

# Les impacts de la qualité de l'air sur la santé

Alexandre Barris, Équipe prévention et contrôle des risques  
environnementaux (PCRE)

Direction régionale de santé publique de Montréal (DRSP)

# Plan de la présentation

- Rôles et mandats de la Direction régionale de santé publique
- La pollution de l'air
- Les effets de la pollution de l'air sur la santé
- Les interventions pour améliorer la qualité de l'air
- Conclusion

# Rôles et mandats de la Direction régionale de santé publique

---

# Rôles et mandats de la Direction régionale de santé publique

1. Prévention
2. Promotion
3. Protection
4. Surveillance

**Mandats** (Loi sur la santé publique) :

- **Informer** la population ;
- **Identifier** les situations susceptibles de mettre en danger la santé de la population ;
- **Assurer** une expertise en prévention et en promotion de la santé ;
- **Identifier** les situations où une action intersectorielle s'impose pour prévenir les impacts sur la santé de la population.

# La pollution de l'air

---

# Qu'est-ce que la pollution de l'air ?

« La **qualité de l'air** est définie comme étant l'état de l'air autour de nous.»  
(Gouvernement du Canada, 2017)

- Influencé par des sources naturelles, anthropiques (activités humaines), le climat et les conditions météorologiques

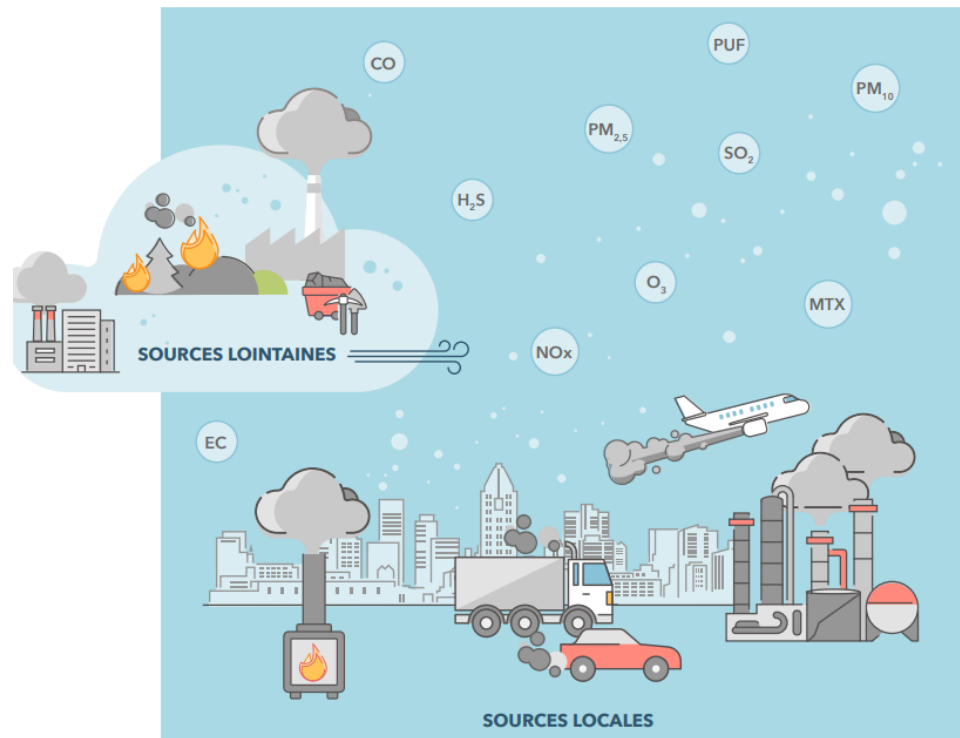
« La **pollution de l'air** est un terme général s'appliquant à tout agent chimique, physique ou biologique qui modifie les caractéristiques naturelles de l'atmosphère. » (Gouvernement du Canada, 2017)

- Peut causer des effets néfastes sur la santé et sur l'environnement
- Varie selon le lieu et la situation

# Les principaux polluants de l'air

- Les particules :
  - Particules  $< 10\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) ;
  - Particules fines  $< 2.5\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2.5}$ ) ;
  - Particules ultrafines  $< 0.1\mu\text{m}$  de diamètre (PUF)
- Les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) ;
- Le monoxyde de carbone ( $\text{CO}$ ) ;
- L'ozone ( $\text{O}_3$ ) ;
- Le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ) ;
- Le sulfure d'hydrogène ( $\text{H}_2\text{S}$ ) ;
- Le carbone élémentaire (EC) ;
- Les métaux (MTX) (ex. : cadmium, baryum, fer, aluminium, etc.)

