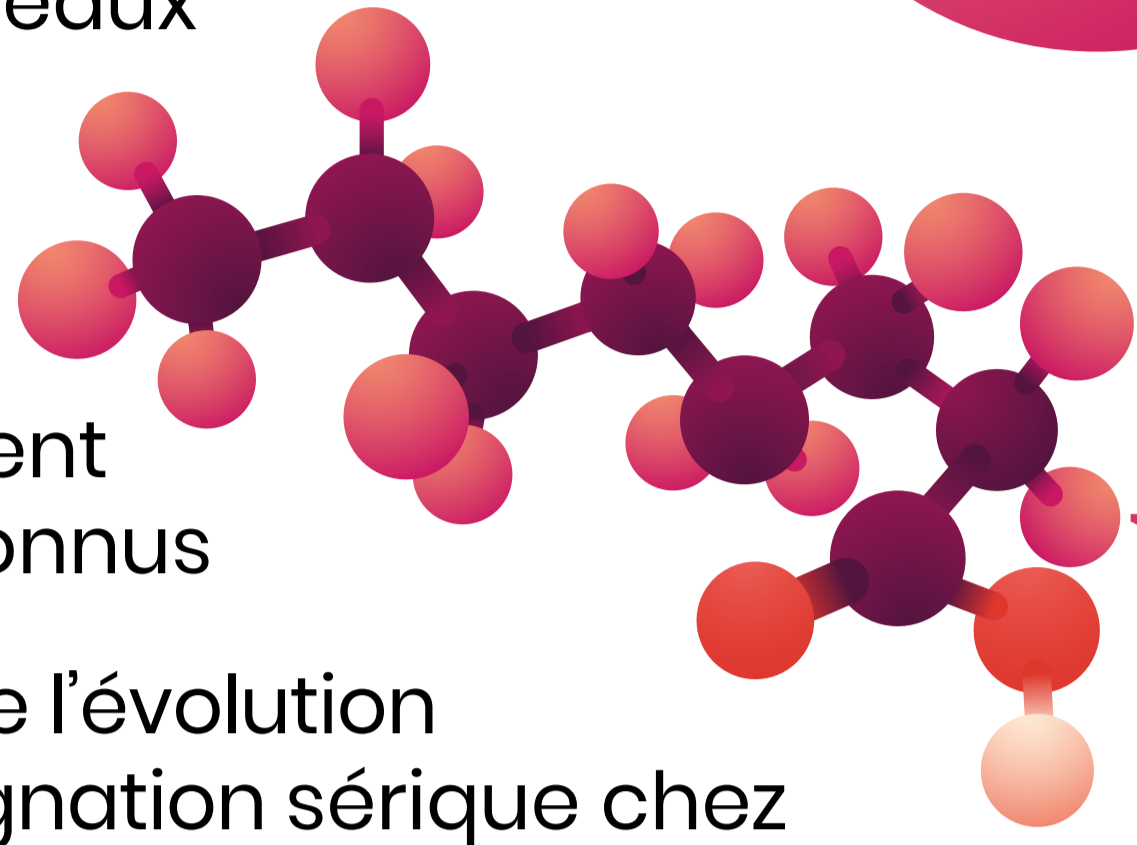
