

LA QUALITÉ DE L'AIR À MONTRÉAL

3

La pollution de l'air
et la santé

4

Les polluants
de l'air

6

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

10

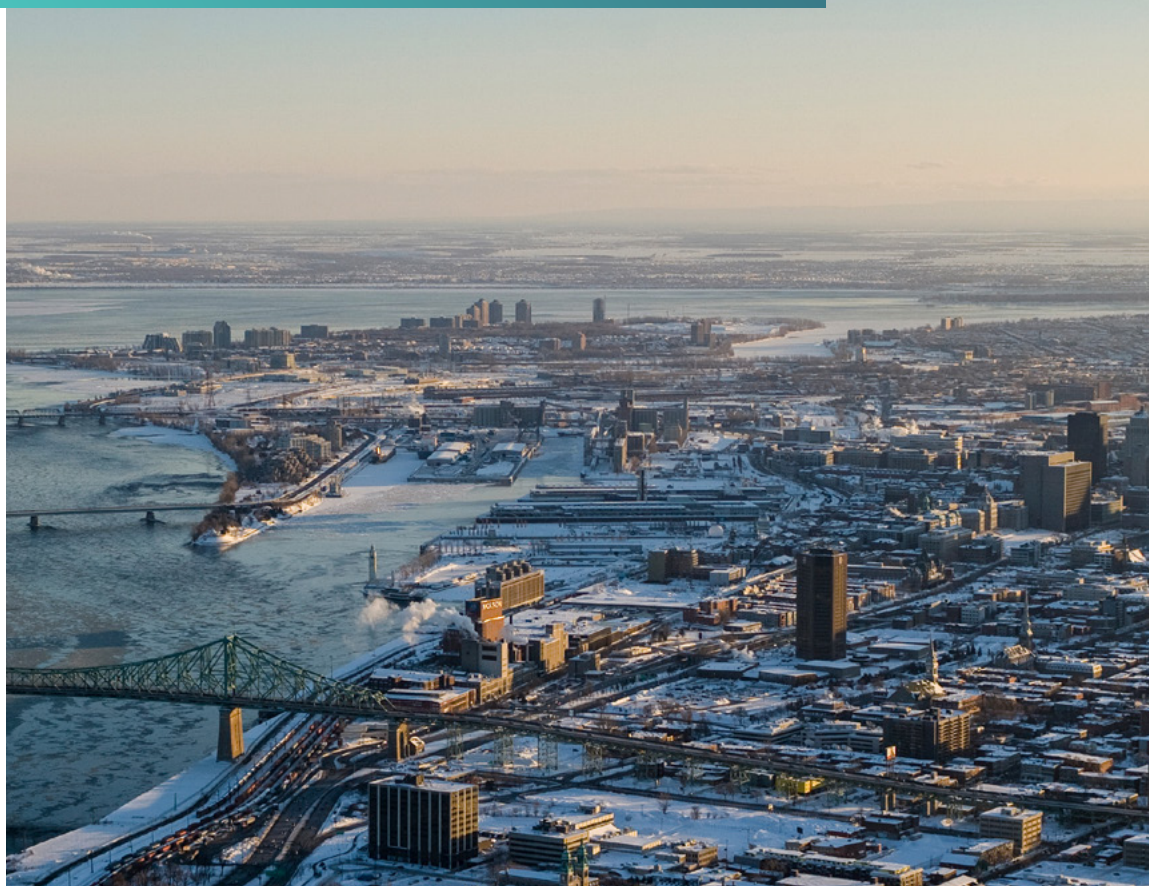
La surveillance

12

Les journées
de mauvaise
qualité de l'air
et le smog

13

Les constats
et les engagements



Québec 

Montréal 

La réalisation de ce document a été assurée conjointement par la Direction régionale de santé publique (DRSP) du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, la Ville de Montréal et le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.



Crédit: Ashek Mahmud, Unsplash

LA POLLUTION DE L'AIR ET LA SANTÉ

La pollution de l'air est un problème important de santé publique dans le monde. De nombreux progrès ont été réalisés au Canada. Cependant, cela reste un enjeu, surtout dans les grandes villes comme Montréal.