# Sources de pollution de l'air



Source : DRSP (2023), La qualité de l'air à Montréal

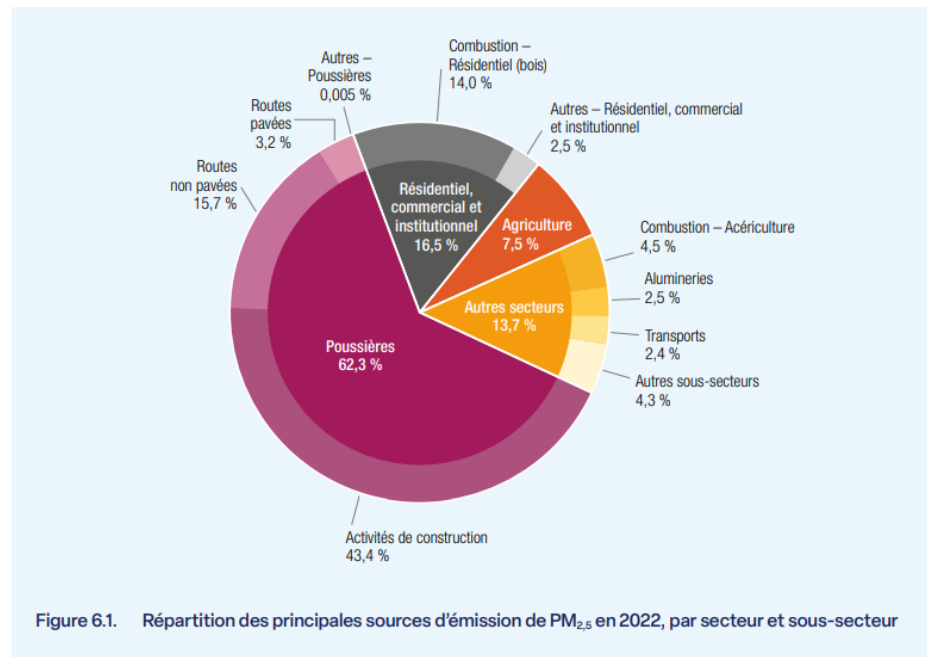


Figure 6.1. Répartition des principales sources d'émission de PM<sub>2,5</sub> en 2022, par secteur et sous-secteur

Source : MELCCFP (2024), Inventaire québécois des émissions des principaux contaminants atmosphériques en 2022, et leur évolution depuis 1990



# Polluants de l'air issus des feux de forêts

\* Risque loin du site  
\*\* Risque à proximité du site

- La fumée des feux de forêt contient un **mélange complexe de polluants**
- La **composition varie spatialement et temporellement en fonction des conditions de combustion** (type de bois, de végétation ou de matériaux de construction, de l'humidité, de la température du feu et des conditions météorologiques)

## Polluants pouvant être présents

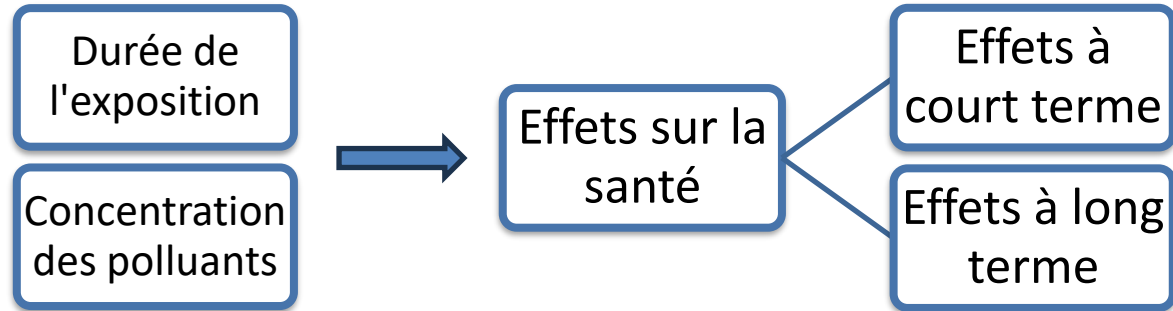
Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)  
Monoxyde de carbone (CO)\*\*  
Méthane (CH<sub>4</sub>)  
**Particules en suspension (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>)\***  
Vapeur d'eau  
Acroléine et formaldéhyde\*\*  
BTX (benzène, toluène, xylènes)  
Dioxines et furanes et autres POPs  
Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)\*\*  
Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)  
Ozone (O<sub>3</sub>)  
Divers minéraux

**Les particules en suspension sont le meilleur indicateur des dangers de la fumée pour la santé et la principale menace résultant d'une exposition à court et à long terme**

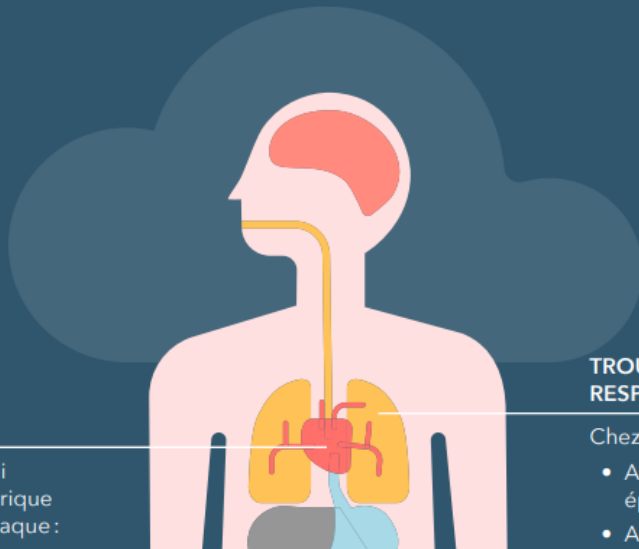
# Les effets de la pollution de l'air sur la santé

---

# Les effets de la pollution de l'air sur la santé



## EFFETS À COURT TERME



### TROUBLES CARDIAQUES\*

Chez les adultes qui présentent un historique d'insuffisance cardiaque :

- Diminution de l'oxygène dans le sang, augmentation du rythme cardiaque, haute pression

**Polluants en cause :** les particules fines ( $PM_{2,5}$ ), les particules ultrafines et le carbone élémentaire\*

### TROUBLES RESPIRATOIRES

Chez les enfants :

- Augmentation des épisodes d'asthme
- Augmentation de l'asthme chez des enfants qui font de l'asthme

**Polluants en cause :**  $SO_2$  et certains métaux comme le baryum, le fer et l'aluminium contenus dans les particules fines ( $PM_{2,5}$ )

### TROUBLES SYSTÉMIQUES

Maladies auto-immunes (Lupus érythémateux disséminé)

**Polluants en cause :** les particules fines ( $PM_{2,5}$ )

### DÉCÈS

Décès possibles chez les personnes âgées avec l'augmentation des niveaux de polluants

**Polluants en cause :**  $PM_{2,5}$ ,  $O_3$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$

## EFFETS À LONG TERME

### TROUBLES DÉGÉNÉRATIFS

Comme la démence  
Polluants en cause :  
les particules fines (PM<sub>2,5</sub>)

### CANCERS

**Cancer du poumon**  
Polluants en cause :  
certains métaux comme l'arsenic et le cadmium contenus dans les particules fines (PM<sub>2,5</sub>)

**Autres cancers dont le cancer du sein et le cancer de la prostate**

Polluant en cause :  
NO<sub>2</sub>

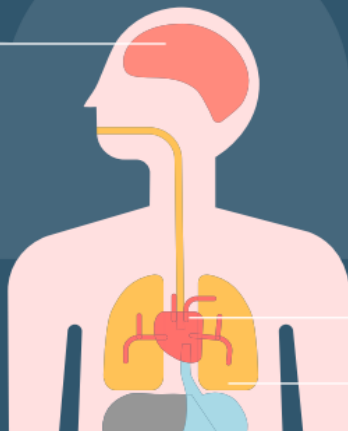
### AUTRES EFFETS SUR LA SANTÉ

Les métaux lourds comme le cadmium, le plomb et le mercure peuvent avoir des effets sur la santé. On observe, par exemple, des problèmes de reins, d'os et du système nerveux ainsi que certains cancers.

Peu d'études permettent de conclure sur les effets des particules ultrafines sur la santé.

Pourtant, les particules ultrafines sont inquiétantes car elles peuvent se retrouver dans le sang et les organes.

La science ne permet pas de conclure à un effet des particules ultrafines sur la santé, sauf pour certains problèmes qui concernent le cœur et les vaisseaux sanguins.



