

EFFICACITÉ DE FILTRATION DU BIOFILTRE

A close-up photograph of water being poured from an unseen source into a clear, square-based glass. The water is captured mid-pour, creating a dynamic splash with many small bubbles. The background is a soft-focus view of green foliage, suggesting an outdoor setting. The lighting is bright and natural, highlighting the clarity of the water and the glass.

ET VOUS QUELLE EAU BUVEZ-VOUS ?

LE CONSTAT



LES BOUTEILLES D'EAU MINÉRALE EN BOUTEILLES PLASTIQUE



- L'eau dans la plupart des bouteilles en plastique contient en moyenne **entre 110.000 et 370.000 micro** (< 5 mm) **et nano** (< 1 µm) **particules de plastique par litre d'eau** (étude du 08.01.2024). Ces particules sont des perturbateurs endocriniens.
- L'empreinte écologique d'une personne qui consomme 1,5L/j d'eau minérale en bouteille plastique est de **150 kg de CO₂/an**
- Dans 95% des eaux contenues dans des bouteilles en plastique on retrouve des traces de **perturbateurs endocriniens** (comme le **DEHP** qui rend le plastique plus souple)
- Chaque semaine, on avale l'équivalent **d'une carte bancaire en plastique**, soit **5 grammes**, provenant de l'eau, de la nourriture et de l'air
- En 2050 il y aura **plus de plastique** que de **poissons** dans la mer !
- Il y a **4.000.000 km² déchets plastiques** dans les océans (dégradables en +/- 500 ans!)

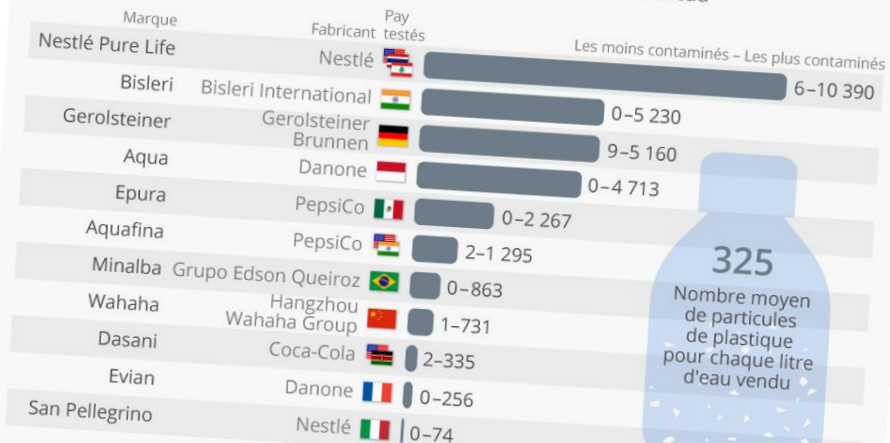




L'EAU MINÉRALE DANS DES BOUTEILLES PLASTIQUE, LA PRESSE EN PARLE

L'eau en bouteille contaminée aux particules de plastique

Nombre de particules de plastique détectées par litre de bouteille d'eau



325
Nombre moyen
de particules
de plastique
pour chaque litre
d'eau vendu



259 bouteilles de 11 marques différentes ont été examinées.
Le plastique contenait des particules de polypropylène, de nylon et de PET.
Source : Orb Media

statista

Lorsque vous buvez de l'eau en bouteille, vous buvez aussi... du plastique

Par L'EXPRESS.fr avec AFP,
publié le 12/06/2019 à 11:30, mis à jour à 11:36



Protection des consommateurs Des perturbateurs endocriniens dans les eaux minérales en bouteille?

Deux études *in vitro* récentes, menées en Allemagne et en Italie, ont permis de détecter une activité œstrogénique élevée allant jusqu'à 75 ng EEQ l⁻¹ dans les eaux conditionnées dans du PET, du verre ou du Tetra Pak®. Les résultats de ces études soulèvent la question de la protection de la santé des consommateurs. Pour cette raison, l'Office fédéral de la santé publique a mandaté une étude en vue de dépister l'activité œstrogénique dans les eaux minérales les plus

bouteille, décelée à l'aide du test E-screen isolé MCF7). Les résultats de ces études ont été débattus par l'Institut fédéral allemand d'évaluation des risques (Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR [4]) ainsi que par Fraunhofer BIR [5]. Aucune de ces études ne permet de déduire quelles substances sont responsables de l'activité œstrogénique. Il est en principe possible que les substances

SCIENCE

23/12/2020 15:39 CET | Actualisé 23/12/2020 16:02 CET

Des particules de microplastiques découvertes dans des fœtus

Une étude italienne relayée par le Guardian a montré la présence de microplastiques dans 4 placentas sur 6 étudiés. Une première.

