

# Logigramme PFAS : Des balises pour soutenir les intervenants de santé publique dans l'évaluation des risques associés à la présence de PFAS dans l'eau potable

Gabriela PONCE<sup>1</sup>, Marie-Hélène BOURGAULT<sup>1</sup>, Michelle GAGNÉ<sup>1</sup>, Daria PEREG<sup>1</sup>, Mathieu VALCKE<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institut national de santé publique du Québec

<sup>2</sup> École de santé publique de l'Université de Montréal

## 1. MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIF

- Les **substances per et polyfluoroalkylées (SPFA ou PFAS)** forment une famille chimique complexe regroupant des milliers de composés.
- Les PFAS sont **d'origine exclusivement anthropique** et sont utilisées dans de nombreux produits de consommation et de procédés industriels.
- Elles sont **omniprésentes** dans l'environnement, généralement **sous forme de mélanges variables** de PFAS spécifiques, dont certaines **très persistantes**.
- Les sources d'exposition sont multiples, dont l'alimentation et l'eau potable.
  - Selon l'ampleur de la contamination, l'eau potable peut représenter une source d'exposition non négligeable par rapport à l'alimentation.
- L'identification des situations où il serait souhaitable de structurer des actions de santé publique en réponse à la présence de PFAS dans l'eau potable s'avère complexe, en raison :
  - De l'absence d'une norme québécoise;
  - De la proposition de valeurs guides différentes par plusieurs organismes;
  - Du peu de données disponibles sur la toxicité de nombreux composés;
  - De l'évolution rapide des connaissances scientifiques.

L'**objectif** du présent travail était de développer un logigramme en soutien à une démarche d'évaluation rapide du risque **lors de la prise en charge initiale** par les autorités de santé publique de situations de contaminations de l'eau potable par des PFAS afin d'orienter la suite du processus de gestion du risque en résultant.

## 2. BASES SCIENTIFIQUES

- Compilation des **valeurs toxicologiques de référence (VTR)** proposées par les organismes sanitaires reconnus.
  - ❖ VTR spécifiques pour 10 substances individuelles et une valeur pour la somme de 4 substances.
- Recension des **valeurs guides (VG)** provenant d'organismes ou de juridictions canadiennes, américaines et européennes : **125 VG disponibles** la plupart pour des substances individuelles.
  - ❖ Des **valeurs guides sanitaires (VGS)** : basées sur des effets sur la santé uniquement en utilisant des VTR;
  - ❖ Des **valeurs guides de gestion** : en considérant aussi des limites de faisabilité; notamment utilisées quand des VGS ne peuvent pas être appliquées ou déterminées (ex. : aucune VTR disponible).
- Des balises génériques pour les concentrations dans l'eau potable ont été proposées pour deux types d'exposition, **sous-chroniques et chroniques**. Les critères retenus pour chaque type d'exposition étaient :
  - ❖ Des valeurs guides sanitaires dérivées par l'INSPQ<sup>A</sup> pour des substances ayant une VTR de confiance;
  - ❖ Ou des valeurs guide de gestion proposées par d'autres organismes.

<sup>A</sup> Les VGS ont été dérivées selon la *Méthodologie d'élaboration de valeurs guides sanitaires chroniques pour les contaminants chimiques de l'eau potable* (INSPQ, 2021).

## 3. LOGIGRAMME D'AIDE À LA DÉCISION

- Le *Logigramme PFAS* s'inscrit dans le processus du *Cadre de référence pour la gestion des risques*, essentiellement dans la Phase 2 : Évaluation et caractérisation du risque.
- Il est structuré suivant **une séquence de deux nœuds décisionnels** alimentés chacun par des critères portant respectivement sur l'exposition sous-chronique, puis chronique. Pour chacune de ces durées, le *Logigramme PFAS* propose un ensemble de critères pour quelques PFAS individuelles ainsi que pour la somme des PFAS d'un mélange (ou PFAS totales).
- Pour chaque nœud décisionnel, la concentration en PFAS dans l'eau potable est comparée aux critères (Figure 1).
  - ❖ Le dépassement d'un ou de plusieurs de ceux-ci invite l'intervenant à **raffiner l'évaluation des risques** (ex. : amélioration de l'estimation de l'exposition, estimation du risque plus précise selon les substances spécifiques, examen de la pertinence de prioriser des sous-groupes de la population).
  - ❖ Aucune action prioritaire de santé publique n'est jugée nécessaire si l'ensemble des critères est respecté.
- La différence entre les deux types de critères repose essentiellement dans **la temporalité des possibles actions**, en permettant de départager les situations où un risque découlant d'une exposition à plus court terme pourrait être présent de celles qui pourraient comporter un risque associé à une exposition à plus long terme.
- Le *Logigramme PFAS* a déjà été appliqué dans des cas de contamination pour **trois municipalités du Québec** :
  - ❖ Saint-Donat, La Baie (Saguenay) et Sainte-Cécile de-Milton.

