

Mise à jour du portrait d'imprégnation de la population Québécoise aux substances chimiques

Gabriela PONCE¹, Michelle GAGNÉ¹, Mathieu VALCKE^{1,2}

¹ Institut national de santé publique du Québec

² École de santé publique de l'Université de Montréal



1. MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS

- La **biosurveillance** consiste à mesurer des composés chimiques (ou leurs métabolites) dans le **corps humain**, plus particulièrement dans les matrices biologiques comme le sang et l'urine.
- Elle contribue à l'évaluation de l'**exposition interne** (ou **imprégnation**) de la population aux contaminants chimiques présents dans l'environnement.
- Le présent travail se base sur les résultats des participants québécois de l'**Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS)**.
 - L'ECMS est une campagne dans laquelle sont colligés et analysés des **échantillons sanguins et urinaires de milliers de personnes** de manière cyclique au pays. Jusqu'à maintenant, les résultats de **six cycles** de l'ECMS entre **2007 et 2019** ont été publiés.

Les **objectifs** du présent travail étaient : i) de fournir des **niveaux de référence** pour décrire l'imprégnation de la population générale du Québec; ii) d'apprécier l'**évolution temporelle** de cette imprégnation; et iii) de **comparer** les données de la population québécoise avec celles du reste du Canada.

2. MÉTHODOLOGIE

- La collecte de l'ECMS assure une **représentativité pancanadienne**. Cependant, en raison de la **proportion de participants du Québec** (poids statistique), il est possible d'en extraire des **résultats représentatifs** pour la **province**.
- Suivant les lignes directrices de Statistique Canada :
 - Les données québécoises des **six cycles** disponibles ont été extraites lorsque le **taux sous la limite de détection** était **inférieur à 40 %**.
 - Afin d'avoir des estimations robustes au niveau provincial, les données des **paires de cycles consécutifs** ont été **combinées**.
- Le présent travail correspond à une **mise à jour de deux publications** (INSPQ, 2018 et Valcke *et al.*, 2020) qui portaient sur les données des trois premiers cycles de l'ECMS.

3. VARIATIONS TEMPORELLES

- Le rapport présente des **statistiques descriptives** pour **94 biomarqueurs** afin de décrire la distribution de l'exposition interne aux substances chimiques.
- La participation du Québec à cette Enquête **depuis 2007** permet d'apprécier les variations temporelles de **28 biomarqueurs**.
- Les données analysées présentant **deux ou trois points temporels** suggèrent que l'**imprégnation récente** de la population générale québécoise est **comparable ou plus faible à celle des années précédentes**.
- La comparaison des intervalles de confiance (IC) à 95% montrent une **diminution** de l'imprégnation, entre autres, du **cadmium**, du **plomb**, du **sélénium**, du **bisphénol A**, de quelques substances per et polyfluoroalkylées (PFAS) et de certains **phtalates**.

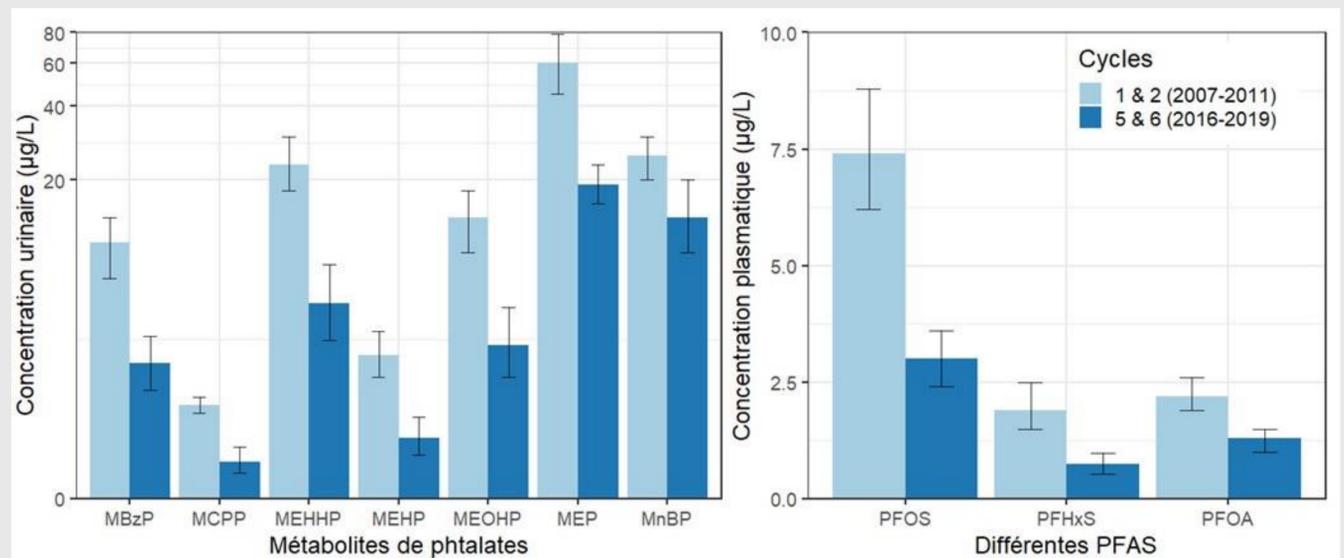


Figure 1. Concentrations urinaires de sept métabolites de phtalates (gauche) et concentrations plasmatiques de trois PFAS (droite) dans la population générale québécoise. Les histogrammes représentent les moyennes géométriques et les barres d'erreur correspondent aux IC à 95 %.

