A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a vertical black line intersecting a horizontal black line. The intersection is surrounded by a colorful gradient of blue, red, and yellow.

# MODÉLISATION: ODEURS

Richard Leduc, Ph.D.  
AirMet Science Inc.



# Plan

---

- Objectif
- Qu'est-ce qu'une norme et un critère ?
- Critères pour les odeurs
- Où s'appliquent les normes et critères ?
- Comment évalue-t-on l'impact ?
- Données nécessaires à la modélisation
- Comment se font les calculs ?
- Résultats - Isoplèthes des concentrations
- Résultats - Récepteurs particuliers
- Diminution des émissions odeurs



# Objectif

---

- Déterminer si les concentrations attendues à la suite d'émissions d'odeurs du site de CEC seront conformes aux normes et critères de qualité de l'air du « Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) ».



# RAA Article 197

---

## NORMES DE QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE

**196.** Les normes de qualité de l'atmosphère pour l'ensemble du territoire du Québec sont celles prescrites à l'annexe K.

D. 501-2011, a. 196.

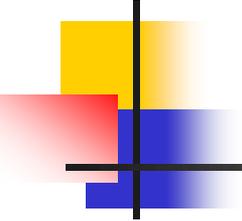
**197.** Il est interdit, à compter du 30 juin 2011, de construire ou de modifier une source fixe de contamination ou d'augmenter la production d'un bien ou d'un service s'il est susceptible d'en résulter une augmentation de la concentration dans l'atmosphère d'un contaminant mentionné à l'annexe K au-delà de la valeur limite prescrite pour ce contaminant à la colonne 1 de cette annexe ou au-delà de la concentration d'un contaminant pour lequel cette valeur limite est déjà excédée.

Pour les fins de l'application du présent article, on utilise les modèles de dispersion atmosphérique prescrits à l'annexe H, selon les modalités indiquées à cette annexe.

Le présent article n'a pas pour effet de restreindre l'application de l'article 196 pour toute autre fin.

D. 501-2011, a. 197.

# Qu'est-ce que norme et un critère ?



## **Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère** **Version 6**

Les normes et critères ont été conçus pour l'évaluation des mesures de la qualité de l'air et pour l'étude des projets générant des émissions de contaminants atmosphériques qui sont soumis pour autorisation au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Les critères sont des seuils de référence que le MELCC utilise dans le cadre d'une évaluation ou de la délivrance d'un acte statutaire en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Par ailleurs, on désigne un seuil de référence par le terme « norme » lorsqu'il est inscrit dans le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA).

Les normes et critères ont été déterminés de manière à protéger la santé humaine et à minimiser les nuisances et les effets des contaminants sur le milieu. Ils ont été établis à partir d'études et de revues de littérature réalisées par des organismes tels que l'Environmental Protection Agency (États-Unis), l'Organisation mondiale de la santé et Santé Canada.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2018. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*, version 6, Québec, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-82698-9, [En ligne]. [www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm)

# Critères pour les odeurs

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2018. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*, version 6, Québec, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-82698-9, [En ligne]. [www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm)

Concentration	% de temps de respect	Nombre d'heures de dépassement permis par an	Période
1 uo/m <sup>3</sup>	98%	175 heures	4 minutes
5 uo/m <sup>3</sup>	99.5%	44 heures	4 minutes

uo/m <sup>3</sup>	Effet
1	seuil de perception olfactif d'un mélange gazeux odorant reconnu par 50% d'un jury olfactif
1-3	odeurs à peine perceptible et sous le seuil de reconnaissance
3-5	odeurs perceptibles et reconnaissance des odeurs
> 5	odeurs perceptibles et faciles à reconnaître
> 10	seuil de plainte



# Où s'appliquent les normes et critères ?

---

## **4.5 Délimitation de la zone d'application des normes et des critères autour d'une source**

Les normes et les critères de qualité de l'atmosphère doivent être respectés à la limite de la propriété occupée par une source. Dans le cas où la source est située dans une zone industrielle, les normes et les critères de qualité de l'atmosphère doivent être respectés à la limite de la zone industrielle ou de toute zone tampon adjacente à ce secteur. Cependant, si des résidences permanentes sont présentes à l'intérieur de la zone industrielle, le respect des normes et des critères aux résidences doit être vérifié. Pour les projets situés sur des terres publiques (p. ex., certains projets miniers), l'application des normes et critères est encadrée par des instructions spécifiques à ces secteurs d'activités.