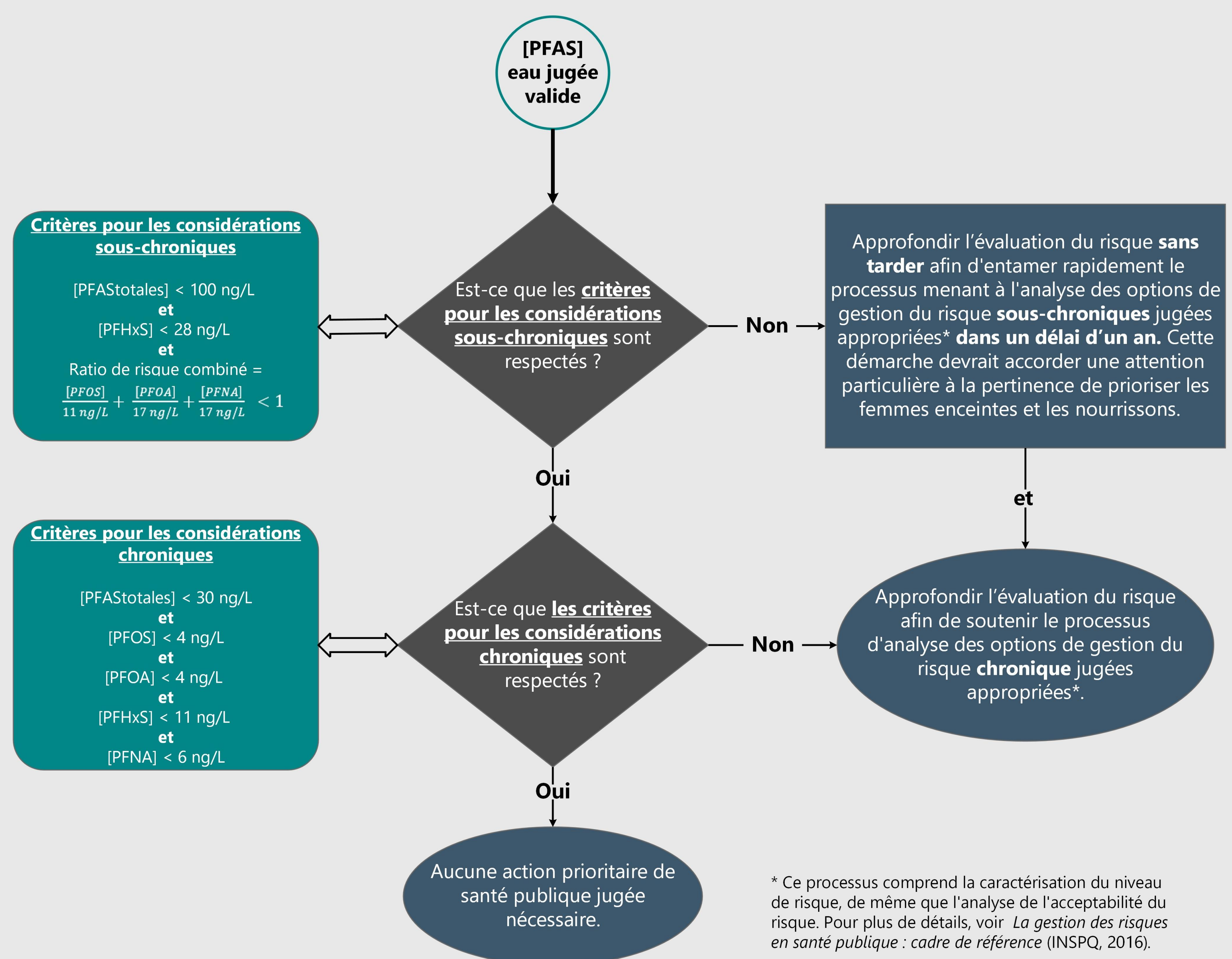


Figure 1. Logigramme d'aide à la décision dans les cas de contamination de l'eau potable aux PFAS

## 4. FORCES ET LIMITES

- Le *Logigramme PFAS* permet de distinguer simplement et rapidement les situations où des actions ou avis ciblés pourraient être pertinents à relativement court terme de celles pour lesquelles une évaluation du risque sanitaire plus exhaustive devrait être d'abord envisagée.
  - Permet donc de prioriser les actions sur ces contaminants ubiquitaires de l'eau potable.
  - Guide le jugement professionnel sur la temporalité des interventions (risques sous-chronique ou chronique).
- Il permet d'analyser autant les cas où les PFAS présentes sont bien connues et les cas où ce sont des PFAS émergentes pour lesquelles aucune VTR de confiance n'est disponible.
- Il est basé sur des connaissances scientifiques disponibles, lesquelles évoluent rapidement.
- Il repose sur la prémisse de données valides de concentrations de PFAS dans l'eau potable.
- Il ne propose pas d'actions de gestion spécifiques à mettre en œuvre.

### Références principales

- INSPQ. 2016. La gestion des risques en santé publique au Québec: cadre de référence.
- INSPQ. 2021. Méthodologie d'élaboration de valeurs guides sanitaires chroniques pour les contaminants chimiques de l'eau potable.
- INSPQ. 2023. Logigramme d'aide à la décision pour la présence des substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) dans l'eau potable.
- Santé Canada. 2023. Objectif pour la qualité de l'eau potable au Canada: Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées. Objectif pour consultation publique.
- U.S. EPA. 2023. « Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS): Proposed PFAS National Primary Drinking Water Regulation ».

### Collaborateurs et réviseurs

Jean-Bernard Gamache, Caroline Huot, Vicky Huppé, Stéphane Perron, Julien Tétreault-Michaud, Geneviève Grenier et Patrick Levallois de l'INSPQ.  
Marc-André Verner de l'École de santé publique de l'Université de Montréal.

### Remerciements

Géraldine Patey de l'INSPQ.  
Sonia Boivin, Nathalie Brault et Julie Brodeur de différentes Directions régionales de santé publique.

Institut national de santé publique  
Québec

Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie