

ZIP de Chièvres

Analyse des questionnaires du BMH-PFAS

13 avril 2026

Programme

Introduction

(Yves Coppieters, ministre de la Santé et de l'Environnement)

Résultats de l'étude des facteurs influençant l'exposition aux PFAS

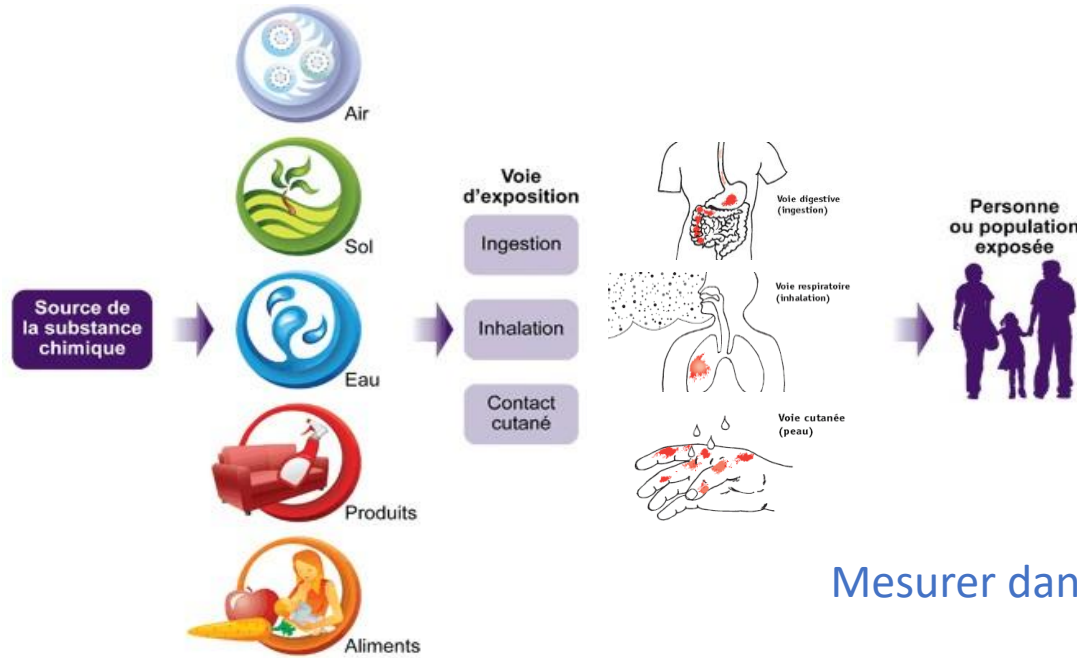
(Ingrid Ruthy, ISSeP)

Distribution d'eau, enquête environnementale, testing sanguin : état des lieux

(Philippe Raucq, SPW-ARNE)

Conclusion

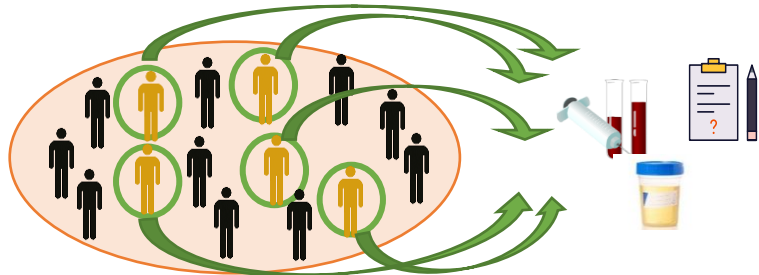
(Yves Coppieters, ministre de la Santé et de l'Environnement)



La **présence** d'une substance chimique dans l'organisme **ne signifie pas toujours** qu'elle aura une **incidence** sur la **santé**.

Mesurer dans le corps humain des marqueurs de substances chimiques

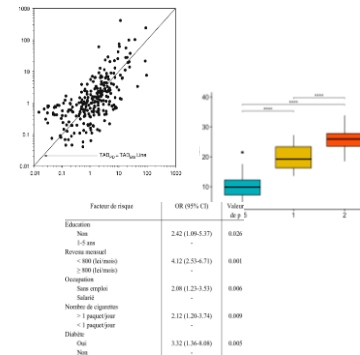
Estimer l'exposition interne et globale des individus aux substances
toutes sources et toutes voies d'exposition confondues



Récoltes des échantillons et questionnaire sur mode de vie, alimentation, ...

