Flash info 2020

Impact du confinement sur la qualité de l'air de l'agglomération de Montréal

Service de l'environnement

L'essentiel

Les mesures imposées par le gouvernement pour limiter la propagation de la COVID-19 en diminuant l'activité économique et en arrêtant les chantiers ont eu un impact positif sur la qualité de l'air de l'agglomération montréalaise.

Le trafic routier a diminué de moitié à proximité de la station 28 située à l'intersection des autoroutes 15 et 40.

Méthodologie

La période utilisée pour étudier l'impact du confinement sur la qualité de l'air a débuté le lundi 16 mars 2020, date d'entrée en application du confinement à la suite de l'annonce gouvernementale du 13 mars 2020, et s'est terminée le lundi 13 avril 2020 inclusivement, date de début du nettoyage des rues à Montréal pouvant avoir un impact sur l'émission de poussières dans l'air. Afin de comparer cette période particulière, tout en limitant l'influence des conditions météorologiques variant annuellement, les concentrations moyennes de la même période des années antérieures ont été analysées entre 2016 et 2019. Les données utilisées dans cette exploitation sont des données horaires, validées par l'équipe du RSQA (Réseau de surveillance de la qualité de l'air).

Les données de qualité de l'air ont été exploitées à deux niveaux : échelle macroscopique et échelle microscopique.

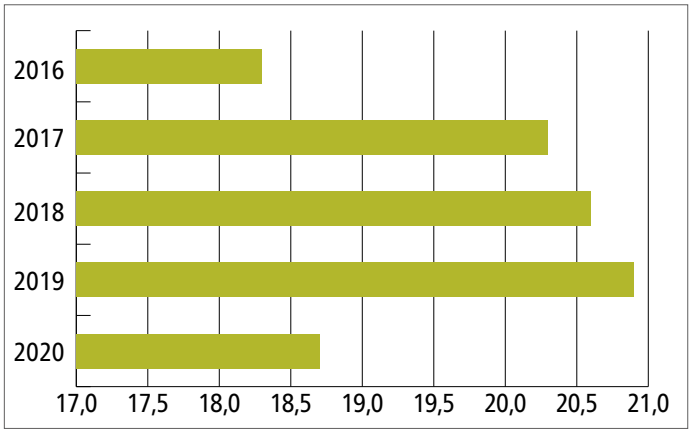
Exploitation macroscopique

Indice de la qualité de l'air (IQA)

La Ville de Montréal mesure la qualité de l'air sous la forme d'une valeur numérique appelée IQA. La valeur 50 de cet indice correspond à la limite supérieure acceptable pour chacun des polluants mesurés : le dioxyde de soufre (SO_2), le monoxyde de carbone (CO), l'ozone (O_3), le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules fines ($PM_{2,5}$). Pour en savoir davantage sur le calcul de l'IQA, il est possible de consulter la page Internet du RSQA.

La valeur de l'indice est définie comme suit	
Bon	De 1 à 25
Acceptable	De 26 à 50
Mauvais	51 ou plus

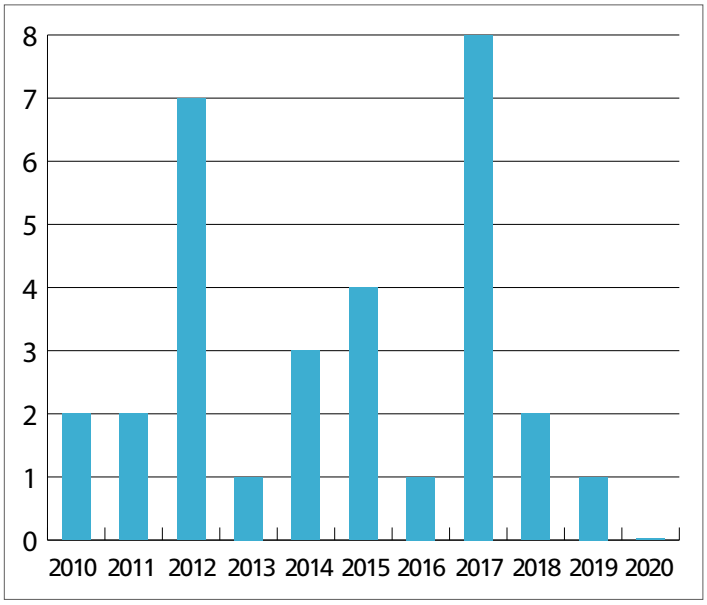
Le graphique suivant montre la moyenne de l'IQA du 16 mars au 13 avril de l'ensemble des stations du RSQA pour les années 2016 à 2020.