### TROUBLES CARDIAQUES\*

### TROUBLES RESPIRATOIRES

Chez les enfants :

- Développement de l'asthme

Polluants en cause :  
NO<sub>2</sub>, les particules fines (PM<sub>2,5</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>)

Chez des enfants qui font déjà de l'asthme :

- Symptômes anormalement fréquents même si traités (asthme mal contrôlé)

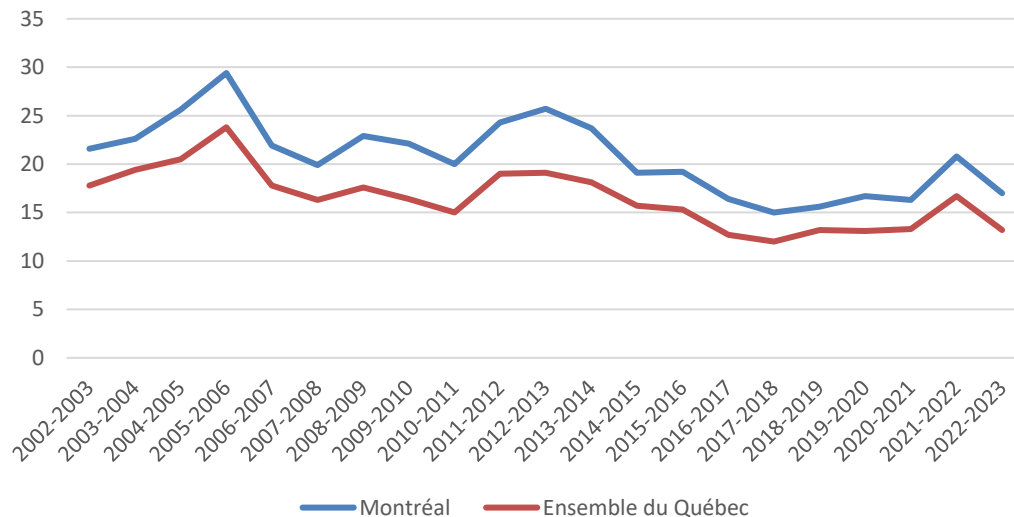
Polluant en cause :

SO<sub>2</sub>

# Les effets de la pollution de l'air sur la santé en chiffres

- Pour les années financières 2002-2003 à 2022-2023, le pourcentage moyen de cas d'asthme attribuable à la qualité de l'air (PM<sub>2.5</sub>) est :
  - **16,5%** pour le Québec;
  - **20,8%** pour Montréal;

Taux d'incidence de l'asthme attribuable à la pollution de l'air ambiant pour la population de 1 à 12 ans, pour les années financières 2002-2003 à 2022-2023



Source : INSPQ, portail de l'infocentre

# Les effets de la pollution de l'air sur la santé en chiffres

- Fardeau de la maladie pour 2018 (Santé Canada, 2024) :
  - Estimations faites pour les concentrations de PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub> et NO<sub>2</sub> au-delà des concentrations naturelles ;
  - Relations concentration-réponse.

	Chiffres	Coûts économiques
<b>Mortalité</b>	17 400 décès prématurés (QC : 4 300)	139 milliards \$ (QC : 34,2 milliards \$)
<b>Morbidité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2,7 millions de jours avec symptômes d'asthme ;</li> <li>- 35 millions de jours avec symptômes respiratoires aigus ;</li> <li>- 8 100 visites à l'urgence.</li> </ul>	7,3 milliards \$

**83% à 91% des décès prématurés** associés à la pollution de l'air touchent les personnes de 65 ans et plus

# Les facteurs de risque



# Facteurs de risque

## Facteurs physiologiques

- Personnes âgées (65 ans et plus) ;
- Femmes enceintes ;
- Bébés et enfants d'âge préscolaire (moins de 5 ans) ;
- Personnes atteintes de problèmes respiratoires, surtout s'ils ne sont pas contrôlés (ex. : asthme, emphysème, bronchite chronique et d'autres maladies pulmonaires obstructives chroniques, etc.) ;
- Personnes atteintes de maladies cardiaques, surtout si elles ne sont pas contrôlées ;

## Facteurs périnataux : absence d'allaitement

## Habitudes de vie

- Activité physique (sédentarité vs activité sportive pendant un épisode de mauvaise qualité de l'air);
- Exposition à la fumée de tabac ;

