



RÉSEAU STRUCTURANT DE TRANSPORT EN COMMUN
EN ROUTE VERS LA MODERNITÉ

**Réponses à la troisième série de questions et commentaires
concernant la modélisation atmosphérique**

Dossier MELCC : 3211-08-015



27 août 2020

QC-3-1 Les résultats présentés à la section 8 du rapport de modélisation sont incomplets. En effet, les concentrations qui doivent être comparées aux normes et critères de qualité de l'atmosphère sont les concentrations maximales modélisées sur l'ensemble des récepteurs du domaine de modélisation. À la section 8, seuls les résultats aux récepteurs sensibles sont comparés aux normes et critères. Le consultant note d'ailleurs : « [...] *les valeurs maximales à la limite des zones de travaux semblent être particulièrement élevées. Cependant, les valeurs maximales aux récepteurs sensibles sont moins alarmantes et sont, pour la plupart, conformes avec les normes et critères de qualité de l'air.* » Le résultat de cette omission est donc une sous-estimation importante des concentrations maximales de l'ensemble des contaminants émis, ce que l'on peut confirmer en observant attentivement les cartes fournies à l'annexe B.

Veuillez fournir les concentrations maximales modélisées sur l'ensemble des récepteurs du domaine de modélisation.

Réponse RSTC : Les informations demandées sont présentées dans les tableaux 1 et 2 ci-dessous.

Tableau 1: Secteur Brown-Cartier

Contaminants	Période	Coordonnées UTM			Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			% Norme (Totale/Norme)
		X	Y	Norme	Max. modélisé	Initiale	Totale	
PST	24 heures	329947	5185691	120	477	90	567	472%
PM _{2.5}	24 heures	329782	5185568	30	28	20	48	161%
SO ₂	4 minutes	329932	5185679	1050	483	150	633	60%
	24 heures	329932	5185679	288	18	50	68	24%
	Annuel	329932	5185679	52	2	20	22	42%
NO ₂	1 heure	329932	5185679	414	1 079	68	1 147	277%
	24 heures	329782	5185568	207	340	50	390	188%
	Annuel	329782	5185568	103	58	18	76	74%
CO	1 heure	329786	5185564	34 000	13 700	2 650	16 350	48%
	8 heures	329782	5185568	12 700	8 327	1 750	10 077	79%
HAP	Annuel	329782	5185568	0.0009	0.0015	0.0003	0.002	200%
PM _{2.5D}	24 heures	329782	5185568	30	26	20	46	152%

Tableau 2 : Secteur du Jardin

Contaminants	Période	Coordonnées UTM			Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			% Norme (Totale/Norme)
		X	Y	Norme	Max. modélisé	Initiale	Totale	
PST	24 heures	330382	5186723	120	569	90	659	549%
PM _{2.5}	24 heures	329786	5186723	30	24	20	44	148%
SO ₂	4 minutes	330390	5186729	1050	450	150	600	57%
	24 heures	330395	5186721	288	18	50	68	23%
	Annuel	330390	5186729	52	2	20	22	41%
NO ₂	1 heure	330390	5186729	414	1016	68	1084	262%

Contaminants	Période	Coordonnées UTM		Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			% Norme (Totale/Norme)
		X	Y	Norme	Max. modélisé	Initiale	
	24 heures	330353	5186800	207	251	50	301 145%
	Annuel	330353	5186800	103	50	18	68 66%
CO	1 heure	330390	5186729	34000	11464	2650	14114 42%
	8 heures	330373	5186739	12700	4142	1750	5892 46%
HAP	Annuel	330369	5186777	0.0009	0.0008	0.0003	0.001 122%
PM _{2.5} D	24 heures	330356	5186772	30	14	20	34 112%

QC-3-2 Cette question réfère aux sections 3.1 et 8. La modélisation a montré des dépassements de la norme des particules en suspension totales (PST) aux récepteurs sensibles. Selon ce que l'on peut observer sur les cartes présentées à l'annexe B, il semble que les concentrations maximales seraient encore plus élevées que celles qui ont été présentées à la section 8. Dans ce contexte, nous sommes d'avis que la prise en compte des émissions de métaux est pertinente. En effet, puisque les concentrations de PST sont élevées, si on ajoute la proportion de métaux qu'elles contiennent aux émissions de métaux en provenance de toutes les autres sources, le total pourrait représenter des concentrations de métaux non négligeables.

Réponse RSTC : Les concentrations de PST modélisées sont jugées surestimées à ce stade de l'étude de modélisation.

En effet, la modélisation atmosphérique a été réalisée à partir du pire scénario qui considère que toutes les sources (à l'exception des explosifs) sont fonctionnelles à 100 % durant toutes les heures de travaux prévus au chantier. La période de modélisation, comme demandée dans la méthodologie, doit couvrir minimalement 5 années (1826 jours) de manière à avoir une grande variété des conditions météorologiques. Ainsi, malgré que la durée du chantier soit de 588 jours, soit un peu moins de 2 années, la fréquence des dépassements et le nombre de jours de dépassements présentés ont été calculés sur 5 ans.

Pour votre information, voici d'autres éléments de la modélisation qui pourraient surestimer les concentrations :

- Aucune déposition des particules n'est considérée dans la modélisation conformément à la méthode préconisée par le MELCC. En réalité, la plupart des particules plus grossières se déposeront au sol près du chantier. Un apport moindre aux récepteurs sensibles est donc à prévoir;
- Aucune précipitation ou effet de la neige n'est inclus dans le calcul des taux d'émission fugitive de particules conformément à la méthode préconisée par le MELCC;
- Une concentration ambiante correspondant à 66 % de la norme est incluse dans la concentration totale présentée (correspondant à 90 µg/m³). Cette concentration représente environ le 95^e percentile des concentrations mesurées par la station de qualité de l'air la plus près du projet. À environ 95 % du temps, la concentration initiale dans l'air ambiant sera inférieure à cette valeur.

À ce stade-ci, ni la technique de construction ni la méthode de travail détaillée ne sont déterminées. La provenance des matériaux de remblai et les équipements qui seront utilisés par le Partenaire privé ne sont pas connus. De plus, il n'y a pas d'information sur la composition minéralogique du roc en place.

En regard de ce qui précède, il s'avère prématuré de refaire une modélisation afin de prendre en compte les métaux à ce stade du projet vu le peu de données nouvelles à notre disposition et considérant que les concentrations en PST sont de toute évidence surestimées à cette étape de l'étude.

Étant donné le contexte d'un projet en mode alternatif, une analyse

détaillée devra être effectuée dans la prochaine phase du projet lorsque le Partenaire privé sera sélectionné. Un plan de gestion des émissions atmosphériques, qui inclut une nouvelle étude de modélisation, est d'ailleurs prévu au devis afin de revoir les impacts et les mesures d'atténuation selon l'approche de construction préconisée par le Partenaire privé. À la lumière de cette modélisation, qui sera basée sur des données concrètes du chantier, la nécessité de prendre en compte les métaux sera évaluée. Comme indiqué à la QC-114, le plan de gestion des émissions atmosphériques sera déposé au MELCC lors de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22.

- QC-3-3** Cette question concerne la section 3. À l'annexe 1 de la deuxième série de questions et commentaires du MELCC datée du 5 mai 2020, une description détaillée de la procédure à suivre pour déterminer si les coefficients de dispersion devaient être de type « rural » ou « urban » a été donnée, mais n'a pas été suivie. Nous constatons que la classification de l'utilisation du sol utilisée n'est pas celle précisée dans l'article d'Auer (1978) ou, du moins, l'équivalence avec cette dernière n'a pas été montrée. Malgré cela, avec l'information présentée, nous avons un niveau de confiance suffisant pour accepter l'utilisation des coefficients de dispersion de type « urban ». Il faudra cependant préciser la population qui a été entrée dans les paramètres du modèle, ainsi que la façon dont cette dernière a été déterminée. La population pertinente pour les fins de la modélisation est celle contribuant à l'effet d'îlot de chaleur urbain et non pas la population de la ville de Québec au complet. À cet effet, l'initiateur doit se référer au *AERMOD Implementation Guide* du US EPA.

Réponse RSTC : Le AERMOD Implementation Guide du US EPA favorise l'utilisation de recensements regroupant une région métropolitaine. La ville de Québec a effectué des études et compilé des statistiques sur la démographie de ses quartiers et arrondissements, publiées en janvier 2019, avec les données du Recensement 2016 de Statistique Canada ([Portrait – Quartiers](#)). Près des sources de modélisation, la population pertinente pour les fins de modélisation est représentée principalement par les quartiers Saint-Jean-Baptiste, Montcalm et Saint-Roch. Le tableau ci-dessous présente les populations par quartiers, ainsi que leurs superficies respectives.

Quartiers	Population (Hab.)	Superficie (km ²)	Hab./km ²
Saint-Jean-Baptiste	9 245	0,68	13 595
Montcalm	13 640	1,75	7 794
Saint-Roch	7 810	1,53	5 104
Total	30 695	3,96	7 750

L'approche la plus conservatrice pour le coefficient de dispersion est de considérer une densité de population minimale. Suivant une approche

conservatrice, la population entrée dans les paramètres du modèle est de 750 hab./km², qui constitue la densité de population la plus faible pouvant être utilisée en milieu urbain.

QC-3-4 Cette question concerne les sections 8 et 9. Les résultats de la modélisation montrent des dépassements des normes de qualité de l'atmosphère de tous les contaminants dans le domaine de modélisation et de celle des PST, aux récepteurs sensibles. Dans la conclusion du rapport, on indique qu'un suivi en continu des particules sera mis en place et que des modifications seront apportées aux activités afin d'éviter des concentrations trop élevées. Toutefois, l'initiateur indique que les détails de ce programme de surveillance seront établis ultérieurement par l'entrepreneur qui réalisera le projet. Nous sommes d'avis que l'acceptabilité du projet dépend de la capacité du promoteur à démontrer qu'il mettra en place des mesures suffisantes pour éviter d'excéder les normes et les critères des contaminants émis. Dans ce contexte, l'initiateur doit donner davantage de détail sur les mesures qui seront mises en place et démontrer que ces mesures seront efficaces et réalisables.

Réponse RSTC : Comme indiqué à la QC-3-2, un plan de gestion des émissions atmosphérique sera déposé au MELCC lors de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22. Ce plan inclura une nouvelle étude de modélisation avec des données réalistes en regard du chantier et des mesures d'atténuation réalisables et adaptées au projet. C'est seulement à cette étape que l'efficacité des mesures d'atténuation pourra être démontrée; elle ne saurait l'être avec les hypothèses utilisées dans la modélisation déposée.

Comme mentionné, à ce stade-ci, ni la technique de construction ni la méthode de travail détaillée ne sont déterminées. De plus, la provenance des matériaux de remblai et les équipements qui seront utilisés par le Partenaire privé ne sont pas connus. Ces éléments seront connus lorsque le Partenaire privé aura été sélectionné comme le veut un projet en mode alternatif. Avec ces informations, le plan de gestion des émissions atmosphériques pourra être élaboré puis présenté au MELCC pour approbation.