Ce document informe la population montréalaise sur les polluants de l'air les plus importants, d'où ils proviennent et leurs effets sur la santé de la population montréalaise.

Il a été réalisé par la Direction régionale de santé publique de Montréal (DRSP), la Ville de Montréal et le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).



LES POLLUANTS DE L'AIR

Une grande partie des polluants présents dans l'air proviennent des matières organiques que l'on brûle comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Les sources de pollution de l'air varient selon le lieu ou la situation. Les sources de pollution les plus importantes sont : les transports, les industries, le chauffage et les habitations.

Plusieurs polluants peuvent aussi se trouver dans l'air de façon naturelle, comme certains métaux. C'est ce que l'on appelle le *bruit de fond*.

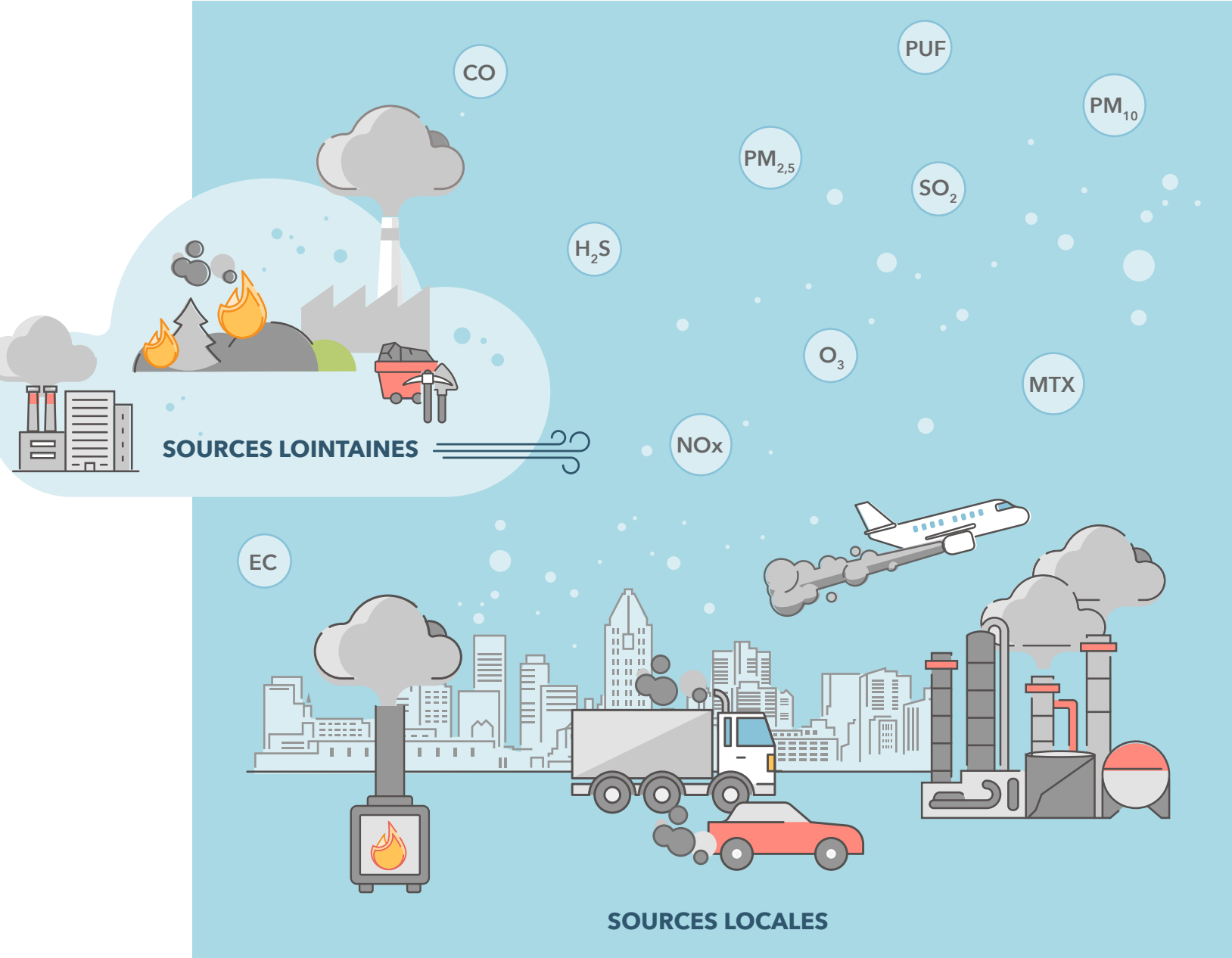
La qualité de l'air est aussi influencée par le climat et la météo (ex. : le vent, la pluie, l'humidité). Les polluants qui voyagent sur de longues distances peuvent se retrouver à Montréal.

