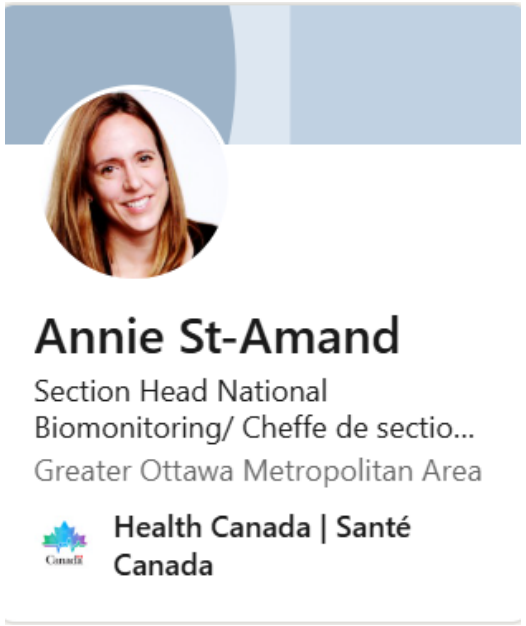
20 ans de biosurveillance nationale à Santé Canada : leçons apprises, défis actuels et perspectives d'avenir

Rencontre de Santé publique France
9 novembre 2026

Annie St-Amand
Section de la biosurveillance nationale
Bureau de la science et de la recherche en santé environnementale

Un peu sur moi…



www.linkedin.com/in/annie-st-amand-18543b3b

- Toxicologue de formation
- À Santé Canada depuis 22 ans (qualité de l'air et biosurveillance)
- Cheffe du programme de biosurveillance nationale depuis 10 ans
- Langue maternelle: français

« Cette intervention est faite en toute indépendance vis-à-vis de l'organisateur de la manifestation.
Je n'ai pas de conflit d'intérêt avec le sujet traité »

Objectifs de la présentation

1) Défis actuels:

- Baisse des taux de participation après la pandémie

2) Leçons apprises:

- Collecte répétée de données de biosurveillance depuis 2007

3) Perspectives d’avenir:

- Volet de recherche axé sur les liens entre l’exposition et les effets sur la santé

Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS)

- Réalisée par Statistique Canada en partenariat avec Santé Canada et l'Agence de la santé publique du Canada
- Enquête transversale réalisée sur des cycles de deux ans (périodes de collecte)
- Chaque cycle échantillonne entre 5 000 et 6 000 personnes vivant dans les 10 provinces afin de produire des estimations nationales
- Représentative de 96 à 97 % de la population

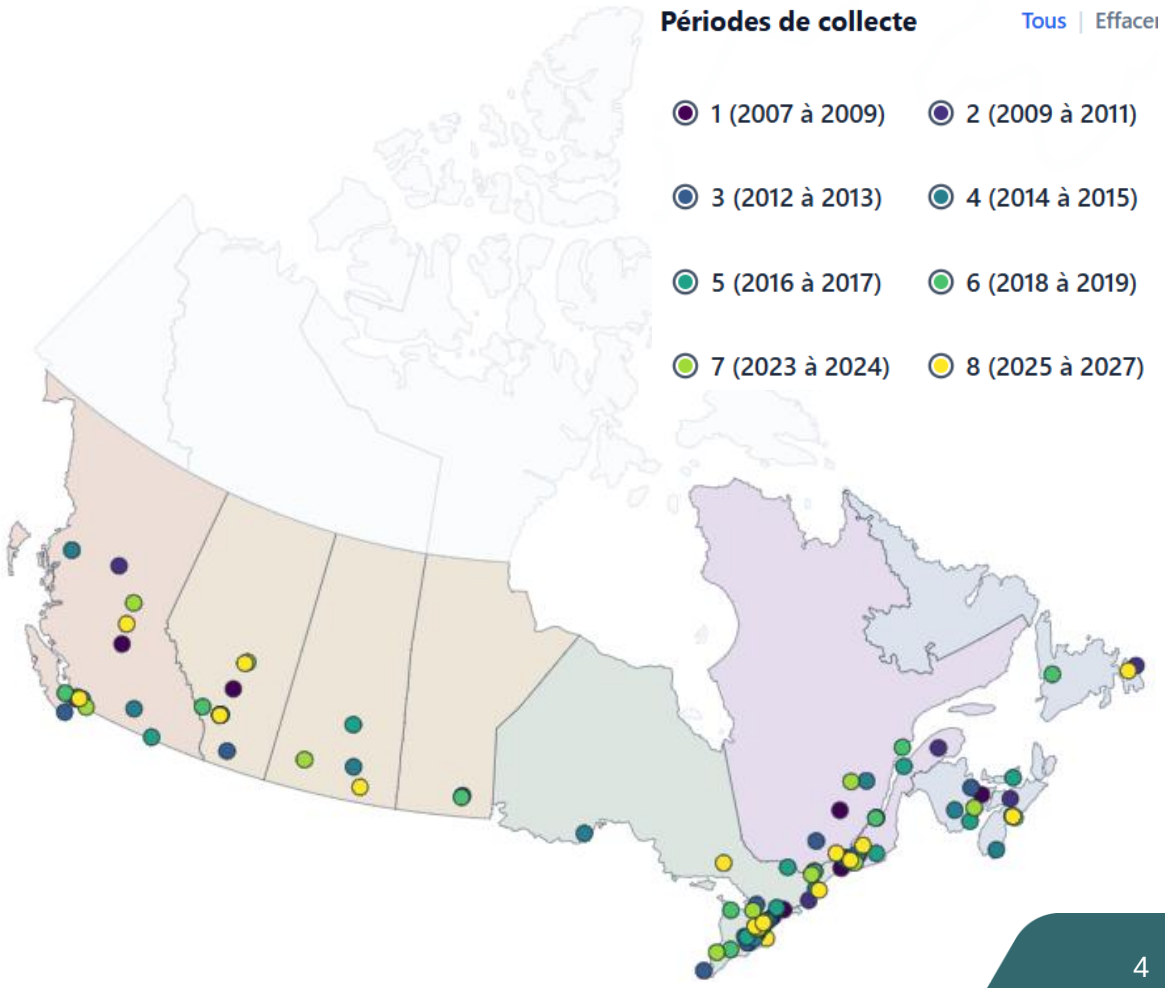


Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS)

8 cycles sur **20 ans**
(2007 à 2019, 2023 à 2027)

~ 40 000 personnes

~ 350 substances chimiques dans le sang, l'urine et/ou les cheveux



Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS)



Ménage

- Questionnaire
- Échantillonnage de l'environnement intérieur (eau du robinet, air)

+



Centre d'examen temporaire

- Échantillonnage des participants (matrices biologiques, mesures physiques)
- Questionnaire



Laboratoire

- Analyses chimiques en cours



Biobanque

- Analyses chimiques supplémentaires (surveillance et recherche)



Données et résultats

- Analyses statistiques
- Tendances temporelles et variations selon l'âge et le sexe à la naissance



Diffusion

- Tableau de bord
- Fiches de biosurveillance

Enquête canadienne sur les mesures de la santé

Ménage

- Questionnaire
- Échantillonnage de l'environnement intérieur (eau du robinet, air)

+

Centre d'examen temporaire

- Échantillonnage des participants (matrices biologiques, mesures physiques)
- Questionnaire

Laboratoire

- Analyses chimiques en cours

Biobanque

- Analyses chimiques supplémentaires (surveillance et recherche)

Données et résultats

- Analyses statistiques
- Tendances temporelles et variations selon l'âge et le sexe à la naissance

Diffusion

- Tableau de bord
- Fiches de biosurveillance



Statistique Canada | Statistics Canada

Enquête canadienne sur les mesures de la santé

Visite du Centre d'examen mobile

Parce que votre santé compte!

Canada

Centre d’examen temporaire: mesures directes

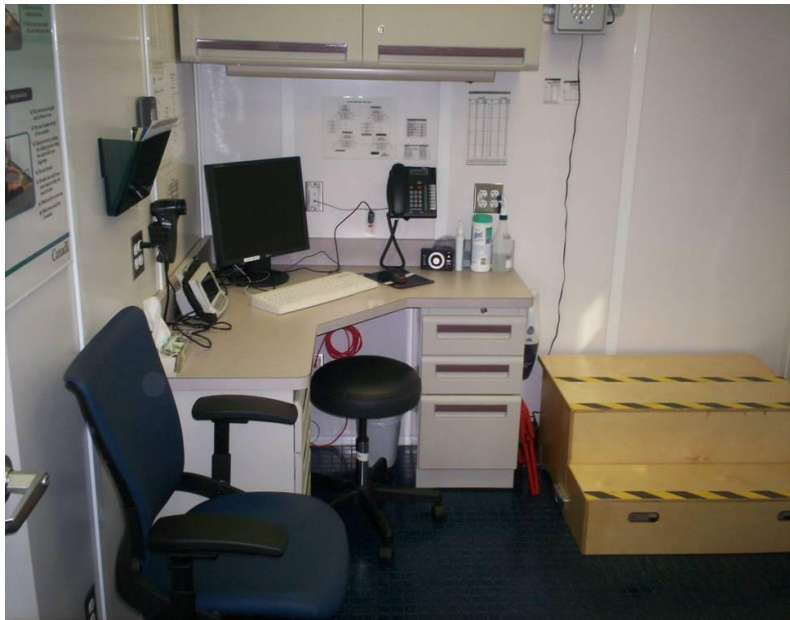
Personnel sur le terrain

- Personnel de terrain : spécialistes de la santé et techniciens qualifiés et accrédités
- 12 intervieweurs dédiés de Statistique Canada
- Conseiller médical travaillant à partir de l'administration centrale



Mesures recueillies

- Mesures physiques (p. ex. taille, poids)
- Mesures de l'activité physique et tests de condition physique
- Analyses sanguines
  - Substances chimiques, état nutritionnel, maladies chroniques, maladies infectieuses, ADN et échantillons de biobanque (conservés)
- Analyses urinaires
  - Substances chimiques, iode, microalbumine, créatinine
- Santé pulmonaire (cycles 1 à 4 et 7 à 8)
- Santé buccodentaire (cycles 1 et 8)
- Audition (cycles 3 et 4)
- Vision (cycles 5 et 6)
- Densité osseuse (cycles 7 et 8)



Volet de biosurveillance humaine: objectifs

Soutenir l'évaluation des risques, la gestion des risques et la recherche:

- Établir des niveaux de référence des substances chimiques dans la population et surveiller les tendances au fil du temps.
- Comparer les niveaux d'exposition aux substances chimiques entre différentes populations.
- Identifier les substances chimiques les plus préoccupantes.
- Évaluer l'efficacité des mesures de gestion des risques.
- Contribuer aux programmes internationaux de gestion des produits chimiques.
- Établir les liens potentiels entre l'exposition à certaines substances chimiques et des effets spécifiques sur la santé.

Durée de la visite ≈ 2 heures





Les échantillons de sang sont prélevés par un phlébotomiste (technique de ponction veineuse normalisée).

La quantité de sang prélevée chez les participants variait selon leur âge et leur consentement à la conservation des échantillons.

Volumes (avec consentement):

- 3 à 5 ans : 32,0 mL
- 6 à 11 ans : 40,0 mL
- 12 à 19 ans : 74,0 mL
- 20 à 79 ans : 80,0 mL

