Analyse critique du rapport PFAS du Conseil Scientifique indépendant publié en mai 2025

Le présent avis propose une analyse critique *post-crise*[1] du processus de gestion des risques liés aux substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS), tel que proposé dans le rapport du Conseil Scientifique Indépendant (CSI) de la Région wallonne en 2025[2]. Cette analyse s'inscrit dans une perspective de santé publique et repose sur une mise en perspective des approches méthodologiques du CSI avec les standards internationaux ainsi que de l'état des connaissances scientifiques disponibles à la date de publication du rapport[3]. Elle repose sur le principe qu'une évaluation du risque robuste nécessite une approche intégrée, articulant l'évaluation scientifique et la gestion du risque.

L'approche du CSI présente une démarche opérationnelle et orientée vers la décision politique, visant à répondre à une situation de contamination environnementale et de gestion du risque à court terme. Le volet impact potentiel sur la santé mentale des personnes exposées a été mentionnée à plusieurs reprise dans l'analyse du CSI. Cependant les conséquences sanitaires à plus long terme semblent être négligées notamment dans le choix méthodologiques, à savoir des normes de références.

L'interprétation effectuée sur les incertitudes, la caractérisation quantitative des relations dose-réponse, l'intégration des paramètres de variabilité et des expositions cumulées apparaît comme partielle. Il a été mentionné dans le rapport « *la nécessité de s'aligner de* ***manière non contraignante*** *avec les recommandations européenne sur les normes dans le milieu (eau et air)* »[2]. Cette approche conduit à des positionnements scientifiques implicites, notamment dans le choix des référentiels de seuils sanitaires, notamment par le rejet des valeurs de référence par exemple de l'US-EPA qui présente une approche protectrice pour la santé publique car l'agence s'appuie sur des modèles dose-réponse intégrant des effets à faibles doses (notamment immunitaires et développementaux), et applique des facteurs d'incertitude élevés. L'objectif de la démarche de l'US-EPA est de soutenir que malgré l'absence de seuil pour certains effets critiques, une exposition à très faible dose peut être associée à un risque sanitaire. Dans cette approche, les normes réglementaires proposées visent à prévenir des effets potentiels plutôt qu'à refléter des effets observés à l'échelle populationnelle. Cependant, le CSI justifie leur choix par le fait que de tels seuils, souvent largement inférieurs aux niveaux d'exposition observés dans les études épidémiologiques, ne s'accompagnent pas d'une incidence mesurable de pathologies dans la population exposée. Ces arbitrages, bien que justifiés dans le rapport, traduisent une sélection normative des référentiels scientifiques.

Ces éléments sont contestables en santé publique, dans la mesure où les effets des PFAS, en tant que substances persistantes dans l'environnement et perturbateurs endocriniens, s'inscrivent dans des temporalités longues et peuvent se manifester à distance de

l'exposition, voire sur plusieurs générations. Les mesures doivent dès lors avoir une approche préventive des effets potentiels, même en l'absence d'effets observables à court terme. Les recommandations scientifiques soulignent l'importance des effets à faibles doses, sans seuils et des expositions chroniques de fond. Les décisions doivent par conséquent être basées sur une approche de l'évaluation des risques chimiques intégrant les effets à faibles doses et des expositions chroniques de fond[3].

En outre, les choix du CSI se basent également sur une hiérarchisation des risques selon des niveaux de preuve scientifique. Ainsi, des associations sont considérées comme avérées pour les effets immunotoxiques, développementaux, rénaux et certaines altérations métaboliques, tandis que d'autres associations sont considérées comme incertaines/non robustes, notamment thyroïdiens et reproductifs. À cet égard, concernant le PFOA, l'*International Agency for Research on Cancer et l'Office of Environmental Health Hazard Assessment* a recensé plusieurs études mettant en évidence sa toxicité, notamment ses effets sur la fonction reproductive [4]. Concernant les PFOS, dans une logique de précaution, il est recommandé d'adopter des valeurs de référence en santé publique plus protectrices, malgré l'absence de démonstration complète d'effets toxiques sur un organe spécifique. Par ailleurs, le rapport du *NRC of the National Academies* met en évidence les limites de l'hypothèse d'un seuil pour l'exposition pour les substances cancérigènes, en soulignant que les conditions d'exposition dans le monde réel diffèrent des situations expérimentales contrôlées. Dans ce contexte, les autorités américaines affirment qu'il n'y a pas de dose sans risque pour ces substances [3,5].

Bien que la nécessité de prendre en compte les effets cocktails et les expositions cumulées soit reconnue par le CSI, leur intégration opérationnelle demeure limitée, alors même qu'il s'agit de paramètres essentiels dans les approches d'évaluation du risque[3]. Des sous-groupes de population vulnérables, notamment les femmes enceintes et les enfants sont également identifiés. Cependant, l'analyse wallonne repose encore sur une approche substance par substance ou sur des agrégations simplifiées. Quant à la prise de décision, une considération faible de la variabilité interindividuelle dans la définition des seuils sanitaires est à relever. Or, la modélisation quantitative de ces variables constitue un élément clé pour assurer une protection de la santé publique, en particulier dans un contexte d'exposition chronique et diffuse[3,4].

