



Association pour la santé environnementale du Québec
Environmental Health Association of Québec

Août 2020
John Molot, MD

Reconnaître l'invisible

Expositions quotidiennes et effets sur la santé

De nombreuses études réalisées aux États-Unis, au Canada, en Allemagne, en Suède, en Finlande, en Australie, en Corée et au Japon montrent que 9 à 16% de la population se décrit comme étant plus intolérante aux produits chimiques que la normale ou attribue des réactions immédiates à des expositions chimiques. Jusqu'à 4% de la population a déclaré [avoir reçu un diagnostic d'hypersensibilité chimique multiple](#)¹ (MCS) par un médecin. Le MCS est clairement devenu un important dilemme de santé publique. Aux États-Unis, [la prévalence des MCS médicalement diagnostiqués a augmenté](#)² de plus de 300% au cours de la dernière décennie et le MCS autodéclaré a augmenté de plus de 200%. D'un autre côté, tout le monde n'est pas sensible aux expositions chimiques quotidiennes que nous subissons tous. [Ces personnes se décrivent comme des canaris dans la mine de charbon](#).³ Ont-ils raison? [Et si oui, de quoi préviennent-ils tout le monde?](#)

⁴ Afin de répondre à ces questions, nous devons comprendre les effets subtils de la pollution.

Tout le monde est [régulièrement exposé](#)⁵ à des milliers de produits chimiques produits par l'homme dans l'air que nous respirons, dans l'eau et dans la nourriture que nous ingérons, ainsi qu'aux produits que nous utilisons dans nos maisons et que nous appliquons sur notre corps. Plus de 140 000 produits chimiques ont été [produits et largement utilisés](#)⁶ depuis les années 1950. Aux États-Unis, plus de 84000 substances

**Association pour la santé environnementale du Québec / Environmental Health Association of Québec
(ASEQ-EHAQ)**

C.P. 364, Saint-Sauveur, Québec J0R 1R0 / P.O. Box 364, Saint-Sauveur, Québec J0R 1R0
☎ 514-332-4320 ☎ 450-227-4143 bureau@aseq-ehaq.ca / office@aseq-ehaq.ca
www.aseq-ehaq.ca / www.HypersensibiliteEnvironnementale.com / www.ecoasisquebec.ca

chimiques peuvent être [utilisées dans le commerce](#)⁷ et plus de 4000 sont considérées comme des [produits chimiques à haut volume de production \(HVP\)](#),⁸ c'est-à-dire égal ou supérieur à un million de livres produites par an. La présomption actuelle selon laquelle les produits chimiques sont «[sûrs jusqu'à ce qu'ils soient prouvés dangereux](#)»⁹ contraste nettement avec la manière dont les entreprises pharmaceutiques et de pesticides sont traitées. Une proportion élevée de ces produits chimiques et pesticides dans le commerce n'a [jamais fait l'objet de tests de sécurité](#)¹⁰ ou de [toxicité adéquats](#). Les informations sur la toxicité potentielle ne sont accessibles au public que pour environ la moitié des produits chimiques commerciaux HPV les plus largement utilisés, et des [informations sur la toxicité pour le développement ou la reproduction](#)¹¹ sont disponibles pour moins de 20% de ces produits chimiques largement utilisés.

Mais ce que les données scientifiques publiées à ce jour nous disent, c'est que la prévalence croissante de la plupart des maladies chroniques non infectieuses est fortement liée à notre exposition à la pollution et à l'accumulation de produits chimiques dans notre corps. L'Organisation mondiale de la santé classe la pollution de l'air comme l'un [des cinq principaux facteurs de risque](#)¹² de développer des maladies non transmissibles, avec le tabagisme, l'usage nocif de l'alcool, une mauvaise alimentation et la sédentarité. [Vivre à proximité d'une grande route](#)¹³ augmente le risque de développer des allergies, de l'asthme, des infections respiratoires, des maladies cardiovasculaires, du diabète, un sommeil fragmenté et une fonction cognitive diminuée. Les adultes sont plus susceptibles de développer des troubles neurodégénératifs à la suite d'une exposition à la pollution et les enfants sont plus à risque de développer des troubles du développement neurologique comme [l'autisme](#).¹⁴ L'infertilité et [les résultats négatifs de la grossesses](#)¹⁵ [et les problèmes au moment de la naissance](#),¹⁶ comme l'insuffisance pondérale à la naissance et les naissances prématurées, sont également liées aux expositions à la pollution.

L'exposition aux polluants se produit quotidiennement [pendant toute notre vie](#)¹⁷ via diverses voies, y compris l'inhalation d'air et de poussière contaminés, l'ingestion d'eau et d'aliments contaminés, l'exposition à des produits chimiques ou contaminés sur notre peau, en commençant par des expositions en tant que fœtus en développement de la part de nos mères pendant la grossesse. [La voie d'exposition la plus courante](#)¹⁸ est l'inhalation.

