



Mémoire de Nature Québec concernant

# LE PROJET DE RÈGLEMENT SUR LES NORMES DE QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE RELATIVES AU NICKEL

*Remis au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques*

18 février 2022





# Dossier Environnement urbain

## LIGNES DIRECTRICES



Canopée



Verdissement



Eaux pluviales



Biodiversité



Réfectance



Collectivité



Mobilité durable



### Illustrations

Marie-Christine Mathieu

### Rédaction

Marie-Audrey Nadeau Fortin, chargée de projet en conservation et mobilisation, Nature Québec

### Révision

Cyril Frazao, directeur exécutif, Nature Québec

Alice-Anne Simard, directrice générale, Nature Québec

# À propos de nous

## NATURE QUÉBEC

---

Nature Québec est un organisme national sans but lucratif œuvrant à la conservation des milieux naturels et à l'utilisation durable des ressources depuis 1981. Appuyée par un réseau de chercheurs, son équipe mène des projets et des campagnes autour de quatre axes : la biodiversité, la forêt, l'énergie et l'environnement urbain. L'organisme regroupe plus de 90 000 membres et sympathisant(e)s, 40 groupes affiliés et est membre de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). En ville comme en région, Nature Québec sensibilise, mobilise et agit en vue d'une société plus juste, à faible empreinte écologique et climatique, solidaire du reste de la planète.

Pour en savoir plus : [www.naturequebec.org](http://www.naturequebec.org)

## MILIEUX DE VIE EN SANTÉ

---

Par son programme Milieux de vie en santé (MVS), Nature Québec a développé une expertise significative dans la réalisation de projets de verdissement et d'aménagement dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques en milieu urbain. Par des projets novateurs, MVS contribue ainsi à la création de milieux favorables à la santé humaine, en partenariat avec les clientèles municipales et institutionnelles, ainsi qu'auprès des populations les plus vulnérables face aux changements climatiques. Suivant un processus intégré, notre approche fait intervenir les trois grands axes d'action suivants : mobilisation, design urbain et sensibilisation. Afin d'orienter les projets et d'en maximiser les retombées positives, l'équipe s'appuie sur les sept lignes directrices suivantes : Canopée – Conserver et renforcer la canopée des arbres existants, Verdissement – Maximiser les surfaces végétalisées, Eaux pluviales – Favoriser une gestion durable des eaux pluviales, Biodiversité urbaine – Améliorer la présence de biodiversité en ville, Réflectance – Prioriser des surfaces à grande réflectance, Collectivité – Viser la création de milieux conviviaux, Mobilité durable – Encourager le transport collectif et actif.

Pour en savoir plus : [www.milieuxdevieensante.org](http://www.milieuxdevieensante.org)

# TABLE DES MATIÈRES

Résumé des recommandations .....	6
Introduction.....	8
Les impacts sanitaires du nickel .....	10
Cancers.....	10
Maladies respiratoires et cardiovasculaires.....	10
Chez les enfants .....	10
Mortalités.....	10
Coût des impacts sanitaires .....	10
L'avis de la santé publique .....	10
Nos recommandations .....	12
Nickel et inégalités environnementales .....	13
Un risque acceptable... et accepté ?.....	13
Les effets cumulatifs .....	13
La juste part des industries.....	14
Des pistes de solutions pour contrer les inégalités environnementales .....	14
Nos recommandations .....	15
Les impacts du nickel sur les milieux naturels.....	16
Empiètements.....	16
Pollution des écosystèmes.....	16

Nos recommandations ..... 16

Conclusion.....17

Références .....18



# Résumé des recommandations

## Recommandation # 1

Devant tant de risques pour la santé humaine, nous croyons que le principe de précaution doit s'appliquer et que la norme journalière actuelle sur le nickel devrait être maintenue, soit 14 ng/m<sup>3</sup>.

## Recommandation # 2

La norme annuelle devrait être revue à la baisse, soit 3 ng/m<sup>3</sup>, afin d'être cohérente avec les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé. Soulignons par ailleurs que l'Australie de l'Ouest, grande productrice de pentlandite (un sulfure de fer et de nickel, le même que l'on retrouve dans l'air ambiant de Québec), a adopté cette norme.

## Recommandation # 3

Afin de mieux protéger la santé humaine, les normes journalières et annuelles recommandées par l'Organisation mondiale de la santé pour les autres polluants de l'air devraient également être adoptées.

## Recommandation # 4

Différents aspects devraient être étudiés de façon plus approfondie en lien avec la santé humaine, notamment :

- ▶ Les effets nocifs potentiels de la pentlandite.
- ▶ Les effets synergiques potentiels du nickel avec d'autres polluants atmosphériques.
- ▶ Les coûts des impacts sanitaires associés spécifiquement à la pollution par le nickel.

## Recommandation # 5

Reconnaître que le projet de règlement n'a pas d'acceptabilité sociale et que, conséquemment, les normes proposées ne peuvent être adoptées, puisqu'elles sont établies selon un niveau de risque acceptable plutôt que négligeable. Ne pas reconnaître ce manque d'acceptabilité sociale serait faire fi du travail acharné de groupes citoyens qui luttent pour une meilleure qualité de l'air, comme c'est le cas depuis plus de 10 ans dans le quartier Limoilou à Québec.