4. COMPARAISON DES DONNÉES QUÉBÉCOISES AVEC CELLES DU RESTE DU CANADA

- La comparaison entre les données québécoises de l'ECMS et celles du reste du Canada a pu être réalisée pour **125 paramètres**.
 - Une analyse statistique a permis d'identifier **37 paramètres** avec des **différences statistiquement significatives** (tableau 1).

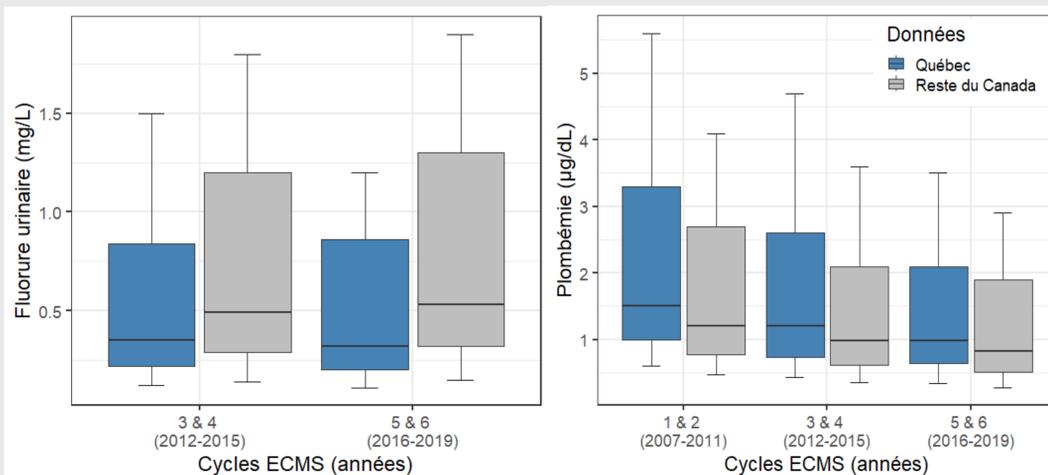


Figure 2. Distributions des concentrations du fluorure urinaire (gauche) et des plombémies (droite) mesurées dans la population québécoise et dans le reste du Canada. Les étendues des boîtes sont les 25^e et 90^e centiles, tandis que la ligne du milieu est la moyenne géométrique (MG). Les moustaches correspondent aux 5^e et 97,5^e centiles.

Tableau 1. Biomarqueurs avec des différences statistiquement significatives après la correction pour des test multiples.

Concentrations plus faibles au Québec	Concentrations plus élevées au Québec
<ul style="list-style-type: none">FluorureManganèseSélénium2 métabolites de phtalates	<ul style="list-style-type: none">PlombArsénocholone et arsénobétaïneBisphénol S2 métabolites urinaires du benzène5 métabolites de différents pesticides7 métabolites de phtalates11 métabolites du 4 HAP

- La figure 2 souligne les distributions observées :
 - Pour le **fluorure** → aucune variation temporelle importante, les **concentrations** semblent **stables**.
 - Pour le **plomb** :
 - L'**imprégnation a diminué** au Québec et dans le reste du Canada.
 - L'écart entre le Québec et le reste du Canada semble se réduire :
 - MG 2007-2011 : 1,5 µg/dL vs 1,2 µg/dL (*différence: 25 %*).
 - MG 2016-2019 : 0,96 µg/dL vs 0,82 µg/dL (*différence: 17 %*).

6. CONCLUSION

- Bien que la **présence de substances chimiques** dans les matrices biologiques **ne se traduise pas** nécessairement en **risque à la santé**, ces données permettent de **mieux documenter l'exposition interne** de la population.
- La mise à jour du portrait d'imprégnation constitue donc un **outil important** pour alimenter les réflexions plus larges sur les **actions de santé publique** et les **politiques publiques** ayant un impact sur la **présence de contaminants** chimiques dans l'environnement et l'exposition qui en résulte pour les populations.

Références principales

- INSPQ. 2018. [Extraction des données québécoises des substances chimiques issues de l'ECMS](#).
- INSPQ. 2024. [Mise à jour du portrait d'imprégnation de la population québécoise aux substances chimiques de l'environnement](#).
- Santé Canada. 2021. [Sixième rapport sur la biosurveillance humaine des substances chimiques de l'environnement au Canada](#).
- Valcke et al., 2020. [Regional variations in human chemical exposures in Canada: A case study using biomonitoring data from the CHMS for the provinces of Quebec and Ontario](#).

Collaborateurs et réviseurs

Ciprian Mihai Cirtiu, Pierre Dumas, Fabien Gagnon, Éric Gaudreau membres du [groupe scientifique sur la biosurveillance l'INSPQ](#).

Pierre Ayotte, Isabelle Goupil-Sormany, Geneviève Hamelin, Félix Lamothe et Alain LeBlanc de l'INSPQ.

Remerciements

Tyler Pollock, Subramanian Karthikeyan et Mike Walker de la Section de la biosurveillance nationale Santé Canada.