Echantillonnage représentatif d'une partie de la population (sélection des participants)

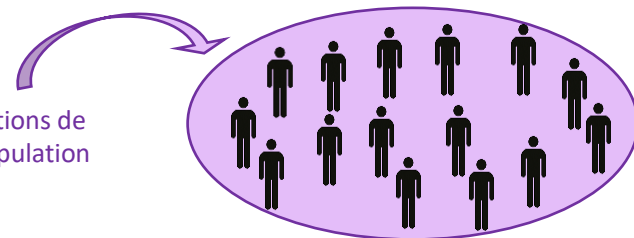
Analyses des résultats



Interprétations des résultats

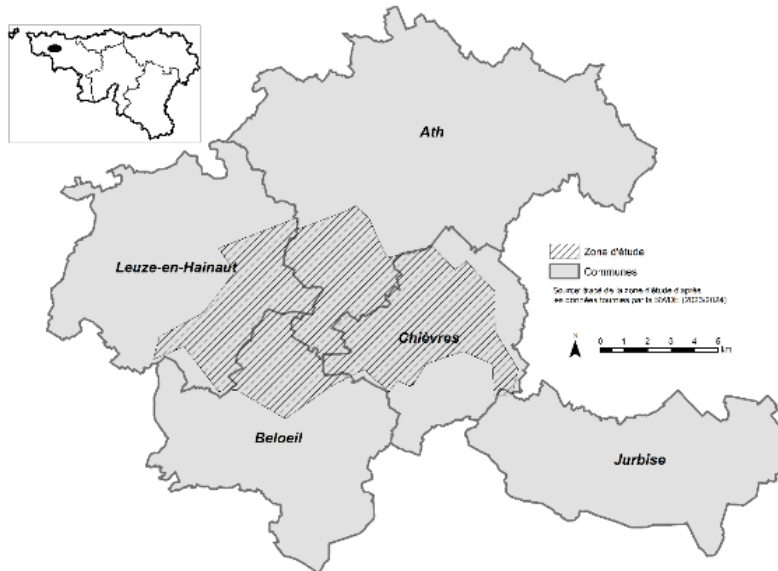


Recommandations et actions de gestion pour toute la population concernée



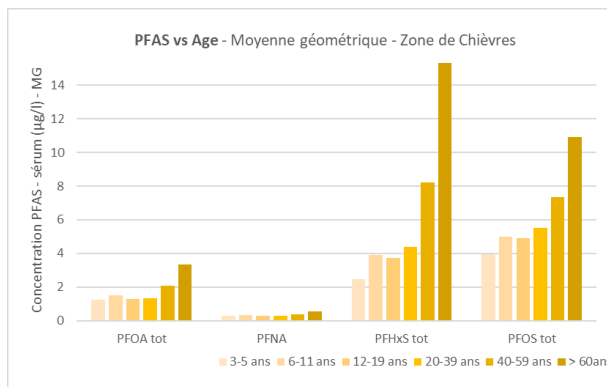
Retour sur les principaux résultats des dosages PFAS dans le sang des habitants de la zone de Chièvres

Ath, Beloeil, Chièvres, Jurbise, Leuze-en-Hainaut

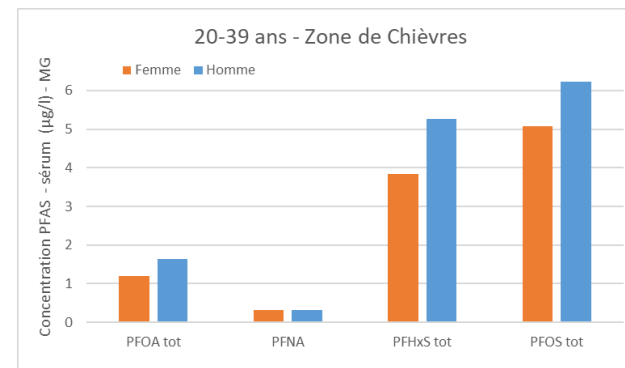


Concentrations PFAS dans le sang – Constat général

Augmentation avec l'âge :
plus jeunes < plus âgés



Selon le genre :
hommes > femmes



Mêmes constats dans la population wallonne (BMH-Wal) et dans de nombreuses études

Comparaison avec la population wallonne → catégories d'âge: 12-19 ans, 20-39 ans, 40-59 ans

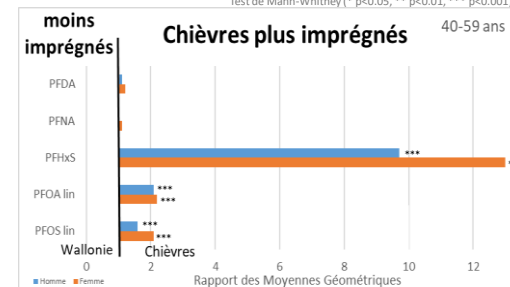
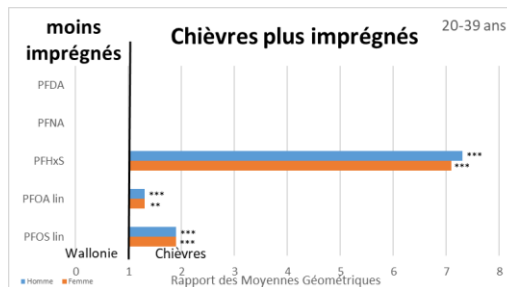
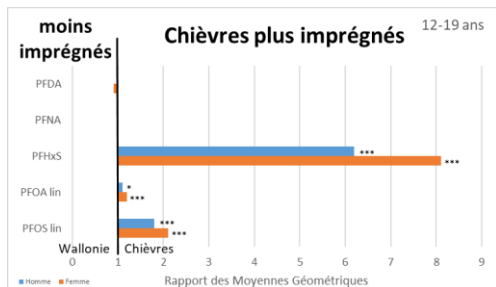
- PFHxS : 6 à 13 x plus
- PFOA : ≈ à 2,2 x plus
- PFOS : 1,6 à 2,1 x plus

- PFNA : ≈
- PFDA : ≈

Comparaison des imprégnations en PFAS entre les résidents de la zone étudiée et la population wallonne, par catégorie d'âge et par sexe.