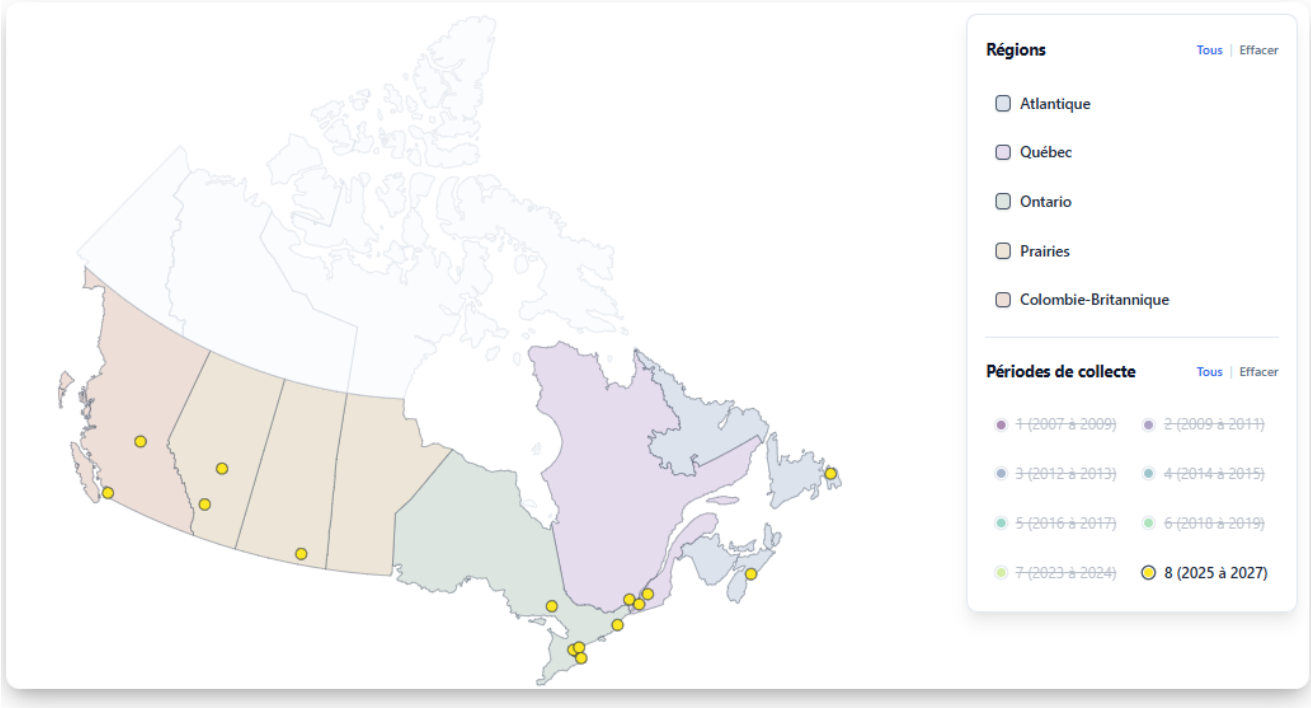
Sites de collecte

Filtrer par période de collecte

8 (2025 à 2027)

Filtrer par biomarqueur

Tous les biomarqueurs



Renseignements sur les sites de collecte

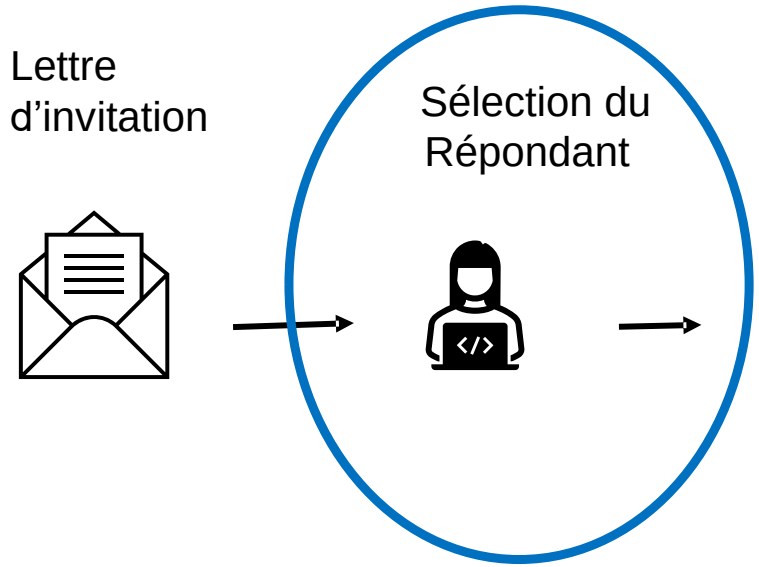
Filtrer les sites : Affiche 1 à 16 de 16 entrées | Afficher 50 entrées

Cycle	Période de collecte	Site de collecte	Province	Région	Dates de collecte
8	2025 à 2027	Brockville	ON	Ontario	avr. 2025 à juin 2025
8	2025 à 2027	Sudbury-Ouest	ON	Ontario	juin 2025 à juill. 2025
8	2025 à 2027	Edmonton-Ouest	AB	Prairies	juill. 2025 à août 2025
8	2025 à 2027	Saint-Sauveur	QC	Québec	sept. 2025 à oct. 2025
8	2025 à 2027	Calgary-Centre	AB	Prairies	oct. 2025 à nov. 2025
8	2025 à 2027	Etobicoke	ON	Ontario	déc. 2025 à janv. 2026
8	2025 à 2027	Brampton-Nord	ON	Ontario	janv. 2026 à mars 2026
8	2025 à 2027	Scarborough-Nord	ON	Ontario	mars 2026 à avr. 2026
8	2025 à 2027	Burnaby	BC	Colombie-Britannique	avr. 2026 à mai 2026
8	2025 à 2027	Brossard	QC	Québec	juin 2026 à juill. 2026
8	2025 à 2027	Weyburn	SK	Prairies	juill. 2026 à août 2026
8	2025 à 2027	Bay Roberts	NL	Atlantique	sept. 2026 à oct. 2026
8	2025 à 2027	Quesnel	BC	Colombie-Britannique	oct. 2026 à nov. 2026
8	2025 à 2027	Drummondville	QC	Québec	déc. 2026 à janv. 2027
8	2025 à 2027	St. Catharines	ON	Ontario	janv. 2027 à mars 2027
8	2025 à 2027	Bedford-Sackville	NS	Atlantique	mars 2027 à avr. 2027

Baisse des taux de participation après la pandémie

Cycle	Période de collecte	Nombre de sites	Groupes d'âge	Taux de réponse
1	2007 – 2009	15	6-79	
2	2009 – 2011	18	3-79	51,76 %
3	2012 – 2013	16	3-79	47,54 %
4	2014 – 2015	16	3-79	49,57 %
5	2016 – 2017	16	3-79	44,43 %
6	2018 – 2019	16	3-79	42,35 %
COVID-19				
7	2023 – 2024	16+2	1-79	17,52 %
8	2025 – 2027	16+2 (À déterminer)	1-79	23,03 % Après 11 sites
Remodelage de l'enquête				
9	Automne 2028 – à déterminer	À déterminer	À déterminer	

Défi actuel: la nécessité d'adapter la collecte face à la baisse de participation



À partir du cycle 9 (2028 et au-delà)

Centre d'examen temporaire (CET)

