

Complément à l'étude de dispersion atmosphérique

1. INTRODUCTION

Suite aux questions du MDDEFP, des scénarios d'émissions additionnels ont été analysés à l'aide du modèle de dispersion atmosphérique.

Pour l'exploitation normale de l'usine :

Les émissions fugitives d'ammoniac, estimées à 13 t/an ont été ajoutée à la simulation pour l'ammoniac.

- Après revue des conditions d'utilisation des torchères, il apparaît qu'une des trois torchères de l'usine d'urée est utilisée de façon continue. Les émissions de cette torchère ont donc été ajoutées au scénario d'exploitation normale.
- Pour les émissions de PM, il ne sera pas possible de transférer de l'urée granulaire de l'unité de production vers les deux entrepôts simultanément, ni de charger des trains/camions en provenance des entrepôts simultanément. Les sources F2 et G2 du tableau 1.3 (et de la figure 1.3) de l'annexe G de l'EIE ont donc été retirés de l'analyse.
- Seules les analyses pour le NH₃, le NO₂ et les PM ont été reprises. Pour les autres contaminants (SO₂ et CO), les résultats de l'EIE indiquaient déjà une contribution marginale pour le projet.

Les autres torchères sont utilisées lors de situations transitoires ou d'urgence. En période de démarrage ou d'arrêt planifié, les torchères sont utilisées de façon sporadique. Lors de ces utilisations, les émissions normales des procédés sont considérablement réduites. Parmi les scénarios d'utilisation normale ou plus probable des torchères, tout en conservant les unités de production à pleine capacité, le scénario dont les émissions sont les plus intenses au niveau de l'ammoniac pour une durée d'environ une heure concerne l'utilisation de la torchère d'ammoniac de l'unité d'ammoniac lors d'une condition anormale de procédé impliquant l'arrêt du compresseur d'air de procédé.

2. PARAMÈTRES D'ÉMISSION

Les émissions fugitives de NH₃ ont été modélisées en utilisant une source volumique par secteur de procédé (ammoniac, urée et entreposage de l'ammoniac). Chaque source est centrée sur l'aire de procédé quelle représente. Les dimensions des sources ont été déterminées de façon à couvrir la surface approximative des aires de procédé tout en considérant la nature tridimensionnelle de ces dernières reliée aux équipements et à la turbulence engendrée par ces derniers. Les paramètres de ces sources sont présentés au tableau 1.

Les torchères sont modélisées comme des sources ponctuelles, mais en spécifiant des valeurs particulières ou pseudo-paramètres pour la vitesse et la température des gaz et le diamètre et la hauteur de la cheminée. Ces pseudo-paramètres ont été déterminés selon les procédures de l'US-EPA et permettent de tenir compte de la hauteur de la flamme au-dessus de la structure de

la torchère et de l'expansion des gaz lors de la combustion. La détermination de ces pseudoparamètres est basée sur le taux de chaleur dégagé lors de la combustion calculée à partir des débits et des caractéristiques des gaz à incinérer et du carburant d'appoint. Les caractéristiques de la torchère en continu des procédés de l'unité d'urée (exploitation normale) et de la torchère d'ammoniac de l'unité d'ammoniac (exploitation transitoire) sont présentées au tableau 2.

Tableau 1 Paramètres des sources (volumes) pour la modélisation des émissions fugitives d'ammoniac des procédés

Paramètres	Sources (fugitives de procédé)		
	Unité de NH ₃	Unité d'urée	Entreposage de NH ₃
Coordonnées X (UTM18, WGS84)	699 381	699 207	699 246
Coordonnées Y (UTM18, WGS84)	5 138 415	5 1386 36	5 139 131
Élévation à la base (m)	7,3	7,3	7,3
Hauteur de rejet (m)	5	5	5
Taux d'émission (g/s)	0,222	0,092	0,096
Dimension (m) (arête d'un carré)	200	200	100
Dimension latérale initiale (m)	46,51	46,51	23,26
Dimension verticale initiale (m)	2,5	2,5	2,5

Tableau 2 Paramètres des sources (ponctuelles) pour la modélisation des émissions des torchères

Paramètres	Sources (torchères)	
	Torchère en continu des procédés de l'unité d'urée	Torchère de NH ₃ de l'unité d'ammoniac
<i>Scénarios</i>	<i>Tous</i>	<i>Transitoire maximum seulement</i>
Coordonnées X (UTM18, WGS84)	699 128	699 024
Coordonnées Y (UTM18, WGS84)	5 138 703	5 138 985
Élévation à la base (m)	7,3	7,3
Hauteur de la torchère (m)	60	90
Chaleur dégagée (GJ/h)	50	5 020
Hauteur effective (m)	66	144
Vitesse des gaz (m/s)	20	20
Diamètre effectif (m)	1,2	12,1
Température (°C)	1 000	1 000
Taux d'émission de NO _x (g/s)	0,41	738
Taux d'émission de PM (g/s)	0,044	4,5
Taux d'émission de NH ₃ (g/s)	0,21	539

