

Thériault, Marie-Ève

De: Thériault, Marie-Ève
Envoyé: 2 juillet 2019 14:49
À: 'Nathalie Leblanc'
Cc: Sonia Sylvestre (sonia.sylvestre@enfouibec.com); Bélanger, Annie; Gagnon, Mélissa (DGÉES)
Objet: Gestion 3LB - Précisions demandées concernant la modélisation atmosphérique

Bonjour,

Voici les éléments à préciser concernant les réponses aux questions posées le 29 mai 2019 en lien avec la modélisation atmosphérique relative au projet de Gestion 3LB. Compte tenu que certains des contaminants modélisés montrent des concentrations près de la norme applicable (le TCE entre autre), il importe de s'assurer que les hypothèses de base et les chiffres utilisés dans le modèle sont adéquats.

Question 1 – Concentration de TCE

L'initiateur ne répond pas à la question. Nous comprenons que la modélisation a été réalisée en considérant que tous les sols seront contaminés en TCE et seront une source d'émission. Or, la question visait à faire le parallèle entre la modélisation et la réalité attendue pour le projet. À cette fin, l'initiateur doit fournir une estimation de la proportion des sols reçus qui pourraient être contaminés par du TCE.

Par ailleurs, toujours en lien avec l'hypothèse que tous les sols seront contaminés en TCE et seront une source d'émission, le ministère note que selon la section 10.4.1 du rapport révisé, l'hypothèse de réception des sols (tableau 1) a été considérée dans le calcul des taux et l'horaire d'émission, ce qui implique que le résultat du TCE à 99,5% tient déjà en compte le fait que la quantité de sols émetteurs de COV n'est pas de 349,2 t/j pour toute l'année et qu'il est beaucoup moindre en hiver. L'initiateur doit expliquer comment la quantité moyenne de sols par jour a été calculée et justifier que l'utilisation de cette valeur est appropriée considérant que des réductions dans les quantités de sols reçus varient déjà dans la modélisation pendant l'année.

Puisque les concentrations modélisées en TCE sont près de la norme, l'initiateur doit préciser :

Comment il s'assurera de ne pas dépasser la norme annuelle?

Aussi, à la section 10.6, l'initiateur indique la présence d'un registre d'exploitation « explicite » en ce qui concerne les quantités et les concentrations de COV lors de la réception des sols. Qu'en sera-t-il spécifiquement pour le tétrachlorure de carbone et le trichloréthylène?

Question 3 – facteur de réduction temporel

La référence fournie dans la réponse pour le facteur de réduction temporel n'est pas la bonne. Celle-ci doit être validée. Certains chiffres présentés dans le tableau semblent incohérents. Ainsi, les hypothèses qui ont été faites pour justifier les choix et les chiffres retenus doivent être précisés. Au besoin, les chiffres et l'évaluation doivent être revus. À titre d'exemples pour appuyer ce propos :

- Pour la plage lundi-mercredi de 17h à 0h, une réduction de 18% a été appliquée. Si on se rapporte à la figure 7 du rapport révisé, on constate que cette réduction correspond à un délai de 10 heures. Comment justifier ce choix considérant que des sols pourront être reçus jusqu'à 17 heures, auquel cas leurs émissions seraient à 100%?
- La réduction temporel relative à la fin de semaine est établie à 90%. Or, selon la figure 7 du rapport de modélisation, cette diminution est associée à un sol en place depuis 5 jours. Ce chiffre apparaît donc adéquat pour les sols reçus le lundi mais difficilement applicable pour les sols reçus le vendredi.

- Les émissions sont réduites les jeudis et vendredis et, dans une plus grande proportion, la fin de semaine. Comment justifier cela si, selon ce qui est indiqué à la section 5.2.1 du rapport révisé on affirme que des sols seront reçus 10h/jour, 5 jours/semaine?
- À la colonne réduction totale, les pourcentages de réduction sont additionnés plutôt que multipliés, ce qui amène dans certains cas une réduction de 129%. Si après 2 jours les émissions sont à 60% du maximum et qu'on abaisse la température de 10°C (-40%), les émissions ne deviennent pas nulles.

Question 4 – Précipitation/Taux d'humidité dans les sols

L'initiateur doit expliquer comment l'utilisation d'une pluie maximale sur 24 heures permet de bien évaluer l'humidité du sol sur une période de 7 mois. Il doit également expliquer comment le choix retenu peut être identifié comme conservateur. À première vue, le résultat de cette évaluation est susceptible d'être que le sol soit saturé en eau et, selon les références fournies, considérer un sol saturé en eau pourrait ne pas être conservateur sur le plan des émissions atmosphérique. Au besoin, le chiffre et l'évaluation doivent être revus.