Questionnaire administré par un spécialiste de la santé

Mesures physiques

Échantillons biologiques

Questionnaire en ligne auto-administré

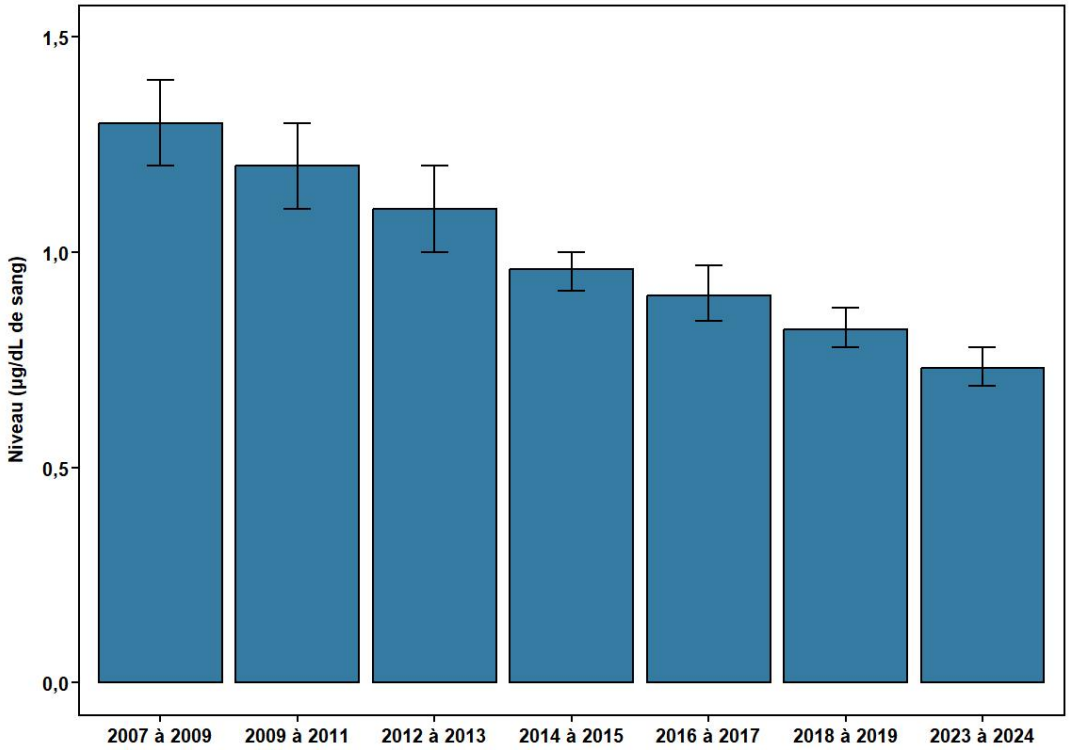
Remboursements des frais

Plomb – Fiche de biosurveillance

(Diffusion le 10 avril 2026)

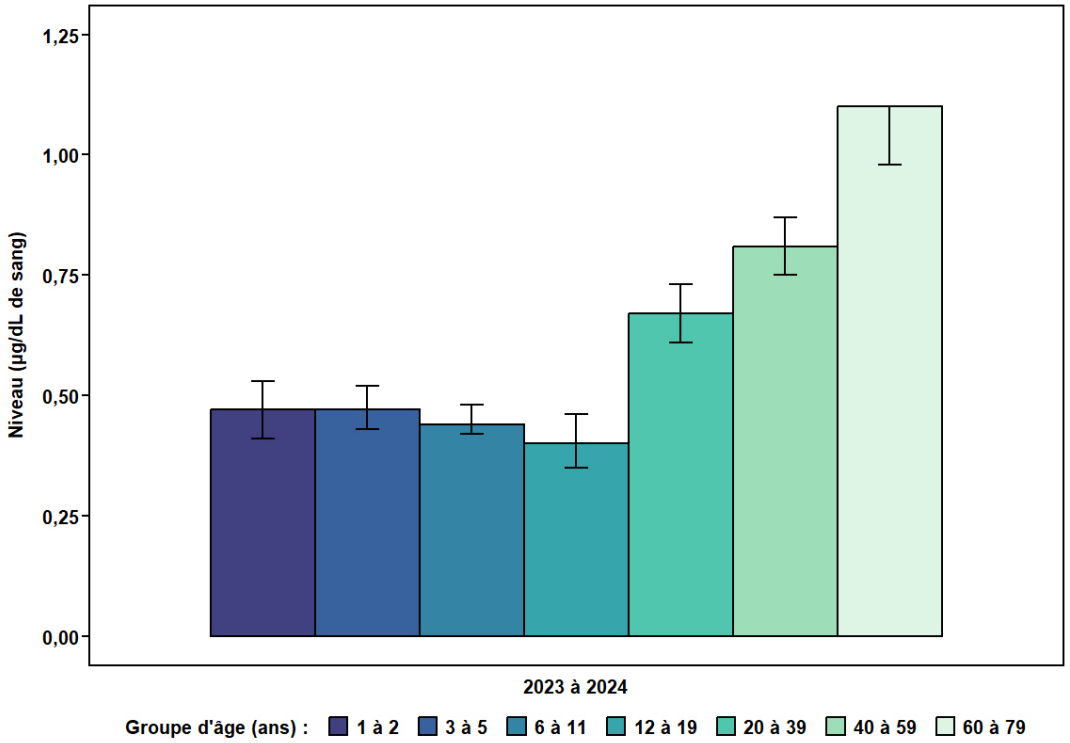
Tendances temporelles :

- Baisse de 45 %



Tendances selon l'âge :

- enfants et adolescents < adultes
- 1 à 2 ans = 3 à 5 ans

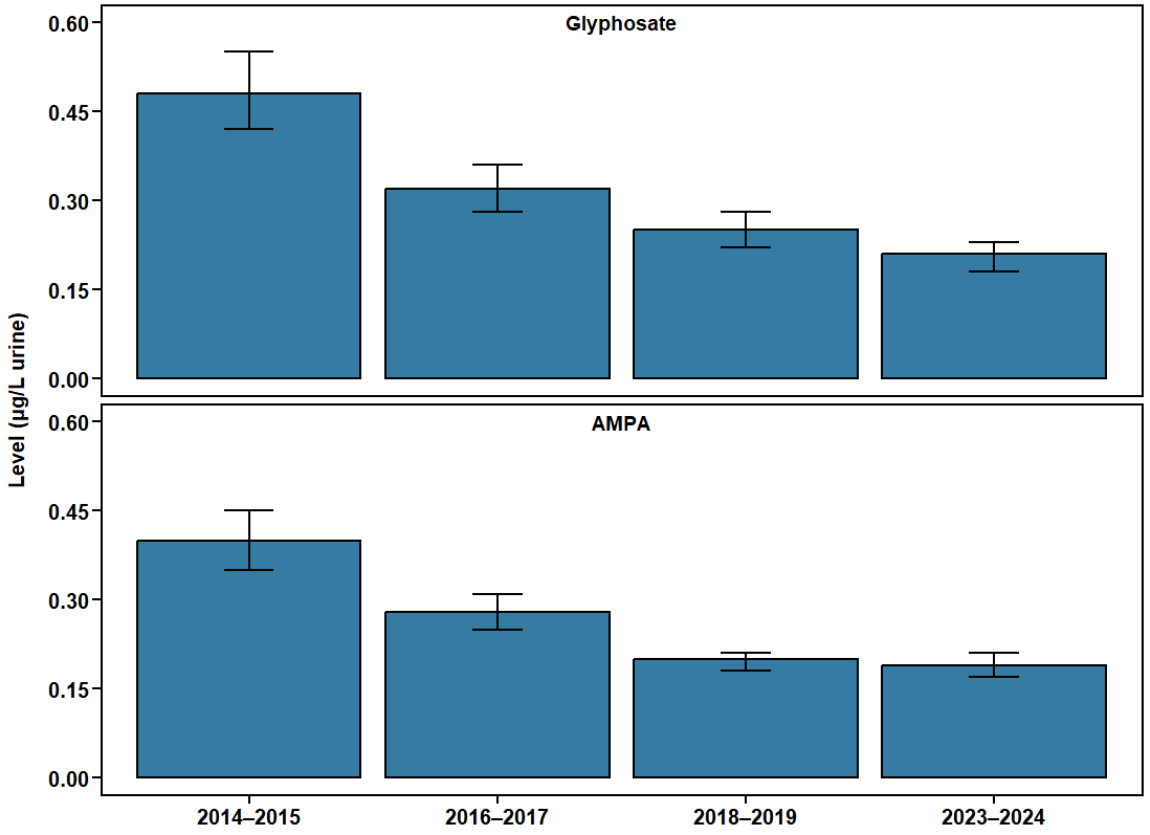


Glyphosate – Fiche de biosurveillance

(Diffusion prévue le 18 novembre 2026)