[La pollution atmosphérique](#)¹⁹ décrit un ensemble de polluants atmosphériques qui contribuent à la qualité de l'air. Ils existent généralement sous forme de particules et de gaz microscopiques ou nanométriques minuscules, tels que les oxydes d'azote et de soufre, le monoxyde de carbone et l'ozone. La pollution atmosphérique comprend également des produits chimiques gazeux appelés composés organiques volatils (COV), qui sont des précurseurs de la formation d'ozone troposphérique et [contribuent aux émissions de gaz](#)²⁰ à effet de serre, un facteur important du changement climatique.

La plupart des études d'exposition à long terme observent l'impact au fil des années. Bien que l'enveloppe du bâtiment de nos maisons et de nos lieux de travail puisse réduire quelque peu notre exposition à l'air extérieur, nous sommes toujours exposés en permanence à la [pollution de l'air extérieur dans un environnement intérieur](#).²¹ Ce n'est pas parce que nous passons plus de [90% de notre temps à l'intérieur](#)²² que nous ne sommes pas mieux. C'est parce que la pollution de l'air intérieur est pire à certains égards. Les concentrations totales de COV sont jusqu'à 10 fois [pires à l'intérieur](#)²³ que dans l'air extérieur, en particulier à cause des sources intérieures, et des concentrations de COV encore plus élevées sont observées dans les bâtiments neufs ou rénovés. Les [sources intérieures courantes de COV](#)²⁴ comprennent [les produits ménagers, les assainisseurs d'air](#),²⁵ les fragrances et autres [produits parfumés et matériaux de construction](#).²⁶

Nous avons également une exposition considérable et omniprésente aux [composés organiques semi-volatils](#)²⁷ (COSV) dans les environnements intérieurs, dont beaucoup sont ces produits chimiques à haut volume de production utilisés dans les plastiques, les détergents, les muscs synthétiques et les meubles, les matériaux de construction et les meubles, y compris [les retardateurs de flamme et les anti-tâches](#).²⁸ Étant semi-volatiles, ils se trouvent couramment dans les phases gazeuse et condensée. Ils sont redistribués de leur source d'origine dans l'air intérieur, puis [collent à d'autres surfaces intérieures](#),²⁹ y compris les minuscules particules en suspension dans l'air, la poussière et la peau. Les COSV inhalés sur ces particules sont susceptibles de pénétrer plus profondément dans les voies respiratoires, puis de coller et d'interagir plus longtemps dans nos poumons si elles sont [associées aux minuscules particules nanométriques](#)³⁰ plutôt qu'en phase gazeuse.

De toute évidence, la charge de morbidité due à la pollution atmosphérique est due aux [effets conjoints des sources intérieures et extérieures](#).³¹ Mais ce ne sont pas seulement nos expositions qui sont importantes. Nous sommes tous constitués avec un système

conçu pour détoxifier et éliminer de notre corps les déchets chimiques produits par notre propre métabolisme. Cependant, ce système est désormais accablé par les multiples nouveaux produits chimiques introduits par la société moderne. La capacité de les détoxifier et de les éliminer dépend de notre génétique et de notre santé nutritionnelle. Certaines personnes sont meilleures que d'autres, et celles qui sont de pauvres détoxifiants dû à leurs génétiques pour commencer sont encore plus susceptibles de [développer des maladies chroniques](#).³²

Nous avons tous des produits chimiques synthétiques accumulés dans notre corps parce que nous continuons à les ingérer et/ou parce que nous ne pouvons pas les décomposer et les éliminer. Nous sommes également exposés à des [polluants qui persistent](#)³³ et ne se décomposent pas dans l'environnement alors qu'ils ont été interdits. Ils aboutissent dans la chaîne alimentaire et, par conséquent, [la plupart d'entre nous sont contaminés](#)³⁴ par ces polluants persistants car nous ne pouvons pas non plus les décomposer. La charge corporelle de toutes nos expositions est surveillée, au moins en partie, en mesurant les nombreux produits chimiques trouvés chez l'homme, qui comprennent les métaux lourds, les pesticides, les hydrocarbures polycycliques aromatiques, les phtalates, les retardateurs de flamme, les parabens et les polluants organiques persistants interdits, les COV, etc... Par exemple, l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé a mesuré plus de 250 de ces produits chimiques [chez environ 30 000 Canadiens](#)³⁵ depuis 2007. Aux États-Unis, les données de biosurveillance recueillies dans le cadre de [l'Enquête nationale américaine sur la santé et la nutrition](#)³⁶ (ENASN) ont inclus 265 produits chimiques au total. Et plusieurs centaines de produits chimiques ont été [identifiés dans le sang ombilical](#)³⁷ des nouveau-nés.