- La moyenne des indices de la qualité de l'air pour les différentes années sur la même période est « bonne » (IQA ≤ 25).
- Une amélioration de 10 % lors du confinement est observée, comparativement à 2017-2019.

Jour de mauvaise qualité de l'air

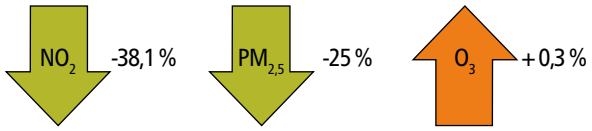
Le nombre de jours de mauvaise qualité de l'air en mars et avril est habituellement faible. Dans l'histogramme ci-après, l'évolution du nombre de jours de mauvaise qualité de l'air de 2010 à 2020 pour la période visée, soit du 16 mars au 13 avril, démontre que l'année 2020 se distingue des autres.



- Lors du confinement, absence de jours de mauvaise qualité de l'air en 2020.
- Pour la même période des années antérieures, le nombre de jours varie de 1 à 8.

Variation des quelques concentrations lors du confinement

Les émissions de quelques contaminants tels que le NO_2, $PM_{2,5}$, O_3 sont reliées aux activités économiques. La variation des concentrations de ces polluants sur l'île de Montréal est calculée entre la moyenne des concentrations des années 2016 à 2019 et celle de 2020 durant la période de confinement.

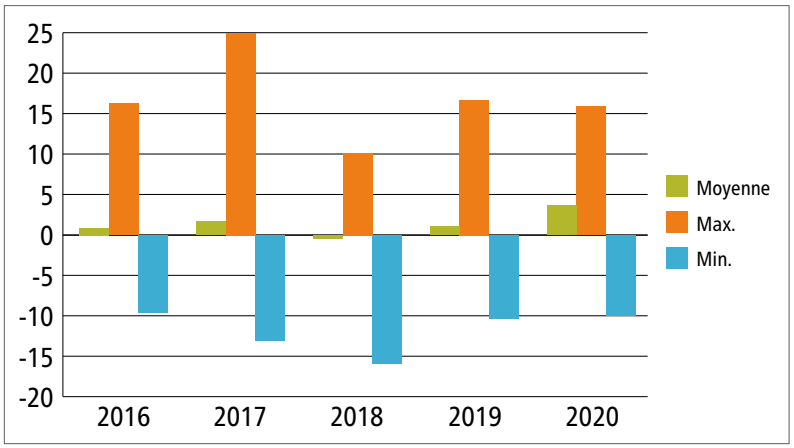


- Une diminution importante pour le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules fines ($PM_{2,5}$), qui sont des polluants dont le transport est une source importante.
- La concentration de l'ozone (O_3), qui est un polluant secondaire, connait une légère augmentation. En effet, l'ozone est un polluant qui se forme sous la chaleur du soleil par une réaction entre les NO_x, COV et CO qui proviennent du trafic routier.

Météorologie

La météorologie joue un rôle important sur la dispersion des polluants dans l'atmosphère.

Le graphique suivant présente les températures moyennes, maximales et minimales (en °C) des différentes années durant la période du confinement.



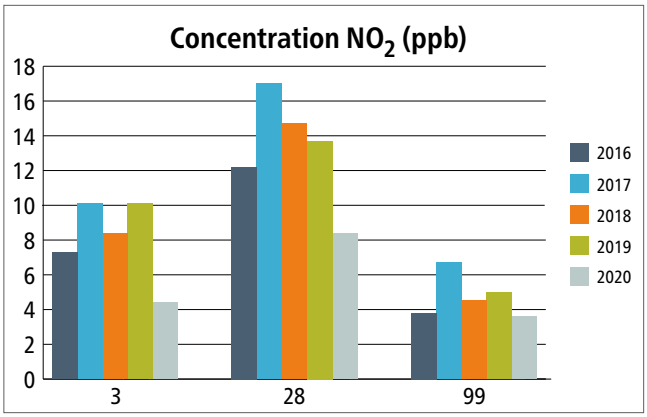
- Sur l'ensemble des années étudiées, 2020 est la plus chaude avec une température moyenne de 3,7 °C. L'intensité des réactions chimiques des polluants par les rayons du soleil pour se transformer en ozone (polluant secondaire) en est un parfait exemple.
- D'autres phénomènes peuvent aussi influencer la dispersion atmosphérique :
  - la dispersion par la vitesse et la direction du vent;
  - la dilution par les précipitations (pluie, neige).