Dosages faits dans les échantillons prélevés par prise de sang veineux.

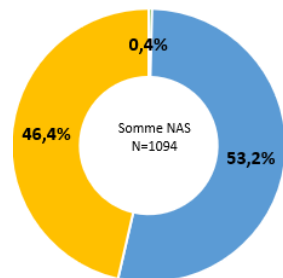
Test de Mann-Whitney (* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001)



Evaluation des risques santé → toutes les catégories d'âge, tous prélèvements confondus

Somme NAS

- ≤ 2 µg/l
- 2-20 µg/l
- > 20 µg/l



Comparaison avec la population wallonne (12-59 ans)

Somme NAS modifiée	≤ 2 µg/l	2-20 µg/l	> 20 µg/l
Wallonie	5,5 %	93,3 %	1,2 %
Zone 'Chièvres'	0,7 %	71,8 %	27,5 %

Volet 'Facteurs influençant l'exposition'

Sources et voies d'exposition - Effets sanitaires

Polluants éternels dans l'environnement.
Temps de demi-vie de plusieurs années dans le corps.



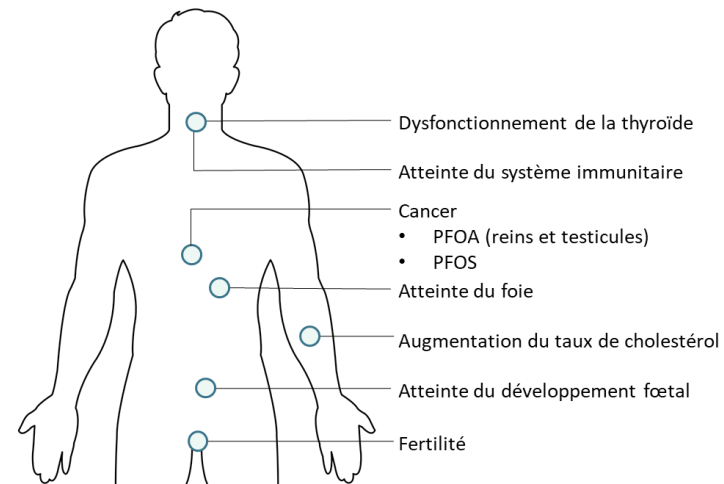
Exposition
via
INGESTION



Exposition via
Le contact DERMIQUE



Exposition via
L'INHALATION



- **Comprendre les facteurs qui ont influencé significativement les imprégnations en PFAS**
 - Identifier les déterminants majeurs de l'exposition expliquant les niveaux d'imprégnations mesurés chez les résidents des zones étudiées
- **Affiner les recommandations** émises précédemment pour réduire l'exposition des populations riveraines

Modèles statistiques

par PFAS (6)

sur l'ensemble des zones

(Chièvres, Ronquières, Nandrin, Florennes)

par groupe d'âge

1 set de données unique par catégorie d'âge

→ 5 groupes d'âge (N=1631)

• <12 ans (regroupement des < 3 ans, 3-5 ans et 6-11 ans) (N=79)

• 12-19 ans (N=125)

• 20-39 ans (N=328)

• 40-59 ans (N=617)

• ≥ 60 ans (N=482)


- Tests multivariés
- Equations d'estimation généralisées (corrélation inter-sujet pris en compte)

Modèles de régression





Résultats par PFAS → un modèle statistique des déterminants d'imprégnations pour chaque composé et chaque catégorie d'âge, toutes zones (6 tableaux)