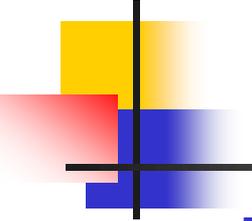


# Comment évalue-t-on l'impact ?

---

- À l'aide du modèle de dispersion « AMS/EPA Regulatory Model » (AERMOD) requis par le MELCC.
- Conformité de l'application ou de l'usage de modèles aux procédures prescrites par le MELCC selon:
  - « Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique »
  - Annexe H du RAA.

# Données nécessaires à la modélisation

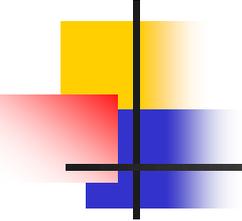


---

- Données de base les plus importantes → sources de contaminants:
  - taux d'émission ;
  - dimensions physiques et autres caractéristiques selon le type de source (par exemple, la vitesse de sortie d'un effluent canalisé).
- Des données météorologiques:
  - base exigée → 5 ans (2008-2012) ;
  - données de la station de Dorval, préparées par le MELCC (publiques).
- Autres données (par exemple, la topographie).

# Comment se font les calculs ?

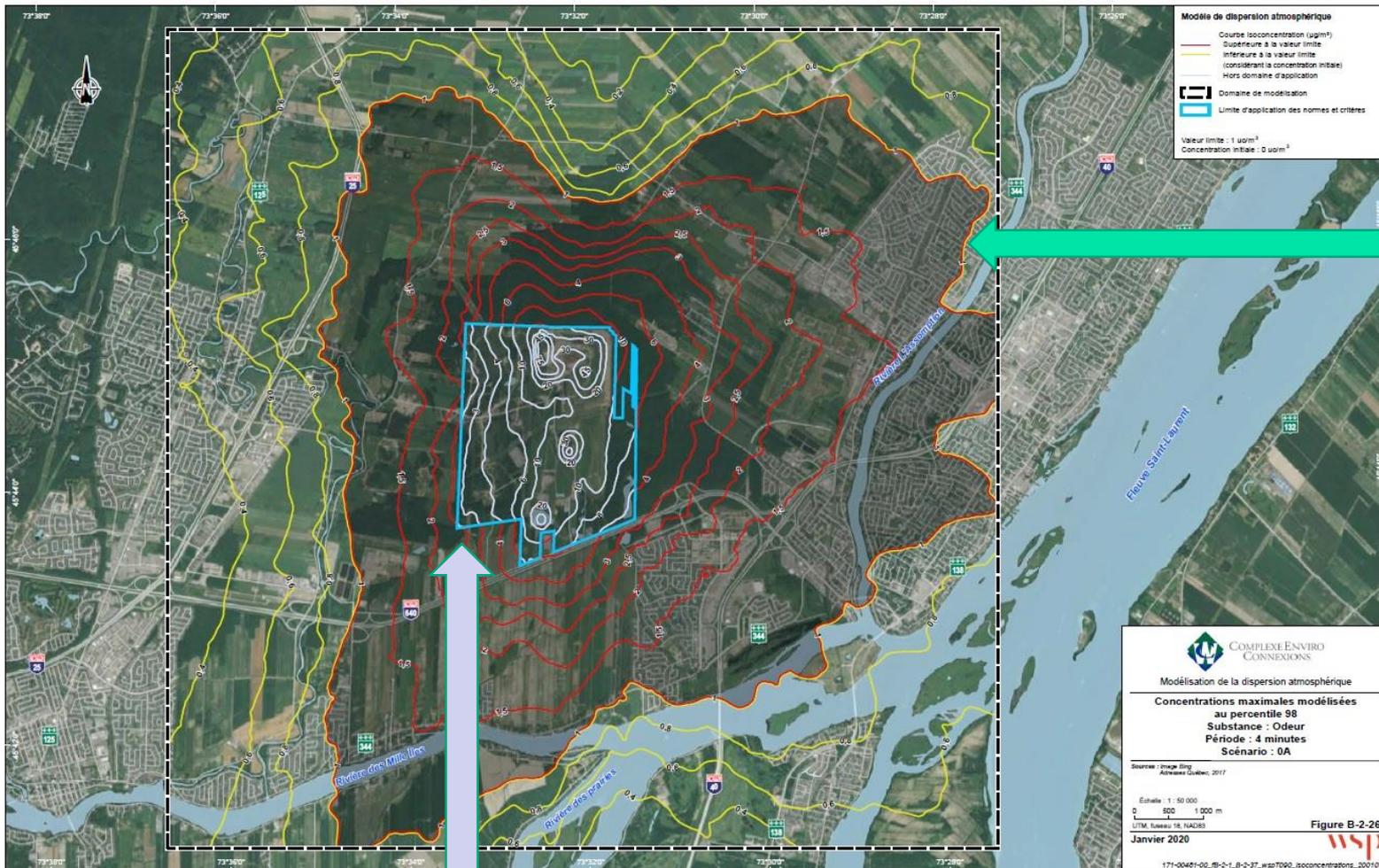
- À partir des données météorologiques horaires de 5 ans (soit  $5 \times 8760 + 48$  heures):
  - Concentrations horaires calculées à chacun de 5571 points de calcul (comprenant grilles de calcul, points à la limite de propriété et récepteurs sensibles).
- Critères applicables sur une période de 4 minutes: les **concentrations horaires** calculées sont ramenées sur cette même période:
  - Multipliées par un facteur de 1.9 (exigence du MELCC).
- Pour chaque point de calcul:
  - Concentrations aux percentiles 98 et 99.5 (de chaque année) sont comparées aux deux critères ( $1 \text{ uo/m}^3$  et  $5 \text{ uo/m}^3$ ).