Les polluants les plus importants sont :

- Les particules $< 10\mu\text{m}$ de diamètre (PM_{10});
les particules fines $< 2,5\mu\text{m}$ de diamètre ($\text{PM}_{2,5}$);
les particules ultrafines $< 0,1\mu\text{m}$ de diamètre (PUF);
- Les oxydes d'azote (NO_x);
- Le monoxyde de carbone (CO);
- L'ozone (O_3);
- Le dioxyde de soufre (SO_2);
- Le sulfure d'hydrogène (H_2S);
- Le carbone élémentaire (EC);
- Les métaux (MTX) (ex. : cadmium, baryum, fer et aluminium).

Voir la figure 1 pour les différentes sources d'émissions de ces polluants. Pour plus d'information sur les polluants, visitez [MELCCFP](#).

Figure 1. Schéma des sources locales et lointaines de polluants.





LES EFFETS DE LA POLLUTION DE L'AIR SUR LA SANTÉ

Une mauvaise qualité de l'air a des effets importants sur la santé des individus.

À Montréal, les niveaux de polluants mesurés restent bas et démontrent que les effets sur la santé d'une personne (risque individuel) restent limités. Toutefois, bien que le risque individuel soit faible, un grand nombre de personnes sont exposées aux polluants de l'air sur l'île de Montréal, causant des problèmes de santé dans la population (risque populationnel). Afin de réduire ces risques, il est important de viser à ce que la population soit exposée à des niveaux de polluants les plus bas possibles.

Que disent les études réalisées à Montréal?

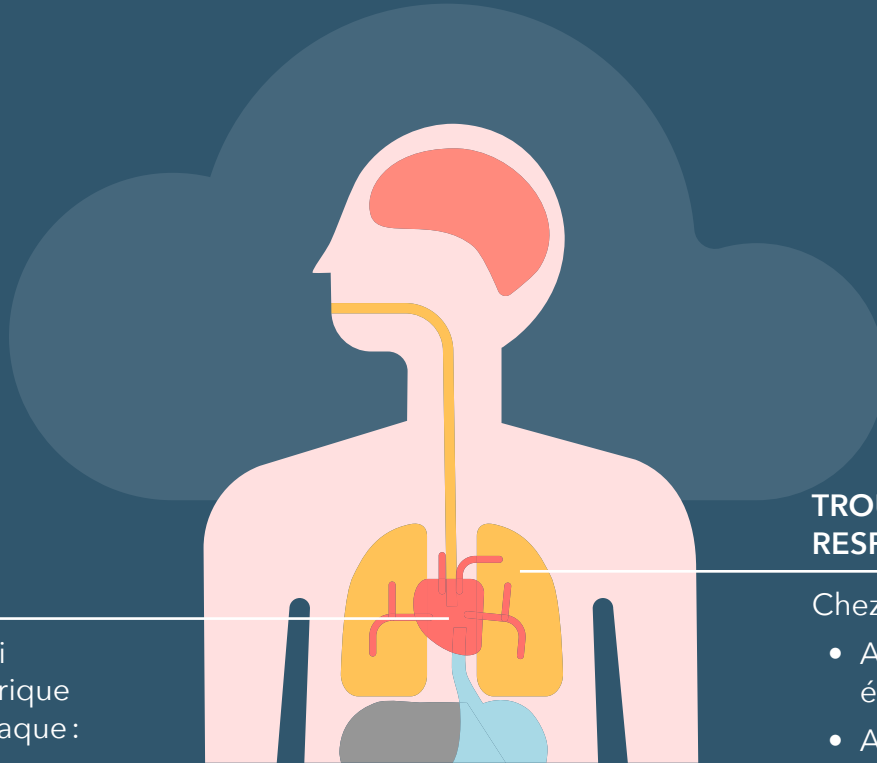
Les études démontrent que les personnes les plus vulnérables à la pollution de l'air sont :

- Les enfants;
- Les personnes âgées;
- Les personnes qui ont des problèmes de santé chroniques (ex. : hypertension, diabète, asthme).