## Recommandation # 6

Si un autre projet de règlement similaire voyait le jour, faire la démonstration que celui-ci considère bien le contexte propre à chaque milieu de vie susceptible d'être touché, comme le recommande le Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017).

## Recommandation # 7

Plutôt que d'assouplir les normes et critères de qualité de l'atmosphère, légiférer afin que soit obligatoire la mise en place par les entreprises de pratiques exemplaires permettant de réduire leurs émissions de polluants atmosphériques, dont le nickel (p.ex. transbordement sous couvert).

## Recommandation # 8

Légiférer, au palier de gouvernance le plus approprié, afin de réduire les inégalités environnementales dans les quartiers situés à proximité d'industries lourdes, p.ex. en implantant des zones tampons de taille conséquente entre les milieux résidentiels et industriels, ou encore en investissant dans la plantation massive d'arbres dans ces quartiers vulnérables. Cet aspect

devrait par ailleurs être considéré dans le cadre de la future politique nationale d'architecture et d'aménagement du territoire.

### **Recommandation # 9**

Si un autre projet de règlement similaire voyait le jour, documenter les impacts de celui-ci sur les milieux naturels, qu'ils soient directs (p.ex. empiètements) ou indirects (p.ex. pollution).

# Introduction

Le 22 décembre dernier, le gouvernement du Québec publiait dans sa Gazette officielle un projet de règlement visant un ajustement de la norme sur le nickel dans l'air ambiant. Ce projet de règlement propose d'assouplir cette norme, en permettant cinq fois plus d'émissions sur une base journalière que ce qui est autorisé actuellement, soit 70 ng/m<sup>3</sup> plutôt que 14 ng/m<sup>3</sup>. Le projet de règlement propose aussi une norme annuelle moyenne de 20 ng/m<sup>3</sup>, semblable à celles que l'on retrouve en Europe et en Ontario, mais supérieure aux cibles idéales pour la santé (2,5 ng/m<sup>3</sup> selon l'Organisation mondiale de la santé, 2000).

---

Au Québec, on estime que la pollution de l'air a été la cause de 4 000 décès prématurés en 2021 (Santé Canada, 2021). Bien qu'il soit inférieur à celui de l'Ontario, le coût des impacts sanitaires liés à la qualité de l'air au Québec demeure accablant ; on estimait celui-ci à 30 milliards de dollars en 2021 (Santé Canada, 2021). Au-delà des mortalités et des hospitalisations, certains impacts sanitaires sont en apparence moins graves (p.ex. incapacité à travailler, bronchite chronique, asthme), mais sont susceptibles de toucher une plus grande proportion de la population (Toronto Public Health, 2014).

Des décès prématurés mentionnés ci-haut, 330 seraient liés aux particules fines de nickel dans l'air (Santé Canada, 2021). Le nickel est en effet l'une des nombreuses substances contribuant à la pollution de l'air. Ses particules fines proviennent principalement d'activités humaines, notamment la combustion de carburant, l'extraction et la production de nickel,

la fabrication d'acier, la transformation de plomb, l'incinération de déchets et la production de boues de station de traitement des eaux (Direction régionale de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, 2013). Par ailleurs, les impacts du nickel sur la santé humaine peuvent être amplifiés par la synergie entre le nickel et d'autres polluants atmosphériques, comme le vanadium (Campen et al. 2001).

L'endroit où l'on vit peut nous confronter à des inégalités sociales et environnementales. Dans la ville de Québec, c'est le cas entre autres de la Basse-Ville et de Limoilou-Vanier. Ces territoires se caractérisent par la présence d'industries lourdes (activités portuaires et ferroviaires, usine de pâtes et papiers, incinérateur), de lignes électriques à haute tension, d'importants axes routiers, d'une concentration d'îlots de chaleur et de vents dominants qui diffusent les polluants atmosphériques. Ces inégalités contribuent au fait que l'espérance de vie y est significativement plus courte que pour le reste de la province, de 2,8 ans dans Limoilou-Vanier et de 6 ans dans la Basse-Ville (Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2018). Selon les données de 2010 à 2014, le taux d'hospitalisation pour des maladies respiratoires y est aussi significativement plus élevé qu'ailleurs au Québec, tout comme le taux de mortalité associé à des maladies respiratoires, à des cardiopathies ischémiques et à des cancers de la trachée, des bronches ou des poumons (Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2018). Il est donc légitime que les résident(e)s de ces territoires soient préoccupé(e)s par ce projet de règlement, qui risque d'accentuer encore davantage les inégalités auxquelles ils et elles sont déjà confronté(e)s. Nous tenons d'ailleurs à

souligner qu'après avoir consulté ses citoyen(ne)s, la Ville de Québec s'est positionnée contre ce projet de règlement (Radio-Canada, 7 février 2022).

Enfin, la Gazette officielle du Québec est claire à ce sujet ; les modifications prévues au projet de règlement auront un impact positif sur les entreprises en leur permettant une plus grande marge de manœuvre dans leur production de nickel. Nous doutons que cette augmentation de la production ne se fasse sans conséquence sur

les milieux naturels. Cet aspect ne semble pourtant pas pris en compte dans le cadre de la consultation publique sur ce projet de règlement.