3. RÉSULTATS

3.1 EXPLOITATION NORMALE

Le tableau 3 présente un sommaire des résultats pour le NO₂, les particules et le NH₃ pour le scénario normal. Pour le NO₂ et les PM, les résultats sont presque identiques à ceux présentés dans l'EIE, c'est-à-dire que la torchère en continu en exploitation normale a un impact moindre que les autres sources des procédés et que sa contribution maximale ne survient pas en même temps que les autres sources.

Pour le NH₃, l'inclusion des émissions fugitives des équipements procédés dans la modélisation change le portrait de façon importante par rapport à ce qui était présenté dans l'étude d'impact. Aussi, il faut mentionner que la concentration initiale du RAA est de 100 µg/m³ sur 4 minutes pour le NH₃, contrairement à la valeur de 0 µg/m³ indiquée dans l'étude d'impact originale.

À ce sujet, il faut mentionner que l'estimation des émissions fugitives d'une usine inexistante est un exercice hasardeux et d'une fiabilité douteuse qui dépend presque uniquement des hypothèses de travail posées. Ainsi, en utilisant des hypothèses d'efficacité de contrôle plus performantes mais toujours réalistes, on pourrait réduire par un facteur de deux ou trois l'estimation des émissions fugitives de NH₃. À ce sujet, des données plus précises seront obtenues avec le programme prévu de caractérisation des émissions fugitives de l'usine. De plus, ces émissions survenant près du sol, les calculs de concentrations deviennent très sensibles à la vitesse du vent, particulièrement par vent très faible. Il s'agit d'une des limitations du modèle AERMOD sur lequel l'US-EPA travaille afin de réduire la tendance marquée du modèle à la surestimation lors de vents faibles pour les sources près de la surface. Ainsi, pour les taux d'émission estimés de NH₃, le modèle prévoit un dépassement de la norme sur 4 minutes à l'extérieur de la zone industrielle au nord des installations proposées par IFFCO, à partir de la berge et s'étendant dans le St-Laurent (voir figure 7.3 rev01 présentée à la fin de l'errata). La norme étant de 350 µg/m³, avec une concentration initiale de 100 µg/m³, une contribution pour l'usine supérieure à 250 µg/m³ indique un dépassement possible de la norme. **Par contre, pour les récepteurs sensibles et pour les résidences à l'intérieur du territoire de la SPIPB, les concentrations totales prévues demeurent sous la norme de 350 µg/m³ avec des valeurs maximales respectivement de 257 et 313 µg/m³.**

3.2 SCÉNARIO TRANSITOIRE AVEC TORCHÈRE

Le tableau 4 présente les résultats pour le scénario de pire cas avec torchère, lorsque tous les procédés de l'usine sont aussi en fonction. Il s'agit des mêmes sources que pour le scénario d'exploitation normale auxquelles on ajoute la torchère de NH₃ de l'unité d'ammoniac indiquée au tableau 1. Bien que ces taux d'émission ne devraient pas durer plus d'une heure à ce régime, les résultats pour 24 heures sont aussi présentés en guise de pire cas extrême non-réalisable pour les PM et le NO₂.

Les résultats sont significativement plus élevés pour les NO_x que pour le scénario normal, mais demeurent sous la norme. Pour les PM, l'impact de la torchère en mode d'urgence est

imperceptible par rapport à la contribution des autres sources. Pour le NH_3 , les concentrations maximales calculées sont légèrement supérieures aux concentrations maximales calculées pour la situation normale.

De par sa nature, les émissions de la torchère ont un comportement différent des autres sources. Avec la quantité de chaleur dégagée durant la combustion, les émissions de la torchère s'élèvent très haut, contribuent relativement peu aux concentrations ambiantes même si les émissions peuvent être très élevées et leur contribution maximale au sol surviennent pour des conditions météorologiques différentes des autres sources.

Les figures B1 et B2 présentent les contributions maximales horaires pour le NO_2 et sur 4 minutes pour le NH_3 pour le scénario transitoire avec torchère.

