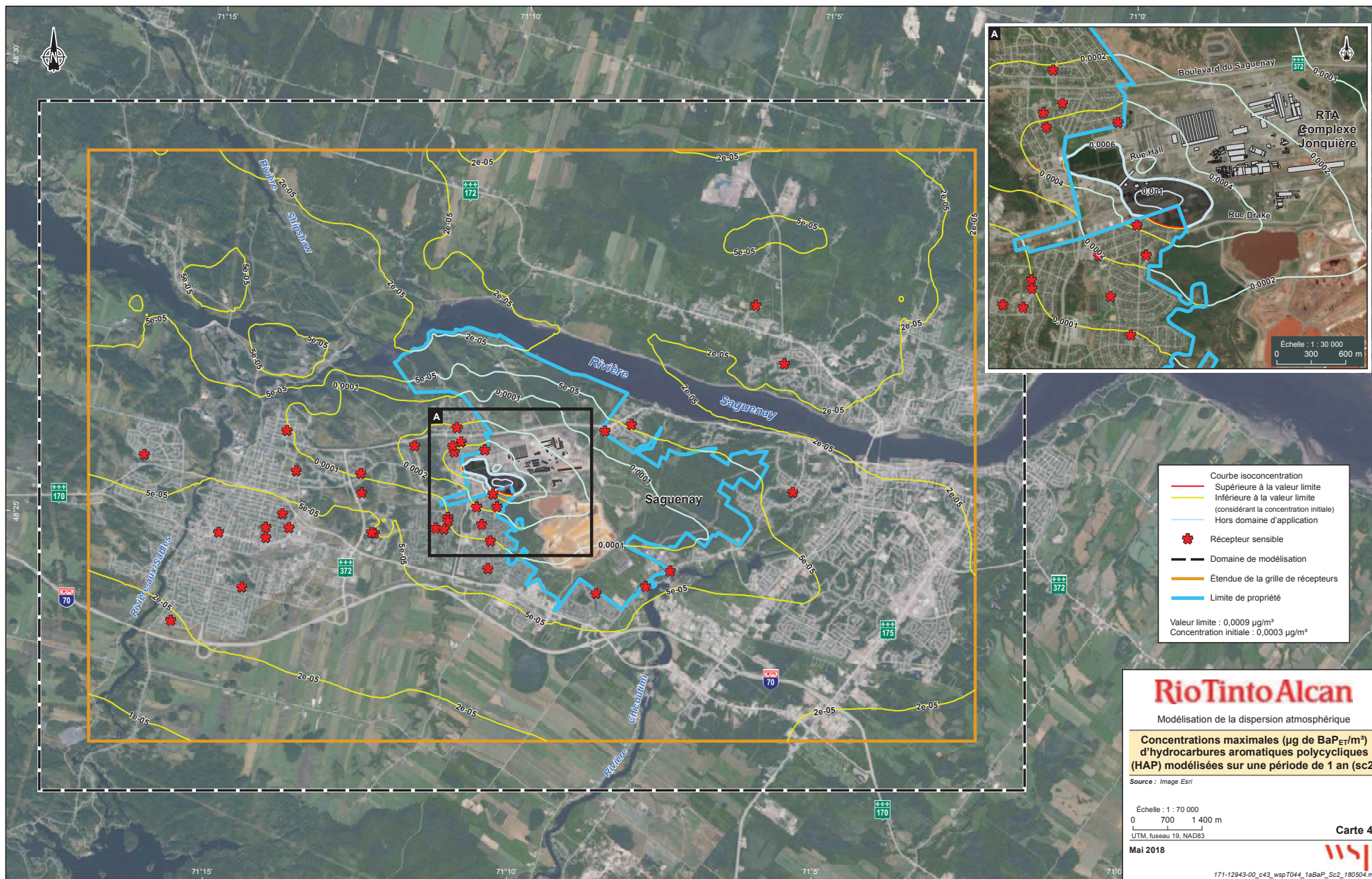
Concentrations maximales (µg de BaP_{ET}/m³) d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) modélisées sur une période de 1 an (sc1)

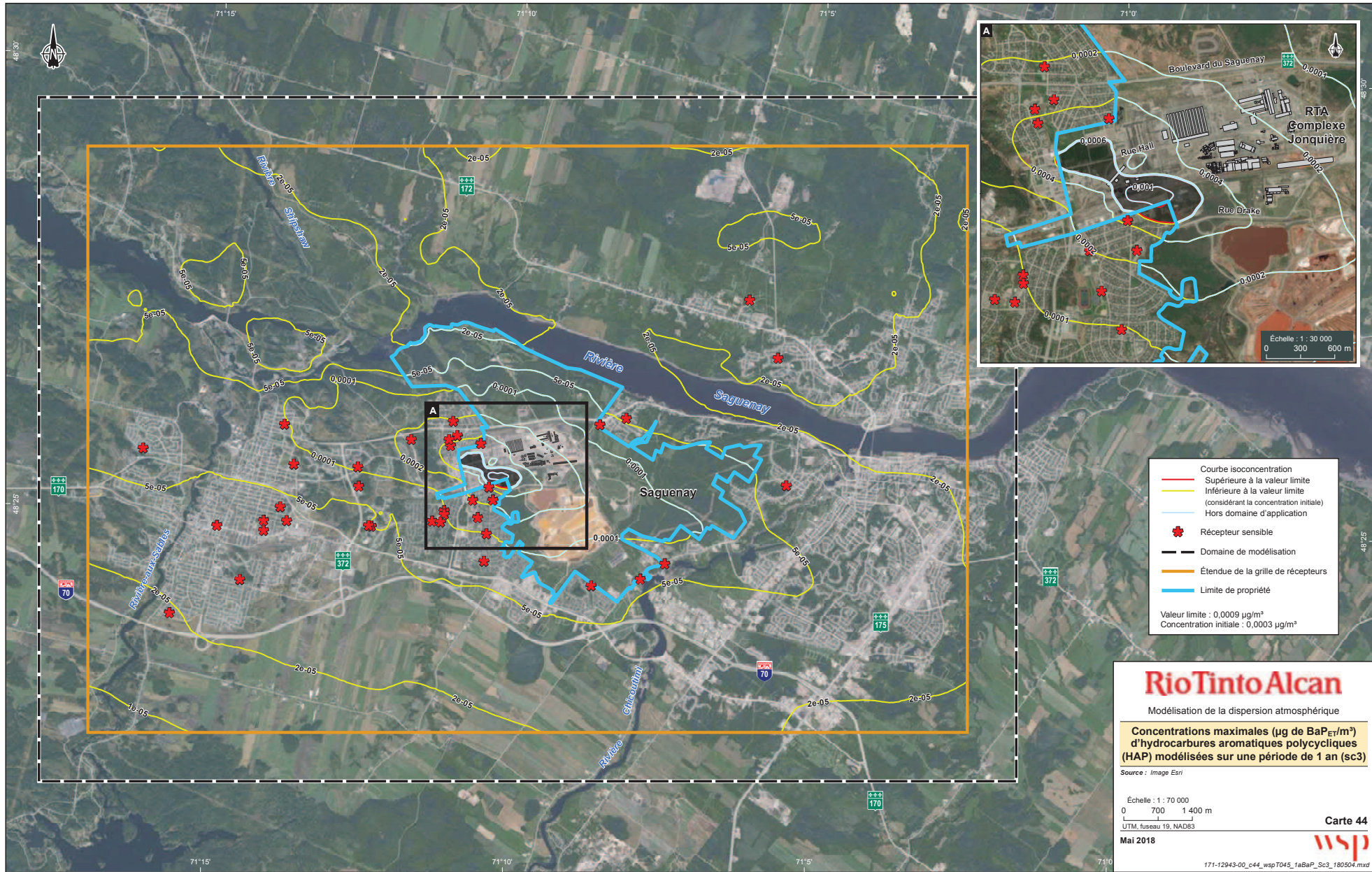
Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 42
 Mai 2018

wsp
 171-12943-00_c42_wspT043_1aBaP_Sc1_180504.mxd





- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 0,0009 µg/m³
 Concentration initiale : 0,0003 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg de BaP_{ET}/m³) d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) modélisées sur une période de 1 an (sc3)

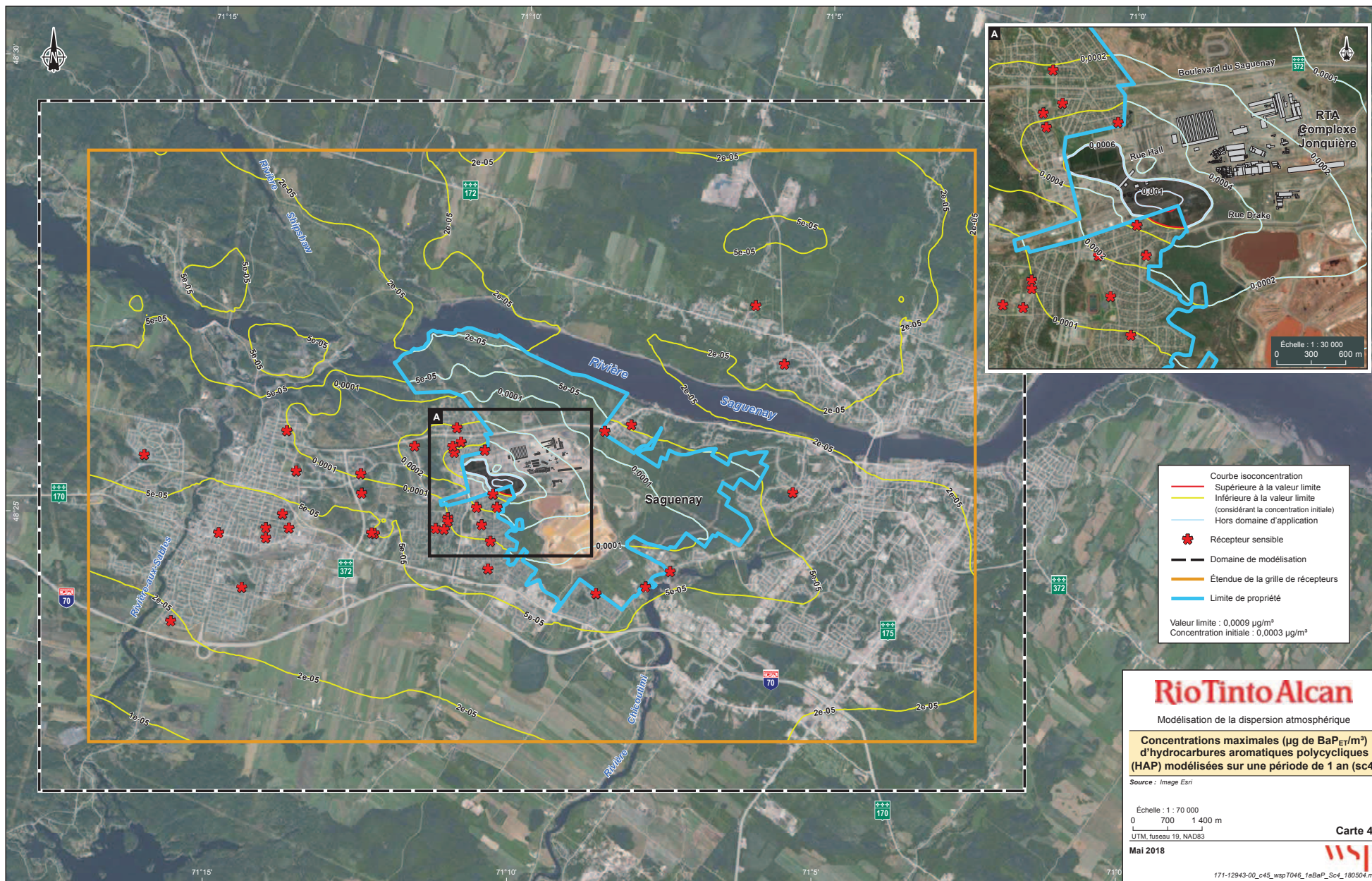
Source : Image Esri

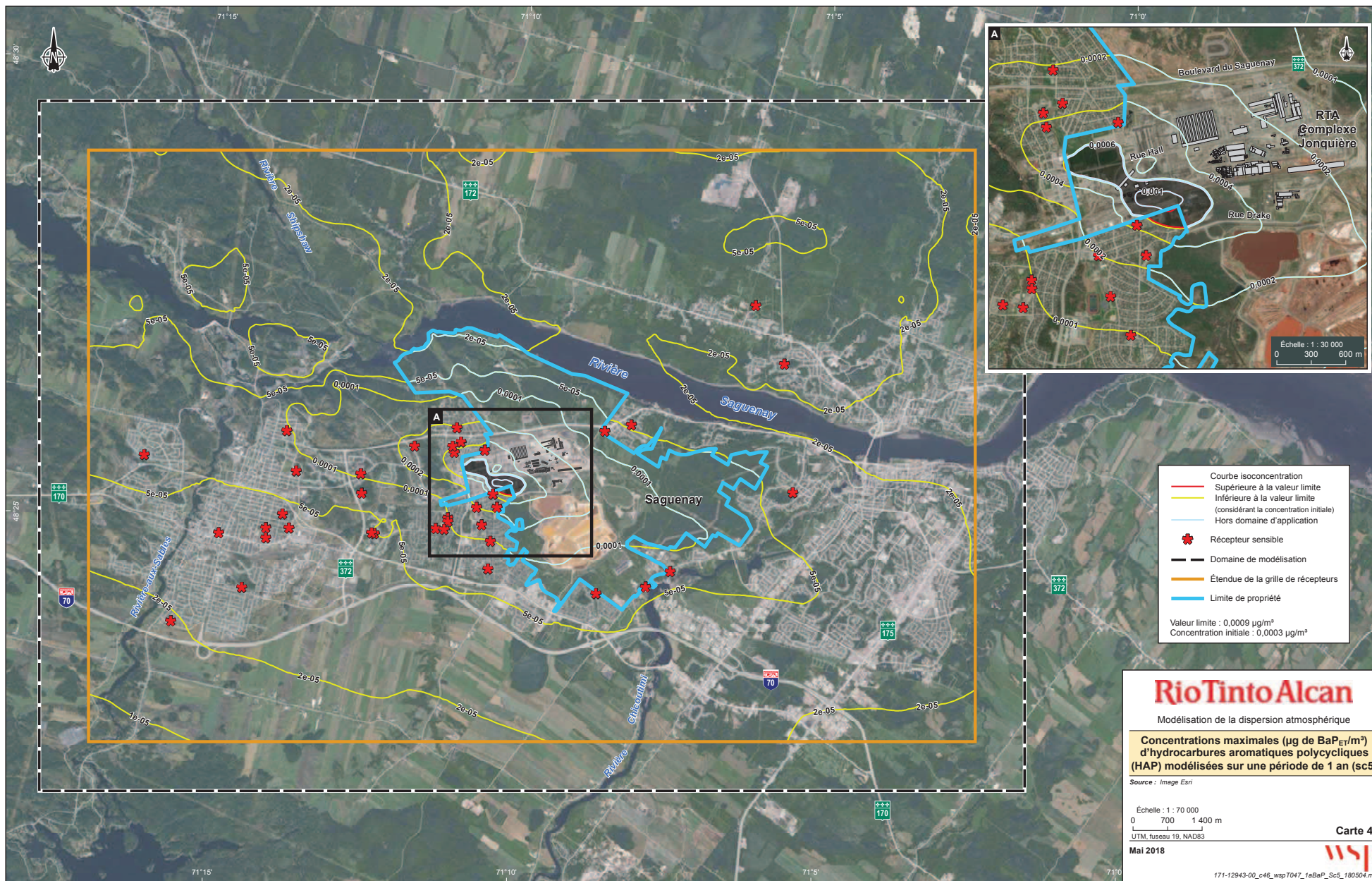
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

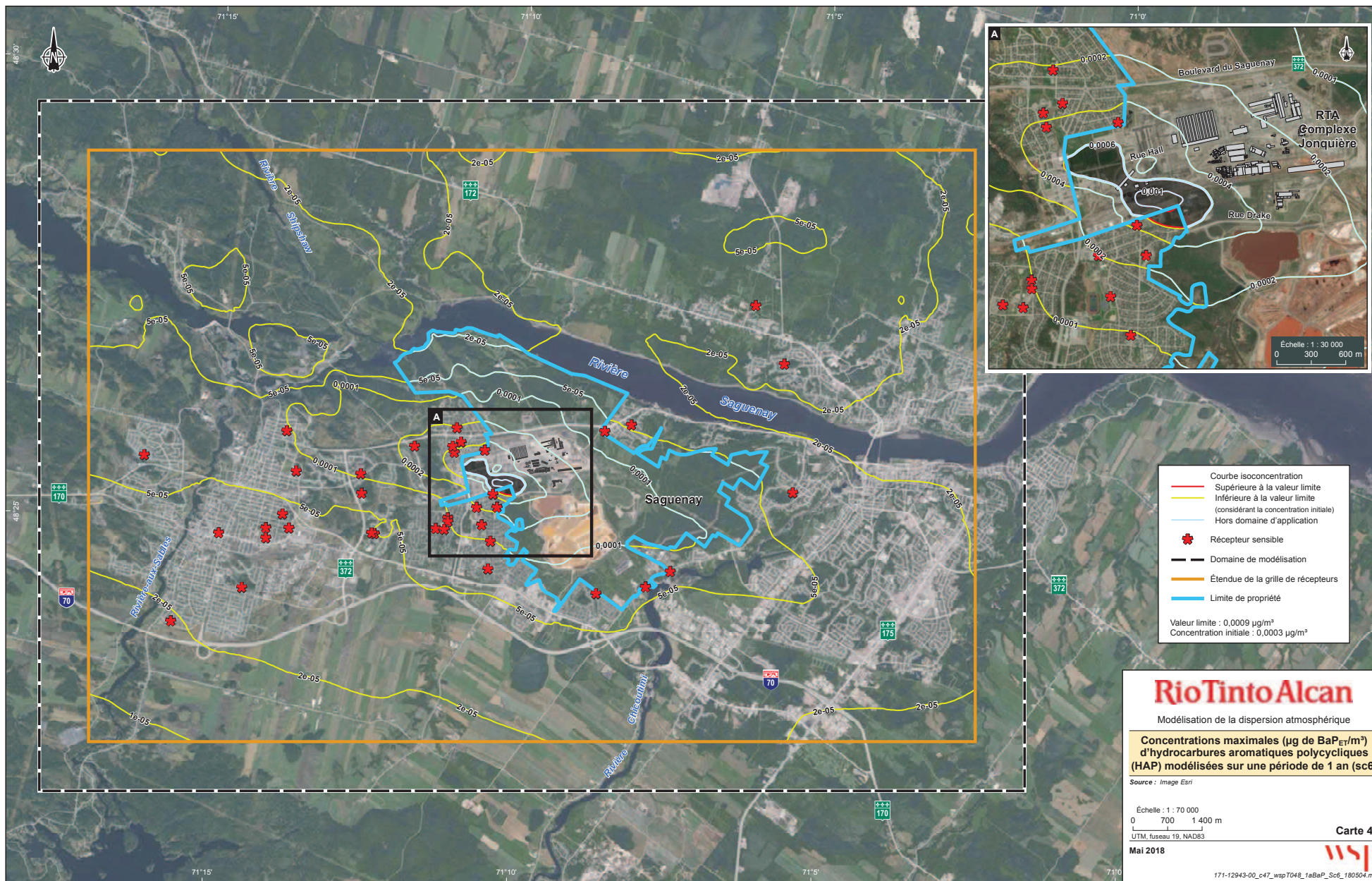
Carte 44
 Mai 2018

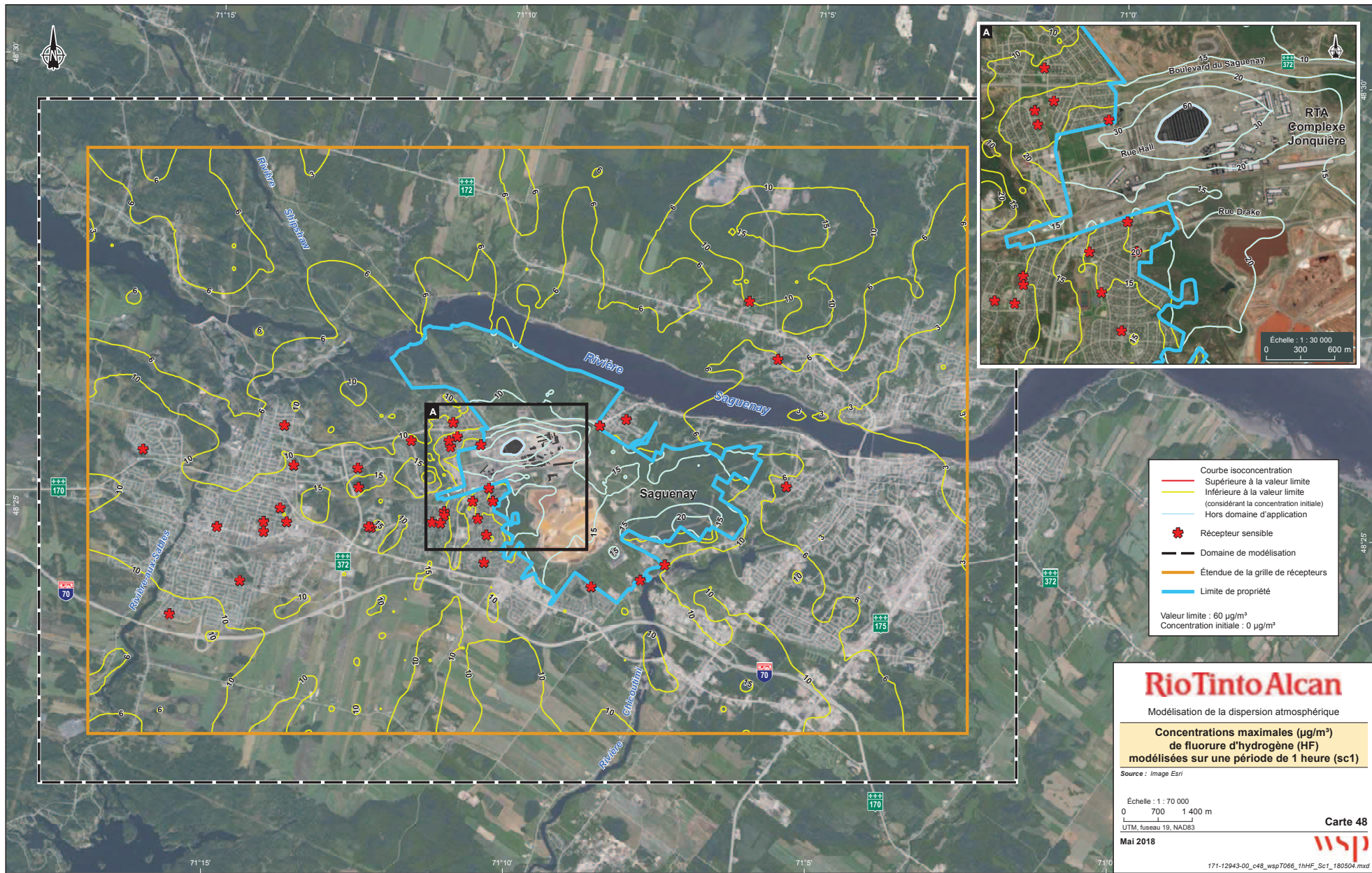
wsp

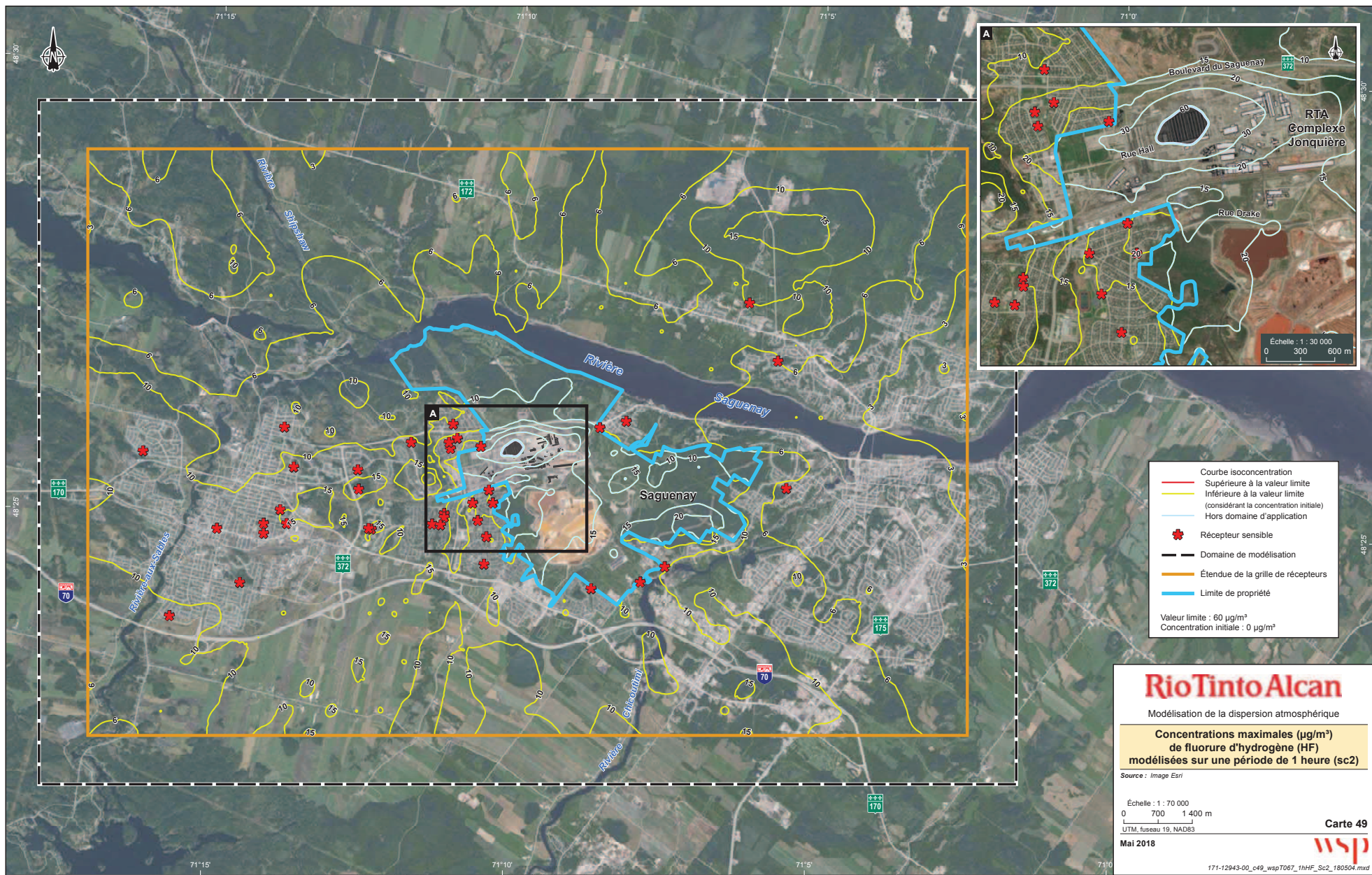
171-12943-00_c44_wspT045_1aBaP_Sc3_180504.mxd