La mission de Nature Québec est d'agir en vue d'une société plus juste, à faible empreinte écologique et climatique, solidaire du reste de la planète. C'est donc dans cet esprit et en solidarité avec les citoyen(ne)s qui seront les plus touché(e)s par les impacts de ce projet de règlement que nous présentons ce mémoire.

# Les impacts sanitaires du nickel

## CANCERS

Une prévalence plus importante de cancers nasaux et pulmonaires a été documentée chez les travailleur(euse)s du nickel, qui y sont exposé(e)s de façon chronique. En effet, les composés solubles et insolubles du nickel sont cancérigènes pour l'humain, tandis que les alliages du nickel le sont possiblement (Genchi et al. 2020).

## MALADIES RESPIRATOIRES ET CARDIOVASCULAIRES

Une exposition chronique au nickel peut également causer des maladies respiratoires telles que la bronchite pulmonaire, la fibrose pulmonaire et une atteinte des fonctions respiratoires (Direction régionale de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, 2013).

Des impacts de l'exposition au nickel sur le système cardiovasculaire ont aussi été documentés, dont l'inflammation vasculaire (Liu et al. 2018), la variation du rythme cardiaque (Wu et al. 2011) et des hospitalisations (Bell et al. 2009),

## CHEZ LES ENFANTS

Chez les enfants, plus vulnérables, une exposition au nickel a notamment été associée à une diminution de la fonction pulmonaire (Huang et al., 2018), de l'asthme (Rosa et al. 2016), une augmentation de la pression artérielle (Zanobetti et al., 2021) et l'autisme (Windham et al. 2006).

## MORTALITÉS

Les particules fines de nickel dans l'air seraient liées à 330 décès prématurés au Québec chaque année (un chiffre qui s'élève à 1 300 pour l'ensemble du Canada ; Santé Canada, 2021). Pour le Québec, ceci constitue donc plus de décès que ceux attribuables aux accidents de la route, soit 245 selon le bilan routier de la Sûreté du Québec pour 2021.

En 2000, Burnett et al. avaient démontré une association significativement positive entre une augmentation de la concentration de particules fines de nickel dans l'air et la mortalité non-accidentelle dans huit villes canadiennes.

Le problème n'est toutefois pas propre au Canada : un constat similaire a également été fait pour 60 villes des États-Unis (Lippmann et al., 2006) et dans six pays européens (Norvège, Danemark, Pays-Bas, Belgique, Suisse et Italie ; Rodopoulou et al., 2022).

## COÛTS DES IMPACTS SANITAIRES

Le coût des impacts sanitaires liés à la pollution de l'air a été évalué à 30 milliards de dollars au Québec en 2021. Ce montant s'est élevé à 120 milliards de dollars pour le Canada, ce qui équivalait à environ 6 % du produit intérieur brut réel du pays en 2016 (Santé Canada, 2021). C'est au Québec et en Ontario, où l'on retrouve une haute densité de population et des niveaux élevés de pollution atmosphérique, que ces coûts sont les plus élevés. Il semble toutefois que ces coûts n'aient pas été estimés spécifiquement pour la pollution par le nickel.

## L'AVIS DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Dans son communiqué de presse du 16 décembre dernier, le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques souligne avoir reçu un avis favorable de la Direction de santé publique

de la Capitale-Nationale quant aux nouvelles normes proposées. Nous avons pu prendre connaissance de cet avis daté de février 2021, obtenu grâce à une demande d'accès à l'information. Par souci de transparence, nous croyons que celui-ci aurait dû être rendu disponible d'emblée sur le site de la consultation publique du projet de règlement. Cela dit, bien que favorable, cet avis émet plusieurs réserves. Notamment, la Direction de santé publique de la Capitale-Nationale :

- ▶ Rappelle que dans un avis de 2015, elle avait recommandé la mise en place de bonnes pratiques et l'utilisation de technologie pour minimiser les émissions de nickel, la surveillance de ces émissions et de la qualité de l'air ambiant, le partage des données et le suivi des mesures préventives déployées, considérant la vulnérabilité de la population du quartier Limoilou, ses préoccupations, le cumul des risques auxquels elle fait face, ainsi que l'importance de respecter la norme environnementale.
- ▶ Rappelle aussi qu'en 2016, elle s'était positionnée contre la demande de l'industrie minière (principalement les mines de nickel Glencore, Royal Nickel et Nunavik Nickel) d'assouplir le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, puisque la norme journalière actuelle sur le nickel est protectrice pour la santé humaine et qu'elle contribue à la réduction de la pollution atmosphérique.
- ▶ S'est questionnée sur le fait d'établir une nouvelle norme annuelle basée sur un niveau de risque d'un cas de mortalité sur 100 000 ( $10^{-5}$ ) plutôt qu'un cas sur un million ( $10^{-6}$ ). Elle souligne que la justification pour cette nouvelle norme

n'est pas d'ordre toxicologique, mais plutôt économique.