Dans sa réponse, l'initiateur mentionne que « Même si cette vérification a permis de constater que la couche de surface des sols sera quasi saturée à saturée pour la majeure partie de la période du 1^{er} avril au 31 octobre, **aucun facteur de réduction n'a été appliqué pour cet aspect. Seule a été considérée la distinction entre l'horaire d'émission estival et l'horaire d'émission hivernal.** De plus, la section 10.4.2 du rapport révisé souligne l'approche conservatrice utilisée dans la modélisation pour cet aspect. » La réponse fournie dans le courriel du 14 juin 2019 semble dire que la composante humidité dans les sols n'a été prise en compte alors que la section 10.4.2 semble dire qu'elle a été considérée. L'initiateur doit confirmer si la composante humidité dans les sols a oui ou non été considérée dans la modélisation. De plus, à quoi fait référence la distinction entre l'horaire d'émission estival et l'horaire d'émission hivernal?

Nous demeurons disponibles pour en discuter au besoin.

Je vous remercie et bonne journée,

Marie-Eve Thériault, *biol., M. Sc.*

Chargée de projet

Direction de l'évaluation environnementale
des projets hydriques et industriels
Ministère de l'Environnement et
de la Lutte contre les changements climatiques
675, boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone: (418) 521-3933, poste 4643

Télécopieur: (418) 644-8222

Marie-Eve.Theriault@environnement.gouv.qc.ca

De : Nathalie Leblanc [<mailto:nleblanc@pescaenv.com>]

Envoyé : 14 juin 2019 11:41

À : Thériault, Marie-Ève <Marie-Eve.Theriault@environnement.gouv.qc.ca>

Cc : Sonia Sylvestre (sonia.sylvestre@enfouibec.com) <sonia.sylvestre@enfouibec.com>

Objet : 3LBCC00-445 - Gestion 3LB - Précisions demandées concernant la modélisation atmosphérique

Bonjour,

Vous trouverez ci-dessous les précisions demandées dans le courriel du 29 mai 2019 concernant la modélisation atmosphérique. Cette dernière a été présentée dans le rapport révisé en mai 2019 (annexe A du volume 4 de l'étude d'impact sur l'environnement).

1. Considérant les concentrations modélisées de TCE et les incertitudes importantes relatives au calcul des taux d'émission, l'initiateur doit fournir une estimation de la proportion des sols reçus qui pourront être contaminés par du TCE.

La modélisation a été conservatrice, y compris pour le trichloroéthylène (TCE). En effet, le taux d'émission du TCE a été calculé selon les hypothèses suivantes :

- l'ensemble des sols a été considéré, dans la modélisation, comme pouvant être contaminé au TCE. Dans la réalité, la proportion des sols pouvant être contaminés au TCE sera inférieure ou, dans le pire cas, égal à cette proportion;
- l'ensemble des quantités maximales de sols reçus sur le site a été pris en compte (tableau 1 du rapport révisé), ce qui constitue une surestimation des quantités de sols;
- un facteur conservateur a été appliqué à chacune des sources (tableau 11 du rapport révisé);
- un taux d'émission horaire maximal, et non un taux d'émission moyen calculé sur une base annuelle, a été considéré même si la norme (2011) pour le TCE est annuelle (tableau 22 du rapport révisé).

Concernant ce dernier point, la considération d'un taux d'émission moyen annuel entraînerait une réduction d'environ 30 % des émissions pour le TCE. Les résultats présentés pour le TCE dans la modélisation sont donc surestimés et très conservateurs. Un exemple du taux d'émission du TCE pour la source S1 est fourni ci-dessous.

Quantité max. de sols* par jour (tonne)	Taux émission horaire max. (g/s.m ²)	Norme (2011) VL (µg/m ³)	Norme (2011) CI (µg/m ³)	Résultat max. 1 an (µg/m ³)	Résultat max. 1 an (%)
349,2	1,28 ^E -06	0,4	0,3	0,098	99,5

Quantité moy. de sols* par jour (tonne)	Taux émission moyen annuel (g/s.m ²)	Norme (2011) VL (µg/m ³)	Norme (2011) CI (µg/m ³)	Résultat moy. 1 an (µg/m ³)	Résultat moy. 1 an (%)
242,50	8,89 ^E -07	0,4	0,3	0,068	92,03

* Sols susceptibles d'émettre des COV.

2. L'initiateur doit préciser quel critère a servi à départager les HAP légers et les HAP lourds. Il a été constaté que l'anthanthrène a été inclus parmi les HAP légers, alors que son poids moléculaire est le même que l'indeno(1,2,3-cd)pyrène qui, lui, a été inclus parmi les HAP lourds. En ce sens, l'initiateur doit indiquer quelle procédure a été utilisée.