Certes, la caractérisation des expositions environnementales et de leurs effets sur la santé demeure complexe à opérationnaliser. Toutefois, des cadres méthodologiques au niveau international existent et devraient être davantage intégrés dans les processus d'évaluation des risques guidant les décisions politiques. Remarquons que l'approche proposée par l'EPA, notamment à travers l'utilisation du *Hazard Index*, (et/ou autres) constitue un exemple pertinent permettant de mieux appréhender les effets cumulés et les conditions réelles d'exposition des populations[3]. L'évaluation doit, comme mentionné précédemment, intégrer les effets à faibles doses, les expositions de fond et le rôle des interactions entre substances selon les modalités d'exposition. En d'autres termes la gestion du risque doit évoluer vers une évaluation du risque basée sur une approche exposomique et systémique.

En conclusion

Cette analyse suggère que les décisions prises en contexte d'urgence nécessitent d'être réévaluées et ajustées aux recommandations scientifiques actuelles, afin de garantir un environnement sain [(6)] et une protection de la santé publique.

Le rapport PFAS du CSI constitue une base scientifique pour la gestion du risque en Région wallonne, dans un contexte post-crise marqué par de fortes attentes sociétales. Il montre toutefois la complexité d'une transition encore incomplète entre deux paradigmes de l'évaluation du risque : d'une part, une approche classique fondée sur des seuils, et d'autre part, une approche émergente intégrant l'exposome, les effets des mélanges et la gestion des incertitudes. Les recommandations formulées par le CSI apparaissent ainsi comme un compromis entre les données scientifiques disponibles avant 2025 et les contraintes de la décision publique. Néanmoins, elles ne se basent pas sur l'intégralité des connaissances scientifiques relatives à une évaluation du risque chimique en santé publique conforme aux standards internationaux. Ces constats soulignent la nécessité d'évoluer vers une approche plus intégrée, combinant les outils de l'évaluation quantitative du risque avec une approche allant vers l'exposome, davantage adaptée à la réalité (le plus possible) des expositions environnementales.

Dans cette perspective, plusieurs axes d'amélioration peuvent être identifiés :

- renforcer la gestion du risque mise en œuvre en Wallonie par une évaluation du risque chimique intégrant les mélanges et les PFAS totaux ;
- développer une approche intégrée des faibles doses et des expositions cumulées ;
- mieux prendre en compte la variabilité interindividuelle dans le choix des seuils et des recommandations ;
- intégrer des observations de médecine vétérinaire (sentinelles biologiques) ;
- intégrer de manière systématique les incertitudes dans les processus d'évaluation ;
- poursuivre le développement d'une approche exposomique.

Enfin, notons que récemment l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) a confirmé la nécessité de restreindre rapidement l'usage des PFAS en raison des risques tant sur l'environnement que sur la santé, ainsi que des coûts associés à cette pollution. Les comités compétents concluent que les mesures actuellement en place au niveau de l'Union européenne sont insuffisantes[(7)]. Les actions et recommandations en santé publique, en particulier dans le cadre d'exposition à des perturbateurs endocriniens, doivent viser à protéger non seulement la santé de la population générale, la santé des groupes de population les plus vulnérables actuellement exposés, ainsi que la santé des générations futures.

Auteurs pour la cellule environnement de la SSMG :

Dre Michele Rasoloharimahefa, Ph.D. en Sc. de la santé publique
Dr John Pauluis, responsable de la cellule environnement – SSMG
Collaborateurs scientifiques de la cellule

Bibliographie (liste non exhaustive) :

1. Le Parlement wallon, Le Gouvernement wallon. Wallex.wallonie [Internet]. 2023. Décret relatif à la gestion des risques et des crises par la Région wallonne. Disponible sur: https://wallex.wallonie.be/files/pdfs/20/90518_D%C3%A9cret_relatif_%C3%A0_la_gestion_des_risques_et_des_crises_par_la_R%C3%A9gion_wallonne_22-09-2023-.pdf

2. Conseil scientifique Indépendant RAPPORT PFAS 30 mai 2025 [Internet]. Service Public Wallonie; 2025. Disponible sur: https://environnement.wallonie.be/files/Images/Gestion%20environnementale/EnvironnementSante/document%20pdf/PFAS/PFAS_CSI_Rapport_Final_VF.pdf

3. EPA. EPA PFAS National Primary Drinking Water Regulation Relemaking [Internet]. 2023. Disponible sur: https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-03-29/pdf/2023-05471.pdf

4. OEHHA. Public Health Goals for Perfluorooctanoic Acid and Perfluorooctane Sulfonic Acid in Drinking Water [Internet]. 2024. Disponible sur: https://oehha.ca.gov/sites/default/files/media/2024-10/pfoapfosphgfinaldraft040524.pdf

5. The National Academies Press, US EPA. Science and Decisions: Advancing Risk Assessment [Internet]. Washington: National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Disponible sur: https://www.nationalacademies.org/read/12209/chapter/7 doi:https://doi.org/10.17226/9373.

6. Cour constitutionnelle 27 juin 2019, n° 103/2019 - Annotation | SenLex - Senate [Internet]. Disponible sur: https://senlex.senate.be/fr/dia/structure/str_33/article/art_80_fr_2014-01-06/element/el_260/annotation/anno_13906

7. Health and Environment Alliance. Press note: Health groups call for broad EU PFAS restriction in light of ECHA scientific committees' assessments. HEAL-admin [Internet]. 26 mars 2026. Disponible sur: https://www.env-health.org/health-groups-call-for-broad-eu-pfas-restriction-in-light-of-echa-scientific-committees-assessments/