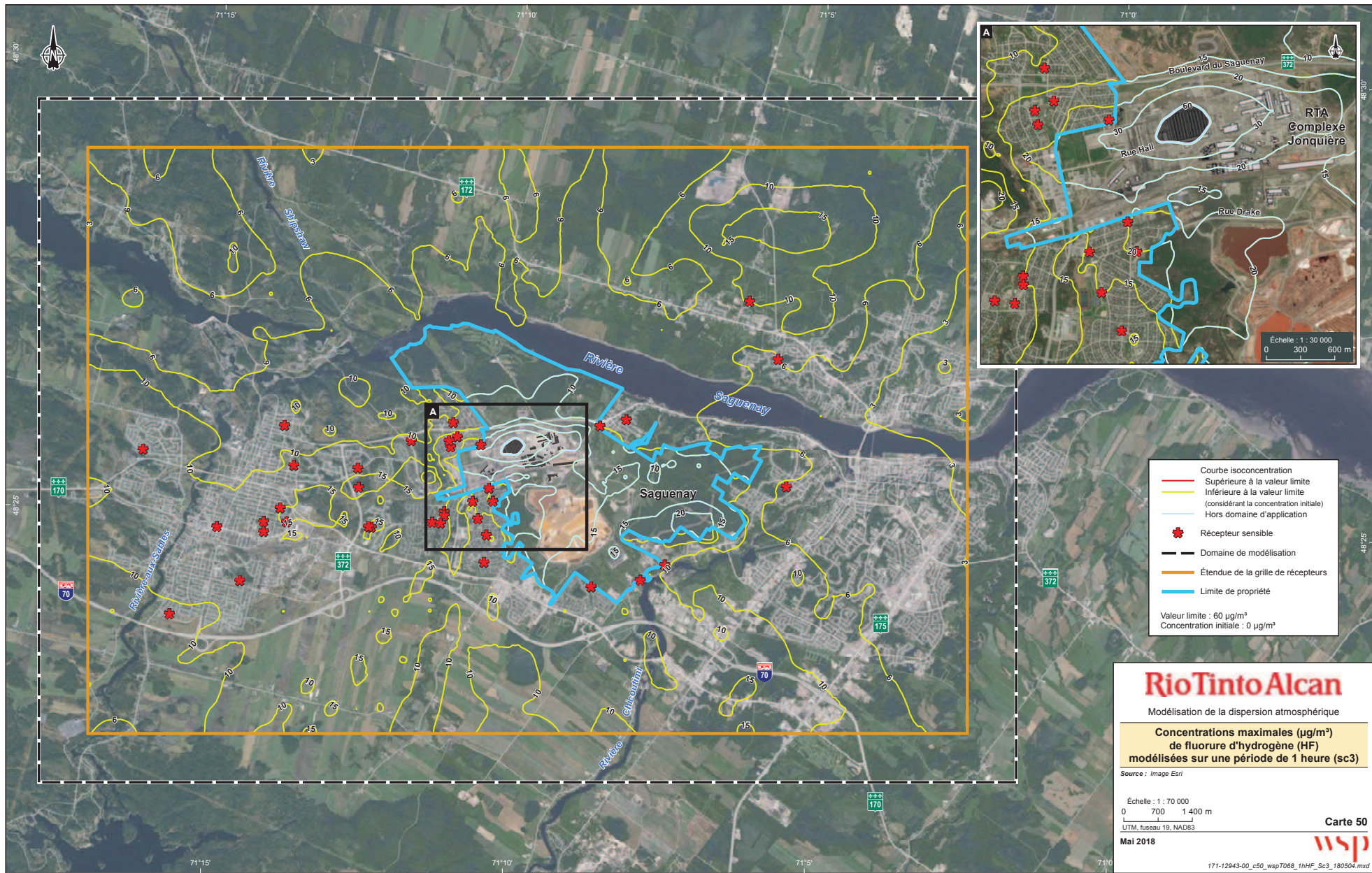


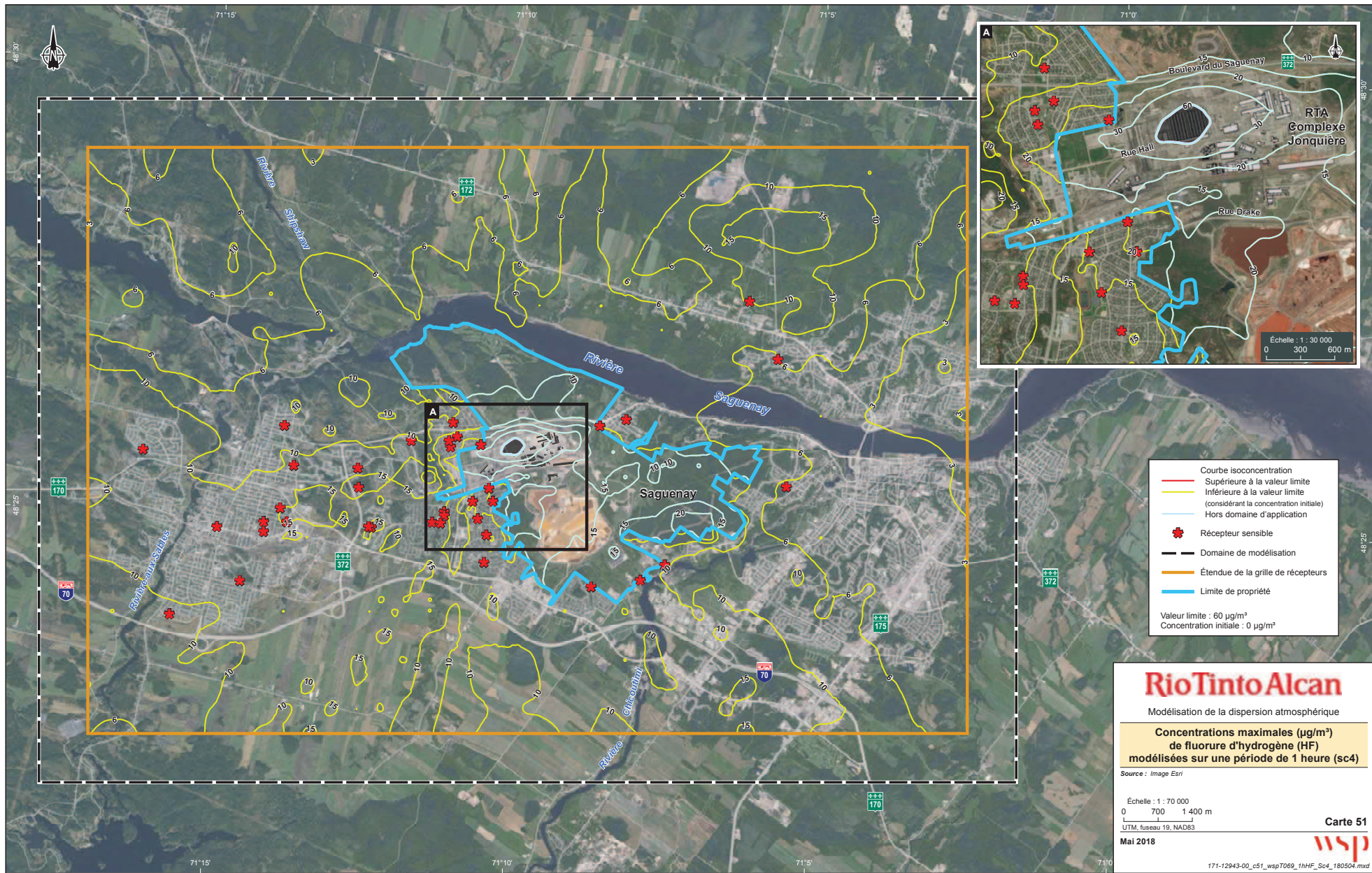


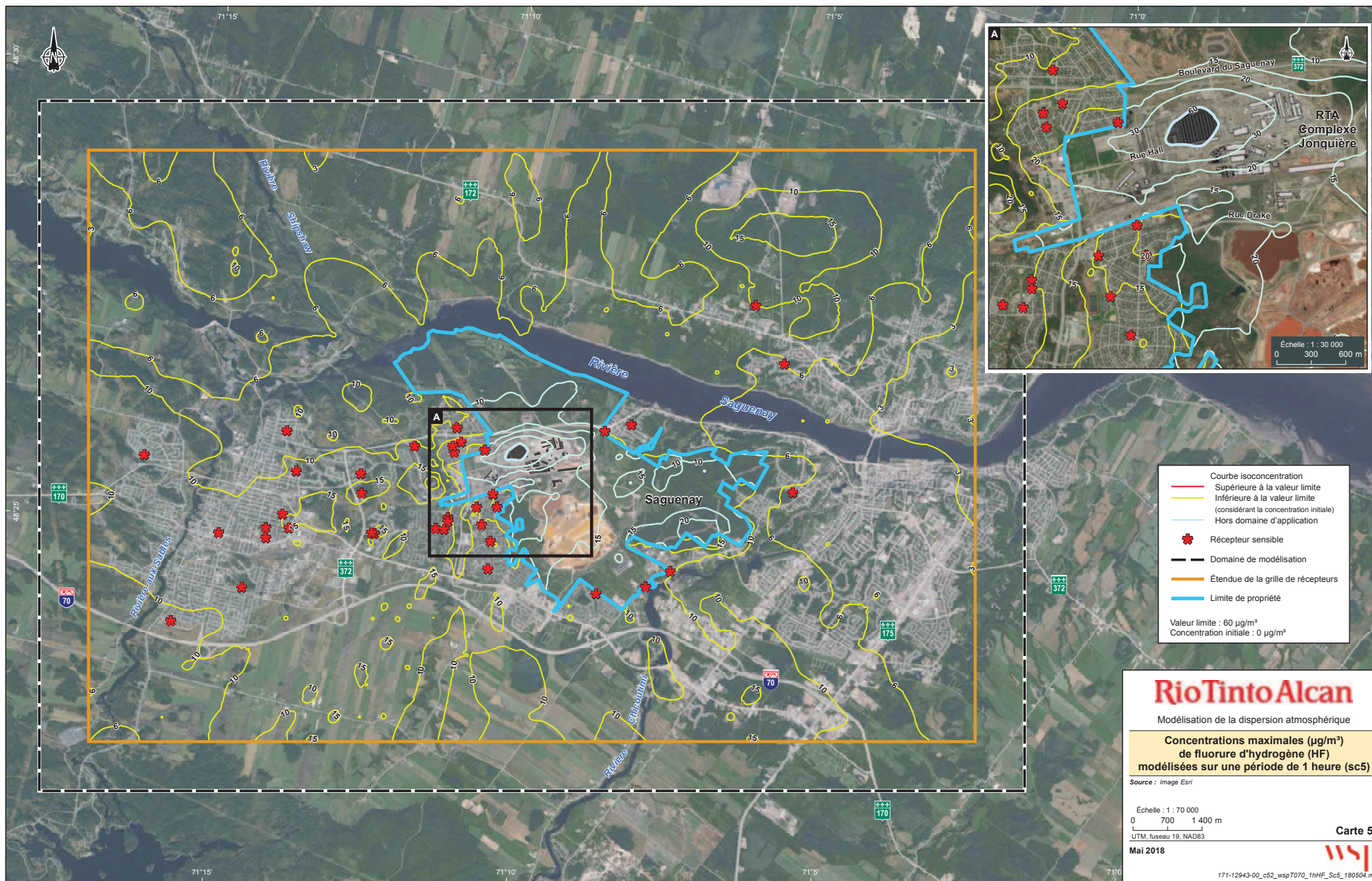


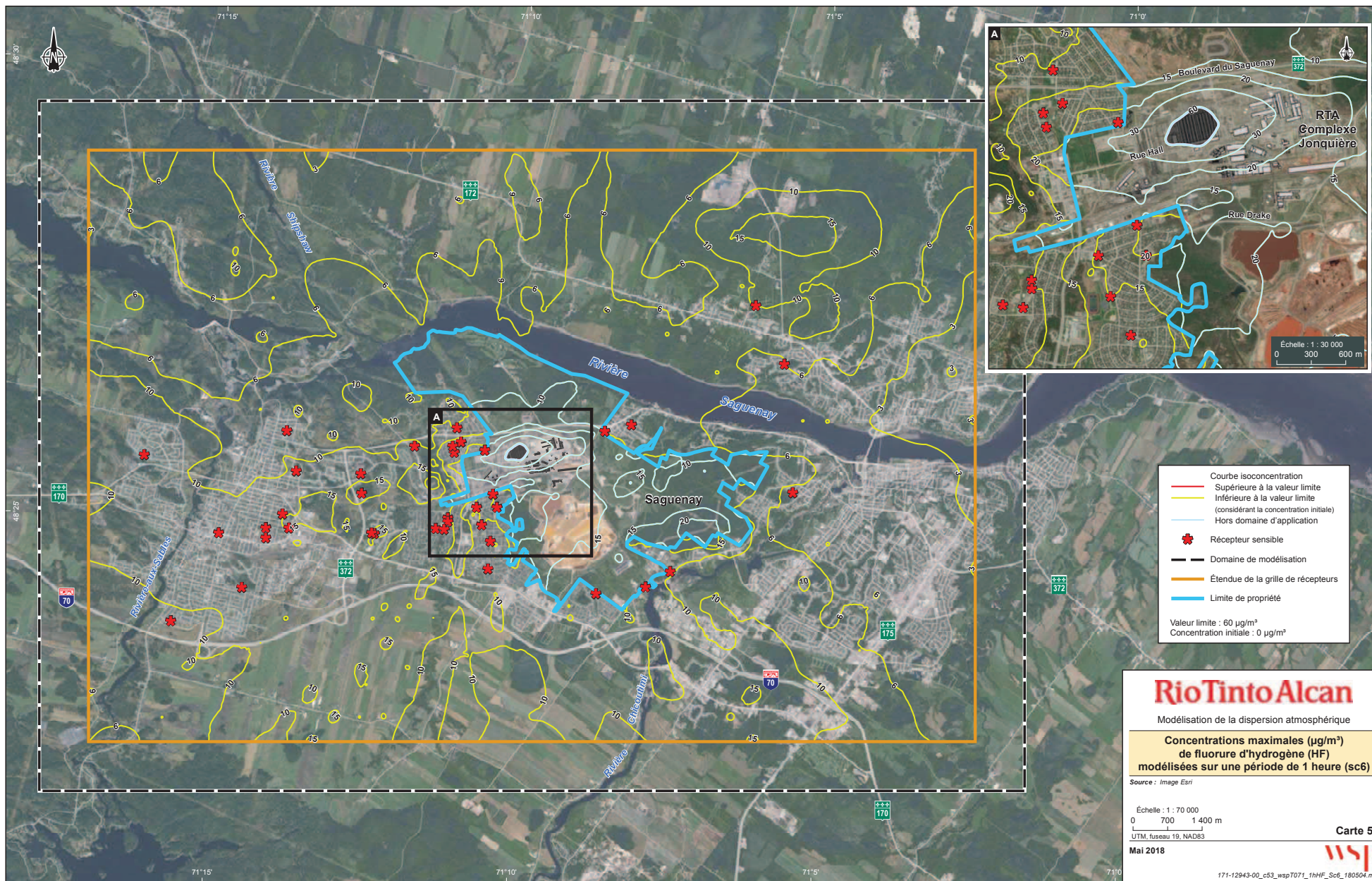


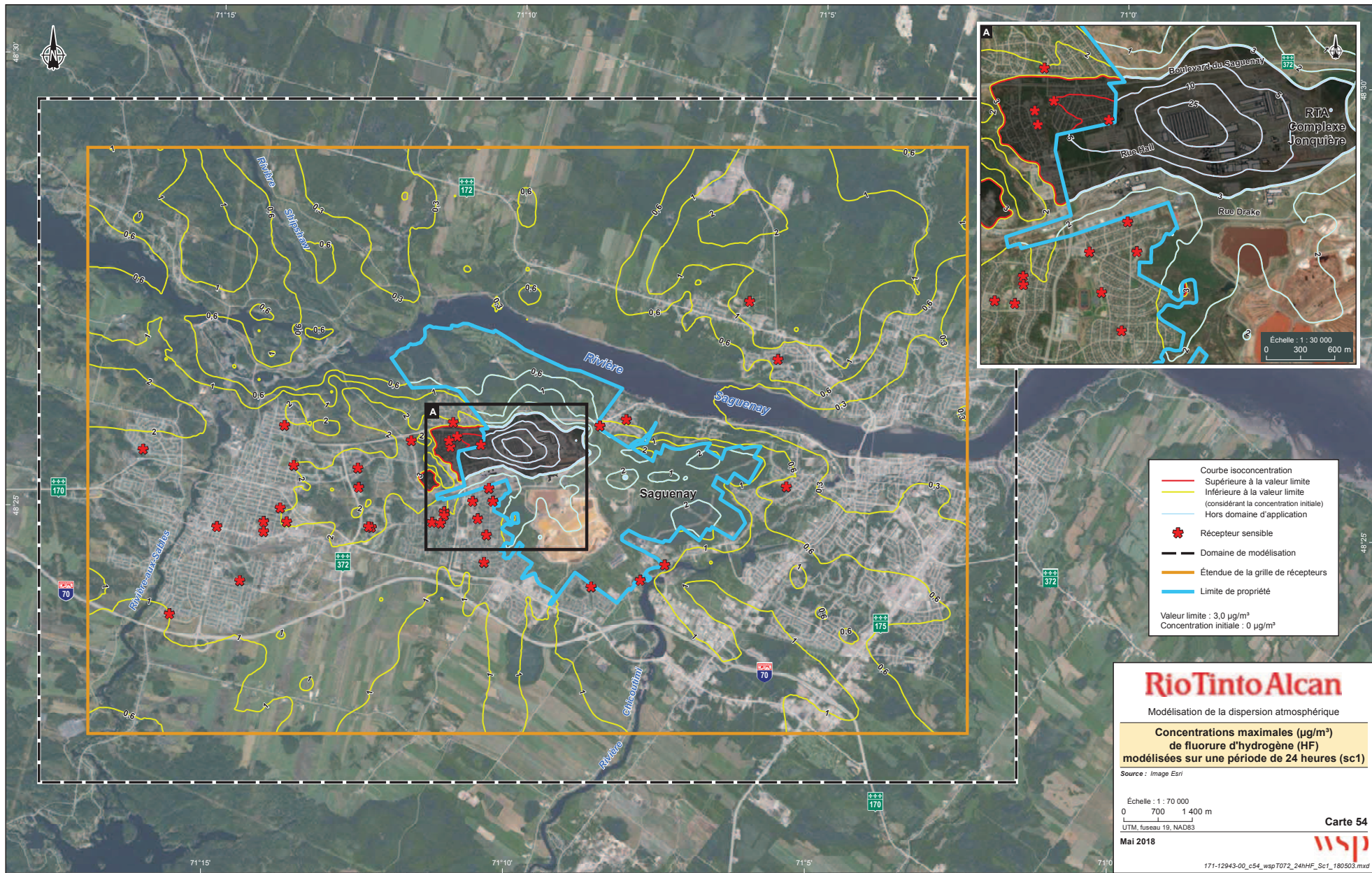


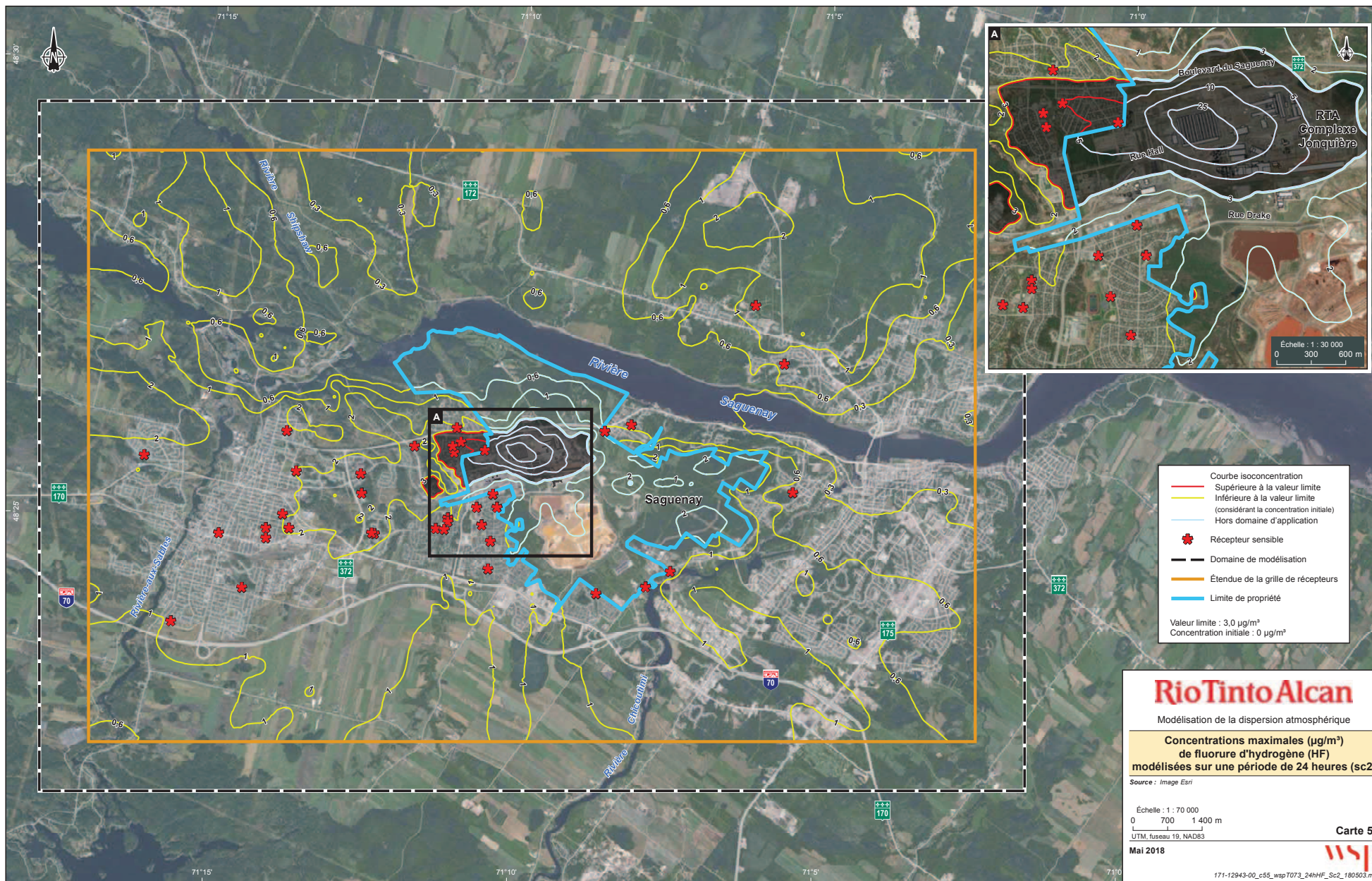


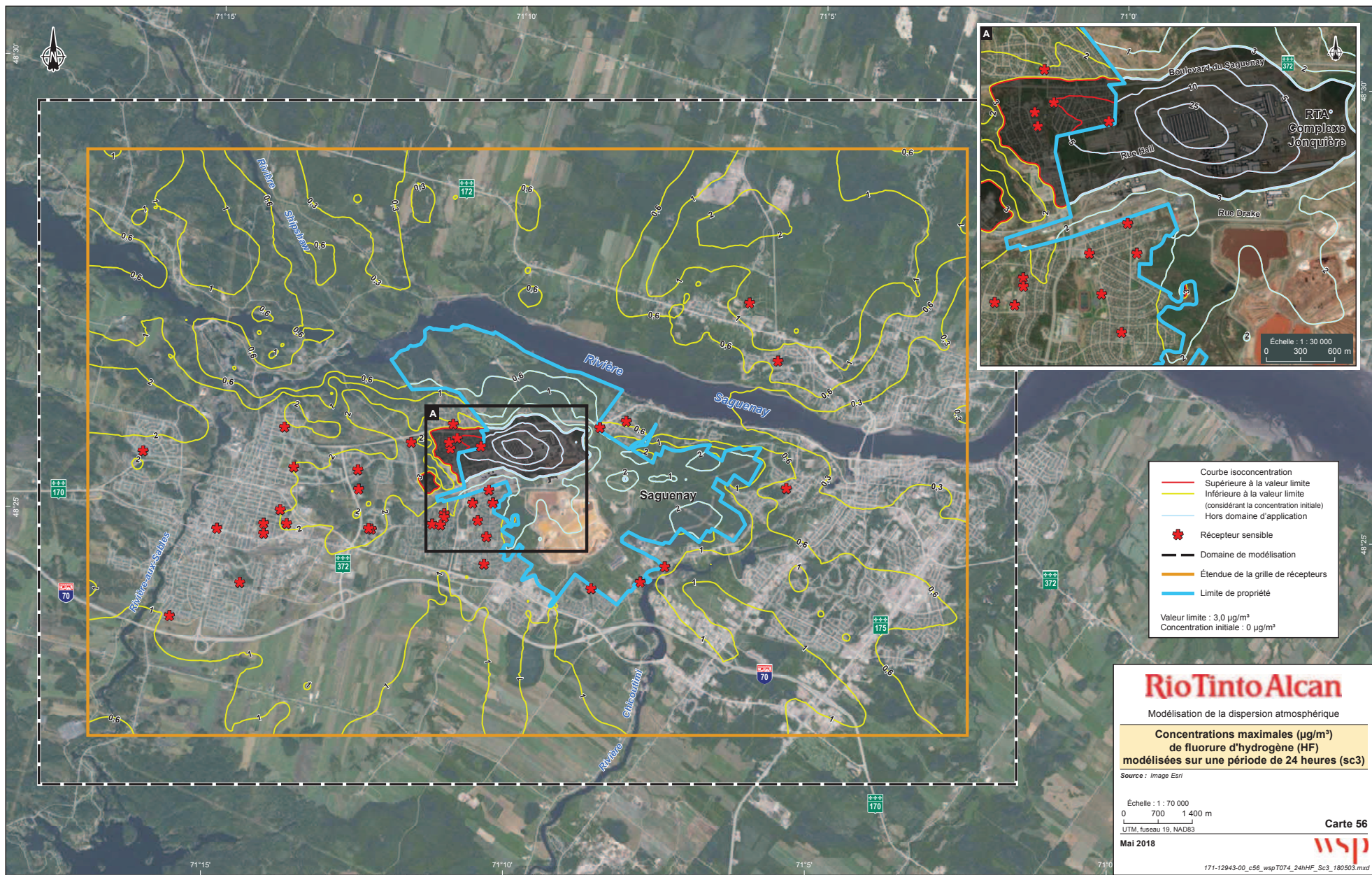












- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ✿ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 3,0 µg/m³
 Concentration initiale : 0 µg/m³