La procédure utilisée pour distinguer les HAP légers et les HAP lourds est basée sur le nombre de cycles benzéniques (six atomes de carbone) et le comportement potentiellement volatil du HAP (Faham, L., 2013, Maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, 70 p.). Dans la modélisation, les HAP légers ont été traités avec les COV et les HAP lourds avec les particules :

- HAP légers (jusqu'à trois cycles benzéniques);
- HAP lourds (au-delà de trois cycles benzéniques + comportement non volatil).

Dans le cas de l'anthanthrène, il y a six cycles benzéniques. Toutefois, il est considéré comme semi-volatil. Nous l'avons donc considéré avec les HAP légers car cette approche était la plus contraignante (modélisation avec les COV). Quant à l'indenol (1,2,3-cd) pyrène, il compte cinq cycles et est toujours associé au PM2,5. Nous l'avons donc considéré avec les HAP lourds (modélisation avec les particules).

- Aux tableaux 3 à 9, on indique que les taux d'émission horaires des contaminants volatils seront modulés en fonction de plusieurs facteurs dont la température, la granulométrie, le taux d'humidité, la variation des taux d'émission dans le temps ainsi que la variation des quantités de sols reçus. Une modulation des taux d'émission avait déjà été considérée dans la première version de la modélisation, en raison essentiellement des mêmes facteurs. Toutefois, les valeurs retenues dans la version mise à jour sont significativement différentes et l'information fournie ne permet pas d'en effectuer la validation. À cet effet, l'initiateur doit fournir les éléments justificatifs permettant de valider le calcul des valeurs utilisées dans les tableaux 3 à 9 du rapport de modélisation mis à jour.**

La version révisée du rapport de modélisation considère, afin de répondre aux exigences du RAA, la limite de la zone industrielle définie par le règlement de zonage de la Ville de Bécancour. Avec cette limite, contrairement à celle utilisée dans la version initiale (limite de propriété de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour), la modélisation a dû être effectuée avec un horaire d'émission plus détaillé. Les coefficients horaires d'émission (tableaux 3 à 9 du rapport révisé) sont modulés en fonction de plusieurs facteurs dont le mouvement des sols (déplacement du sol sur le site, figure 7 du rapport révisé), la différence de température jour/nuit (figure 6 du rapport révisé) et la cinétique de biodégradation (figure 8 du rapport révisé).

Un horaire d'émission estival et un horaire d'émission hivernal ont été utilisés pour la modélisation (exemples des tableaux 5 et 6 du rapport révisé). Dans le tableau 5 présentant les coefficients horaires d'émission de la source S1 du 1^{er} avril au 31 octobre (horaire d'émission estival) pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV, dans la deuxième colonne « Lundi à mercredi », les coefficients sont présentés selon l'heure des opérations sur le site (lignes du tableau) et ont été déterminés en fonction de la différence de température jour/nuit (figure 6) issue de la référence *Estimating Air Emissions from Petroleum UST Cleanups* (EPA, 1989). Dans les colonnes subséquentes (Jeudi, Vendredi, Samedi à dimanche), les coefficients présentés ont également été déterminés en fonction de la différence de température jour/nuit (figure 6), mais en prenant également en compte la diminution de l'émission de COV en fonction du temps (figure 7) issue de la référence *Soil screening guidance : Technical background document* (USEPA, 1996). Les détails des calculs des coefficients d'émission du tableau 5 du rapport révisé sont fournis ci-dessous. Les coefficients d'émission ont été choisis pour être plus conservateurs que la valeur de réduction totale calculée. La section 10.4.2 du rapport révisé précise également l'approche conservatrice de la modélisation pour cet aspect.

Journée	Horaire	Période journalière	Réduction (%) Différence 10°C nuit/jour (figure 6)	Réduction (%) Temporel (figure 7)	Réduction totale (%)
Lundi à mercredi	1 h à 7 h	Nuit	39	12,5	51,5
	8 h à 17 h	Jour	-	-	-
	17 h à 0 h	Nuit	39	18	57
Jeudi	1 h à 7 h	Nuit	39	60	99
	8 h à 17 h	Jour	-	60	60
	17 h à 0 h	Nuit	39	60	99
Vendredi	1 h à 7 h	Nuit	39	70	109
	8 h à 17 h	Jour	-	70	70
	17 h à 0 h	Nuit	39	70	109
1 h à 7 h			39	90*	129

Samedi et dimanche	8 h à 17 h 17 h à 0 h	Jour Nuit	- 39	90* 90*	80 129
--------------------	--------------------------	--------------	---------	------------	-----------

* Valeur estimée selon la figure 7 du rapport révisé.

4. À quelques endroits dans le rapport on indique que le taux d'humidité des sols a été obtenu en considérant une moyenne annuelle des précipitations sur 24 heures de 52,8 mm. Selon les normales climatiques du Québec 1981-2010, à la station de Trois-Rivières, cette valeur est plutôt de 3,1 mm. Ainsi, l'initiateur doit préciser quelle valeur a été utilisée pour les calculs et fournir les éléments justificatifs appropriés.