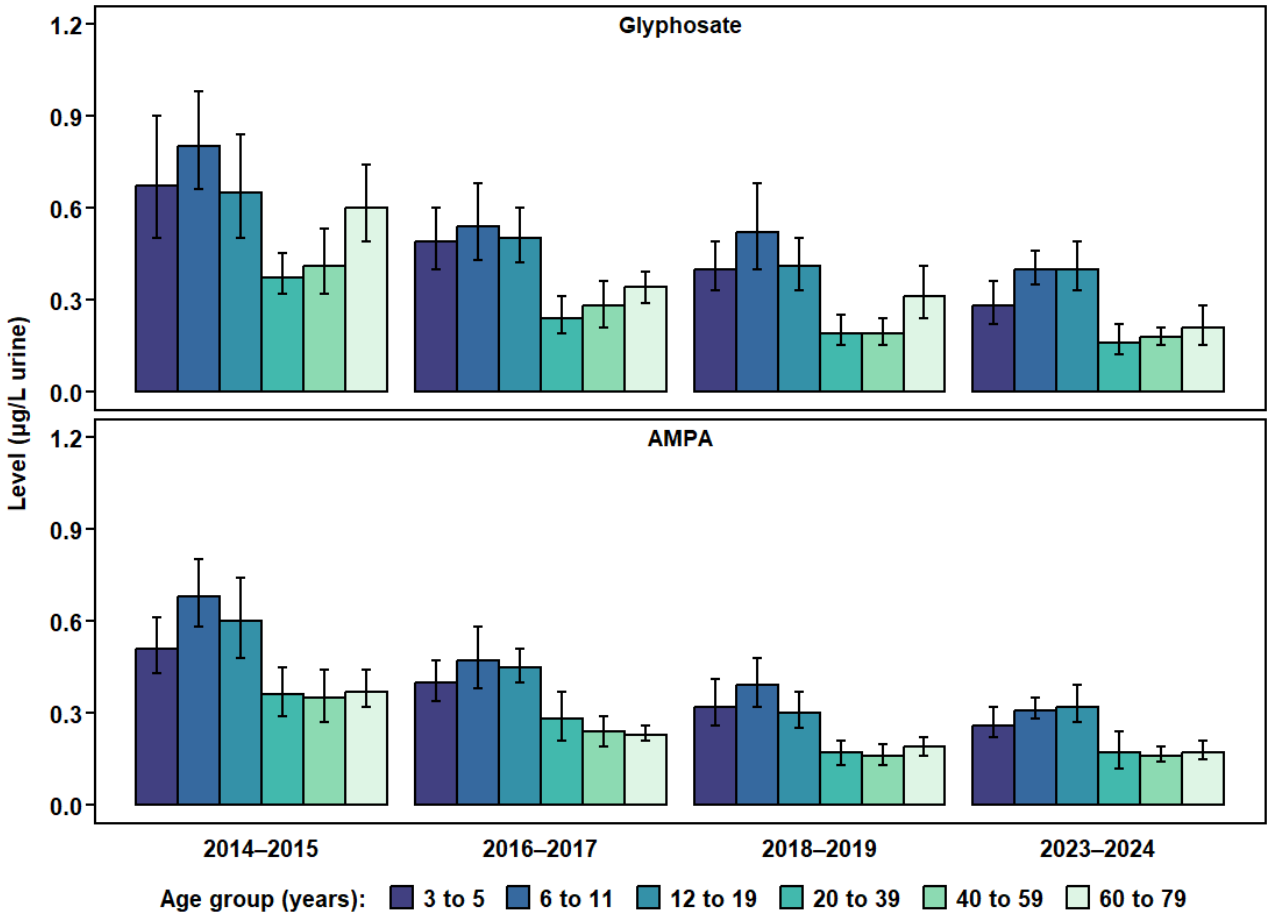
Tendances temporelles :

- Baisse de 57 % pour le glyphosate
- Baisse de 53 % pour l'AMPA



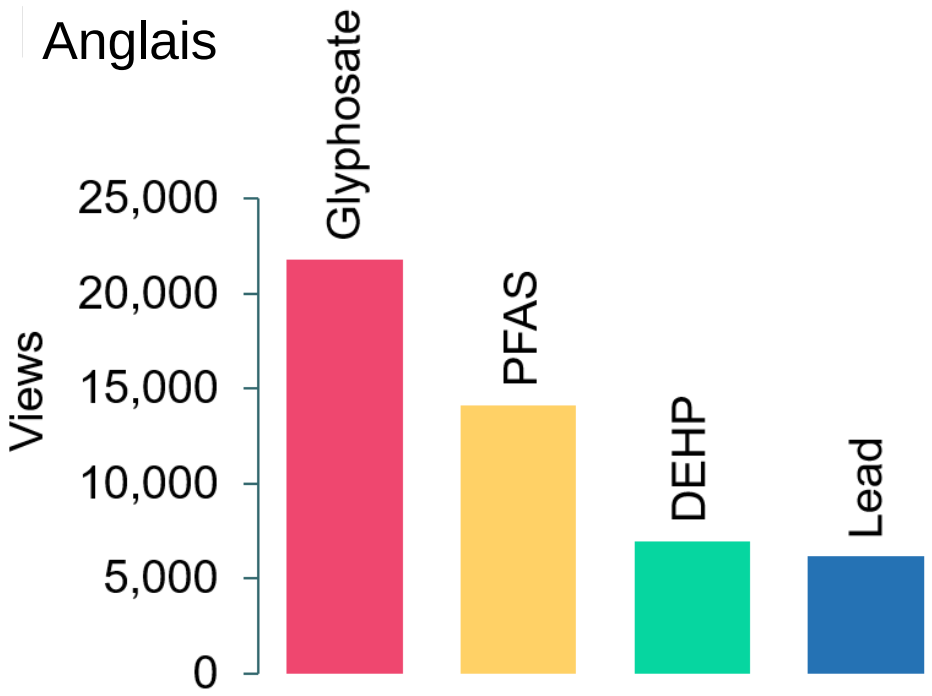
Tendances selon l'âge :