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

**Concentrations maximales (µg/m³)
 de fluorure d'hydrogène (HF)
 modélisées sur une période de 24 heures (sc3)**

Source : Image Esri

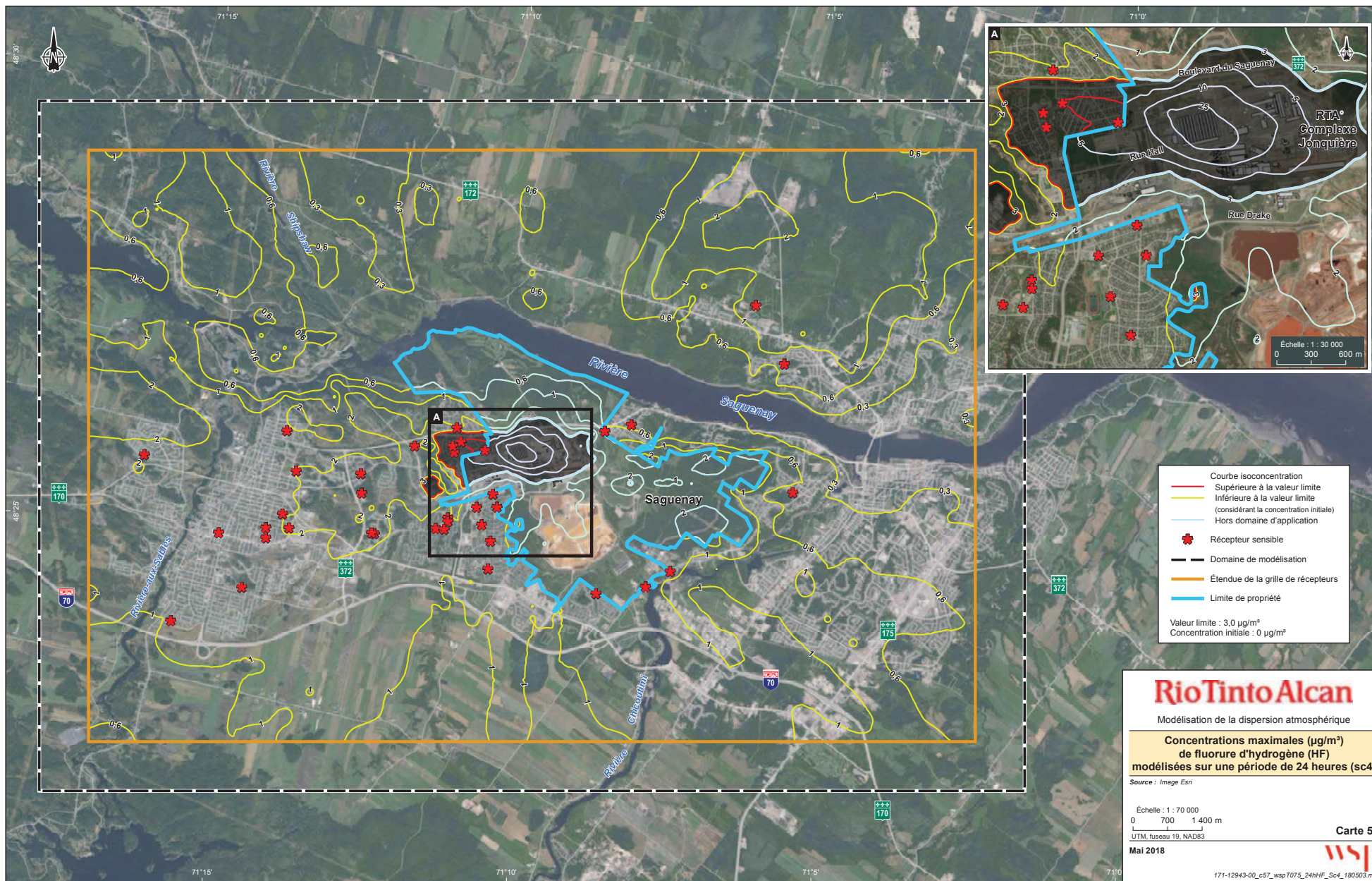
Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83