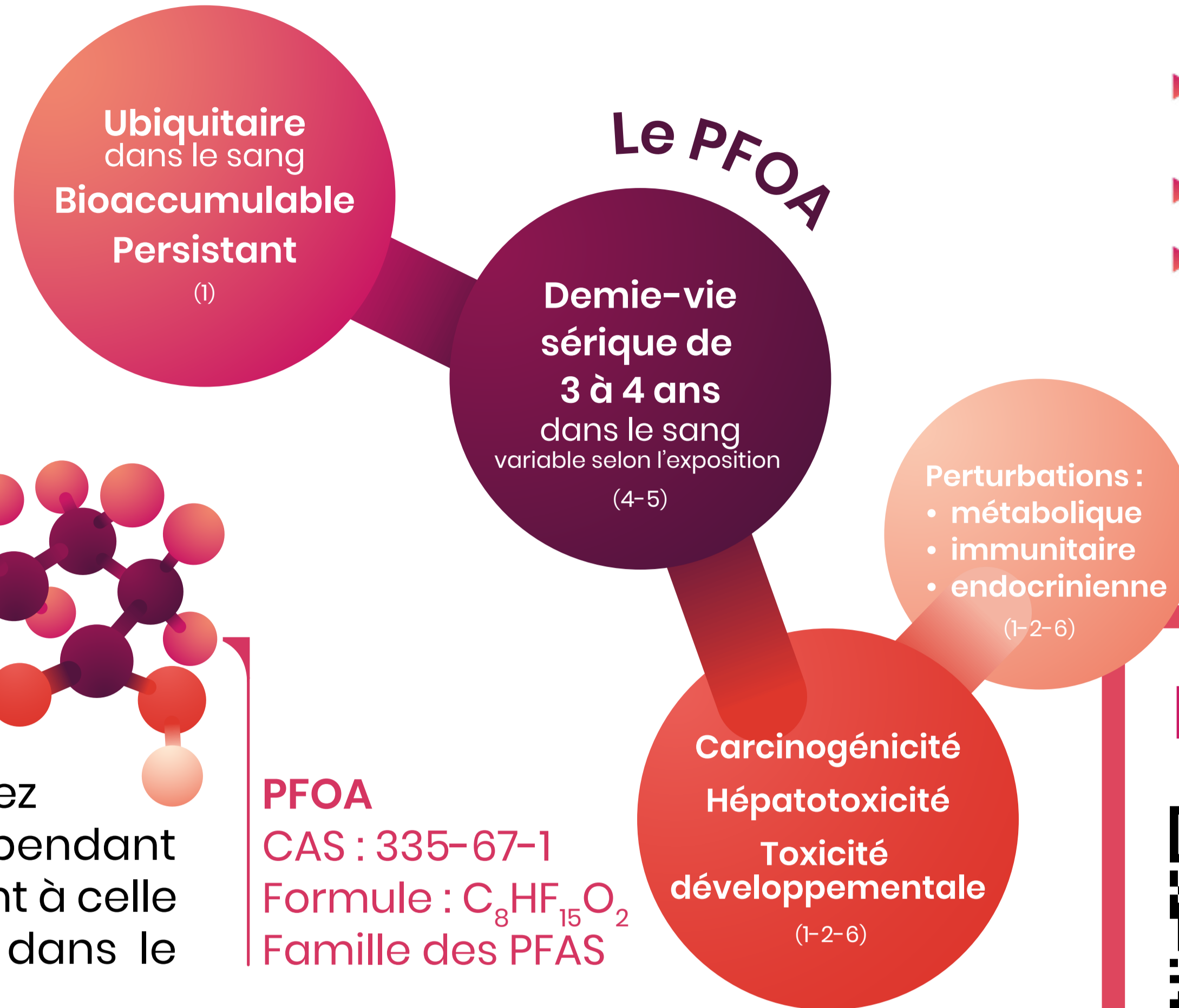