	Prédicteurs		PFHxS		< 12ans		12-19ans		20-39ans		40-59ans		> 60ans			
	N (%)	% variation [C95%]	N (%)	% variation [C95%]	N (%)	% variation [C95%]	N (%)	% variation [C95%]	N (%)	% variation [C95%]	N (%)	% variation [C95%]	N (%)	% variation [C95%]		
Variables d'ajustements	Age (années)	79 (100)	0.12 ± 0.25	125 (100)	0.36 ± 0.28	328 (100)	0.33 ± 0.19	617 (100)	1.99 ± 0.31***	482 (100)	1.99 ± 0.31***	482 (100)	1.99 ± 0.31***	482 (100)	1.99 ± 0.31***	
	Indice de Masse Corporelle (kg/m²) a	79 (100)	-0.56 ± 0.33	125 (100)	-0.29 ± 0.26	328 (100)	-0.55 ± 0.17***	617 (100)	-1.15 ± 0.26***	482 (100)	-1.15 ± 0.26***	482 (100)	-1.15 ± 0.26***	482 (100)	-1.15 ± 0.26***	
	Sexe	Femme	44 (55.7)	Référence	54 (43.2)	Référence	189 (57.6)	Référence	358 (58.0)	Référence	259 (42.0)	Référence	248 (51.5)	Référence	234 (48.5)	-6.0
		Homme	35 (44.3)	-27.5 [-9.4; 64.5]	71 (56.8)	4.1 [-25.0; 35.3]	139 (42.4)	39.4 [20.2; 56.5]***	259 (42.0)	16.5 [4.1; 29.0]**	234 (48.5)	-6.0	234 (48.5)	-6.0	234 (48.5)	-6.0
	Zone de distribution	Chièvres	59 (74.7)	Référence	89 (71.2)	Référence	223 (68.0)	Référence	393 (63.7)	Référence	287 (55.4)	Référence	287 (55.4)	Référence	287 (55.4)	Référence
		Florennes	7 (8.9)	-25.9 [-61.8; 9.9]	3 (2.4)	-57.0 [-102.9; -11.1]*	34 (10.4)	-17.1 [-40.2; 5.9]	44 (7.1)	-51.8 [-88.6; -35.0]***	48 (10.0)	-32.9 [-68.1; 3.2]	48 (10.0)	-32.9 [-68.1; 3.2]	48 (10.0)	-32.9 [-68.1; 3.2]
		Nandrin	4 (5.1)	-101.5 [-126.7; -76.3]***	7 (21.6)	-74.3 [-98.7; -49.9]***	53 (16.2)	-87.2 [-102.1; -72.3]***	143 (23.2)	-99.9 [-104.1; -95.7]***	143 (23.2)	-99.9 [-104.1; -95.7]***	143 (23.2)	-99.9 [-104.1; -95.7]***	143 (23.2)	-99.9 [-104.1; -95.7]***
		Ronquières	9 (11.4)	-35.3 [-64.8; -14.2]	6 (4.8)	-54.0 [-80.9; -28.9]**	18 (5.5)	-40.7 [-59.9; -21.3]**	37 (6.0)	-40.6 [-75.0; -6.2]**	37 (6.0)	-40.6 [-75.0; -6.2]**	37 (6.0)	-40.6 [-75.0; -6.2]**	37 (6.0)	-40.6 [-75.0; -6.2]**
	Consommation d'oeufs provenant de la zone	Non	-	-	58 (46.4)	Référence	134 (40.9)	Référence	328 (53.2)	Référence	254 (53.8)	Référence	254 (53.8)	Référence	254 (53.8)	Référence
		Dur	-	-	67 (53.6)	86.6 [12.9; 160.4]*	194 (59.1)	7.5 [-16.7; 31.7]	288 (46.8)	24.4 [15.0; 43.7]*	218 (46.2)	5.0	218 (46.2)	5.0	218 (46.2)	5.0
	Consommation de fromage	Moins d'une fois par semaine	-	-	-	-	-	-	41 (6.7)	Référence	-	-	-	-	-	-
		Au moins une fois par semaine	-	-	-	-	-	-	574 (93.3)	30.7 [15.2; 56.2]*	-	-	-	-	-	-
	Consommation de fruits	Jamais	-	-	-	-	152 (46.3)	Référence	323 (57.6)	Référence	234 (54.5)	Référence	234 (54.5)	Référence	234 (54.5)	Référence
		Moins d'une fois par semaine	-	-	-	-	60 (18.3)	-0.2 [-23.2; 22.8]	101 (18.0)	-9.6 [-36.7; 17.6]	61 (14.2)	10.3	61 (14.2)	10.3	61 (14.2)	10.3
	Consommation de l'eau du robinet comme source principale d'eau avant la crise	Non	20 (25.3)	Référence	29 (23.2)	Référence	75 (22.9)	Référence	158 (25.6)	Référence	459 (74.4)	Référence	459 (74.4)	Référence	459 (74.4)	Référence
Dur		59 (74.7)	116.6 [61.6; 171.6]***	96 (76.8)	224.8 [106.1; 343.4]***	252 (76.9)	56.2 [31.5; 80.7]**	459 (74.4)	62.8 [44.5; 80.8]***	459 (74.4)	62.8 [44.5; 80.8]***	459 (74.4)	62.8 [44.5; 80.8]***	459 (74.4)	62.8 [44.5; 80.8]***	
Consommation de légumes	Jamais	-	-	56 (49.6)	Référence	125 (38.1)	Référence	260 (47.6)	Référence	191 (45.0)	Référence	191 (45.0)	Référence	191 (45.0)	Référence	
	Moins d'une fois par semaine	-	-	23 (20.4)	72.2 [-4.7; 149.0]	38 (11.6)	6.8 [-29.7; 43.2]	80 (14.7)	38.1 [-2.3; 78.5]	40 (10.1)	1.5	40 (10.1)	1.5	40 (10.1)	1.5	
Consommation de produits de la mer	Plusieurs fois par semaine	-	-	34 (30.1)	25.6 [-43.3; 94.6]	128 (39.0)	2.8 [-27.8; 33.3]	286 (37.7)	0.2 [-30.9; 31.3]	191 (44.9)	21.5	191 (44.9)	21.5	191 (44.9)	21.5	
	Moins d'une fois par semaine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Consommation de viande	Moins d'une fois par semaine	-	-	-	-	-	-	35 (5.7)	Référence	-	-	-	-	-	-	
	Au moins une fois par semaine	-	-	-	-	-	-	580 (94.3)	-14.7 [-54.1; 24.7]	-	-	-	-	-	-	
Consommation de viande provenant de la zone	Non	-	-	-	-	224 (68.3)	Référence	458 (74.4)	Référence	320 (68.1)	Référence	320 (68.1)	Référence	320 (68.1)	Référence	
	Dur	-	-	-	-	101 (30.8)	6.0 [-16.6; 28.6]	158 (25.6)	-7.8 [-28.2; 12.7]	150 (31.9)	-9.5	150 (31.9)	-9.5	150 (31.9)	-9.5	
Part de consommation en fruits-légumes produits dans la zone de distribution	Jamais	-	-	36 (28.8)	Référence	97 (29.6)	Référence	193 (31.3)	Référence	109 (23.1)	Référence	109 (23.1)	Référence	109 (23.1)	Référence	
	Moins de la moitié	-	-	17 (15.6)	-23.7 [-100.9; 53.5]	131 (39.9)	7.7 [-25.7; 41.2]	248 (40.3)	2.9 [-20.2; 26.0]	184 (39.1)	-17.	184 (39.1)	-17.	184 (39.1)	-17.	
	La moitié	-	-	15 (12.0)	-73.2 [-174.2; 27.7]	43 (13.1)	3.7 [-44.9; 52.3]	71 (11.5)	5.9 [-39.6; 51.4]	69 (14.6)	-49.9	69 (14.6)	-49.9	69 (14.6)	-49.9	
	Plus de la moitié	-	-	23 (23.1)	-35.4 [-165.0; 94.3]	56 (17.3)	5.6 [-37.8; 45.8]	184 (16.9)	27.1 [-13.0; 67.8]	189 (23.3)	11.1	189 (23.3)	11.1	189 (23.3)	11.1	
Quantité d'eau bue par jour	Moins de deux litres	-	-	-	-	177 (54.0)	Référence	389 (63.0)	Référence	306 (64.6)	Référence	306 (64.6)	Référence	306 (64.6)	Référence	
	Plus de deux litres	-	-	-	-	155 (46.0)	11.8 [-4.9; 30.6]	228 (37.0)	30.6 [13.4; 47.8]**	168 (35.4)	14.1	168 (35.4)	14.1	168 (35.4)	14.1	

FACTEURS MAJEURS	PFOA	PFOS	PFHxS	PFNA	PFHpS	PFDA
						

catégories d'âge : < 12; 12-19; 20-39; 40-59, > 60 ans

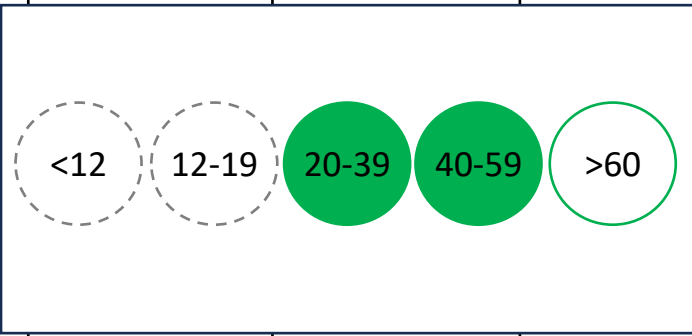
 Association statistiquement significative

 Association statistiquement non significative

 Variable non incluse dans le modèle pour cette cat. âge



FACTEURS MAJEURS	PFOA	PFOS	PFHxS	PFNA	PFHpS	PFDA



	PFOA	PFOS	PFHxS	PFNA	PFHpS	PFDA
<p>Plus élevé chez les personnes plus âgées</p>						
<p>Plus élevé chez les hommes que les femmes</p>						
<p>Plus élevé chez les personnes ayant consommé de l'eau de robinet</p>						
<p>Plus élevé chez les personnes qui vivent depuis plus longtemps dans la région</p>						
<p>Plus élevé chez les personnes ayant consommé des œufs produits dans la zone d'étude</p>						
<p>Sur-imprégnations différentes selon la zone de résidence parmi les zones étudiées (attention effectif)</p>						

Autres facteurs

Alimentation - produits de la mer

Objets et produits du quotidien



- Etude de l'exposition réelle et globale d'une population aux substances, toutes sources et voies d'exposition confondues – identifier une source unique d'exposition non possible
- Analyse multivariée – multi-facteurs
- Étude transversale populationnelle – Analyse collective des données (pas du cas par cas)



- Questionnaire auto-administré : compréhension, biais de mémoire, non-réponse, véracité
- Facteurs d'exposition non pris en compte car encore inconnu
- Populations spécifiques non abordées

Plusieurs **associations** entre imprégnations en PFAS et déterminants de l'exposition mises en évidence

- Confirmation : **âge** et **sexe**] Paramètres biologiques
- Facteur '**zone d'étude**' et **déterminants liés**: durée de résidence, eau du robinet
- **Alimentation**: eau du robinet mais aussi œufs d'autoproduction et produits de la mer
- **Produits et outils du quotidien**