- ▶ Réitère que le risque visé doit ultimement être nul ou négligeable (donc  $10^{-6}$ ) et qu'en ce sens, des efforts de contrôle doivent être maintenus afin de diminuer les émissions de nickel dans l'air ambiant. Ainsi, les concentrations actuelles de nickel doivent être considérées comme un plafond à ne pas dépasser. Elles ne doivent pas être augmentées par un relâchement des mesures de contrôle ou l'arrivée de nouveaux émetteurs de nickel.
- ▶ Souligne que dans le quartier Limoilou, les efforts pour contrôler les émissions de nickel doivent être maintenus, voire augmentés, puisque les statistiques compilées mensuellement par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques à la station # 03006 montrent une stabilité des concentrations de nickel dans l'air depuis 2016, plutôt qu'une amélioration constante de la situation. Ces données indiquent également que la norme journalière actuelle est dépassée plusieurs mois par année, tandis que la nouvelle norme journalière proposée, même plus élevée, serait dépassée occasionnellement.
- ▶ Conclut qu'elle accepte les valeurs révisées, mais qu'en contrepartie, les partenaires économiques doivent mettre en place des mesures pour éliminer tout dépassement de la nouvelle norme journalière et adopter des pratiques qui permettront de ramener graduellement les concentrations de nickel dans l'air du quartier Limoilou à des niveaux de risque négligeables.

- ▶ Recommande au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, en prévision de l'annonce de la modification de la norme de nickel, de produire une analyse des données récentes de nickel de la station # 03006 et d'estimer le degré de respect des futures normes à cette station. Elle demande aussi d'être assistée par l'Institut national de santé publique du Québec afin d'évaluer les effets possibles du nickel sur la santé, et plus particulièrement les effets des dépassements de la nouvelle norme journalière de 70 ng/m<sup>3</sup>.

Rappelons par ailleurs qu'en 2020, dans le cadre de l'évaluation environnementale pour le projet Laurentia, le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques partageait des réserves similaires à celles émises par la Direction de santé publique de la Capitale-Nationale dans le cadre du présent projet de règlement. En effet, le ministère se disait inquiet des dépassements de nickel de l'ordre de 571 % sur le territoire du port de Québec. Il recommandait alors qu'une autorisation pour de nouvelles activités susceptibles d'augmenter les émissions de nickel ne devrait être délivrée que si des mesures de réduction de ces émissions sont proposées et appliquées par l'administration portuaire.

## NOS RECOMMANDATIONS

**Recommandation # 1 :** Devant tant de risques pour la santé humaine, nous croyons que le principe de précaution doit s'appliquer et que la

norme journalière actuelle sur le nickel devrait être maintenue, soit 14 ng/m<sup>3</sup>.

**Recommandation # 2 :** La norme annuelle devrait être revue à la baisse, soit 3 ng/m<sup>3</sup>, afin d'être cohérente avec les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé. Soulignons par ailleurs que l'Australie de l'Ouest, grande productrice de pentlandite (un sulfure de fer et de nickel, le même que l'on retrouve dans l'air ambiant de Québec), a adopté cette norme.

**Recommandation # 3 :** Afin de mieux protéger la santé humaine, les normes journalières et annuelles recommandées par l'Organisation mondiale de la santé pour les autres polluants de l'air devraient également être adoptées.

**Recommandation # 4 :** Différents aspects devraient être étudiés de façon plus approfondie en lien avec la santé humaine, notamment :

- ▶ Les effets nocifs potentiels de la pentlandite.
- ▶ Les effets synergiques potentiels du nickel avec d'autres polluants atmosphériques.
- ▶ Les coûts économiques des impacts sanitaires associés spécifiquement à la pollution par le nickel.

Nous tenons à souligner que ces recommandations s'appuient sur celles de l'Association québécoise des médecins pour l'environnement, lesquelles sont issues d'une analyse scientifique approfondie menée par ses membres (Le Soleil, 10 décembre 2022).

# Nickel et inégalités environnementales

## UN RISQUE ACCEPTABLE... ET ACCEPTÉ ?

Selon le Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017), un niveau de risque négligeable pour la santé humaine et l'environnement doit être visé, c'est-à-dire à un niveau de risque inférieur à celui de plusieurs autres risques rencontrés dans la vie courante. Ceci permet de mieux protéger la santé des populations et de favoriser la mise en place des meilleures technologies afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques. Il est toutefois admis que même en respectant un niveau de risque négligeable, il ne sera pas toujours possible de protéger les individus les plus sensibles d'un groupe sensible (p.ex. enfants, personnes âgées, personnes asthmatiques, femmes enceintes).

Dans certains cas pourtant, le document reconnaît qu'il peut s'avérer complexe de respecter un niveau de risque négligeable (p.ex. faisabilité technique, coûts et bénéfices). Il est alors permis d'utiliser un niveau de risque plus élevé. C'est le cas des nouvelles normes proposées pour le nickel, dont le niveau de risque est jugé acceptable par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Gazette officielle du Québec, 2021). Par acceptable, on entend que le risque est supérieur à un niveau jugé négligeable, mais qu'il ne dépasse pas les niveaux de risques auxquels une personne est normalement exposée dans la vie courante. Toujours selon le Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec de ce ministère (2017), ces risques supplémentaires doivent

toutefois être contrebalancés par des bénéfices sociaux et de santé publique en matière d'emploi, d'élévation du niveau de vie ou autre. De plus, ces risques doivent être acceptés par une grande majorité de la population. Dans le quartier Limoilou, la forte opposition des citoyen(ne)s ne témoigne pas d'une telle acceptabilité. C'est le cas également de la ville de Rouyn-Noranda, où plusieurs organisations environnementales sont préoccupées par les impacts de ce projet de règlement, puisque la fonderie Horne et le projet Launay émettent déjà du nickel (Radio-Canada, 10 février 2022). Par ailleurs, quels seraient concrètement les bénéfices dont ces citoyen(ne)s profiteraient si ce projet de règlement allait de l'avant tel que proposé ?