---

## Résultats - Isoplèthes des concentrations aux percentiles 98 et 99.5

# Concentrations des odeurs au P98 > 1 uo/m<sup>3</sup> à la limite et hors de la limite de propriété

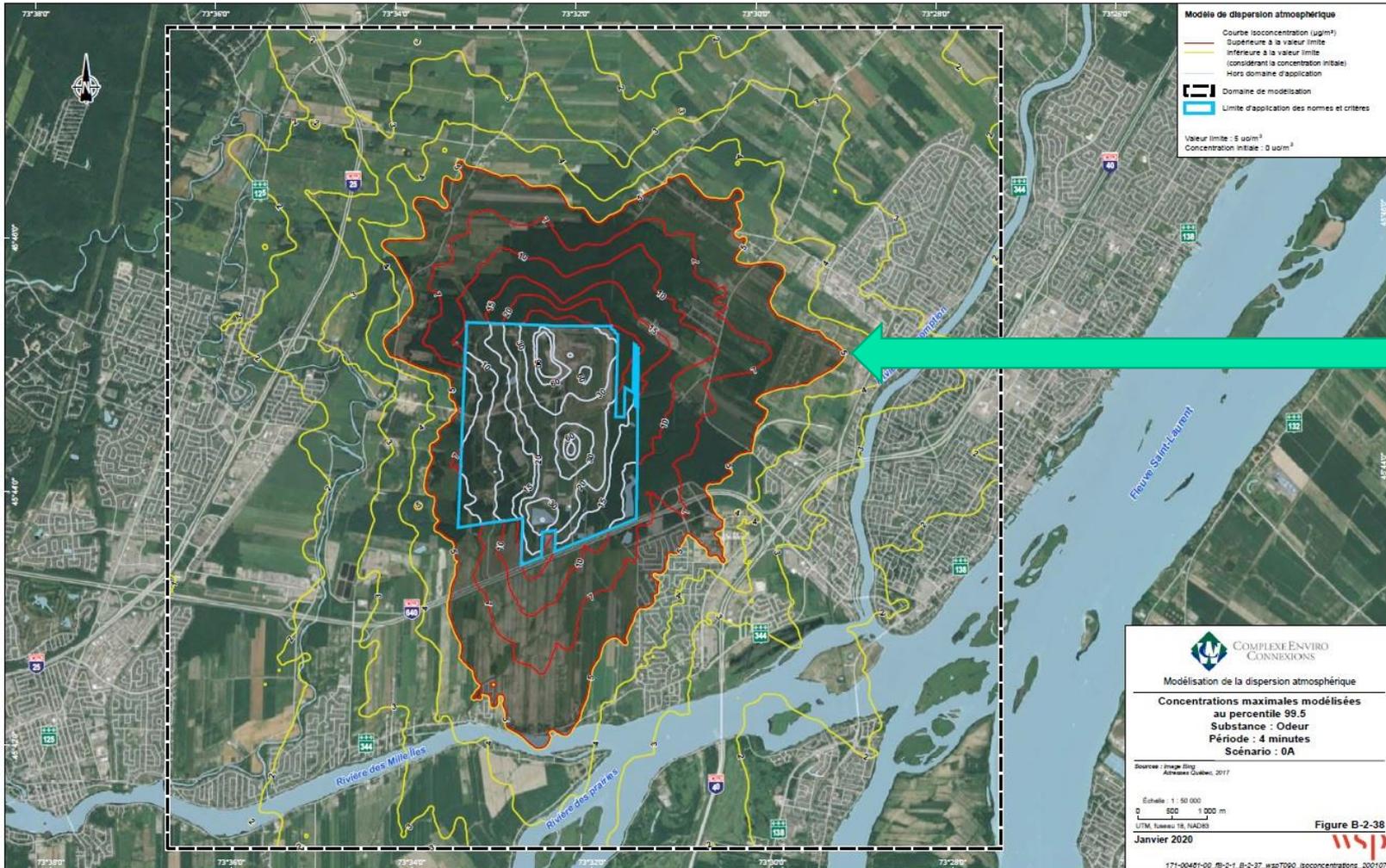


isoplèthe de  
1 uo/m<sup>3</sup>

limite de propriété

SOA

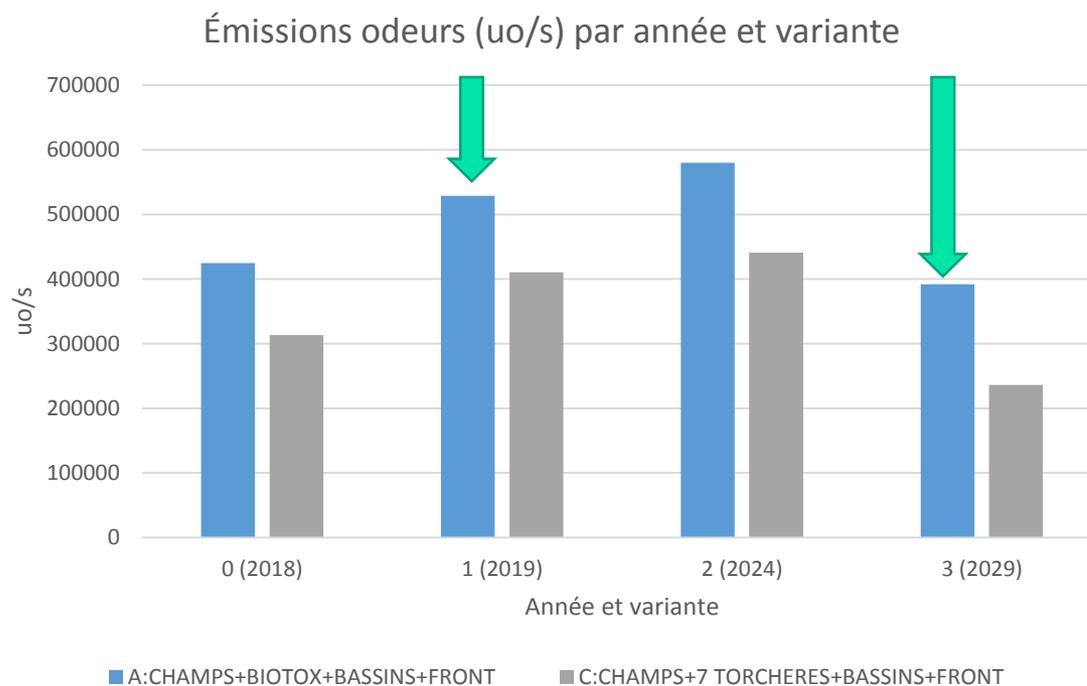
# Concentrations des odeurs au P99.5 > 5 uo/m<sup>3</sup> à la limite et hors de la limite de propriété

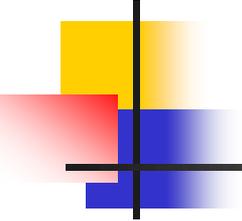


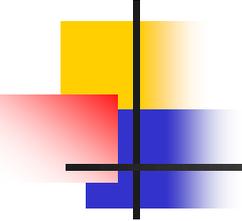
isoplethe  
de 5 uo/m<sup>3</sup>

# Diminution des émissions odeurs

2029 versus **2019** : Diminution de 25.8%



- 
- 
- Échantillonnage odeurs (dans le biogaz) aux champs: avril 2018
  - Depuis 2017, arrêt CRD
  - Conséquence: diminution des concentrations de H<sub>2</sub>S aux stations
  - Installation de l'unité de désulfuration
  - On pourrait s'attendre à une diminution des odeurs, du moins en ce qui concerne le H<sub>2</sub>S (bien que l'odeur est le mélange des composés odorants)



## Exemple : odeurs au RTO

---

<b>uo/m<sup>3</sup></b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Metpro	116 520*	15 578	19 952
Biotox	N/A	24 081*	9932
Moyenne	116 520	19 829	14 942

\*: échantillonné et dans le modèle

Les taux d'émissions du modèle sont-ils représentatifs de la situation actuelle ?