Les études évaluent aussi qu'un nombre de décès peut être associé aux effets de la pollution dans l'air. Pour Montréal, le nombre annuel de décès prématurés liés à la pollution de l'air est très bas. On estime celui-ci à 1192 (0,0006 %) pour environ 2 millions d'habitants.

Les différents polluants sont associés à certains problèmes de 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 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

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 ($PM_{2,5}$)

*Des études au niveau international montrent un lien entre les particules fines ($PM_{2,5}$) et certains problèmes qui concernent le cœur et les vaisseaux sanguins (ex. : infarctus, accident vasculaire cérébral (AVC), insuffisance cardiaque, caillot veineux, problèmes du rythme cardiaque).

Les polluants dans l'air, au-delà du bruit fond, augmentent le nombre d'hospitalisations et de décès. Bien que ces études n'ont pas été réalisées à Montréal, les mêmes problèmes de santé pourraient être constatés à l'intérieur de l'agglomération avec une quantité équivalente de polluants dans l'air telle que celle rapportée par ces études.

EFFETS À LONG TERME

TROUBLES DÉGÉNÉRATIFS

Comme la démence

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

CANCERS

Cancer du poumon

Polluants en cause :
certains métaux comme l'arsenic et le cadmium contenus dans les particules fines (PM_{2,5})

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

Polluant en cause :
NO₂

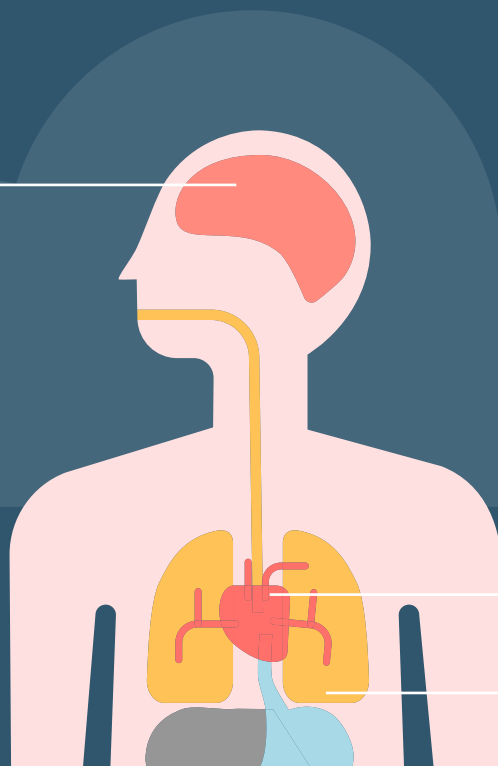
AUTRES EFFETS SUR LA SANTÉ

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 :
NO₂, les particules fines (PM_{2,5}) et l'ozone (O₃)

Chez des enfants qui font déjà de l'asthme :

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

Polluant en cause :