## LES EFFETS CUMULATIFS

Nous nous demandons aussi si le contexte particulier de Limoilou, comme celui d'autres milieux de vie susceptibles d'être touchés par ce projet de règlement (on peut par exemple penser à la ville d'Amos, si le projet Dumont de la compagnie Nion voit le jour), a été pris en compte dans l'élaboration de ce dernier.

Reprenons ici l'exemple du quartier Limoilou, où, rappelons-le, il est déjà anticipé que la nouvelle norme journalière proposée soit dépassée occasionnellement (Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2021). Est-ce que l'emplacement, l'amplitude et la fréquence des dépassements, en plus du type d'effet produit et les périodes pendant lesquelles ces dépassements pourraient se produire, ont bien été considérés, comme le préconise le Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017) ?

De plus, sachant que les effets du nickel peuvent être amplifiés par la synergie avec d'autres polluants atmosphériques, il est essentiel que l'additivité de ces différents polluants soit prise en

compte. À cet effet, pour les territoires de Limoilou-Vanier et de la Basse-Ville de Québec, il est documenté que plusieurs autres contaminants sont présents dans l'air ambiant, soit des particules d'oxydes d'azote, de dioxyde de soufre, de monoxyde de carbone, de composés organiques volatils, de divers autres métaux, de dioxines/furanes et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2018).

Enfin, en plus du nickel dans l'air ambiant, est-ce que ces citoyen(ne)s sont susceptibles d'être exposé(e)s à d'autres sources de nickel (p.ex. eau potable et alimentation) ? Le cas échéant, est-ce que la dose totale de nickel à laquelle ils et elles seraient exposé(e)s prend en compte les concentrations présentes dans chacune de ces sources ?

### LA JUSTE PART DES INDUSTRIES

Il est inquiétant que la qualité de l'air que nous respirons soit matière à compromis, d'autant plus que ceux-ci sont d'ordre économique.

Suivant le principe du pollueur-payeur, plutôt que ce soit les citoyen(ne)s qui paient de leur santé et de leur qualité de vie, ainsi que l'ensemble de la société québécoise considérant l'ampleur des coûts sanitaires discutés précédemment, nous sommes d'avis que ce sont les industries qui devraient avoir l'obligation d'investir pour moderniser leurs installations et mettre en place des pratiques exemplaires afin de réduire leurs émissions de nickel et d'autres polluants atmosphériques.

Nous pensons notamment au port de Québec, où le transbordement devrait depuis longtemps se faire sous couvert. Considérant que le problème de la qualité de l'air dans les quartiers avoisinants est l'objet de débats depuis près de 30 ans (Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, 1984), il y a lieu de se questionner sur les actions concrètes qui

ont été entreprises au fil du temps par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques afin de responsabiliser le port de Québec et ses utilisateurs.

### DES PISTES DE SOLUTIONS POUR CONTRER LES INÉGALITÉS ENVIRONNEMENTALES

Les inégalités environnementales et sociales sont associées à des causes structurelles qui relèvent d'une distribution inéquitable des ressources. Ces inégalités sont injustes, évitables et toutes les instances de la société peuvent contribuer à les réduire (Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2018).

En ce sens, en plus de légiférer afin que les industries assument leur responsabilité (voir la section précédente), les différents paliers de gouvernance peuvent agir afin de lutter contre ces inégalités environnementales. À l'échelle des villes et des municipalités, par exemple, la planification territoriale peut être revue de façon à inclure des zones tampons de taille conséquente entre les milieux résidentiels et industriels.

Les villes et les municipalités pourraient aussi investir dans la plantation massive d'arbres dans ces quartiers plus vulnérables, en prenant bien soin évidemment de sélectionner des sites de plantation qui maximisent les chances de survie de ces arbres. En effet, il est largement reconnu que les arbres contribuent à purifier l'air. Ils filtrent les polluants atmosphériques grâce à leurs stomates. Certains polluants atmosphériques peuvent aussi être absorbés par les tissus de l'arbre (le tronc, les branches et les feuilles), tandis que des particules plus grossières, comme des poussières, peuvent adhérer à la surface des feuilles. À titre comparatif, un érable mature peut capter jusqu'à 820 mg de nickel annuellement (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, page consultée le 15 février 2022). Comme les espèces n'ont pas toutes la même capacité filtrante (p.ex. le hêtre, l'orme, le chêne à gros fruits, le

saule et l'aulne sont particulièrement efficaces), ce critère devrait être pris en considération dans le choix des essences à planter dans ces milieux de vie. Une telle mesure serait des plus pertinentes dans les quartiers avoisinants le port de Québec (comme Vieux-Limoilou, Maizerets, Lairet, Saint-Roch et Saint-Sauveur), où les indices de canopée sont parmi les plus faibles dans la ville de Québec (Ville de Québec, 2021).