Plus vous êtes exposé aux polluants et plus vous les accumulez dans votre corps, plus vous avez de chances de développer une ou plusieurs de [ces conditions](#)³⁸ - hypertension artérielle, maladies cardiaques, diabète, allergies, asthme et troubles neurodégénératifs, juste pour n'en nommer que quelques-uns. Et il existe un risque [d'effets néfastes à vie](#)³⁹ sur les bébés à naître et les enfants, tels que les troubles du développement neurologique, comme le [spectre autistique](#)⁴⁰ et les [troubles du déficit de l'attention/hyperactivité](#).⁴¹ De nombreux polluants environnementaux contribuent au [risque de cancer](#).⁴²

Tous ces effets néfastes potentiels sur notre santé de l'environnement sont dus au fait que nos systèmes de désintoxication sont loin d'être parfaits et, par conséquent, toutes nos cellules subissent plus ou moins des dommages subtils, qui peuvent affecter leur fonctionnement. Cela peut endommager notre ADN ou affecter la fonction des gènes, la production d'énergie et la façon dont les cellules se signalent et communiquent entre elles et avec le monde extérieur. Les changements dans les cellules endommagées sont appelés stress oxydatif et peuvent être mesurés dans les laboratoires de recherche. Il est présent dans les conditions médicales chroniques et est aggravé par les expositions chimiques. Le stress oxydatif [peut être réduit par des antioxydants](#),⁴³ qui sont abondants dans les légumes et les fruits. C'est l'une des raisons pour lesquelles toute alimentation saine favorise une consommation accrue de ces aliments.

De nombreuses cellules, en particulier celles du système nerveux, [ont à leur surface des capteurs](#)⁴⁴ [capables de détecter les produits chimiques](#).⁴⁵ L'une des choses qui peut se produire en raison du stress oxydatif est que ces capteurs deviennent hypersensibles et réagissent fortement à de très faibles niveaux d'expositions chimiques. Lorsque cela arrive aux gens, ils réagissent à de faibles niveaux d'expositions chimiques, qu'ils toléraient auparavant et qui sont tolérés par d'autres. [C'est ce qui arrive aux personnes atteintes de MCS](#),⁴⁶ aux 40% de personnes souffrant de migraines récurrentes qui sont [déclenchées par des fragrances](#)⁴⁷ et à de nombreux asthmatiques.

La contamination chimique d'un environnement intérieur typique, en particulier par des substances qui émanent de produits parfumés courants, tels que les parfums, les savons, les shampooings, les produits de nettoyage et les assouplisseurs, [présente un risque important de déclenchement](#)⁴⁸ de symptômes chez les personnes hypersensibles aux produits chimiques.

Comme nous l'avons tous vécu récemment avec la COVID-19, la vie est difficile lorsque vous devez rester à la maison et éviter les autres, vos revenus sont réduits et vous êtes incapables de travailler ou de profiter de ce que la société a à offrir sans risquer de tomber malade, y compris les achats et la recherche de soins de santé. C'est ainsi que la vie est pour les personnes qui souffrent de MCS; en essayant toujours d'éviter les expositions chimiques, en particulier les produits parfumés utilisés régulièrement par d'autres et tolérés par tout le monde. Et c'est encore plus frustrant quand personne d'autre ne prend des précautions pour vous accommoder, même si c'est [votre droit légal](#),⁴⁹ puis vous

rabaisse pour avoir pratiqué l'évitement et demander de l'aide. Le MCS change la vie, peut être stigmatisant, et a un impact dévastateur sur la santé et la qualité de vie des gens.

En outre, les personnes souffrant de MCS sont plus susceptibles de souffrir [d'autres problèmes de santé chroniques](#),⁵⁰ tels que l'encéphalomyélite myalgique / syndrome de fatigue chronique (EM / SFC) et la fibromyalgie, ce qui diminue encore plus leur qualité de vie et leur [capacité à fonctionner](#).⁵¹

Comme indiqué dans le rapport final du [Groupe de travail de l'Ontario sur la santé environnementale](#).⁵²

Malgré le grand nombre de personnes touchées, ces conditions sont sous-reconnues, sous-étudiées, mal comprises, régulièrement mal diagnostiquées et mal gérées. Les fournisseurs de soins n'ont pas les connaissances, les ressources et le soutien dont ils ont besoin, ce qui signifie que les personnes atteintes de ces maladies chroniques ont du mal à obtenir des soins, un soutien et un accommodement. Le plus souvent, les soins fournis ne fonctionnent pas pour les patients ou leur famille.

De toute évidence, la pollution chimique ne concerne pas seulement le changement climatique et la santé de notre planète. Les canaris du MCS nous donnent un avertissement juste. Il est temps de commencer à nettoyer nos dégâts avant qu'il ne soit trop tard.