## Facteurs environnementaux

- Qualité de l'air intérieur ;
- Vivre à proximité d'une source importante de polluant ;

# Les interventions pour améliorer la qualité de l'air

---

# Exemples d'intervention

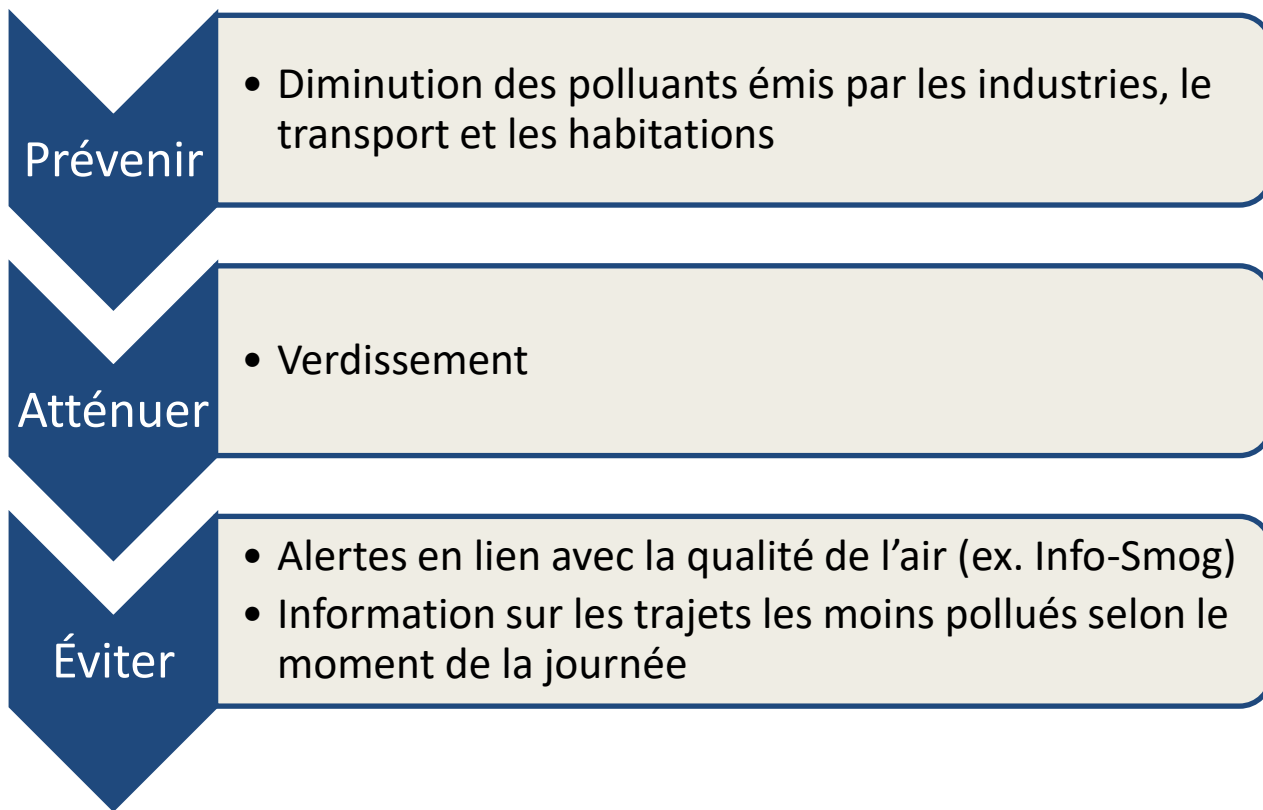
---

Champs d'action	Exemples
Transport	Véhicules à faible émission
Aménagement du territoire	Zone tampon entre les industries et les milieux résidentiels
Industrie	Technologie de captation des polluants
Changement de comportement	Encourager les citoyens à utiliser les transports en commun
Édifices et résidences	Réglementer le chauffage au bois
Gestion des déchets	Diminuer l'incinération

---

Source : PHE (2019), Review of the interventions to improve outdoor air quality and public health