## NOS RECOMMANDATIONS

**Recommandation # 5 :** Reconnaître que le projet de règlement n'a pas d'acceptabilité sociale et que, conséquemment, les normes proposées ne peuvent être adoptées, puisqu'elles sont établies selon un niveau de risque acceptable plutôt que négligeable. Ne pas reconnaître ce manque d'acceptabilité sociale serait faire fi du travail acharné de groupes citoyens qui luttent pour une meilleure qualité de l'air, comme c'est le cas depuis plus de 10 ans dans le quartier Limoilou à Québec.

**Recommandation # 6 :** Si un autre projet de règlement similaire voyait le jour, faire la démonstration que celui-ci considère bien le contexte propre à chaque milieu de vie susceptible d'être touché, comme le

recommande le Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017).

**Recommandation # 7 :** Plutôt que d'assouplir les normes et critères de qualité de l'atmosphère, légiférer afin que soit obligatoire la mise en place par les entreprises de pratiques exemplaires permettant de réduire leurs émissions de polluants atmosphériques, dont le nickel (p.ex. transbordement sous couvert).

**Recommandation # 8 :** Légiférer, au palier de gouvernance le plus approprié, afin de réduire les inégalités environnementales dans les quartiers situés à proximité d'industries lourdes, p.ex. en implantant des zones tampons de taille conséquente entre les milieux résidentiels et industriels, ou encore en investissant dans la plantation massive d'arbres dans ces quartiers vulnérables. Cet aspect devrait par ailleurs être considéré dans le cadre de la future politique nationale d'architecture et d'aménagement du territoire

# Les impacts du nickel sur les milieux naturels

---

## EMPIÉTEMENTS

Les mines sont des infrastructures artificielles de très grande ampleur. En augmentant la marge de manœuvre des entreprises dans leur production de nickel, le projet de règlement risquerait d'ouvrir la porte à de nouveaux projets miniers, ou encore à l'agrandissement des mines existantes. Ces interventions viendraient donc empiéter dans des milieux naturels, et ainsi causer la destruction, la dégradation et la perturbation d'habitats pour la faune et la flore. Rappelons qu'à l'heure actuelle, les deux mines de nickel en activité sont situées en milieux nordiques, des milieux particulièrement fragiles qui doivent déjà composer avec les conséquences des changements climatiques.

## POLLUTION DES ÉCOSYSTÈMES

On peut ensuite penser aux impacts liés à la pollution des milieux naturels par le nickel. Une étude menée en Russie dans un lac intensivement pollué par le nickel et le cuivre a démontré de hautes concentrations de ces polluants dans les sédiments constituant le fond du lac, une instabilité dans les communautés zooplanctonique et phytoplanctonique du lac,

soit la base de la chaîne trophique, en plus de pathologies à des organes vitaux (branchies, foie et reins) chez des poissons (Lukin et al. 2003). Une autre étude, réalisée aux États-Unis cette fois, dans un cours d'eau contaminé par différents métaux lourds, notait de fortes concentrations de nickel dans le sol des rives, alors que du nickel était aussi présent dans les feuilles de la végétation riveraine (Punshon et al. 2003). Dans le même ordre d'idée, la concentration de nickel et de cuivre dans les tissus végétaux du bleuet nain (racine, tige, feuille et fruit) diminue de façon logarithmique avec l'augmentation de la distance par rapport à une usine d'extraction de minerai à Sudbury, en Ontario (Bagatto et Shorthouse, 1991). Ces études laissent donc supposer que le nickel pourrait par la suite se transmettre au reste de la chaîne trophique. D'ailleurs, la bioaccumulation de nickel chez les mammifères et les oiseaux sauvages est documentée par Outridge et Scheuhammer (1993). Il y a lieu ici de se questionner sur le potentiel de bioaccumulation chez l'humain. Pour les communautés inuites du Nunavik, où se trouvent les deux mines de nickel actuellement en activité, les petits fruits, les poissons, les mammifères et les oiseaux sauvages constituent encore aujourd'hui une part importante de l'alimentation.

## NOS RECOMMANDATIONS

**Recommandation # 9 :** Si un autre projet de règlement similaire voyait le jour, documenter les impacts de celui-ci sur les milieux naturels, qu'ils soient directs (p.ex. empiétements) ou indirects (p.ex. pollution).

# Conclusion

Nous comprenons que l'industrie demande depuis longtemps une révision de la norme actuelle de nickel dans l'air ambiant, qui représente selon elle une contrainte pour la compétitivité du Québec sur le marché du nickel à l'échelle internationale. Ce marché en pleine expansion est notamment lié à la fabrication d'appareils informatiques et de véhicules électriques, lesquels sont souvent associés à la transition écologique. Nous demeurons toutefois fermement convaincu(e)s que la transition écologique ne doit en aucun cas se faire au détriment des milieux naturels et de la santé des populations. Par ailleurs, nous profitons de l'occasion pour souligner que la transition écologique au Québec, comme partout ailleurs dans le monde, doit d'abord et avant tout passer par une réduction à la source de notre consommation.