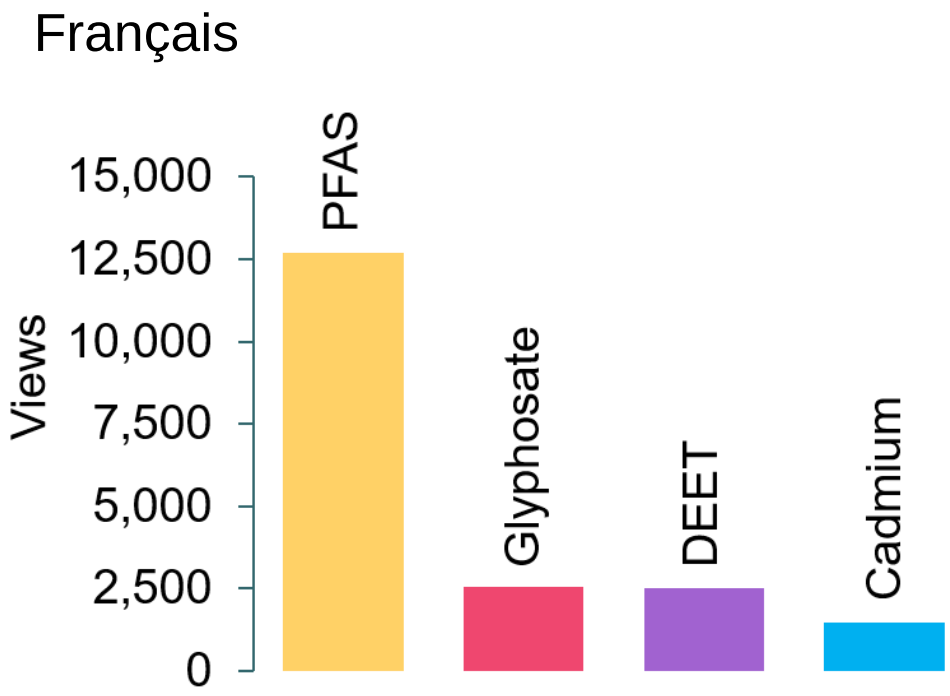
- enfants et adolescents > adultes



Leçon apprise: l'importance de rendre les résultats accessibles avec les fiches et le tableau de bord de biosurveillance

Fiches de biosurveillance – Les fiches les plus consultées

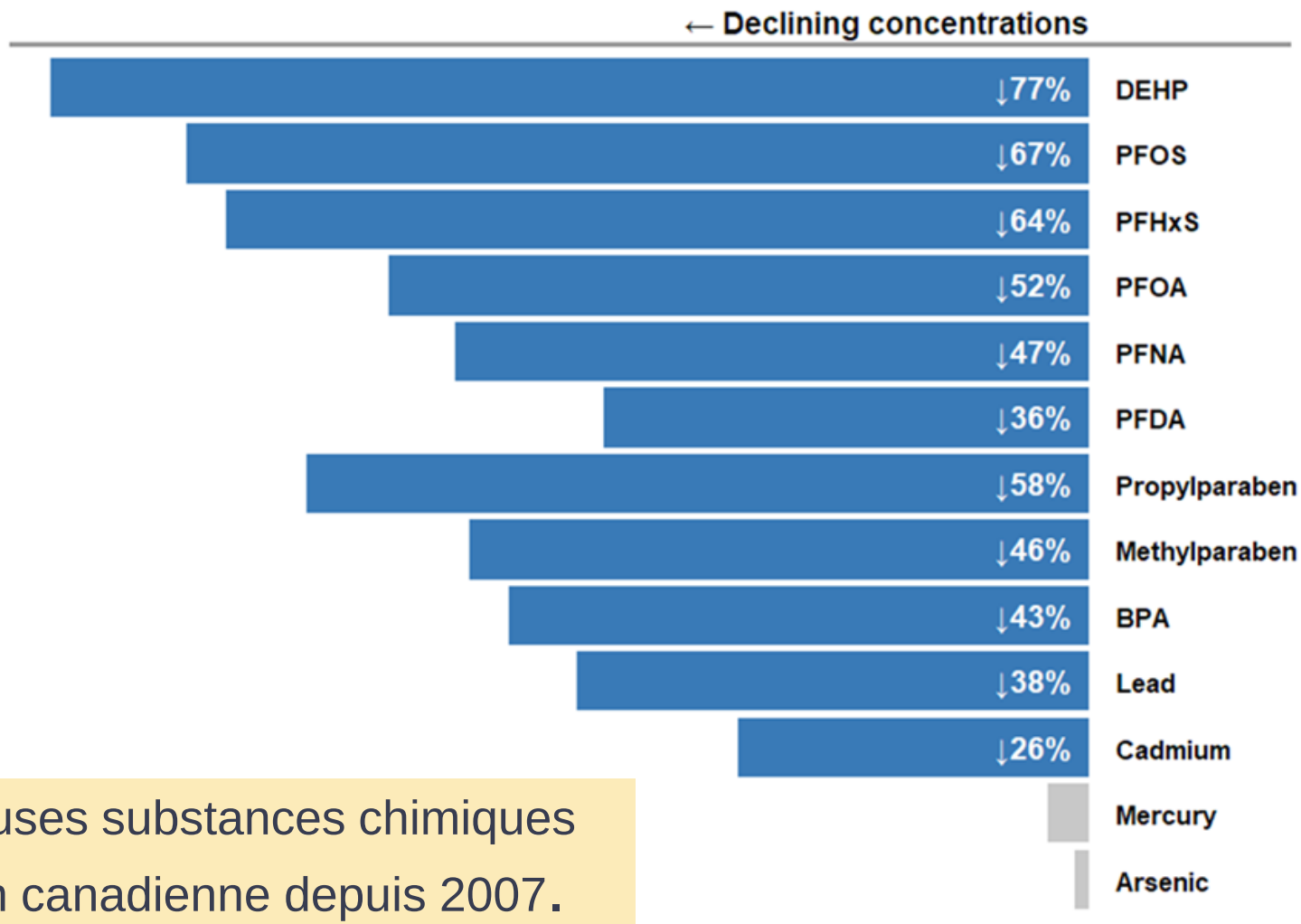




Leçon apprise: la valeur des mesures répétées pour suivre les tendances

TENDANCES





Les concentrations de nombreuses substances chimiques ont **diminué** dans la population canadienne depuis 2007.