Tableau 3 Sommaire des résultats de l'étude de dispersion atmosphérique en mode d'exploitation normale

Contaminants	Périodes	Contributions de l'usine*		Concentrations initiales**		Totaux		Normes du RAA µg/m ³
		µg/m ³	% critère	µg/m ³	% critère	µg/m ³	% critère	
NO ₂	1 heure	37	8,8%	150	36%	187	45%	414
	24 heures	5,9	2,9%	100	48%	106	51%	207
	Annuelle	0,32	0,31%	40	39%	40	39%	103
PMT	24 heures	6,9	5,7%	90	75%	97	81%	120
PM _{2,5}	24 heures	6,9	23%	20	67%	27	90%	30
NH ₃	4 minutes	367	105%	100	28,6%	467	134%	350

* À l'extérieur de la zone industrielle incluse dans le territoire de la SPIPB, mais incluant les résidences à l'intérieur de la zone industrielle.

** Concentrations initiales par défaut du RAA. À l'exception des PM_{2,5}, ces valeurs par défaut sont supérieures aux valeurs mesurées à Bécancour (aréna). Pour les PM_{2,5}, la valeur par défaut de 20 µg/m³ est sélectionnée, conformément à l'article 202 du RAA.

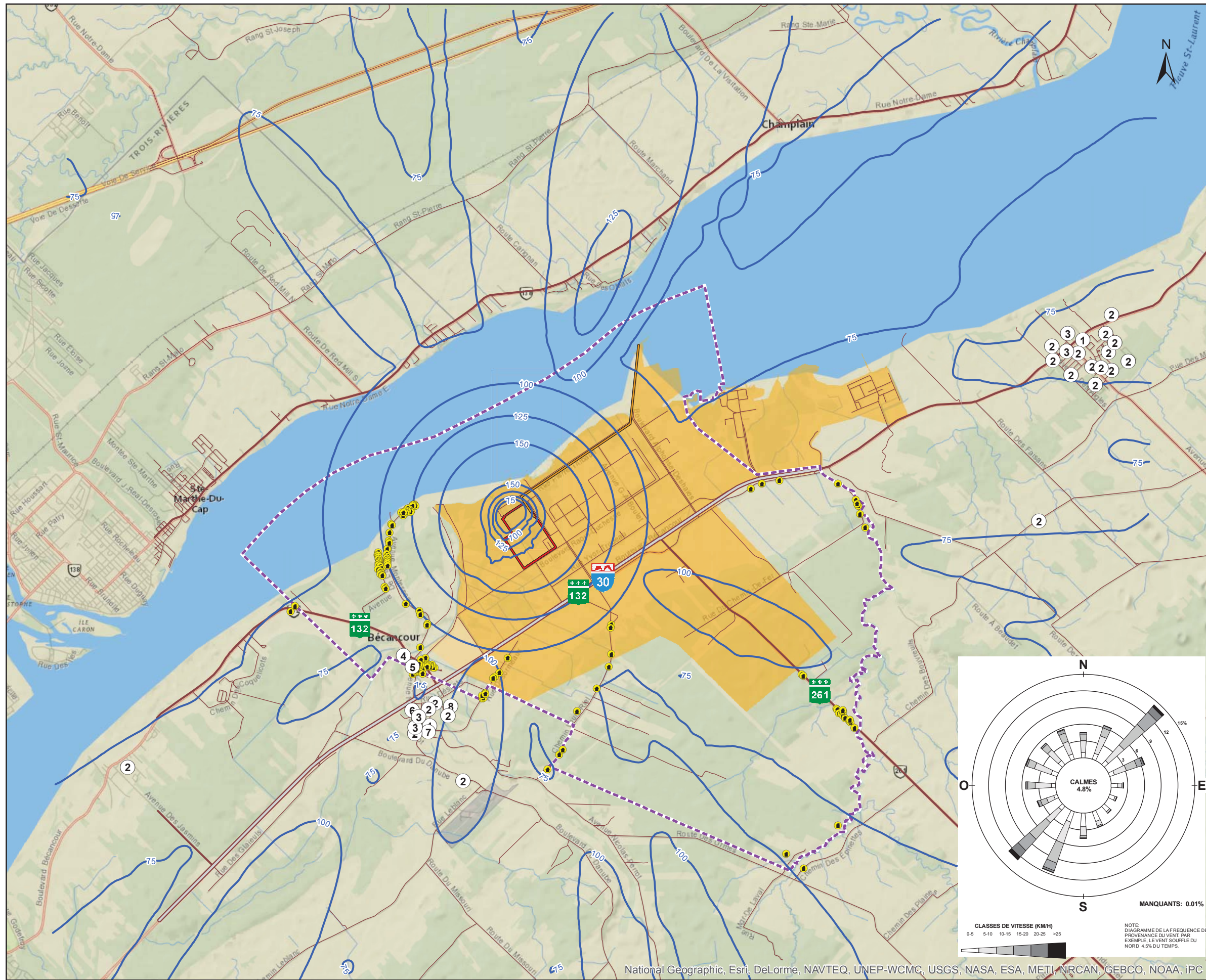
Tableau 4 Sommaire des résultats de l'étude de dispersion atmosphérique en mode transitoire avec torchère (pire cas)

Contaminants	Périodes	Contributions de l'usine*		Concentrations initiales**		Totaux		Normes du RAA	
		µg/m ³	% critère	µg/m ³	% critère	µg/m ³	% critère	µg/m ³	µg/m ³
NO ₂	1 heure	167	40%	150	36%	317	76%	414	
	24 heures	17	8.0%	100	48%	117	56%	207	
PMT	24 heures	6.9	5.7%	90	75%	97	81%	120	
PM _{2.5}	24 heures	6.9	23%	20	67%	27	90%	30	
NH ₃	4 minutes	368	105%	100	28.6%	468	134%	350	

* À l'extérieur de la zone industrielle incluse dans le territoire de la SPIPB, mais incluant les résidences à l'intérieur de la zone industrielle.

** Concentrations initiales par défaut du RAA. À l'exception des PM_{2.5}, ces valeurs par défaut sont supérieures aux valeurs mesurées à Bécancour (aréna). Pour les PM_{2.5}, la valeur par défaut de 20 µg/m³ est sélectionnée, conformément à l'article 202 du RAA.

Figure B.1



- PROJET**
- Site du projet
 - Convoyeur
- AFFECTATION DU TERRITOIRE**
- Résidence à l'intérieur du territoire de la SPIPB
 - Industrielle lourde
 - Industrielle légère
- INFRASTRUCTURES ET LIMITES**
- Autoroute
 - Route nationale
 - Route secondaire et chemin
 - Parc industriel et portuaire de Bécancour
- QUALITÉ DE L'AIR**
- Concentration de dioxyde d'azote dans l'air ambiant
 - Récepteur sensible

Numero	Description
1	École primaire
2	Garderie
3	Résidence pour personnes âgées
4	Terrain de baseball
5	Terrain de soccer
6	Centre culturel
7	Patinoire extérieure
8	Jeux d'eau

Modèle de dispersion : AERMOD
 Météorologie : Bécancour (MDDEFP), 2005-2009
 Norme du RAA : 414 µg/m³
 Conversion totale du NO en NO₂

Base cartographique:
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec,
 Orthophoto: MRC de Bécancour, 2010
 MRC de Bécancour (Plan 10 et 23), 2006

Titre Contribution (µg/m³) maximale horaire du projet aux concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) dans l'air ambiant - Scénario transitoire avec torçhere