SO₂

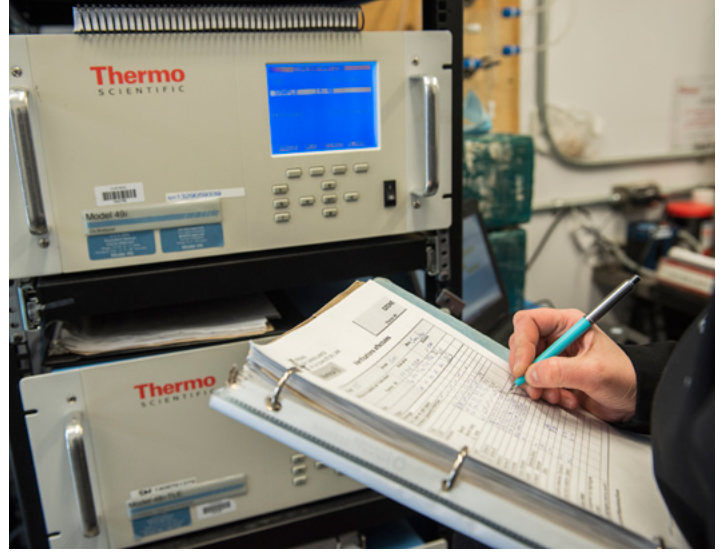
*Des études au niveau international montrent qu'une longue exposition aux particules fines (PM_{2,5}) augmente les risques de développer des maladies qui concernent le cœur et les vaisseaux sanguins (ex. : hypertension, diabète, cholestérol, athérosclérose). Cette exposition peut aussi entraîner une hausse des décès. Ces effets seraient observables à Montréal selon les niveaux mesurés.



La co-exposition

Quand on évalue les effets sur la santé, on doit tenir compte de la co-exposition. La co-exposition est le fait d'être en contact avec plusieurs polluants en même temps, ou à plusieurs polluants l'un à la suite de l'autre. Les individus sont aussi exposés aux polluants de l'air intérieur et à d'autres facteurs de risque comme le manque de verdure, le bruit environnemental ou les habitudes de vie (ex. : fumer). Le contact avec tous ces facteurs peut avoir des effets dangereux sur la santé des individus. C'est le cas des personnes vivant dans les secteurs les plus pauvres de Montréal qui cumulent plus souvent ces différents facteurs.