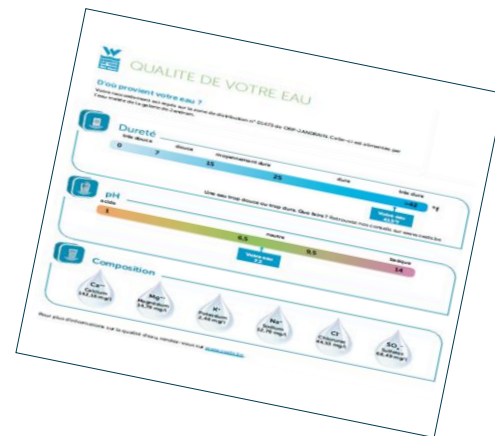
Consolidation des **recommandations** pour réduire l'exposition aux PFAS

- Agir à court, moyen et long terme, au niveau régional, fédéral et européen
- Actions collectives mais aussi individuelles

Eau de distribution

100% de l'eau de distribution respecte les normes PFAS

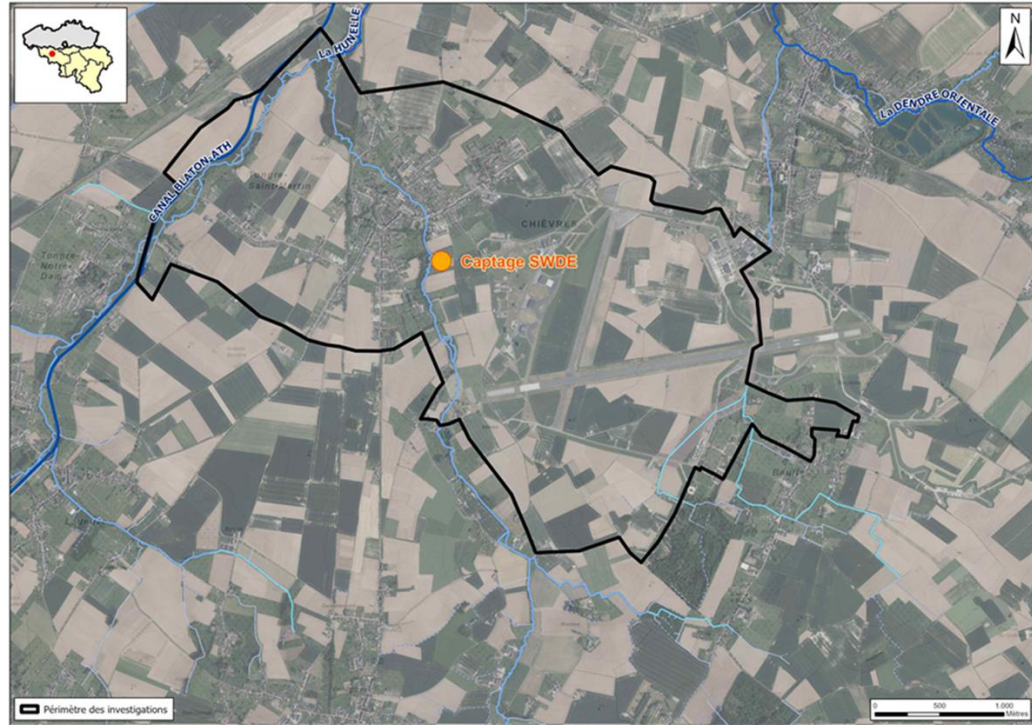
- Derniers résultats d'analyse : 0 ng/l PFAS-20 et 0 ng/l PFAS-4
- Régénération anticipative des filtres à charbon actif tous les 2 mois et maintien d'un contrôle renforcé
- Informations sur la qualité de l'eau disponibles en ligne et communiquées régulièrement à la commune



Enquête environnementale

- Déterminer l'importance et l'étendue de la zone contaminée
- Identifier la/les sources de contaminations du puits P1
- Critères topologiques et hydrogéologiques

➔ Zone d'Investigation Prioritaire (ZIP)