# Hiérarchie des interventions

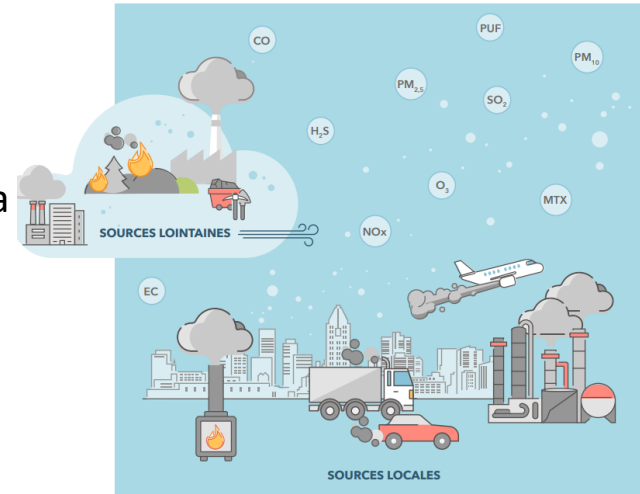


Source : PHE (2019), Review of the interventions to improve outdoor air quality and public health

# Interventions de la DRSP

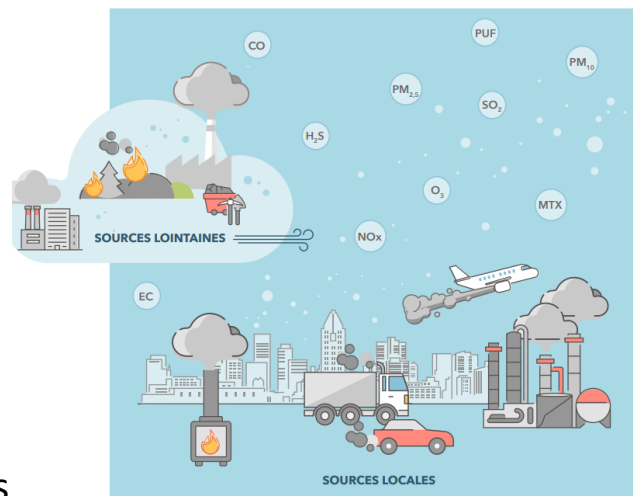
# Interventions de la DRSP – Réduire les émissions de polluants atmosphériques

- Publication d'avis sur des situations ou projets
- Participation aux évaluations des risques à la santé et des impacts sur la santé
- Recommandations en tant qu'expert scientifique
  - *OGAT, PMAD*



# Interventions de la DRSP – Réduire l'exposition de la population

- Partage d'informations à la population : documents explicatifs, avis de santé publique, notre site internet
- Soutien à nos partenaires (Ville, CIUSSS...) lors de réception de signalements ou d'évènements exceptionnels (ex : accidents industriels)
- Préparation de messages et recommandations pour certains évènements (ex. feux de végétation)



# Conclusion

- La pollution de l'air peut avoir des effets néfastes sur la santé
- Plusieurs interventions sur les différentes sources de polluants de l'air sont nécessaires pour améliorer la santé de la population
- Prévenir, c'est guérir ! Importance de favoriser les actions de réduction à la source



**MERCI**

# Bibliographie

- Agence de la santé publique du Canada. (2023, septembre 8). *Feux de forêt au Canada : Trousse d'outils destinée aux autorités de santé publique* [Recommandations; règlements]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/feux-foret-canada-trousse-doutils-destinee-autorites-sante-publique.html>
- Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. (2023, juillet 6). *Feux de forêt : Quels effets sur notre santé ?* Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. <https://www.anses.fr/fr/content/feux-de-foret-effets-sur-sante>
- Direction régionale de santé publique de Montréal (DRSP). (2023). *La qualité de l'air à Montréal. La qualité de l'air à Montréal, État de la situation 2023 (ccsmtlpro.ca)*
- Environnement et Changement climatique Canada. (2017, février 8). *À propos de la qualité de l'air* [Description de programme; recherche]. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/science-qualite-air-recherche/a-propos/aperçu-qualite-air.html>
- Ministère de l'Environnement, de la lutte aux changements climatiques, de la faune et des parcs (MELCCFP). (s. d.). *Contaminants atmosphériques*. Consulté 3 mars 2025, à l'adresse <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/contaminants/index.htm>
- Ministère de l'Environnement, de la lutte aux changements climatiques, de la faune et des parcs (MELCCFP). (2024). *Inventaire québécois des émissions des principaux contaminants atmosphériques en 2022 et leur évolution depuis 1990*. 91.
- Public Health England. (2019). *Review of interventions to improve outdoor air quality and public health*. 262.
- Santé Canada. (2024, mars 15). *Impacts de la pollution atmosphérique sur la santé au Canada en 2018* [Transparence - autre]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/impacts-pollution-atmospherique-2018.html>