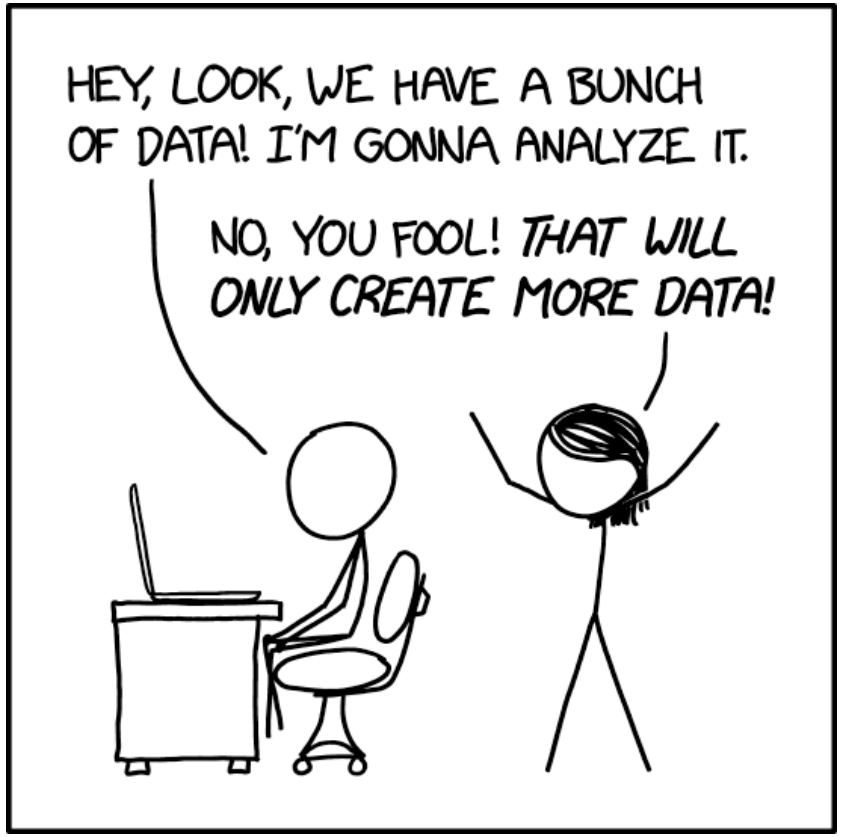
Pollock et al. 2021
10.1016/j.envint.2021.106678

Volet de biosurveillance humaine: objectifs atteints?

Soutenir l'évaluation des risques, la gestion des risques et la recherche

- ✓ Établir des niveaux de référence des substances chimiques dans la population et surveiller les tendances au fil du temps.
- ✓ Comparer les niveaux d'exposition aux substances chimiques entre différentes populations.
- ✓ Identifier les substances chimiques les plus préoccupantes.
- ✓ Évaluer l'efficacité des mesures de gestion des risques.
- ✓ Contribuer aux programmes internationaux de gestion des produits chimiques.
- ○ Établir les liens potentiels entre l'exposition à certaines substances chimiques et des effets spécifiques sur la santé.

Perspectives d'avenir: Liens entre l'exposition à certaines substances chimiques et des effets spécifiques sur la santé

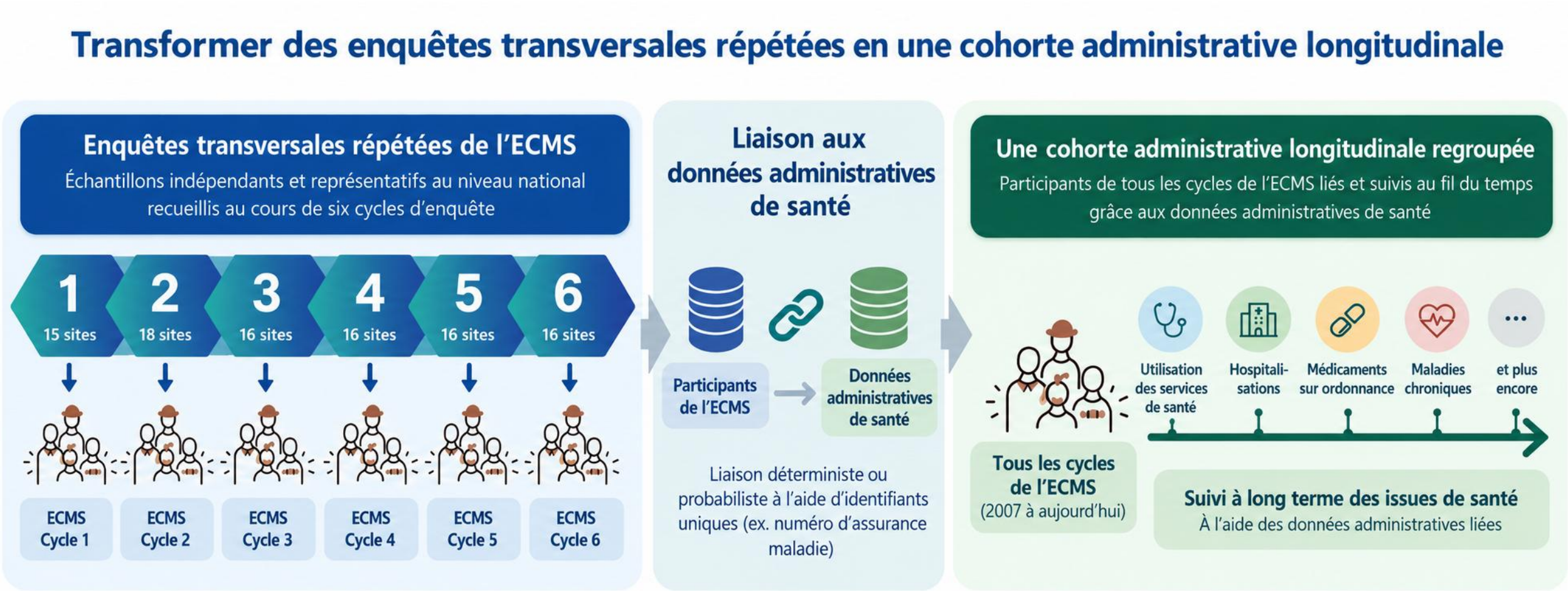


Randall Munroe — xkcd.com/2582/ — CC BY-NC 2.5.

- Hé, regarde, on a plein de données ! Je vais les analyser.

- Non, mais tu es fou! Ça ne fera que produire encore plus de données !