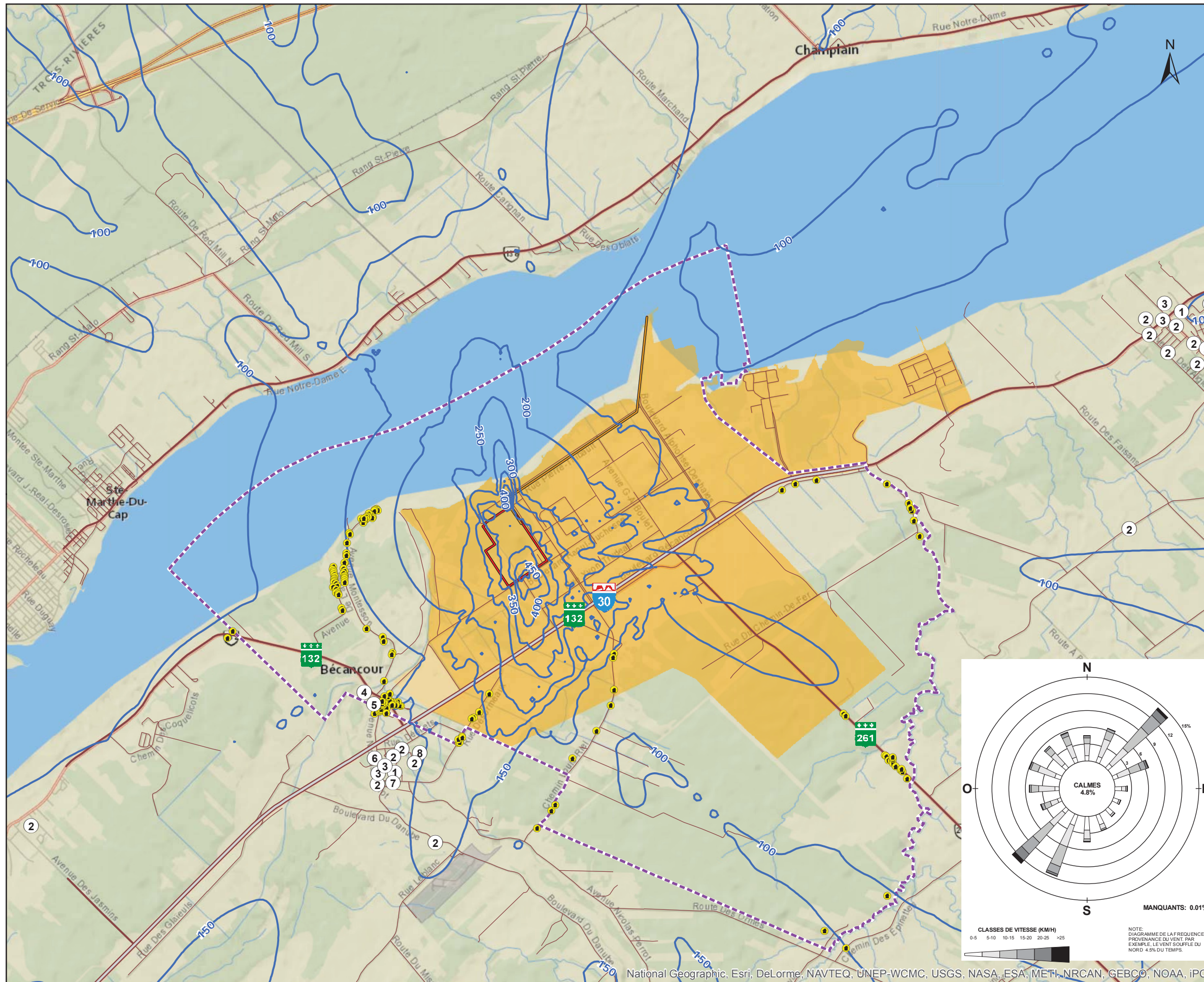
Projet PROJET DE FABRICATION D'ENGRAIS

Directeur projet L. Lachapelle	Dessiné par H. Dubois	Vérifié par É. Delisle
--	---------------------------------	----------------------------------

Client IFFCO Canada	Consultant SNC-LAVALIN Environnement
-------------------------------	--

Échelle 0 500 1 000 m	Numéro de projet 611020	Nom du fichier Figure7-01_QualiteAir_NO2_1h.mxd
--------------------------	-----------------------------------	--

01	29/04/2013	Préliminaire	M. D.	É. D.
No.	Date	Description	Dessiné	Vérifié



PROJET

- Site du projet
- Conveyeur

AFFECTATION DU TERRITOIRE

- Résidence à l'intérieur du territoire de la SPIPB
- Industrielle lourde
- Industrielle légère

INFRASTRUCTURES ET LIMITES

- Autoroute
- Route nationale
- Route secondaire et chemin
- Parc industriel et portuaire de Bécancour

QUALITÉ DE L'AIR

- Concentration d'ammoniac dans l'air ambiant
- Récepteur sensible

Numero	Description
1	École primaire
2	Garderie
3	Résidence pour personnes âgées
4	Terrain de baseball
5	Terrain de soccer
6	Centre culturel
7	Patinoire extérieure
8	Jeux d'eau

Modèle de dispersion : AERMOD
 Météorologie : Bécancour (MDDEFP), 2005-2009
 Norme du RAA : 350 µg/m³

Base cartographique:
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec,
 Orthophoto: MRC de Bécancour, 2010
 MRC de Bécancour (Plan 10 et 23), 2006

Titre
Contribution (µg/m³) maximale sur 4 minutes du projet aux concentrations d'ammoniac (NH₃) dans l'air ambiant
Scénario transitoire avec torchère

Projet
PROJET DE FABRICATION D'ENGRAIS

Directeur projet L. Lachapelle	Dessiné par H. Dubois	Vérifié par É. Delisle
--	---------------------------------	----------------------------------

Client IFFCO Canada	Consultant SNC-LAVALIN Environnement
-------------------------------	--

Échelle 0 500 1 000 m	Numéro de projet 611020	Nom du fichier Figure7-03_QualiteAir_Upset_NH3_4min_130429.mxd
--------------------------	-----------------------------------	---

01	29/04/013	Préliminaire	C. L.	É. D.
No.	Date	Description	Dessiné	Vérifié