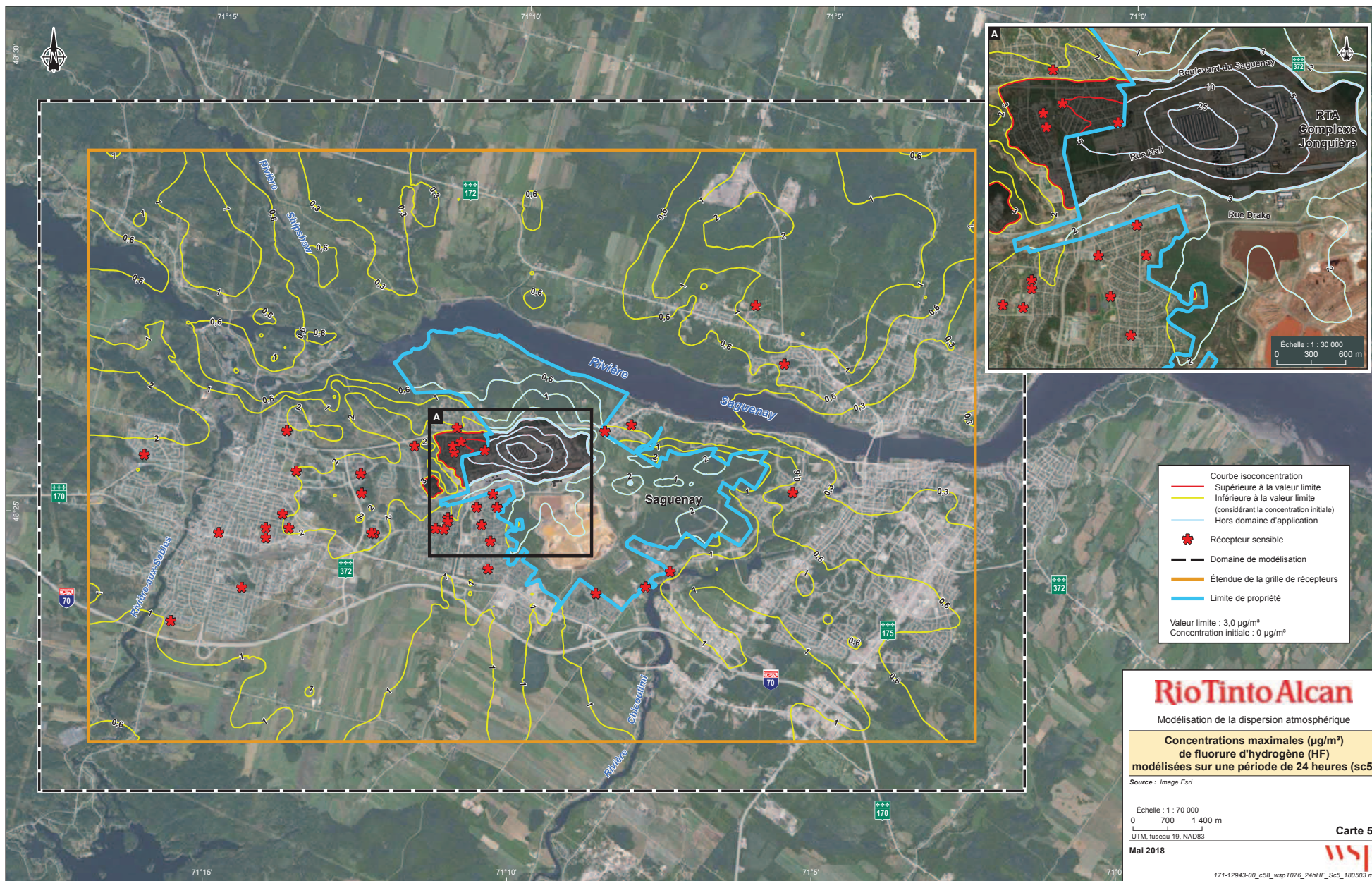
Carte 56

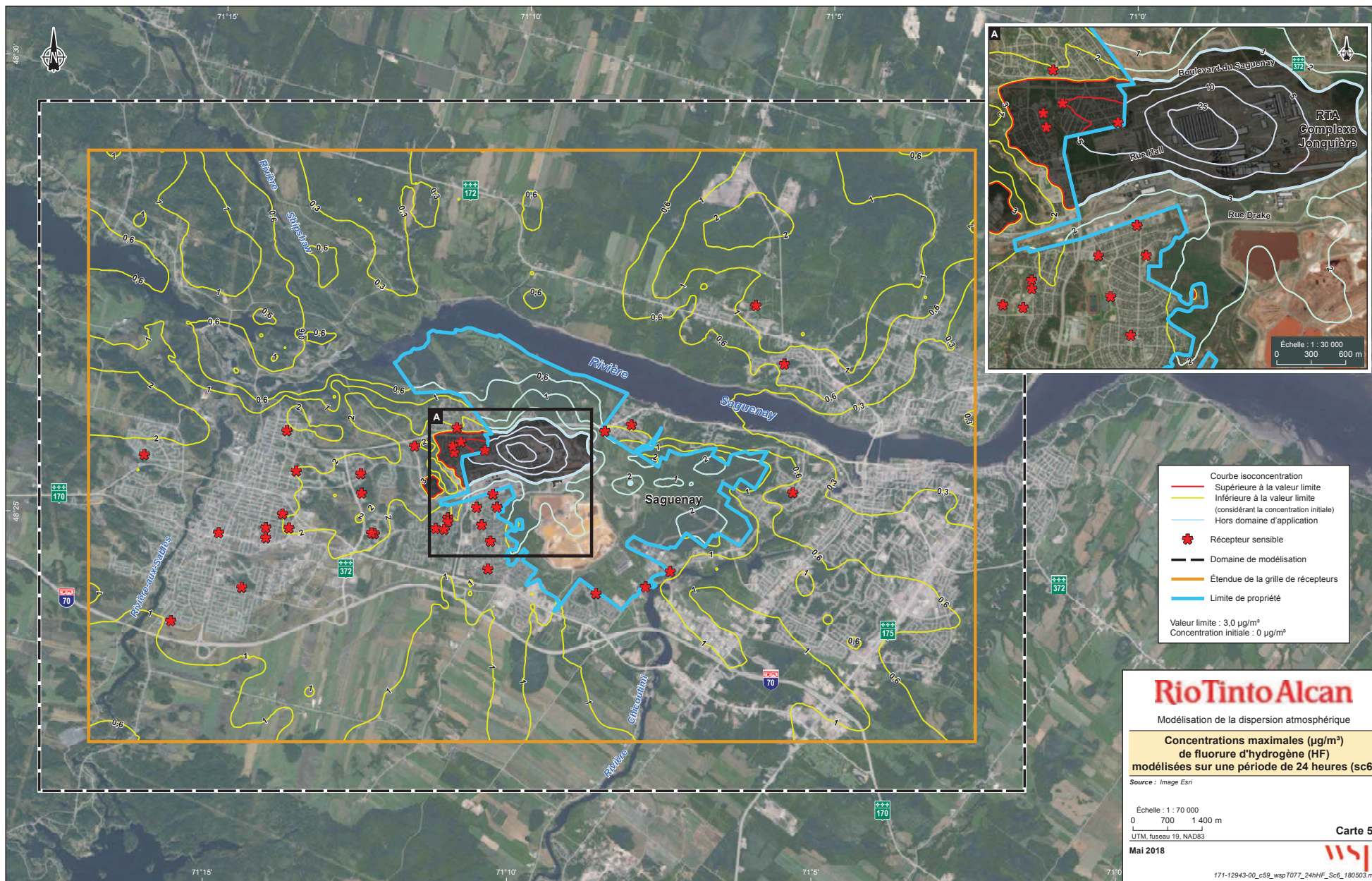
Mai 2018

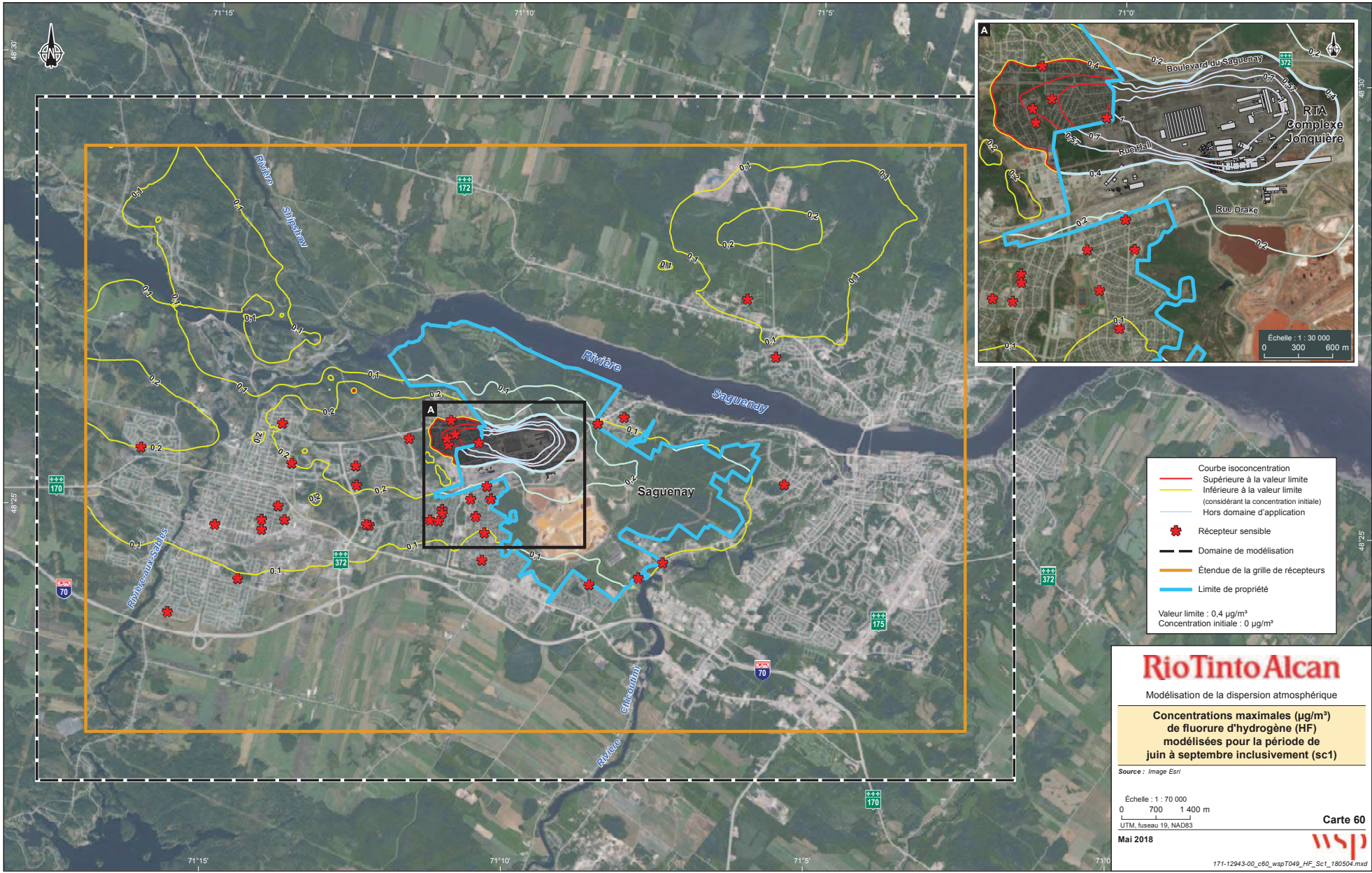
wsp

171-12943-00_c86_wsp T074_24hHF_Sc3_180503.mxd









Courbe isoconcentration
 Supérieure à la valeur limite
 Inférieure à la valeur limite
 (considérant la concentration initiale)
 Hors domaine d'application
 Récepteur sensible
 Domaine de modélisation
 Étendue de la grille de récepteurs
 Limite de propriété
 Valeur limite : $0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Concentration initiale : $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$

RioTinto Alcan

Modélisation de la dispersion atmosphérique

**Concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
de fluorure d'hydrogène (HF)
modélisées pour la période de
juin à septembre inclusivement (sc1)**

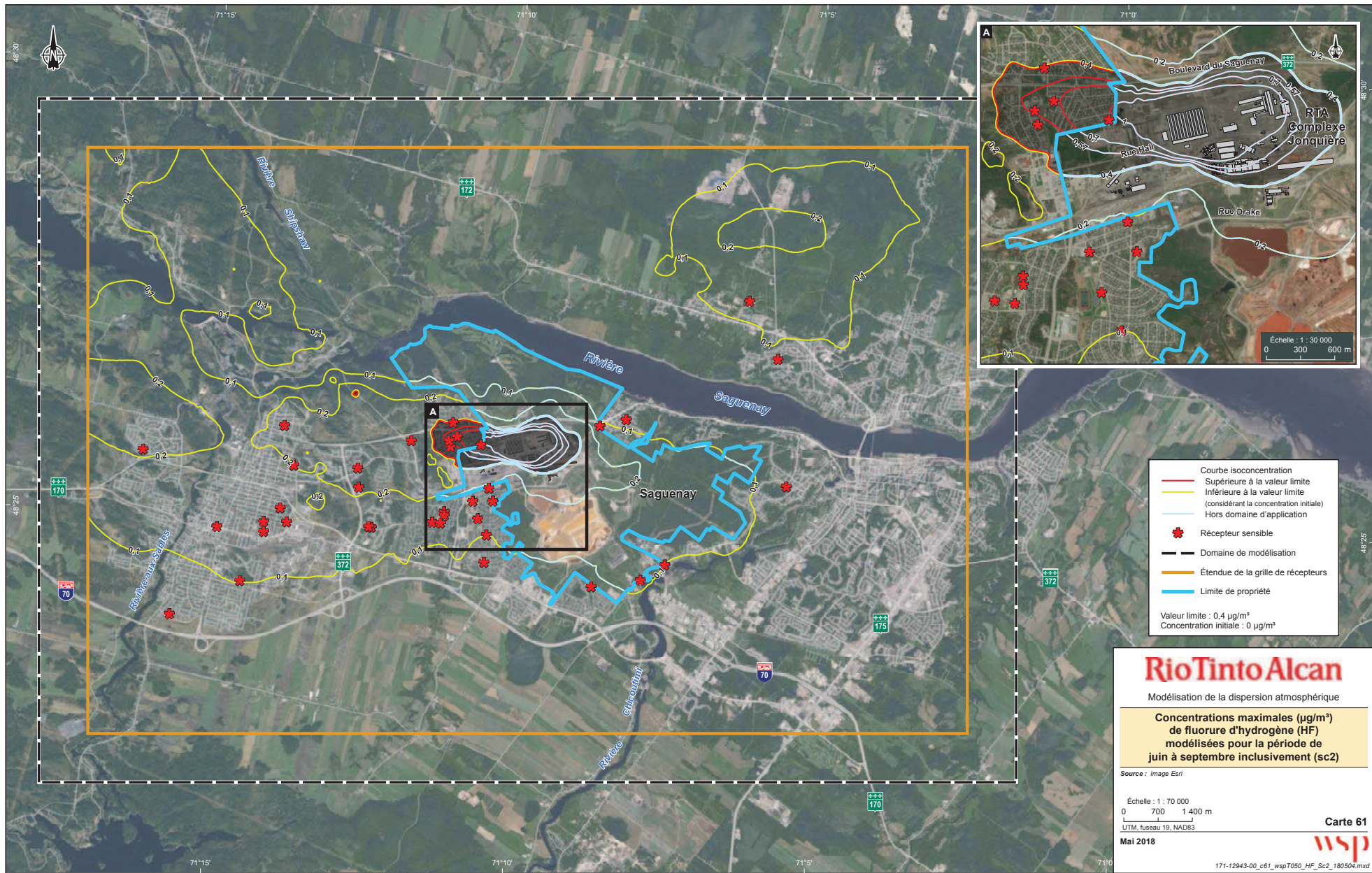
Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 L
 UTM, fuseau 19, NAD83

Carte 60
Mai 2018

wsp

171-12943-00_c60_wspT049_HF_Sc1_180504.mxd



- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 0,4 µg/m³
Concentration initiale : 0 µg/m³

RioTinto Alcan
Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de fluorure d'hydrogène (HF) modélisées pour la période de juin à septembre inclusivement (sc2)

Source : Image Etri

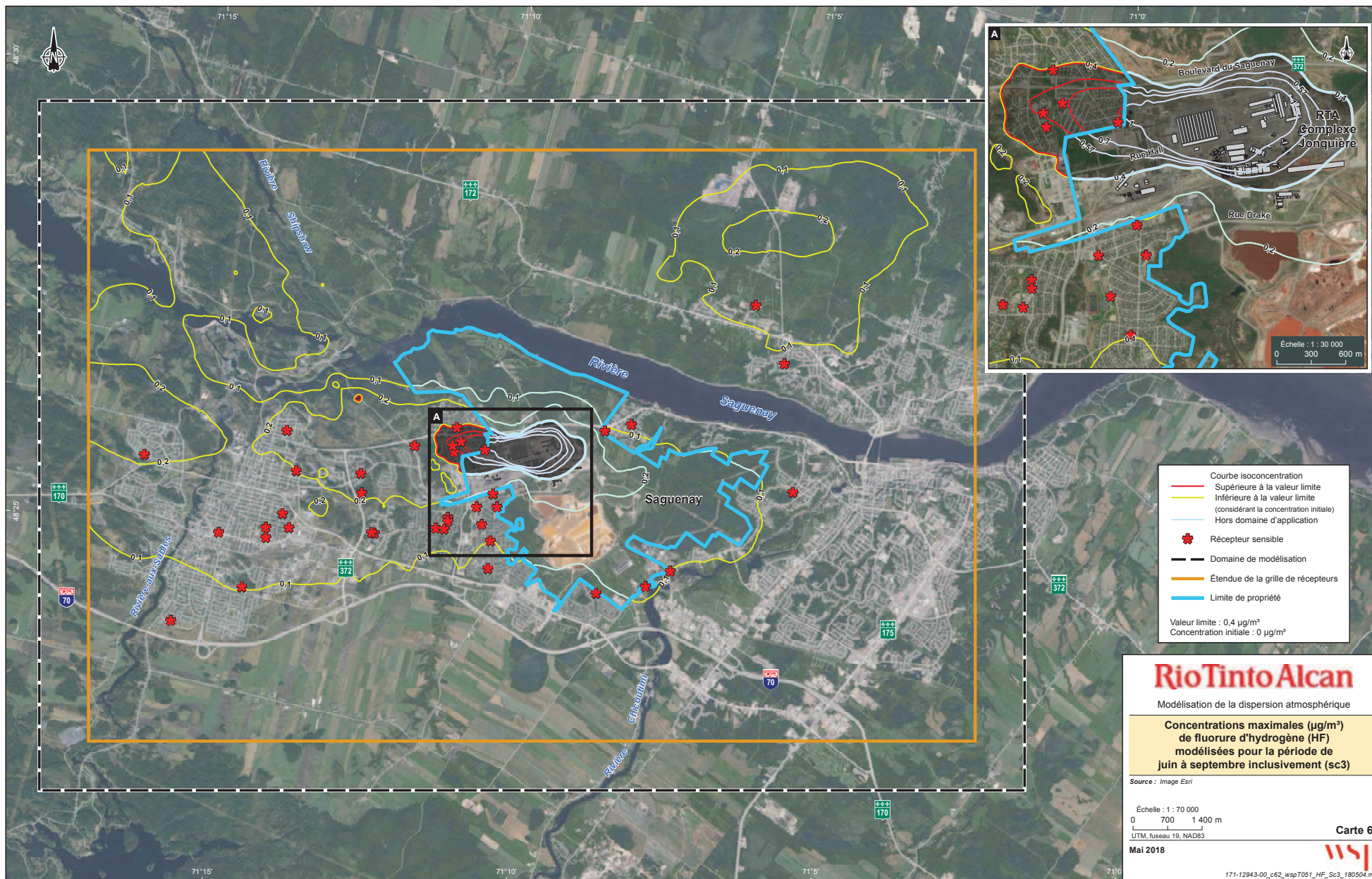
Échelle : 1 : 70 000
0 700 1 400 m
UTM, fuseau 19, NAD83