Conformément au Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017), l'élaboration des normes et critères relatifs à la qualité de l'atmosphère doit se faire selon le principe de précaution, de sorte que face à des incertitudes, les éléments permettant une plus grande protection de la santé humaine et de

l'environnement doivent être favorisés. Toujours selon ce document, l'étape d'évaluation scientifique des risques doit mener à la détermination d'un critère de qualité de l'atmosphère qui est basé strictement sur le risque pour la santé et l'environnement, sans autre considération. Or, dans le cas présent, tant le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques que la Direction de santé publique de la Capitale-Nationale reconnaissent que c'est la considération économique qui présente un poids prépondérant, et selon nous démesuré, face aux autres considérations.

Pour conclure, nous tenons à rappeler qu'en vertu de l'article 46.1 de la Charte québécoise des droits de la personne, toute personne a droit, dans la mesure et suivant les normes prévues par la loi, de vivre dans un environnement sain et respectueux de la biodiversité. Ce droit doit être appliqué partout au Québec : à Montréal comme à Québec, en passant par Rouyn-Noranda et les communautés du Nunavik, tant dans les quartiers les plus prisés que dans les quartiers les plus défavorisés. Si ce règlement est adopté, il ne fera que renforcer les inégalités environnementales dont souffrent déjà certains quartiers et certaines communautés.

# Références

---

**Bagatto, G. et Shorthouse, J.D., 1991.** Accumulation of copper and nickel in plant tissues and an insect gall of lowbush blueberry, *Vaccinium angustifolium*, near an ore smelter at Sudbury, Ontario, Canada. *Canadian Journal of Botany*, 69(7) : p.1483-1490.

**Bell, M.L., Ebisu, K., Peng, R.D., Samet, J.M. et Dominici, F., 2008.** Hospital Admissions and Chemical Composition of Fine Particle Air Pollution. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 179(12) : p.1115-1120.

**Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, 1984.** Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement - Projet d'extension du port de Québec - Rapport de la commission d'évaluation environnementale. 45 pages et annexes.

**Burnett, R.T., Brook, J., Dann, T., Delocla, C., Philips, O., Cakmak, S., Vincent, R., Goldberg, M.S. et Krewski, D., 2000.** Association between particulate- and gas-phase components of urban air pollution and daily mortality in eight Canadian cities. *Inhalation Toxicology*, 12(4) : p.15-39.

**Campen, M.J., Nolan, J.P., Schladweiler, M.C.J., Kodavanti, U.P., Evansky, P.A., Costa, D.L. et Watkinson, W.P., 2001.** Cardiovascular and Thermoregulatory Effects of Inhaled PM-Associated Transition Metals: A Potential Interaction between Nickel and Vanadium Sulfate. *Toxicological Sciences*, 64(2): 243-252.

**Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2018.** Les inégalités sociales de santé dans Basse-Ville et Limoilou-Vanier - Regard spécifique sur 18 indicateurs. Québec, Direction de santé publique. 35 pages et annexes.

**Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2021.** Révision de la norme de qualité de l'atmosphère sur le nickel du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère - Position de la Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale. 6 pages.

**Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2018.** Projet « Mon environnement, ma santé » : volet de la qualité de l'air extérieur - Cadrage du projet. 46 pages et annexes.

**Direction régionale de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, 2013.** Contamination atmosphérique dans l'arrondissement la Cité-Limoilou: La question du nickel. Avis de santé publique, Direction régionale de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale. 26 pages.

**Gazette officielle du Québec, 2021.** Projet de règlement, Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2), Assainissement de l'atmosphère - Modification. 2 pages.

**Genchi, G., Carocci, A., Lauria, G., Sinicropi, M.S. et Catalano, A., 2020.** Nickel: Human Health and Environmental Toxicology. International journal of environmental research and public health, 17(3): 679.

**Huang, B.F., Chang, Y.C., Han, A.L. et Hsu, H.T., 2018.** Metal composition of ambient PM 2.5 influences the pulmonary function of schoolchildren: A case study of school located nearby of an electric arc furnace factory. Toxicology and Industrial Health, 34(4) : p.253-261.

**Légis Québec, 2021.** Charte des droits et libertés de la personne. 30 pages et annexes.

**Le Soleil, 2022.** Norme sur le nickel: une association de médecins pour l'environnement s'oppose aussi à la hausse. Article paru le 10 février 2022, consulté le 12 février 2022 :

<https://www.lesoleil.com/2022/02/10/norme-sur-le-nickel-une-association-de-medecins-pour-l-environnement-soppose-aussi-a-la-hausse--2c0472db70e7b4631362cef43b9a452b?nor=true>.

**Liu, L., Urch, B., Szyszkowicz, M., Evans, G., Speck, M., Van Huang, A., Leingartner, K., Shutt, R.H., Pelletier, G., Gold, D.R., Brook, J.R., Godri Pollitt, K. et Silverman, F.S., 2018.** Metals and oxidative potential in urban particulate matter influence systemic inflammatory and neural biomarkers: A controlled exposure study. Environment International, 121(2) : p.-1331-1340.