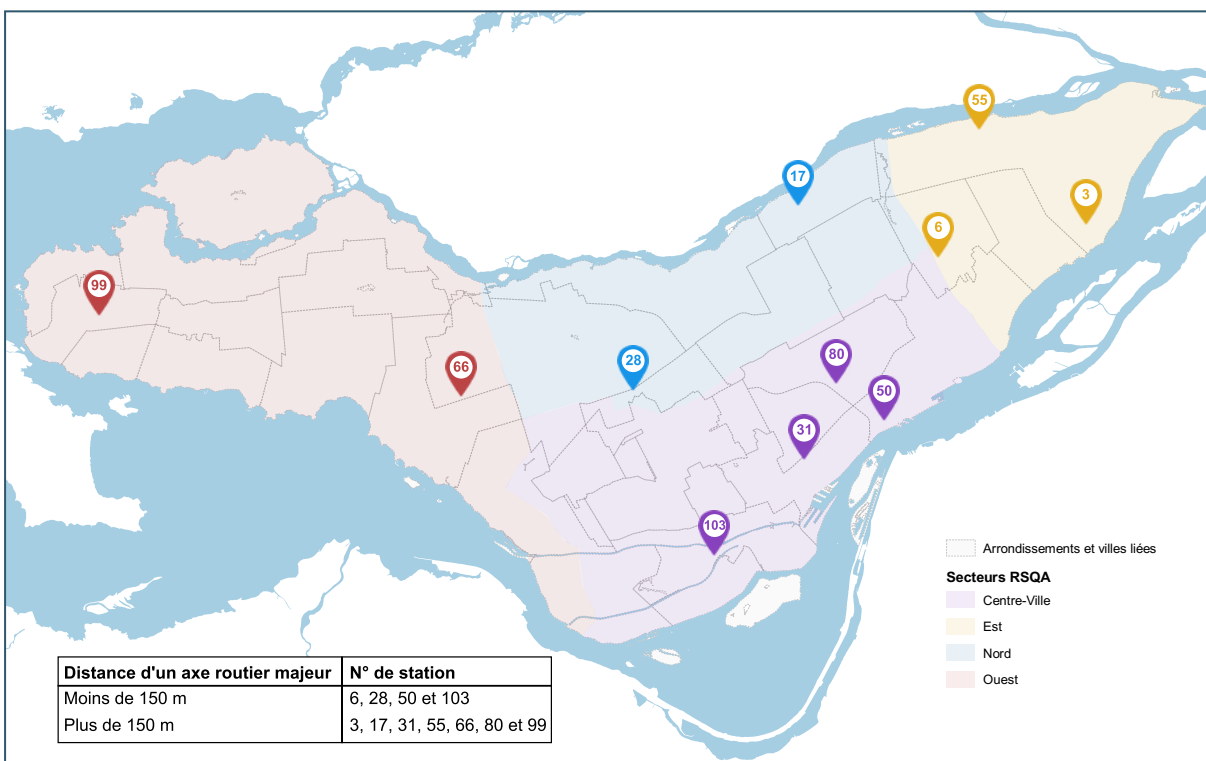
LA SURVEILLANCE

Sur l'île de Montréal, il y a plusieurs stations d'échantillonnage du [Réseau de surveillance de la qualité de l'air](#) (RSQA). Ces stations permettent de suivre l'évolution temporelle de la qualité de l'air. Elles mesurent en continu la concentration de différents polluants, comme les particules fines $PM_{2,5}$, les NO_x , le SO_2 , le CO , le H_2S et l' O_3 . Elles répondent en tout point aux lignes directrices du programme de surveillance nationale de la pollution atmosphérique (SNPA) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC).

De nouveaux équipements permettent d'améliorer régulièrement le système de surveillance. Par exemple, la surveillance des particules ultrafines et du carbone élémentaire ont été récemment ajoutés. Une station nomade a aussi été mise en service à la fin de l'année 2022. Comme l'indique son nom, cette station changera de localisation à la fin de chaque projet qui peut varier entre 12 et 24 mois.

Les données recueillies par le RSQA et ses bilans annuels sont disponibles sur <https://donnees.montreal.ca/dataset/rsqa-bilans-annuels-qualite-air>

Figure 2. Répartition des 11 stations d'échantillonnage permanentes sur l'île de Montréal.



L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a mis à jour ses [lignes directrices relatives à la qualité de l'air](#) en 2021. Elles définissent les cibles ultimes à atteindre pour protéger la santé des populations. Elles font référence aux effets les plus faibles observés sur la santé. Leur but est d'aider les gouvernements et les entreprises à diminuer la pollution de l'air et ses effets négatifs. En 2019, presque toute la population du monde (99%) vivait dans des endroits où ces lignes directrices n'étaient pas respectées.

C'est le Conseil canadien des ministres de l'Environnement qui établit les normes canadiennes sur la qualité de l'air ambiant (NCQAA). Selon le bilan de la qualité de l'air, les normes sont respectées à Montréal même si elles n'y sont pas applicables sur le territoire puisqu'elles font double emploi avec la réglementation locale.

La surveillance effectuée par le RSQA depuis l'an 2000 permet d'observer ceci :

- Les concentrations moyennes annuelles de particules fines ($PM_{2,5}$) et de dioxyde d'azote (NO_2) diminuent globalement avec le temps. Elles restent plus importantes à proximité d'une route (à moins de 150 mètres). On constate une diminution des particules fines ($PM_{2,5}$), tout spécialement depuis le *Règlement concernant les appareils et les foyers permettant l'utilisation d'un combustible solide* en 2015 (mesures effectives en 2018).
- Les concentrations moyennes annuelles de dioxyde de soufre (SO_2) diminuent elles aussi. Elles peuvent être plus élevées dans certains secteurs industriels, mais elles demeurent en dessous des lignes directrices de l'OMS.
- Les niveaux d'ozone (O_3) mesurés à Montréal respectent les niveaux recommandés par l'OMS.
- Les niveaux de monoxyde de carbone (CO) ne touchent généralement pas des secteurs précis, sauf lors d'événements exceptionnels.
- La qualité de l'air est uniforme sur l'île, aucun secteur ne semble démontrer une mauvaise qualité de l'air en particulier.

LES JOURNÉES DE MAUVAISE QUALITÉ DE L'AIR ET LE SMOG

Depuis 2014, il y a eu beaucoup moins de [journées de mauvaise qualité de l'air](#), tout spécialement en 2020. Cela s'explique par la pandémie : moins d'activités et de transport en automobile.

Quand 75 % des stations de surveillance de Montréal atteignent les [critères d'une journée de mauvaise qualité de l'air](#), on parle de smog.

Qu'est-ce qu'un jour de mauvaise qualité de l'air?