¹http://health.gov.on.ca/fr/common/ministry/publications/reports/environmental_health_2017/task_force_on_environmental_health_report.pdf

² Steinemann A. National Prevalence and Effects of Multiple Chemical Sensitivities. J Occup Environ Med. 2018 Mar;60(3):e152-e156

³ <https://www.aseq-ehaq.ca/pourquoi-un-canari/>

⁴ <https://www.publishersweekly.com/978-1-77041-133-3>

⁵ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1497458/pdf/12477912.pdf>

⁶ <https://naviauxlab.ucsd.edu/wp-content/uploads/2016/09/Landrigan-Lancet-2017-Pollution.pdf>

⁷ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24830065/>

⁸ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2685828/>

⁹ <https://www.nytimes.com/2013/04/14/sunday-review/think-those-chemicals-have-been-tested.html>

¹⁰ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4629746/>

¹¹ <https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2011.0151>

¹² <https://www.bmj.com/content/363/bmj.k4933>

- ¹³ <https://ephtracking.cdc.gov/showProximityToHighways.action>
- ¹⁴ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27653281/>
- ¹⁵ https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/ohat/trap/mgraph/trap_final_508.pdf
- ¹⁶ <https://ephtracking.cdc.gov/showRbBirthOutcomeEnv.action>
- ¹⁷ https://www.researchgate.net/publication/49774735_Knowns_and_unknowns_on_burden_of_disease_due_to_chemicals_A_systematic_review
- ¹⁸ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115949/>
- ¹⁹ <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/air-pollution/pollutants/common-contaminants.html>
- ²⁰ https://uk-air.defra.gov.uk/assets/documents/reports/cat07/0710011214_ED48749_VOC_Incineration_-_CC_Report_v3.pdf
- ²¹ <https://hub.hku.hk/bitstream/10722/210749/1/Content.pdf?accept=1>
- ²² <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9097012/>
- ²³ <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/volatile-organic-compounds-impact-indoor-air-quality>
- ²⁴ <https://www.cdc.gov/niosh/topics/indoorenv/chemicalsodors.html>
- ²⁵ <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=16D732B37DFCD10658EF265F84454C36?doi=10.1.1.476.1547&rep=rep1&type=pdf>
- ²⁶ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4057989/>
- ²⁷ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4288060/>
- ²⁸ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2677823/>
- ²⁹ https://www.researchgate.net/publication/274476981_Improve_our_understanding_of_semivolatile_organic_compounds_in_buildings
- ³⁰ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28452220/>
- ³¹ https://www.who.int/airpollution/data/AP_joint_effect_BoD_results_May2018.pdf?ua=1
- ³² <https://johnmolot.com/2016/01/07/diet-and-detox/>
- ³³ <https://www.epa.gov/international-cooperation/persistent-organic-pollutants-global-issue-global-response>
- ³⁴ https://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/pops/en/
- ³⁵ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1438463919304626>
- ³⁶ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4590763/>
- ³⁷ <https://www.ewg.org/news/news-releases/2009/12/11/cdc-analyzes-toxics-humans>
- ³⁸ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3037292/pdf/1476-069X-10-9.pdf>
- ³⁹ https://www.meao.ca/files/Academic_Clinical_Perspectives.pdf
<https://www.healthyenvironmentforkids.ca/sites/healthyenvironmentforkids.ca/files/EarlyExpandCDScopingReview-lowres.pdf>
- ⁴⁰ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5764162/>
- ⁴¹ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31861799/>
- ⁴² <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/substances>
- ⁴³ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3660508/pdf/459622.pdf>
- ⁴⁴ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115949/>
- ⁴⁵ [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16241041/#:~:text=The%20vanilloid%20receptor%20\(TRPV1%20or,Chemical%20Sensitivity%20\(MCS\)%20Syndrome](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16241041/#:~:text=The%20vanilloid%20receptor%20(TRPV1%20or,Chemical%20Sensitivity%20(MCS)%20Syndrome)
- ⁴⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=4RTgjR2WEc4>
- ⁴⁷ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15546266/>
- ⁴⁸ https://iaqresource.ca/wp-content/uploads/2020/04/CIAQB-Module-13-Addressing_Chemical_Sensitivities_Final_V2_Fre.pdf
- ⁴⁹ <https://www.chrc-ccdp.gc.ca/fra/content/politique-concernant-lhypersensibilite-environnementale-0>



⁵⁰ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3392295/>

⁵¹ https://www.researchgate.net/publication/41428633_Functional_impairment_in_chronic_fatigue_syndrome_fibromyalgia_and_multiple_chemical_sensitivity

⁵² http://www.health.gov.on.ca/fr/common/ministry/publications/reports/environmental_health_2018/task_force_on_environmental_health_report_2018.pdf