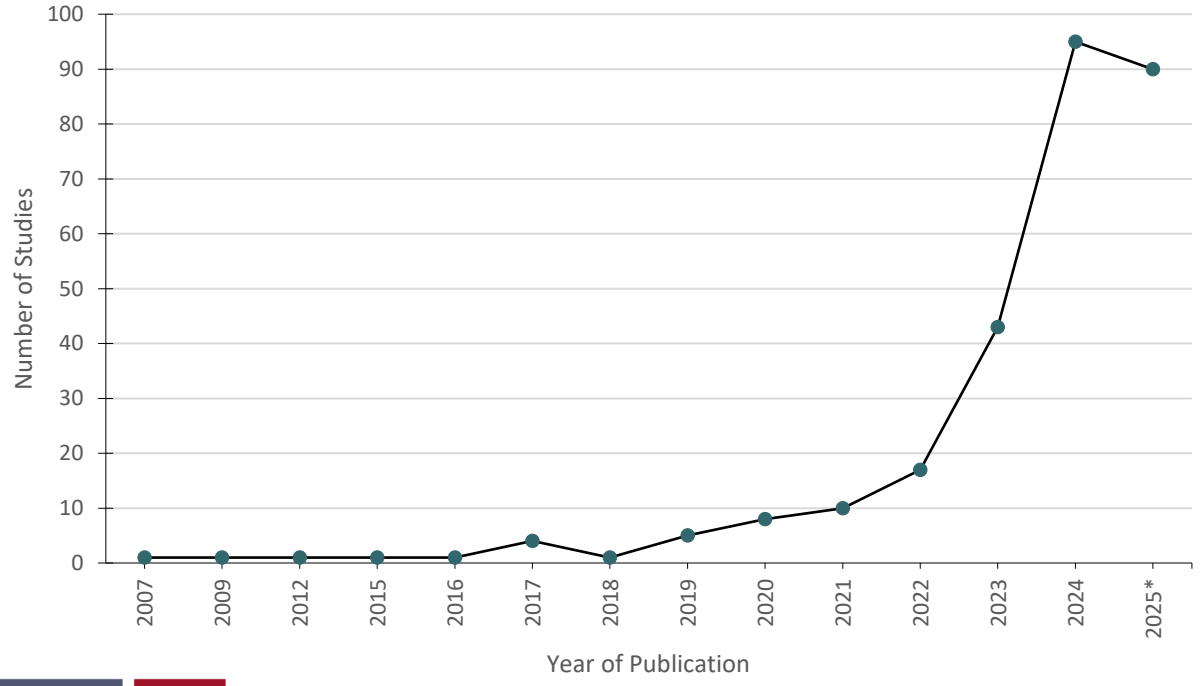
Perspectives d’avenir:
1- Couplage de données

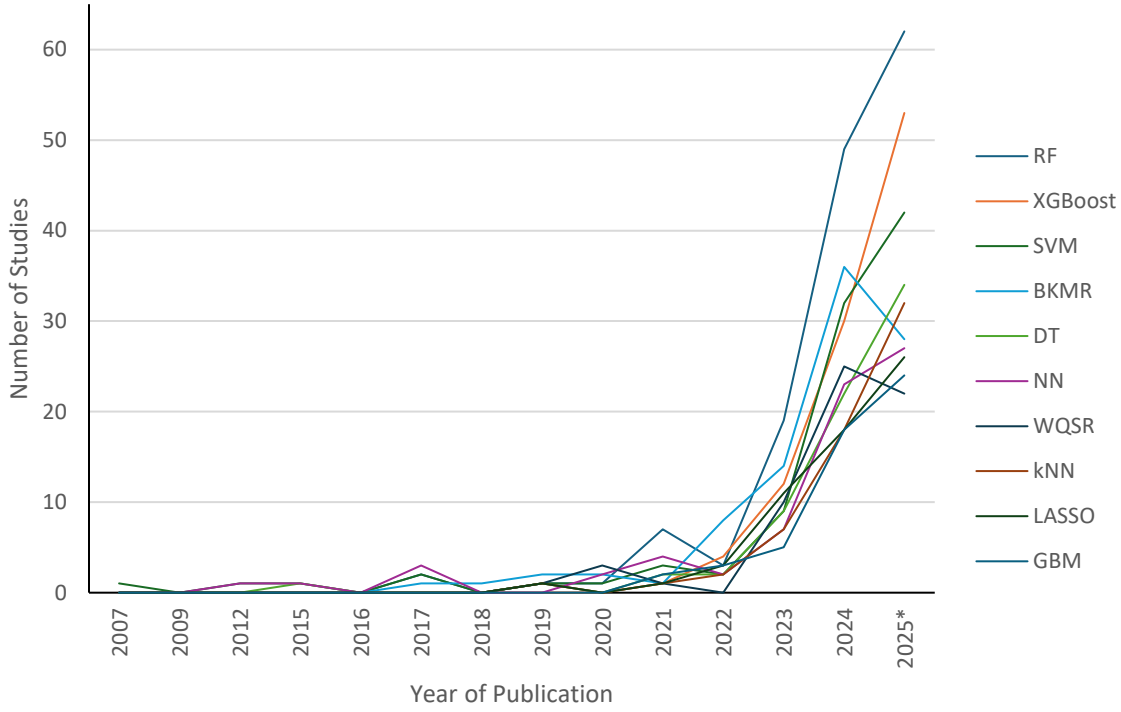


Perspectives d'avenir:

2- Utilisation de l'IA

Croissance de l'utilisation de l'apprentissage automatique (*Machine Learning*) au fil du temps en biosurveillance





Open Access Article

An Exploration of Machine Learning Methods in Human Biomonitoring

by Kavita Singh [1,*], Jiazhou Bi [1], Malo Musende [1,2], Sean P. Collins [3], Michael M. Borghese [1], Janice M.Y. Hu [1], Tyler Pollock [1], Annie St-Amand [1], Deirdre Hennessy [4] and David L. Buckeridge [2]

La prudence est de mise…

Préoccupations d'ordre éthique, telles que la protection de la vie privée:

- Utilisation de données dépersonnalisées
- Anonymisation des données
- Utilisation de données agrégées
- Utilisation de plateformes sécurisées qui respectent les exigences éthiques et de protection de la vie privée
- Respect des politiques de l'établissement en matière d'utilisation de l'IA et de protection de la vie privée





Remerciements:

- **Section de la biosurveillance nationale :**

  Kate Werry, Justin Bi, Michael Borghese, Janice Hu, Subramanian Karthikeyan, Jannie Leung, Christine MacKinnon-Roy, Tyler Pollock, Tyler Saikaley-Theriault, Gabrielle Sauvageau, Kavita Singh, Jeff Willey, Annie St-Amand

- **Section de la biostatistique :**
  Leonora Marro, Morie Malowany, Erica O'Neill

- **L'équipe de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de Statistique Canada**

- **Laboratoire :** Centre de toxicologie du Québec (CTQ)

- **Tous les participants à l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé**

Merci de votre attention!



Tableau de bord

Fiches de biosurveillance

Commentaires : biomonitoring-biosurveillance@hc-sc.gc.ca

Représentativité

La proportion de personnes racisées dans l'ECMS est comparable à celle du recensement canadien