Contexte et objectifs

- ▶ Le PFOA est un contaminant persistant avec une élimination lente
- ▶ Les travailleurs exposés présentent des niveaux sériques élevés
- ▶ Les déterminants individuels de la décroissance restent imparfaitement connus



L'objectif est de décrire l'évolution temporelle de l'imprégnation sérique chez des salariés historiquement exposés pendant quatre ans (2004-2008), en la comparant à celle de salariés non exposés et évoluant dans le même lieu de travail.



Classification(2)

- ▶ Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), déc.2023 : **Groupe 1 - cancérogène pour l'homme**
- ▶ REACH : **Substance extrêmement préoccupante (SVHC)**
- ▶ Classification CLP harmonisée :
 - H351 - Susceptible de provoquer le cancer
 - H360D - Peut nuire au fœtus
 - H362 - Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
 - H372 - Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (foie)
 - H302 - Nocif en cas d'ingestion
 - H318 - Provoque des graves lésions des yeux
 - H332 - Nocif par inhalation

Matériel et méthodes



Suivi longitudinal des concentrations sériques entre 2008 et 2024 chez 120 salariés et ex-salariés volontaires, à partir de 588 dosages biométriologiques.

Chronologie des prélèvements sanguins et nombre de salariés testés par an

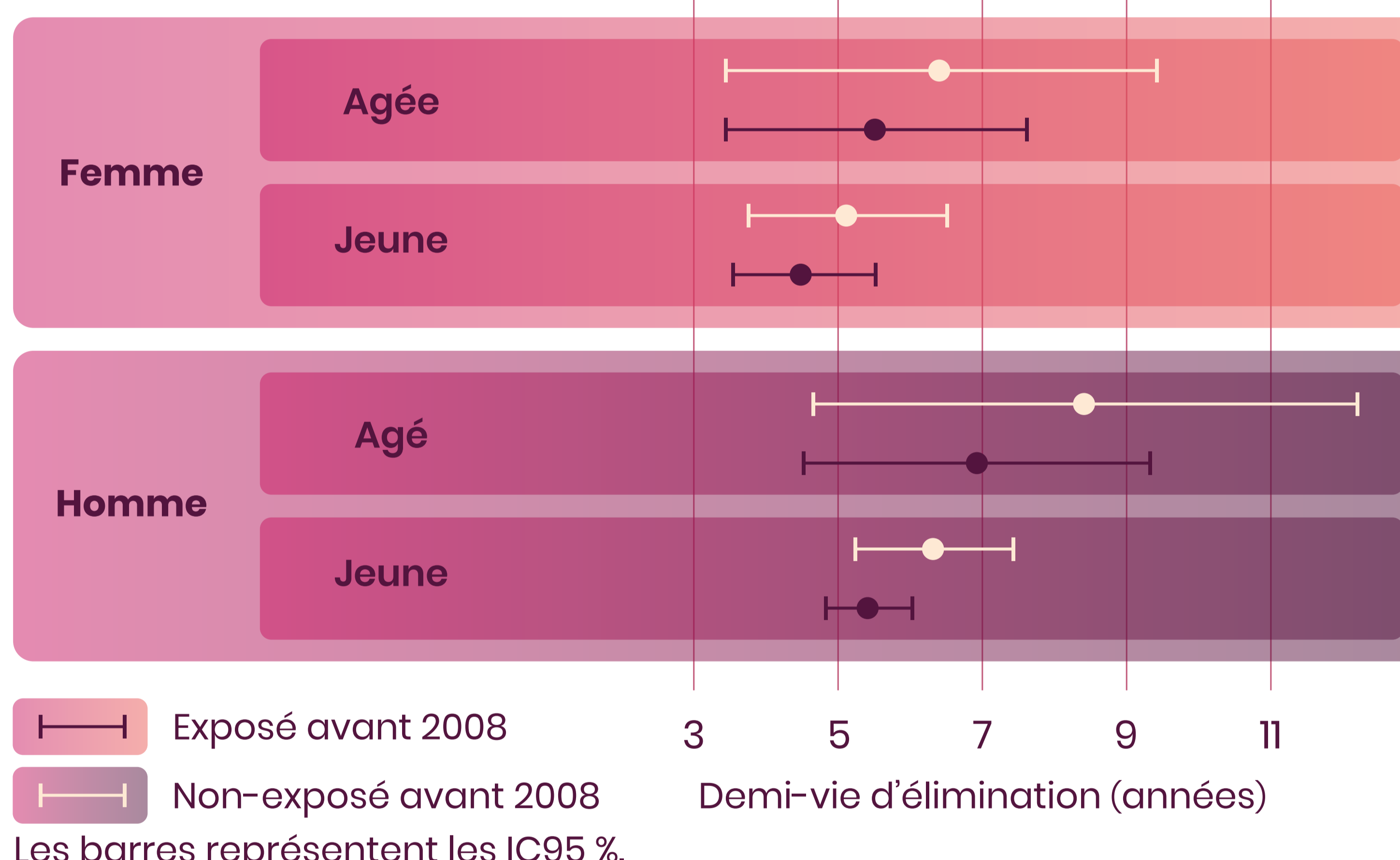


Quatre modèles cinétiques d'ordre 1 ont été testés (effets fixes et aléatoires, avec ou sans interaction), ajustés sur le logarithme des concentrations. Les variables explicatives étaient l'âge, le sexe, l'exposition professionnelle antérieure à 2008 et le temps depuis la première mesure.

Résultats

- ▶ Description de la **population étudiée**
 - + Age moyen 45 ans : ancienneté moyenne 8 ans
 - + 60 salariés professionnellement exposés (17 encore actifs)
 - + En 2024 : 56 salariés actifs (47 hommes, 9 femmes) / 64 ex-salariés (54 hommes, 10 femmes)
- ▶ **Demi-vie d'élimination** moyenne globale : **4-8 ans**
- ▶ **Décroissance plus lente** si :
 - + Age ≥ 50 ans
 - + Sexe masculin
 - + Absence d'exposition professionnelle antérieure intense

Estimations issues d'un modèle linéaire mixte (log-PFOA) avec interactions avec le temps depuis la première mesure



Modèle linéaire mixte (log PFOA)