Selon les critères établis, dès que les concentrations de particules fines sont supérieures à $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pendant au moins trois heures pour une station, la journée est considérée mauvaise. Pour qu'un jour de mauvaise qualité de l'air soit étiqueté comme un jour de smog, des concentrations de $\text{PM}_{2,5}$ supérieures à $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ doivent être mesurées pendant au moins 3 heures sur plus de 75 % du territoire de l'agglomération montréalaise. En général, lors d'un jour de smog, les concentrations de particules fines demeurent élevées pendant 24 heures et parfois plus longtemps. (Source : Ville de Montréal)

Les particules fines ($\text{PM}_{2,5}$) sont responsables en grande partie du [smog](#). Elles sont présentes toute l'année, mais la période hivernale est la plus importante, car elle accentue les besoins en chauffage. Le smog peut affecter la santé des populations les plus vulnérables.

On a observé moins de jours de smog à Montréal entre 2014 à 2019. Comme dans la plupart des régions du Québec, l'année 2020 a été marquée par une recrudescence des jours de smog à Montréal. Malgré le ralentissement des activités liées à la pandémie de COVID-19, des conditions météorologiques défavorables auraient provoqué cette augmentation.

Qu'en est-il de l'Est de Montréal?

Si on examine les niveaux des polluants couramment mesurés, la qualité de l'air dans l'Est de Montréal n'est pas différente de celle des autres secteurs. Il est vrai que le SO_2 est plus présent autour des secteurs industriels. Par contre, les concentrations diminuent partout et les moyennes annuelles sont sous les normes canadiennes. On a détecté la présence de certains métaux dans l'air de certaines zones industrielles de l'Est de Montréal. Depuis 2018, plusieurs avis de santé publique ont été émis au sujet de l'arsenic, dont le dernier date de [2022](#). La première station nomade, mise en place en 2022 par le RSQA, se situe aux Jardins collectifs de Montréal-Est. On y fera une surveillance pour une période d'au moins un an.



LES CONSTATS ET LES ENGAGEMENTS

Selon les données disponibles, les émissions de polluants ont diminué depuis les 20 dernières années. Aucun secteur en particulier de l'île de Montréal ne semble démontrer une mauvaise qualité de l'air. De plus, le risque d'atteinte à la santé pour une personne demeure faible.

Afin de réduire l'exposition de la population de l'agglomération de Montréal aux polluants de l'air extérieur et les inégalités sociales de santé qui y sont liées, la [Ville de Montréal](#) et la [Direction régionale de santé publique](#) (DRSP) s'engagent à :



Systematiser la collaboration entre le Service de l'environnement et la DRSP.

Poursuivre les travaux visant à caractériser l'exposition de la population aux polluants de l'air extérieur, notamment les polluants émergents, ainsi que leurs effets sur la santé.



Documenter et communiquer les informations sur la qualité de l'air et les sources de polluants locales et régionales, tout en soutenant les actions visant à réduire les polluants locaux.



Approcher la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) pour former un comité Ville de Montréal–DRSP–CMM qui aurait pour objectif de définir une approche normative pouvant considérer les enjeux de santé publique montréalais, tels que l'exposition de la population à différentes sources commerciales et industrielles de polluants.



Consolider la collaboration entre le Service de l'urbanisme et de la mobilité et la DRSP, notamment dans le cadre de la révision du Plan d'urbanisme et de mobilité (PUM) et l'élaboration de ses moyens de mise en œuvre, afin de tenir compte des enjeux liés à la pollution de l'air.

De son côté, le MELCCFP maintiendra sa collaboration avec la CMM et la Ville concernant la gestion de la qualité de l'air sur l'agglomération de Montréal.

Pour plus d'informations sur la qualité de l'air à Montréal, vous pouvez consulter les liens suivants :

- [Direction régionale de santé publique de Montréal](#)
- [Ville de Montréal, Service de l'environnement](#)
- [Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs](#)

En cas de questions sur votre santé, communiquez avec un médecin ou avec Info-Santé en composant le 811.

Pour signaler une situation ou un problème relatif à la qualité de l'atmosphère, écrire à environnement@montreal.ca.