Enquête environnementale

**Phase 1:
Eaux**

*Délimitation de
La zone contaminée*

*Caractérisation des
voies de transfert*

**Phase 2:
Sols**

*Identification d'un
transfert vers les sols*

**Phase 3:
Denrées
alimentaires**

*Si obtention sur un
Sol contaminé*

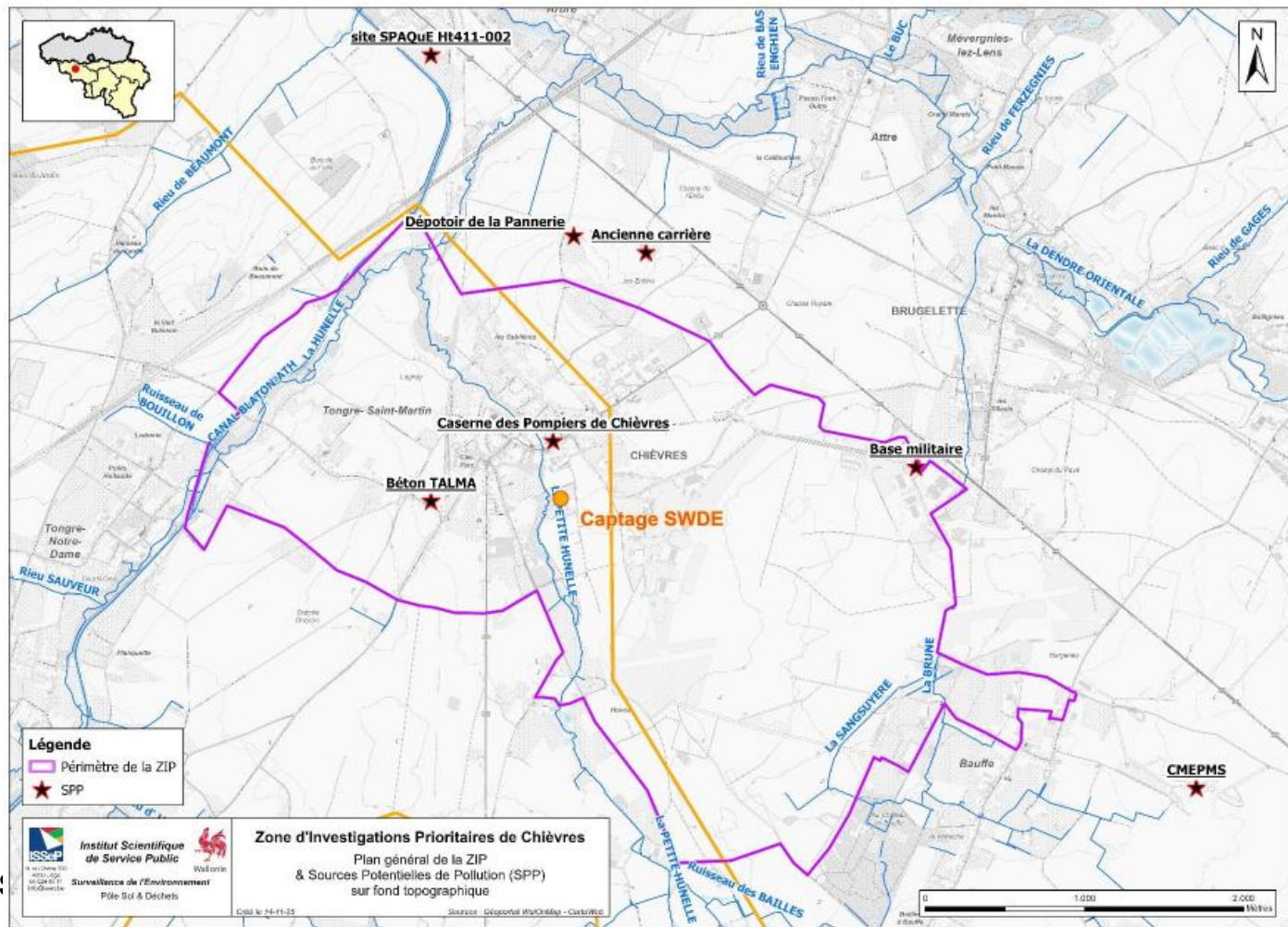
Distribution d'une eau contaminée
➔ **Monitoring sanguin**



Chièvres

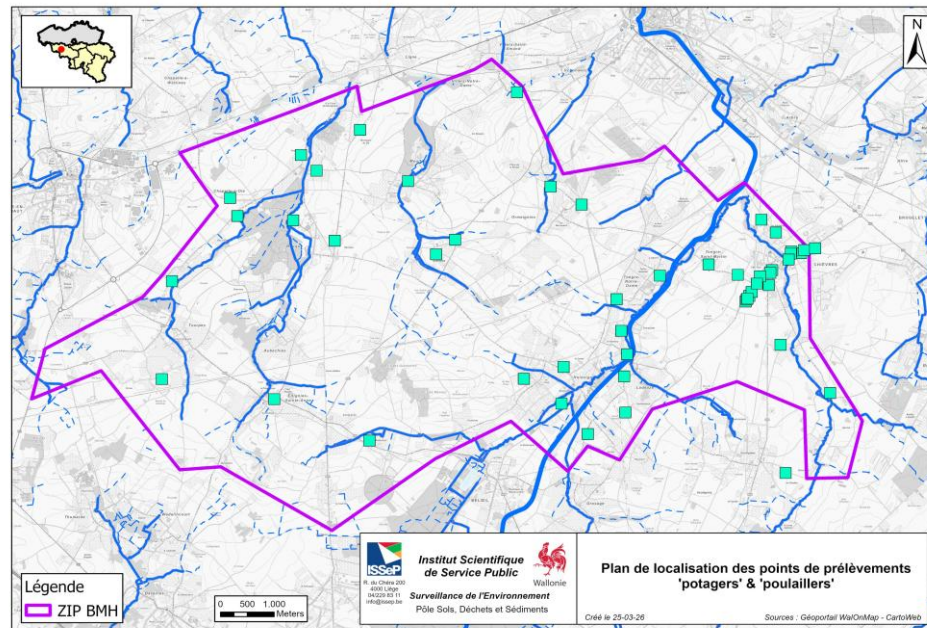
Sources potentielles

- 7 sites investigués
- Enquête toujours en cours
- Instruction judiciaire en cours