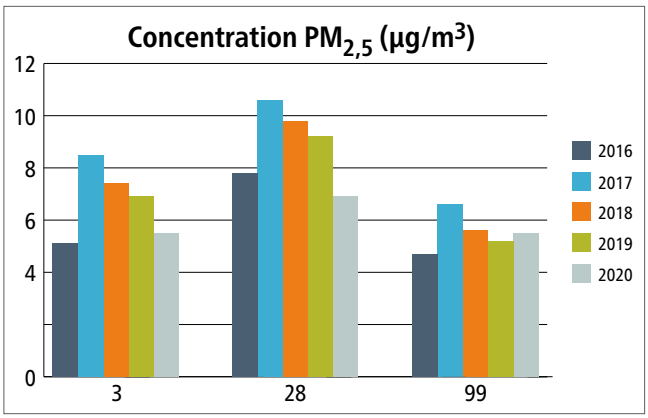
Exploitation microscopique

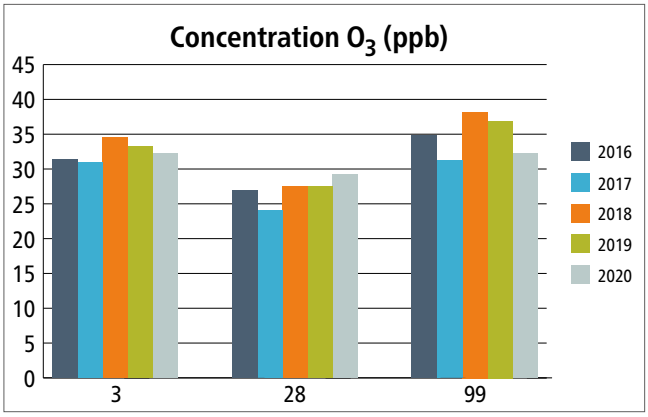
Le RSQA fait le suivi de la qualité de l'air avec 11 stations d'échantillonnages réparties sur l'ensemble de l'île de Montréal. En regardant l'impact des modifications de l'activité humaine sur les stations du RSQA pendant cette période de confinement, cela permet d'avoir une analyse plus précise. Pour ce faire, trois stations ont été ciblées : la station 28 pour le trafic routier, la station 3 pour les activités industrielles et la station 99 pour l'apport de la pollution venant de l'ouest de l'île.

Les histogrammes présentent l'évolution des concentrations pour la période du confinement aux stations 3, 28 et 99, par rapport aux années antérieures.

- Diminution nette du dioxyde d'azote.
- Diminution des particules fines, sauf pour la station 99.
- Légère diminution aux stations 3 et 99 et petite augmentation à la station 28 pour l'ozone.