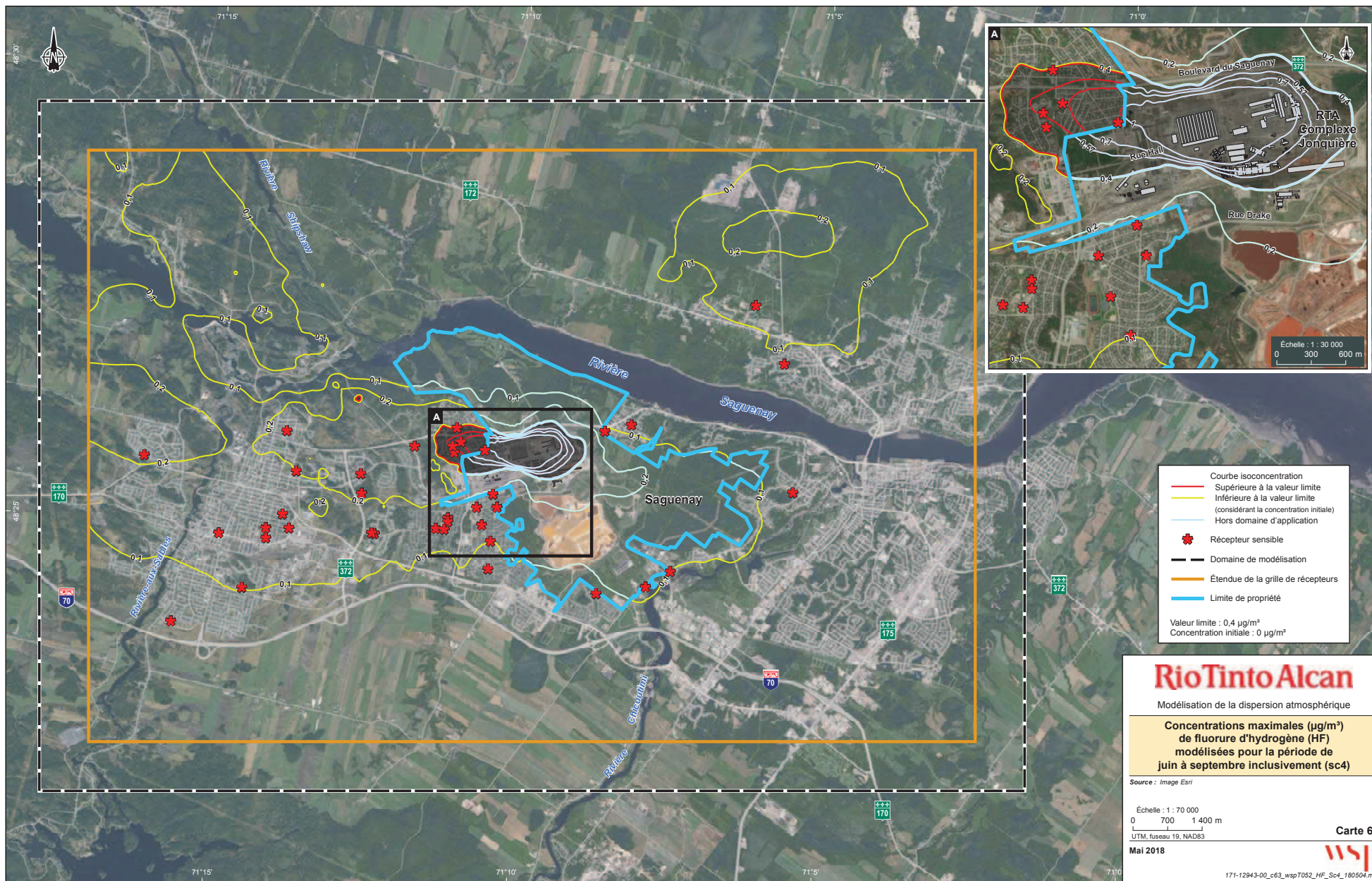
Mai 2018

Carte 61

wsp

171-12943-00_c61_wspT050_HF_Sc2_180504.mxd





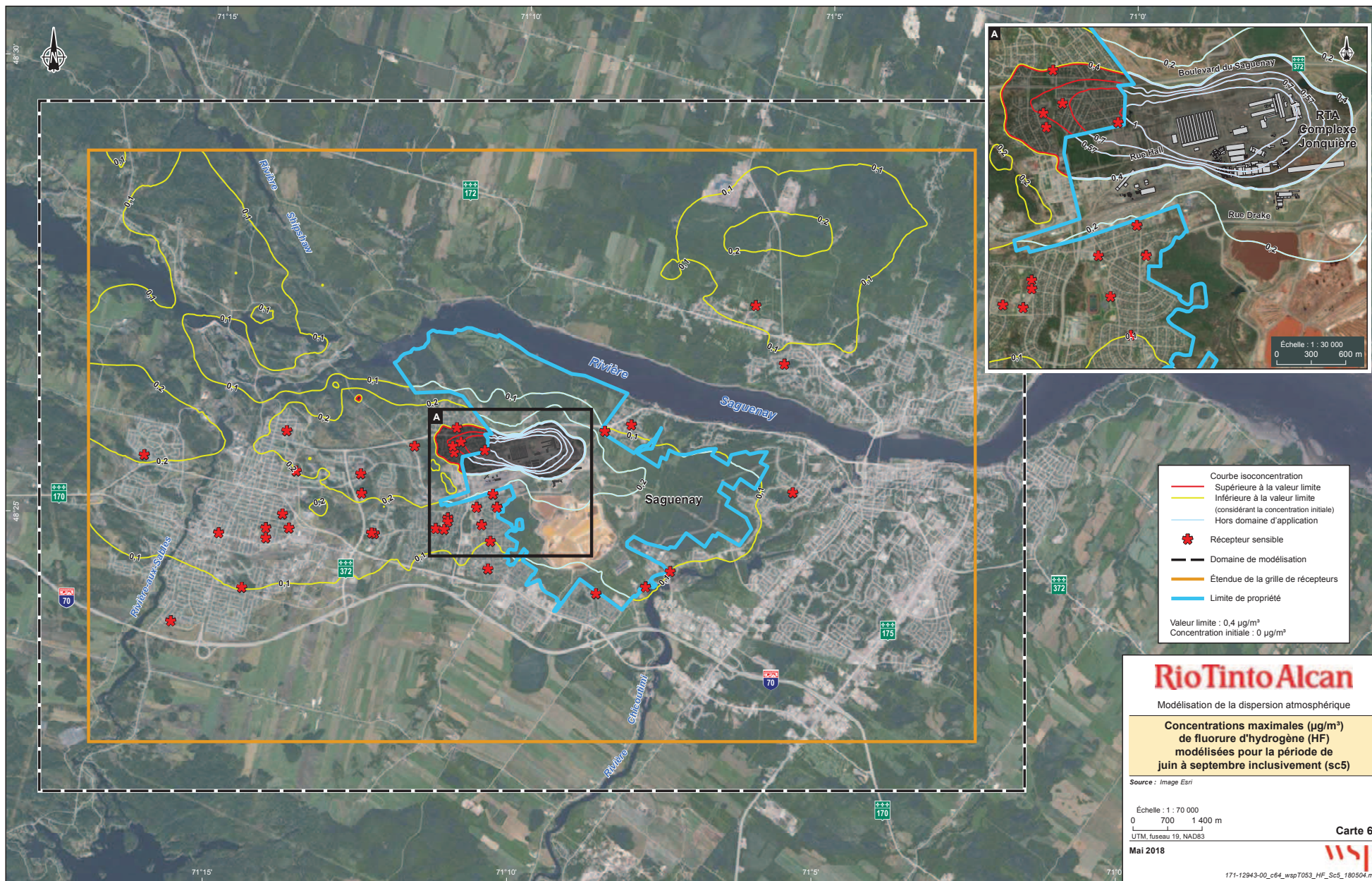
- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 0,4 µg/m³
Concentration initiale : 0 µg/m³

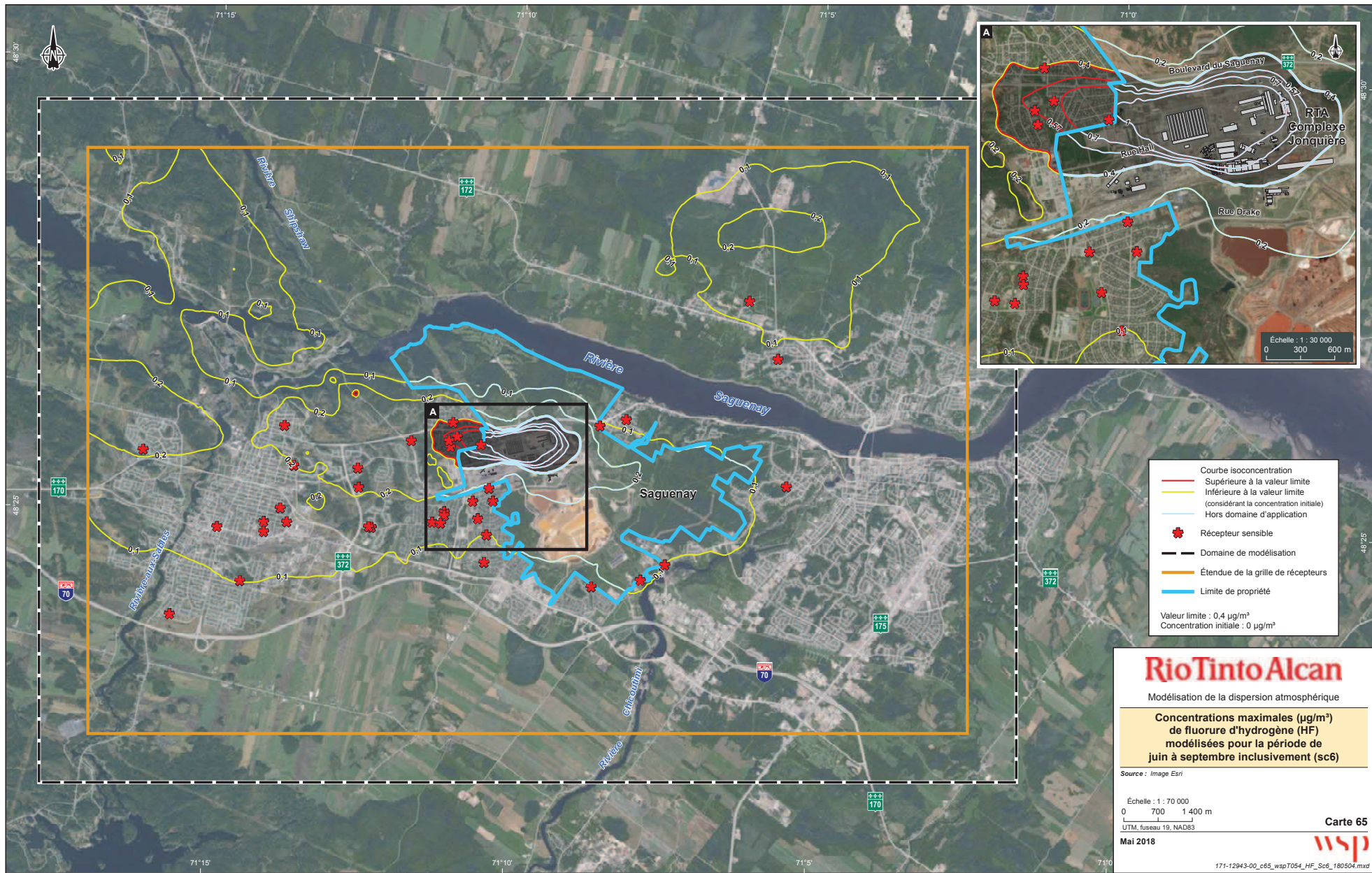
RioTinto Alcan
Modélisation de la dispersion atmosphérique

Concentrations maximales (µg/m³) de fluorure d'hydrogène (HF) modélisées pour la période de juin à septembre inclusivement (sc4)

Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
0 700 1 400 m
UTM, fuseau 19, NAD83





- Courbe isoconcentration
 - Supérieure à la valeur limite
 - Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
 - Hors domaine d'application
 - ★ Récepteur sensible
 - Domaine de modélisation
 - Étendue de la grille de récepteurs
 - Limite de propriété
- Valeur limite : 0,4 µg/m³
Concentration initiale : 0 µg/m³

RioTinto Alcan
 Modélisation de la dispersion atmosphérique
Concentrations maximales (µg/m³) de fluorure d'hydrogène (HF) modélisées pour la période de juin à septembre inclusivement (sc6)

Source : Image Esri

Échelle : 1 : 70 000
 0 700 1 400 m
 UTM, fuseau 19, NAD83
Mai 2018

Carte 65



171-12943-00_c65_wspT054_HF_Sc6_180504.mxd

ANNEXE 5

Localisation des points de rejets des eaux d'AP60

PARTIE II – EAUX USÉES

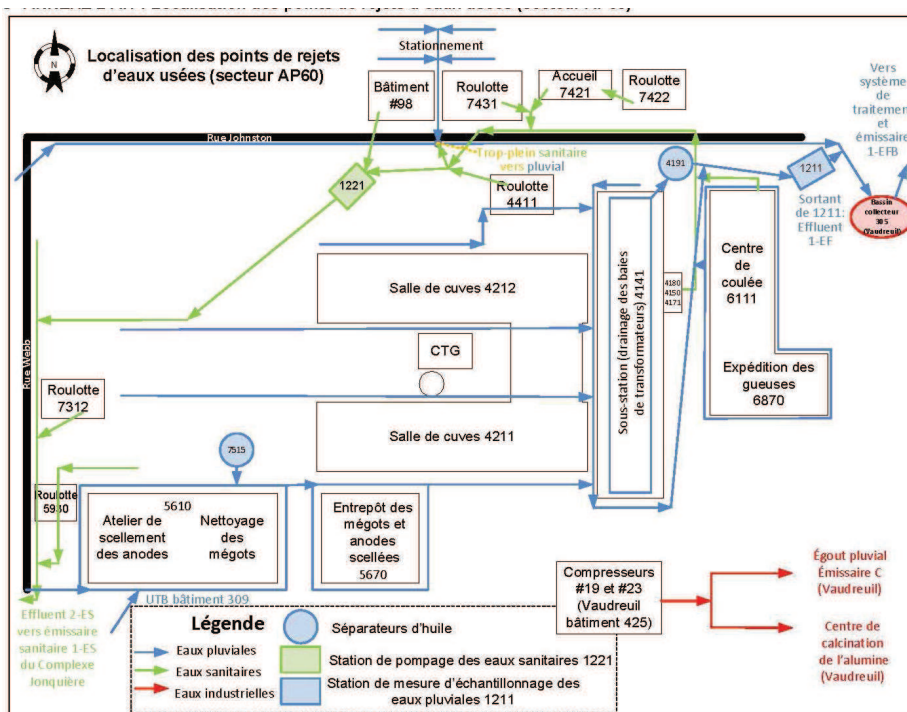
TABLEAU II-1B : Secteur AP60 - Points de rejet à l'environnement - Normes de rejet - Exigences de suivi

Points de rejet								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
N°	Type d'effluent	Description	Sources	Description système épuration / Capacité	Paramètre	Norme réglementaire	Norme supplémentaire ou seuil d'alerte	Exigences de suivi
1-EF (1211)	EFFLUENT FINAL DE RUISSELLEMENT ¹	Rejet vers le bassin 305 de l'usine Vaudreuil	- Eaux de ruissellement du site de l'usine AP60 - Eaux du séparateur eaux/huile 7515 (aire de ravitaillement diesel) - Eaux du séparateur eaux/huile 4191 (sous-station électrique)	Système Hydrovex (500 l/s max) (Station d'échantillonnage 1211) et rejetées au bassin 305 de l'usine Vaudreuil	Production	Aucune	Aucune	Production moyenne mensuelle d'aluminium chaud - exprimée en t/j
					Débit	Aucune	Aucune	Mesure en continu Relevé quotidien du volume journalier (24 h) exprimé en m ³ /j
					pH	Aucune	Aucune	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse sur chaque prélèvement ▪ Mesure en continu (conservée en registre) - Fournir jours et durée avec pH < 5,5 - Fournir jours et durée avec pH > 9,5
					Conductivité	Aucune	Aucune	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse sur chaque prélèvement ▪ Mesure en continu (conservée en registre) - Fournir le maximum horaire à chaque jour
					MES	Aucune	Aucune	3x/sem
					AI	Aucune	Aucune	
					F	Aucune	Aucune	
					DCO	Aucune	Aucune	composé 24 h, 50 ml @ 10 min
					C ₁₀ -C ₅₀	Aucune	Norme quotidienne 2 mg/l	1x/sem – composé 24 h, 50 ml @ 10 min
					HAP	Aucune	Aucune	1x/mois – composé 24 h, 50 ml @ 10 min
					CN	Aucune	Aucune	2x/an (mai et été) ¹ – échantillon instantané
					Cd, Cu, Ni, Pb, Zn	Aucune	Aucune	2x/an (mai et été) ¹ – composé 24 h, 50 ml @ 10 min
					Toxicité aiguë	Aucune	Norme instantanée 1 UTa (Truite)	CL 50 sur Truite et Daphnie 2x/an – échantillon instantané
					Toxicité chronique	Aucune	Aucune	CI 25 sur Algues et Méné-tête-de-boule 1x/an (été) – échantillon instantané
2-ES	EFFLUENT FINAL SANITAIRE ¹	Rejet vers un émissaire sanitaire qui est utilisé et géré par l'Usine Vaudreuil.	Eaux usées sanitaires de divers bâtiments (4150, 4180, 4171, 4411, 5930, 6111, 7431, 7312, 98, 7421, 7422)	L'émissaire sanitaire de l'Usine Vaudreuil est raccordé au réseau d'égout municipal	Aucune exigence n'est demandée dans le cadre de cette attestation d'assainissement			

¹ : Dans la présente attestation d'assainissement, ces effluents sont des effluents finaux pour l'établissement Complexe de production d'aluminium de Jonquière. Ils ne sont toutefois pas rejetés dans l'environnement mais dans un réseau d'un autre établissement, soit l'Usine Vaudreuil.