Enquête environnementale

- **Phase 1 – « Eaux »**
 - Les puits de particuliers testés sont < 100 ng/l
 - L'eau distribuée est proche de 0 ng/l
- **Phase 2 – « Sols »**
 - Réponse aux inquiétudes des citoyens
 - Périmètre élargi à celui du biomonitoring
 - 91 échantillons analysés
- **Phase 3 – « Denrées alimentaires »**
 - Réponse aux inquiétudes des citoyens
 - Périmètre élargi à celui du biomonitoring
 - 15 poulaillers analysés



Le rapport des phases 2 et 3 est en cours de finalisation

Recommandations « santé » : Alimentation

➤ Eaux de boisson



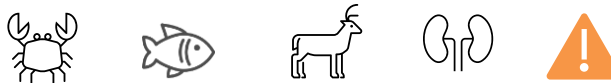
verre



plastique

➤ Alimentation = voie principale de contamination aux PFAS

A consommer de manière raisonnable :



Alimentation locale -> Risque de contamination si le sol des jardins est pollué



Ok sauf si sol très contaminé



Important : varier les types et les sources d'alimentation

**Validé
par le
CSI**

Recommandations « santé » : Mode de vie

➤ En cuisine :



Eviter les aliments dans des emballages « anti-graisse »



Eviter poêles et casseroles « antiadhésives »

➤ Pour l'entretien et le ménage :



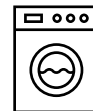
Eviter les produits « résistants aux taches » ou « à l'eau »



Utiliser des sprays de protection, des produits d'étanchéité, des cires, etc. dans des espaces ventilés

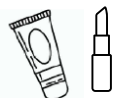


Laver régulièrement les surfaces à l'eau



Laver les vêtements neufs avant de les porter

➤ Hygiène :



Eviter les produits portant les mentions « fluor », « perfluoro » ou « waterproof »

!! le **fluorure** contenu dans le dentifrice n'est pas un PFAS !!



Validé
par le
CSI



➤ Pour les femmes enceintes, en désir de grossesse

- En préconceptionnel (au moins 8 semaines) : prendre de l'acide folique (0,4 mg/jour)
- Pendant la grossesse : complexe multivitaminique avec 0,4 mg/jour d'acide folique



➤ Pour les femmes allaitantes

- Ne pas modifier la durée de l'allaitement (6 mois)



➤ Pour les nourrissons et les jeunes enfants

- Suivre les recommandations pédiatriques de l'ONE relatives à l'utilisation de l'eau en bouteille pour la préparation des biberons.

Limiter le plus possible l'exposition aux PFAS

Validé
par le
CSI

Dispositifs d'aide

Vous ressentez de l'inquiétude concernant les polluants et les substances chimiques présentes dans votre environnement? Vous avez besoin de soutien ?

Votre médecin traitant est le premier partenaire de santé à qui vous confier et qui vous donnera les explications nécessaires pour comprendre votre situation, tout comme votre pharmacien de référence. L'existence d'une documentation spécifique mise à disposition leur a été rappelée.



7j/7 24h/24

Téléaccueil



aviq.be/trouverdusoutien

Testing AVIQ

Objectif de la campagne

Informers les citoyens sur la concentration de **PFAS dans leur sang** à un moment donné. Analyses à **visée individuelle uniquement** (pas d'étude statistique globale, ni de formulaire individuel).

Modalités de testing

Centre de testing mobile (bus) déployé pour les prélèvements.

Tests réalisés uniquement dans les **zones avec possible dépassement de la norme PFAS** (contrôle d'octobre 2023, + de 100 ng/l dans l'eau potable).

Zones concernées

Chièvres : Chièvres, Ath, Beloeil, Leuze-en-Hainaut, Jurbise

Ronquières : Braine-le-Comte, Seneffe, Ittre

Nandrin : Nandrin, Tinlot, Modave

Florennes : Corenne, Flavion, Rosée

Feeder du Hainaut : Tubize, Braine-le-Château, Braine-l'Alleud, Le Roeulx, Soignies, Ecaussinnes, Waterloo

Chièvres

29/04/2026	mercredi	Grand Place		7950	Chièvres	Zone de Chièvres
01/05/2026	vendredi					
02/05/2026	samedi					
03/05/2026	dimanche					

- Courrier d'invitation envoyé aux citoyens concernés le 02 mars 2026 ;
- 341 citoyens inscrits actuellement au testing (10 avril 2026).

Chièvres, aujourd'hui...



Exposition via
INGESTION



Exposition via
Le contact DERMIQUE



Exposition via
L'INHALATION



... et demain...

- Au niveau local
 - Monitoring régulier de la qualité des eaux de distribution
 - Poursuite des enquêtes environnementales
 - Dépistage sanguin en cours dans les Zones impactées
- A l'échelle de la Wallonie:
 - Détermination du « bruit de fond PFAS » dans les sols
 - Réalisation d'une étude sur la qualité des œufs auto-produits
 - Réduction ou interdiction des pesticides sources de PFAS
 - Réduction des rejets industriels
- Au niveau belge: fond d'indemnisation environnementale, révision de la norme "produits"
- Au niveau européen: soutien de la démarche d'interdiction à la source

Merci de votre attention



[Portail Environnement-Santé/PFAS](#)



[ISSeP – Biomonitoring PFAS](#)



[FAQ PFAS](#)