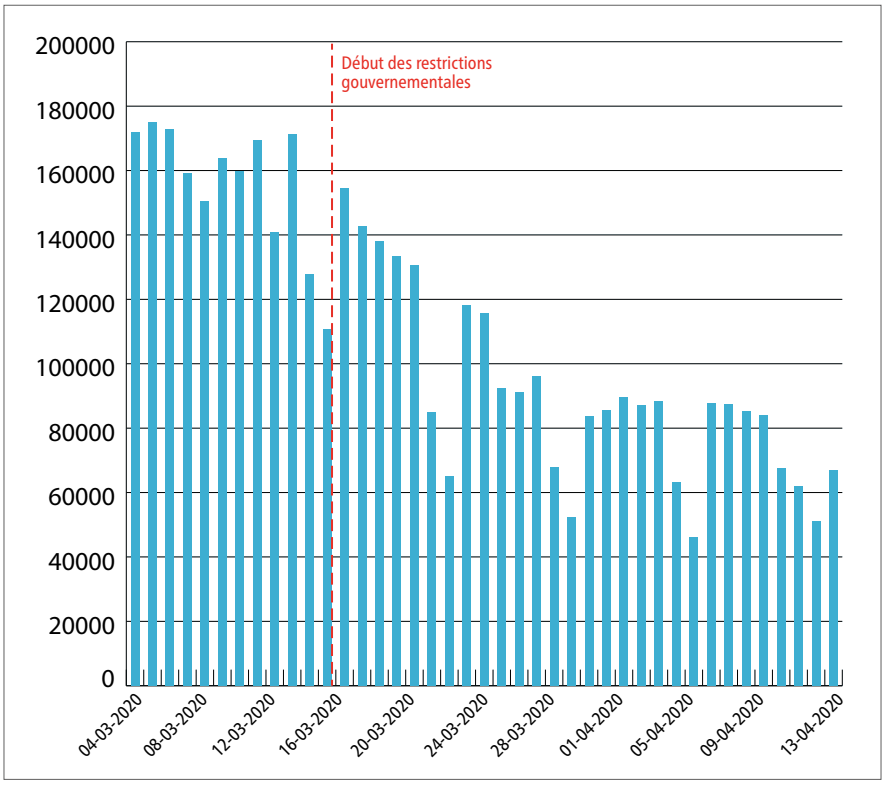






Confinement et pollution automobile
Station 28 – Échangeur Décarie

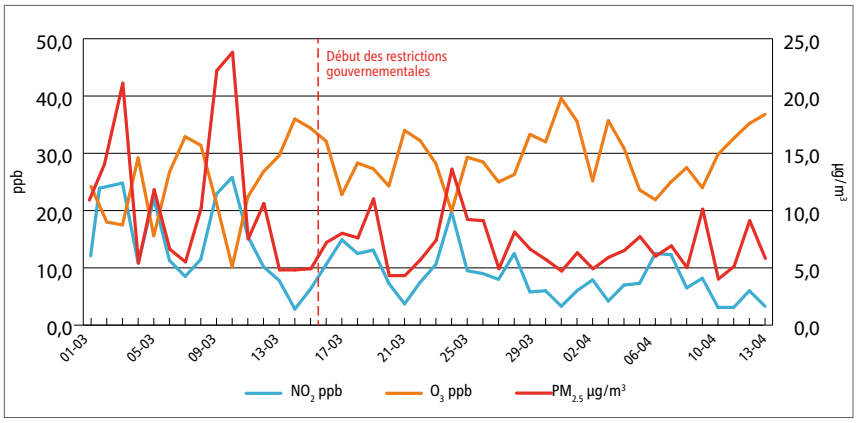
Pour mieux comprendre la variation des concentrations de la station 28 qui est en bordure de l'échangeur Décarie, à l'intersection des autoroutes 15 et 40, il est important d'avoir la connaissance sur la densité du trafic routier. L'histogramme suivant permet d'observer l'évolution du débit du nombre de véhicules sur les voies de circulation de l'autoroute 15 avant et pendant le confinement.



- Le trafic routier a diminué progressivement durant le confinement atteignant une diminution maximum de 70 % le 5 avril, par rapport au début du mois de mars.

Comparaison post-confinement

Le graphique suivant présente l'évolution des concentrations moyennes journalières à la station 28 pour la période du 1er mars au 13 avril 2020.

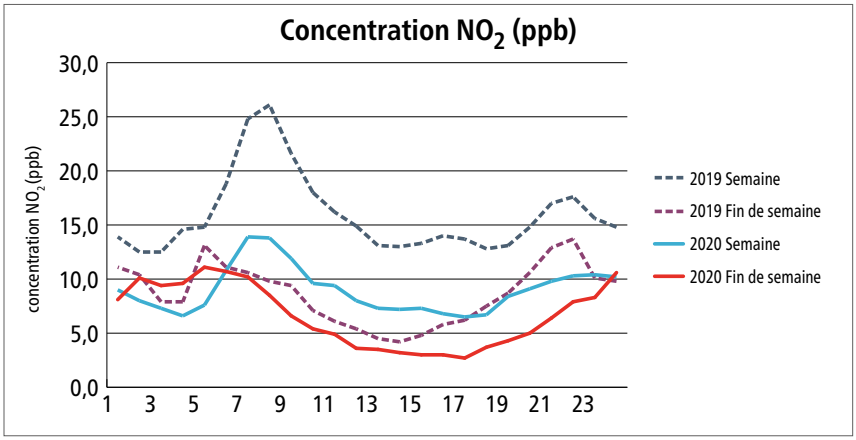


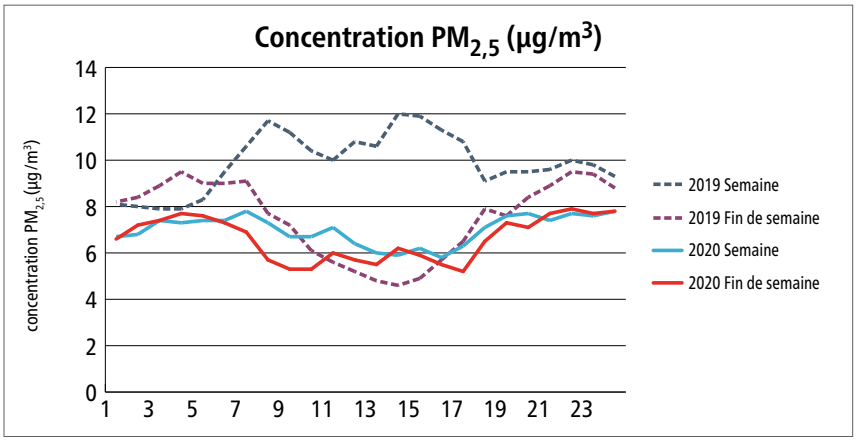
- Le dioxyde d'azote diminue, ce qui s'explique avec la densité du trafic.
- Les particules fines influencées par le trafic et les chantiers à proximité sont en baisse.
- L'ozone est en légère hausse.

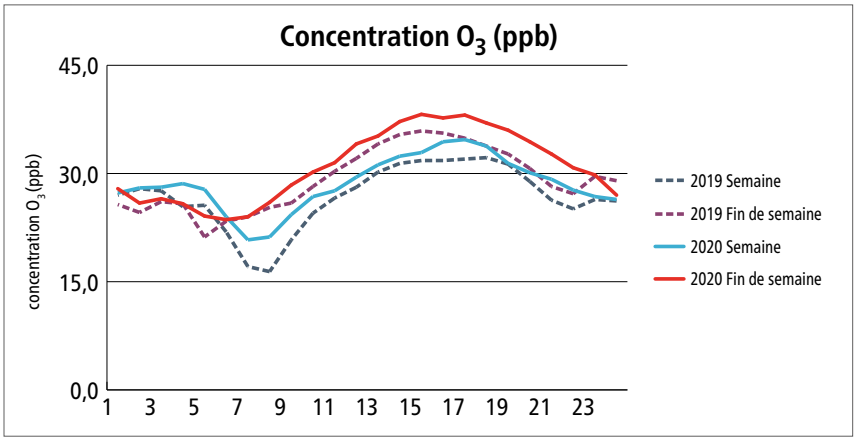
Comparaison semaine versus fin de semaine

Les graphiques suivants présentent l'évolution journalière des concentrations horaires du dioxyde d'azote, des particules fines et de l'ozone durant la semaine et la fin de semaine, pour les périodes du 16 mars au 13 avril 2019 et 2020.

- Le pic de dioxyde d'azote du matin est moins élevé pour 2020.
- Les concentrations de dioxyde d'azote et de particules fines relevées la semaine en 2020 se rapprochent de celles relevées la fin de semaine en 2019.
- Les concentrations d'ozone en 2020 sont plus élevées que celles en 2019.
- La différence des concentrations entre la semaine et la fin de semaine sont réduites par rapport à 2019.

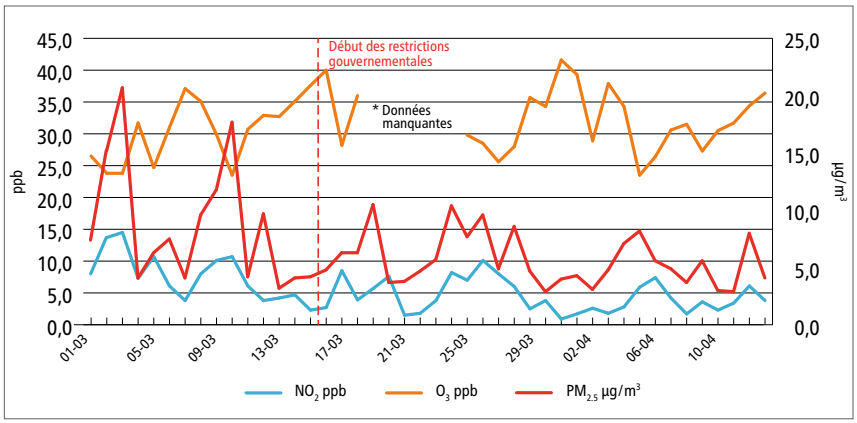






Confinement et pollution industrielle
Station 3 – Saint-Jean-Baptiste

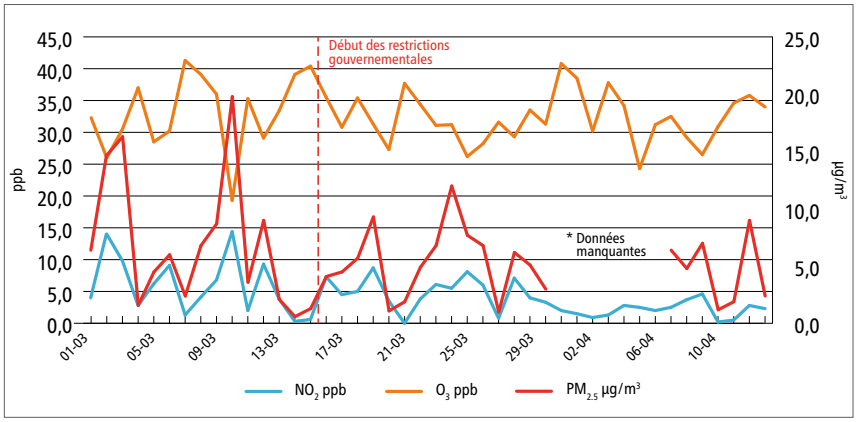
Le graphique représente l'évolution des concentrations moyennes journalières à la station 3 pour la période du 1er mars au 13 avril 2020.



- Baisse du dioxyde d'azote et des particules fines.
- L'ozone reste stable

Confinement et pollution régionale
Station 99 – Sainte-Anne-de-Bellevue

Le graphique représente l'évolution des concentrations moyennes journalières à la station 99 pour la période du 1er mars au 13 avril 2020.



- Baisse du dioxyde d'azote et des particules fines.
- L'ozone reste stable

Conclusion

L'équipe du RSQA a mis en œuvre des outils pour maintenir au mieux ses activités afin de fournir le suivi de la qualité de l'air à Montréal dans cette période inédite. Les données recueillies sont riches d'enseignement pour prendre conscience de l'impact des activités humaines sur l'environnement.

L'impact du confinement est positif sur la qualité de l'air de l'agglomération de Montréal. Une baisse de la pollution atmosphérique a été observée pour la période de confinement étudiée, soit du 16 mars au 13 avril 2020, inclusivement. Le constat général se résume à :

- La moyenne des indices de la qualité de l'air (IQA) pour les différentes années sur la même période est « bonne » (IQA ≤ 25). Toutefois, une amélioration de 10 % lors du confinement est observée pour l'IQA de 2020, comparativement à 2017-2019.
- Absence de jours de mauvaise qualité de l'air en 2020, alors que pour la même période, le nombre de jours varie historiquement de 1 à 8.
- Une diminution importante pour le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules fines ($PM_{2,5}$), qui sont des polluants dont le transport est une source importante.
- La concentration de l'ozone (O_3), qui est un polluant secondaire, connait une légère augmentation. En effet, l'ozone se forme par temps chaud et ensoleillé à la suite de réactions chimiques entre les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV), causées par une forte densité de la circulation routière.

En changeant nos pratiques individuelles et collectives, l'amélioration de la qualité de l'air est possible. Cette période de confinement en a apporté la preuve.

Restez dans l'air du temps en suivant la qualité de l'air de votre ville sur www.rsqa.qc.ca.