ANNEXE 6

Programme de suivi de l'effluent 1EF d'AP60



ANNEXE 2-A.1b : Localisation des points de rejet d'eaux usées (Secteur AP60)

ANNEXE 7

A - Rapport Bilan soufre 2015

Installation : AP60
 Année : 2015



Bilan mensuel de soufre - Article 142 1° du RAA

		Unités	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année	
Combustibles	Émission de soufre - Mazout #2		t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Consommation de Mazout #2		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Densité		kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Teneur en soufre		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Utilisation du Mazout #2 ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Électrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Émission de soufre - Mazout #5		t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Consommation de Mazout #5		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Densité		kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Teneur en soufre		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Utilisation du Mazout #5 ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Électrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Émission de soufre - Propane		t SO ₂	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Consommation de Propane		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Densité		kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Teneur en soufre		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Utilisation du Propane ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Électrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Émission de soufre - Gaz naturel		t SO ₂	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,016	
Consommation de Gaz naturel (à 15°C)		million Nm ³	0,20	0,18	0,13	0,17	0,10	0,10	0,11	0,12	0,15	0,11	0,15	0,17	1,69	
Utilisation du Gaz naturel ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Électrolyse	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	
	Centre de coulée	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10,00	
	Autres	%	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85,00	
COMBUSTIBLES		t SO ₂	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,016	
Procédé	Cuisson des anodes		t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Teneur en soufre dans l'anode crue		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Consommation de coke de pétrole		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans le coke		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Consommation de déchets cuits		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans les déchets cuits		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Consommation de brai		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans le brai ⁽²⁾		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Anodes crues transférées au four à cuisson		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre des anodes cuites		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Production d'anodes cuites + rejets		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Consommation d'anodes pré-cuites à l'électrolyse		t SO ₂	59,1	53,9	59,9	58,0	61,9	60,5	60,1	62,4	58,2	62,9	60,2	62,4	719,4
	Consommation nette de carbone		t	2 102,4	1 915,5	2 100,4	2 035,5	2 171,0	2 042,3	2 067,4	2 090,5	2 028,3	2 096,7	2 018,6	2 090,5	24 759
SO ₂ capté épurateurs humide		t	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Teneur en soufre des anodes cuites		%	1,48	1,48	1,50	1,50	1,50	1,56	1,53	1,57	1,51	1,58	1,57	1,57	1,53	
Sulfure de carbone (COS)		t	2,917	2,658	2,954	2,862	3,053	2,987	2,965	3,077	2,871	3,106	2,971	3,077	35,498	

	Consommation d'anodes Söderberg à l'électrolyse	t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
	Consommation de coke	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Teneur en soufre dans le coke	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Consommation de brai	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Teneur en soufre dans le brai	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Teneur en soufre de la pâte anodique	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Consommation de pâte anodique	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfure de carbonyle (COS)	t	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Cuisson des cathodes	t SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Quantité de cathodes vertes enfournées	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de cathodes cuites défournées	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre dans les cathodes cuites	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quantité d'anhracite de bourrage	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre dans l'anhracite de bourrage	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Procédé	Calcination du coke	t SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Pourcentage d'humidité dans le coke vert	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Quantité de coke vert utilisé	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pourcentage de soufre dans le coke vert	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NaHCO ₃ injecté	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SO ₂ capté épureur	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Quantité de coke calciné	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pourcentage de soufre dans le coke calciné	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Quantité de sous-calciné récupérée	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Quantité de particules fines côté refroidisseur	kg/t coke vert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Quantité de particules fines côté bouilloires	kg/t coke vert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PROCÉDÉ	t SO ₂	59,1	53,9	59,9	58,0	61,9	60,5	60,1	62,4	58,2	62,9	60,2	62,4	719,4	
	ÉMISSIONS TOTALES	t SO ₂	59,1	53,9	59,9	58,0	61,9	60,5	60,1	62,4	58,2	62,9	60,2	62,4	719,4	

(1) Inscrire en pourcentage la contribution de chaque secteur dans la consommation du combustible.

(2) Donnée annuelle. Voir explication dans l'onglet «bilan de soufre détaillé».

= données calculées

B - Rapport Bilan soufre 2016

Installation : AP60
Année : 2016



Bilan mensuel de soufre - Article 142 1° du RAA

		Unités	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année		
Combustibles	Émission de soufre - Mazout #2		t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	
	Consommation de Mazout #2		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Densité		kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Teneur en soufre		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Utilisation du Mazout #2 ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Electrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Émission de soufre - Mazout #5		t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	
	Consommation de Mazout #5		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Densité		kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Teneur en soufre		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Utilisation du Mazout #5 ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Electrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Émission de soufre - Propane		t SO ₂	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Consommation de Propane		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Densité		kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Teneur en soufre		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Utilisation du Propane ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Electrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Émission de soufre - Gaz naturel		t SO ₂	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,013	
Consommation de Gaz naturel (à 15°C)		million Nm ³	0,16	0,15	0,13	0,16	0,13	0,08	0,11	0,07	0,07	0,08	0,11	0,13	1,37		
Utilisation du Gaz naturel ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
	Electrolyse	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00		
	Centre de coulée	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10,00		
	Autres	%	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85,00		
COMBUSTIBLES		t SO ₂	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,013	
Cuisson des anodes	Teneur en soufre dans l'anode crue		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Consommation de coke de pétrole		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans le coke		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Consommation de déchets cuits		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans les déchets cuits		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Consommation de brai		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans le brai ⁽²⁾		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Consommation de coke poussiéreuse sous-calcinée		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans le coke pouss. sous-calcinée		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Anodes crues transférées au four à cuisson		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre des anodes cuites		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Production d'anodes cuites + rejets		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Procédé	Consommation d'anodes pré-cuites à l'électrolyse		t SO ₂	65,3	59,9	67,1	66,8	70,6	68,9	73,8	73,0	66,5	66,8	64,8	68,4	811,9
		Consommation nette de carbone		t	2 094,4	1 983,1	2 126,4	2 056,9	2 122,6	2 083,9	2 135,1	2 133,1	2 024,2	2 069,6	2 007,6	2 080,8	24 918
SO ₂ capté épurateurs humide		t	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Teneur en soufre des anodes cuites		%	1,64	1,59	1,66	1,71	1,75	1,74	1,82	1,80	1,73	1,70	1,70	1,73	1,71		

	Sulfure de carbonyle (COS)	t	3,220	2,956	3,309	3,297	3,482	3,399	3,643	3,600	3,283	3,298	3,200	3,375	40,063	
Procédé	Consommation d'anodes Söderberg à l'électrolyse	t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
	Consommation de coke	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans le coke	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Consommation de brai	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre dans le brai	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Teneur en soufre de la pâte anodique	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Consommation de pâte anodique	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sulfure de carbonyle (COS)	t	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Cuisson des cathodes	t SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Quantité de cathodes vertes enfournées	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de cathodes cuites défournées	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre dans les cathodes cuites	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quantité d'antracite de bourrage	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre dans l'antracite de bourrage	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Calcination du coke	t SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Pourcentage d'humidité dans le coke vert	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quantité de coke vert utilisé	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pourcentage de soufre dans le coke vert	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NaHCO ₃ injecté	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SO ₂ capté épurateur	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quantité de coke calciné	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pourcentage de soufre dans le coke calciné	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quantité de sous-calciné récupérée	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quantité de particules fines côté refroidisseur	kg/t coke vert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quantité de particules fines côté bouilloires	kg/t coke vert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PROCÉDÉ	t SO ₂	65,3	59,9	67,1	66,8	70,6	68,9	73,8	73,0	66,5	66,8	64,8	68,4	811,94		
ÉMISSIONS TOTALES	t SO ₂	65,3	59,9	67,1	66,8	70,6	68,9	73,8	73,0	66,5	66,8	64,8	68,4	811,96		

(1) Inscire en pourcentage la contribution de chaque secteur dans la consommation du combustible.

(2) Donnée annuelle. Voir explication dans l'onglet «bilan de soufre détaillé».

= données calculées

C - Rapport Bilan soufre 2017

Installation : AP60
Année : 2017



Bilan mensuel de soufre - Article 142 1° du RAA

		Unités	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année		
Combustibles	Émission de soufre - Mazout #2		t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	
	Consommation de Mazout #2		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Densité	kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Teneur en soufre	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Utilisation du Mazout #2 ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Electrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Émission de soufre - Mazout #5		t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000
	Consommation de Mazout #5		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Densité	kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Teneur en soufre	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Utilisation du Mazout #5 ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Electrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Émission de soufre - Propane		t SO ₂	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Consommation de Propane		L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Densité	kg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Teneur en soufre	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilisation du Propane ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Electrolyse	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Centre de coulée	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Autres	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Émission de soufre - Gaz naturel		t SO ₂	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,009	0,009	
Consommation de Gaz naturel (à 15°C)		million Nm ³	0,15	0,12	0,11	0,07	0,07	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,11	0,16	0,97		
Utilisation du Gaz naturel ⁽¹⁾	Usine d'anodes	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Electrolyse	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	
	Centre de coulée	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10,00	
	Autres	%	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85,00	
COMBUSTIBLES		t SO ₂	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,009	0,009	
Cuisson des anodes		t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	
Teneur en soufre dans l'anode crue		%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Consommation de coke de pétrole		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre dans le coke		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Consommation de déchets cuits		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre dans les déchets cuits		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Consommation de brai		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre dans le brai ⁽²⁾		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Consommation de coke poussiéreuse sous-calcinée		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre dans le coke pouss. sous-calcinée		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Anodes crues transférées au four à cuisson		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Teneur en soufre des anodes cuites		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Production d'anodes cuites + rejets		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Procédé	Consommation d'anodes pré-cuites à l'électrolyse		t SO ₂	67,6	59,4	65,9	65,2	68,0	63,9	66,0	62,4	59,0	59,9	58,2	60,9	756,6	
	Consommation nette de carbone		t	2 131,4	1 884,5	2 089,8	2 029,7	2 093,6	2 015,3	1 997,7	2 002,7	1 916,8	1 900,4	1 845,3	1 942,7	23 850	
	SO ₂ capté épurateurs humide		t	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Teneur en soufre des anodes cuites		%	1,67	1,66	1,66	1,69	1,71	1,67	1,74	1,64	1,62	1,66	1,66	1,65	1,67	

	Sulfure de carbonyle (COS)	t	3.337	2.933	3.252	3.216	3.356	3.155	3.259	3.079	2.911	2.958	2.872	3.005	37,333	
Consommation d'anodes Söderberg à l'électrolyse	t SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
	Consommation de coke	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Teneur en soufre dans le coke	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Consommation de brai	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Teneur en soufre dans le brai	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Teneur en soufre de la pâte anodique	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Consommation de pâte anodique	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sulfure de carbonyle (COS)	t	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	t SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Procédé	Cuisson des cathodes	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de cathodes vertes enfournées		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de cathodes cuites défournées		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teneur en soufre dans les cathodes cuites		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité d'anhracite de bourrage		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teneur en soufre dans l'anhracite de bourrage		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcination du coke		t SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pourcentage d'humidité dans le coke vert		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de coke vert utilisé		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pourcentage de soufre dans le coke vert		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NaHCO ₃ injecté		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂ capté épurateur		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de coke calciné		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pourcentage de soufre dans le coke calciné		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de sous-calciné récupérée		t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de particules fines côté refroidisseur		kg/t coke vert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de particules fines côté bouilloires		kg/t coke vert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROCÉDÉ	t SO ₂	67,6	59,4	65,9	65,2	68,0	63,9	66,0	62,4	59,0	59,9	58,2	60,9	756,61		
ÉMISSIONS TOTALES	t SO ₂	67,6	59,4	65,9	65,2	68,0	63,9	66,0	62,4	59,0	59,9	58,2	60,9	756,62		

(1) Inscrive en pourcentage la contribution de chaque secteur dans la consommation du combustible.

(2) Donnée annuelle. Voir explication dans l'onglet «bilan de soufre détaillé».

= données calculées