Effets fixes :
Temps depuis la première mesure, sexe (femme/homme), âge (<50 ans/≥50 ans), exposition professionnelle au PFOA entre 2004 et 2008 (exposé/ non exposé) et interactions temps*sexe, temps*âge, temps*exposition.

Effets aléatoires :
Un intercept spécifique à chaque travailleur.

Les demi-vies ont été calculées à partir des pentes de décroissance estimées pour chaque profil : $t_{1/2} = \ln(2)/-\beta$.

R^2 ajusté = 0.754 ; test global de Wald = 1437.06 (p < 0.001).

Conclusions

Les résultats sont **cohérents avec la littérature**(7)

L'âge, le sexe et l'histoire d'exposition modulent la décroissance sérique

La cinétique d'élimination du PFOA est lente après arrêt d'exposition

Ces facteurs doivent être intégrés à la surveillance post-exposition

Bibliographie

1. Sunderland EM, Hu XC, Dassuncao C, Tokranov AK, Wagner CC, Allen JG. Human exposure pathways to poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs) and present understanding of health effects. J Expo Sci Environ Epidemiol 2019;29:131-147.
2. European Chemicals Agency (ECHA). Perfluorooctanoic acid (PFOA) – substance identity. Available at: <https://chem.echa.europa.eu/100.308.022/identity> (accessed 2026).
3. International Agency for Research on Cancer (IARC). Perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctanesulfonic acid (PFOS). IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans, Vol. 135. Lyon: IARC; 2025.
4. Olsen GW, Burris JM, Ehresman DJ, Froehlich JW, Seacat AM, Butenhoff JL, et al. Half-life of serum elimination of PFOS, PFHxS, and PFOA in retired fluorochemical production workers. Environ Health Perspect 2007;115:1298-1305.
5. Li Y, Andersson A, Xu Y, et al. Determinants of serum half-lives for linear and branched perfluoroalkyl substances after long-term high exposure: a study in Ronneby, Sweden. Environ Int 2022;163:107198.
6. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Guidance on PFAS exposure, testing, and clinical follow-up. Washington (DC): National Academies Press; 2022.
7. Fu J, Gao Y, Cui L, Wang T, Liang Y, Qu G, et al. Occurrence, temporal trends, and half-lives of perfluoroalkyl acids (PFAAs) in occupational workers in China. Sci Rep. 2016;6:38039.