**Lippmann, M., Ito, K., Hwang, J.S., Maciejczyk, P. et Chen, L.C., 2006.** Cardiovascular Effects of Nickel in Ambient Air. Environmental Health Perspectives, 114(11) : p.1662-1669.

**Lukin, A., Dauvalter, V., Kashulin, N., Yakovlev, V., Sharov, A. et Vandysh, O., 2003.** Assessment of copper-nickel industry impact on a subarctic lake ecosystem. The science of the total environment, 306(1-3) : p.73-83.

**Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.** Capsules d'information sur les services écologiques - Purification de l'air. Page consultée le 15 février 2022 :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/capsules/index.htm>.

**Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021.** Norme sur le nickel - Publication du nouveau projet de règlement. Communiqué de presse diffusé le 16 décembre 2021, consulté le 12 février 2022 : <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/norme-sur-le-nickel-publication-du-nouveau-projet-de-reglement-37133>.

**Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2020.** Recommandations découlant de l'analyse réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale menée par l'Agence d'évaluation d'impact du Canada pour le projet Laurentia - Terminal de conteneurs en eau profonde dans le secteur Beauport par l'Administration portuaire de Québec - Dossier 3212-30-022. Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique, Direction de l'évaluation des projets hydriques et industriels. 196 pages et annexes.

**Organisation mondiale de la santé, 2000.** Air quality guidelines for Europe, 2nd ed.. World Health Organization. Regional Office for Europe. 287 pages et annexes.

**Outridge, P.M. et Scheuhammer, A.M., 1993.** Bioaccumulation and toxicology of nickel: implications for wild mammals and birds. Environmental Reviews, 1(2) : p.172-197.

**Punshon, T., Gaines, K.F., Bertsch, P.M. et Burger, J., 2003.** Bioavailability of uranium and nickel to vegetation in a contaminated riparian ecosystem. *Biological Sciences*, 22(5) : p.1146-1154.

**Radio-Canada, 2022.** Assouplissement de la norme sur le nickel : des organismes s'opposent au projet. Article paru le 10 février 2022, consulté le 13 février 2022 : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1861394/fonderie-metaux-lourds-rouyn-noranda>.

**Radio-Canada, 2022.** Tous les élus contre l'assouplissement de la norme de nickel. Article paru le 7 février 2022, consulté le 18 février 2022 : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1860527/norme-nickel-conseil-municipal-ville-quebec-contre-marchand>.

**Rodopoulou, S., Stafoggia, M., Chen, J., de Hoogh, K., Bauwelinck, M., Mehta, A.J., Klompmaker, J.O., Oftedal, B., Vienneau, D., Janssen, N.A.H., Strak, M., Andersen, Z.J., Renzi, M., Cesaroni, G., Nordheim, C.F., Bekkevold, T., Atkinson, R., Forastiere, F., Katsouyanni, K., Brunekreef, B., Samoli, E. et Hoek, G., 2022.** Long-term exposure to fine particle elemental components and mortality in Europe: Results from six European administrative cohorts within the ELAPSE project. *Science of The Total Environment*, 809(152205).

**Rosa, M.J., Benedetti, C., Peli, M., Donna, F., Nazzaro, M., Fedrighi, C., Zoni, S., Marcon, A., Zimmerman, N., Wright, R. et Lucchini, R., 2016.** Association between personal exposure to ambient metals and respiratory disease in Italian adolescents: a cross-sectional study. *BMC Pulmonary Medicine*, 16(6) : 9 pages.

**Santé Canada, 2021.** Les impacts sur la santé de la pollution de l'air au Canada - Estimation des décès prématurés et des effets non mortels - Rapport 2021. 63 pages et annexes.

**Sûreté du Québec, 2021.** Dévoilement du bilan routier 2021. Communiqué de presse diffusé le 13 janvier 2022, consulté le 12 février 2022 : <https://www.sq.gouv.qc.ca/communiqués/devoilement-du-bilan-routier-2021/>.

**Toronto Public Health, 2014.** Path to Healthier Air: Toronto Air Pollution Burden of Illness Update - Technical Report. 34 pages.

**Ville de Québec, 2021.** Place aux arbres - Bilan 2015-2020/Chantiers 2021-2025 de la Vision de l'arbre. 42 pages.

**Windham, G.C., Zhang, L., Gunier, R., Croen, L.A. et Grether, J.K., 2006.** Autism Spectrum Disorders in Relation to Distribution of Hazardous Air Pollutants in the San Francisco Bay Area. *Environmental Health Perspectives*, 114(9) : p.1438-1444.

**Wu, S., Deng, F., Niu, J., Huang, Q., Liu, Y. et Guo, X., 2011.** Exposures to PM2.5 components and heart rate variability in taxi drivers around the Beijing 2008 Olympic Games. *Science of The Total Environment*, 409(13) : p.2478-2485.

**Zanobetti, A., Coull, B.A., Luftmann-Gibson, H., van Rossem, L., Rifas-Shiman, S.L., Kloog, I., Schwartz, J.D., Oken, E., Bobb, J.F., Koutrakis, P. et Gold, D.R., 2020.** Ambient Particle Components and Newborn Blood Pressure in Project Viva. *Journal of the American Heart Association*, 10(1) : 21 pages et annexes.