La valeur de 52,8 mm correspond à la moyenne annuelle des précipitations maximales sur 24 heures à la station n° 701HE63 de Trois-Rivières de 1977 à 1998. Cette valeur a été utilisée pour vérifier le taux d'humidité de la couche de surface des sols, celle considérée comme émettrice dans la modélisation. Même si cette vérification a permis de constater que la couche de surface des sols sera quasi saturée à saturée pour la majeure partie de la période du 1^{er} avril au 31 octobre, aucun facteur de réduction n'a été appliqué pour cet aspect. Seule a été considérée la distinction entre l'horaire d'émission estival et l'horaire d'émission hivernal. De plus, la section 10.4.2 du rapport révisé souligne l'approche conservatrice utilisée dans la modélisation pour cet aspect.

Le 3,1 mm (précisément 3,08 mm) correspond au ratio du total annuel des précipitations (1122,8 mm) pour les données climatiques de la station n° 701HE63 de Trois-Rivières de 1981 à 2010 divisé par 365 jours. Cette moyenne annuelle n'est pas en lien avec les propriétés physiques considérées des sols. Elle n'a pas été utilisée pour effectuer la vérification du taux d'humidité des sols.

Serait-il possible de confirmer si cela répond avec satisfaction aux interrogations de vos spécialistes?

Veuillez accepter, Madame, mes salutations distinguées.

Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.

Environnement et société | Environment and society

Directrice | Director



T : 1 418 364-3139,137 | C : 418 391-1694 | pescaenvironnement.com

[Carleton-sur-Mer](#) | [Rimouski](#) | [Montréal](#) | [Calgary](#)

DES GENS DE RESSOURCES
DEPUIS



De : Marie-Eve.Theriault@environnement.gouv.qc.ca <Marie-Eve.Theriault@environnement.gouv.qc.ca>

Envoyé : 29 mai 2019 15:28

À : Nathalie Leblanc <nleblanc@pescaenv.com>

Cc : Annie.Belanger@environnement.gouv.qc.ca

Objet : Gestion 3LB - Précisions demandées concernant la modélisation atmosphérique

Bonjour,

Comme nous en avons convenu tout à l'heure, voici les éléments sur lesquels des précisions sont requises afin de statuer sur la recevabilité de la modélisation atmosphérique :

1. Considérant les concentrations modélisées de TCE et les incertitudes importantes relatives au calcul des taux d'émission, l'initiateur doit fournir une estimation de la proportion des sols reçus qui pourront être contaminés par du TCE;
2. L'initiateur doit préciser quel critère a servi à départager les HAP légers et les HAP lourds. Il a été constaté que l'anthanthrène a été inclus parmi les HAP légers, alors que son poids moléculaire est le même que l'indeno(1,2,3-cd)pyrène qui, lui, a été inclus parmi les HAP lourds. En ce sens, l'initiateur doit indiquer quelle procédure a été utilisée;
3. Aux tableaux 3 à 9, on indique que les taux d'émission horaires des contaminants volatils seront modulés en fonction de plusieurs facteurs dont la température, la granulométrie, le taux d'humidité, la variation des taux d'émission dans le temps ainsi que la variation des quantités de sols reçus. Une modulation des taux d'émission avait déjà été considérée dans la première version de la modélisation, en raison essentiellement des mêmes facteurs. Toutefois, les valeurs retenues dans la version mise à jour sont significativement différentes et l'information fournie ne permet pas d'en effectuer la validation. À cet effet, l'initiateur doit fournir les éléments justificatifs permettant de valider le calcul des valeurs utilisées dans les tableaux 3 à 9 du rapport de modélisation mis à jour;
4. À quelques endroits dans le rapport on indique que le taux d'humidité des sols a été obtenu en considérant une moyenne annuelle des précipitations sur 24 heures de 52,8 mm. Selon les normales climatiques du Québec 1981-2010, à la station de Trois-Rivières, cette valeur est plutôt de 3,1 mm. Ainsi, l'initiateur doit préciser quelle valeur a été utilisée pour les calculs et fournir les éléments justificatifs appropriés.

Afin de respecter l'échéancier établit, je vous prie de répondre dans les plus brefs délais.

Je vous remercie et bonne fin de journée,

Marie-Eve Thériault, *biol., M. Sc.*

Chargée de projet

Direction de l'évaluation environnementale
des projets hydriques et industriels
Ministère de l'Environnement et
de la Lutte contre les changements climatiques
675, boul. René-Lévesque Est, 6e étage, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone: (418) 521-3933, poste 4643

Télécopieur: (418) 644-8222

Marie-Eve.Theriault@environnement.gouv.qc.ca