Par Alix Coutures



CINQ DÉCHARGES GÉANTES DANS LES OCÉANS



Biodynamizer®
Enjoy the natural movement of life



FILTRE : L'ADOUCCISSEUR D'EAU ?

- **Ne filtre pas** les polluants dans l'eau
- **Retire** en grande partie les **minéraux précieux** (contenant des **oligo-éléments**)
- Son fonctionnement utilise +/- **150 Kg/an de sel** (Chlorure de Sodium : Na+Cl-) pour sa régénération ; ceci produit du dioxyde de chlore (sel + chlore de l'eau de ville) qui est rejeté dans l'eau ce qui **corrode** les tuyauteries en galvanisé !
- **Rejette beaucoup d'eau pour les régénérations (100 L d'eau par régénération** qui a lieu tous les 5 jours !)
- Altère le goût de l'eau (**goût de sel** dû au sodium: = +/- **207 mg/ 1,5 L !**) ; recommandations de consommation de sodium pour les personnes = max 200 mg/L (selon directive européenne sur l'eau potable 2020/2184/UE) car le sodium augmente la tension artérielle (mauvais pour les personnes cardiaques ou en insuffisance rénale)
- Rejette de la **saumure** (eau & sel) dans **l'environnement** (via égouts)
- Risque de développement de **bactéries & germes dans les résines chimiques** échangeuses d'ions si pas d'entretien régulier (après 5 ans de fonctionnement : entretien tous les 6 mois obligatoire afin de désinfecter les résines ! Sinon risque de contamination bactériologique de l'eau par des micro-organismes !)

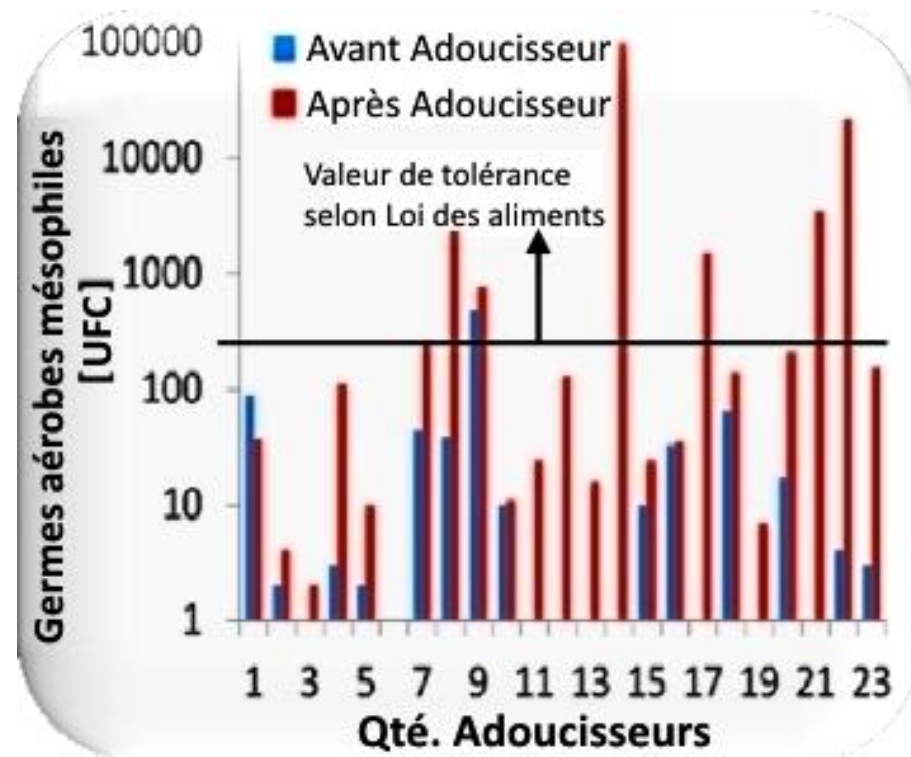




FILTRE : L'EAU ADOUCIE EST REMPLIE DE SEL ET DE POLLUANTS



L'eau adoucie est une **eau fonctionnelle** qui protège les tuyauteries & appareils ménagers mais pas nos tuyauteries humaines !



Tests du Laboratoire de Thurgovie (Suisse) en mars 2017 sur 23 adoucisseurs pris au hasard. Résultats ? **90% sont mal réglés et il y a une prolifération microbienne dans 87% des cas !**





FILTRE : L'EAU OSMOSÉE (OI) ?

Le **diamètre de la membrane** d'OI est de **0,10 nm** (nanomètres) ce qui est plus petit que le diamètre de la molécule H₂O (mesuré entre les extrémités des 2 atomes d'hydrogènes) qui est de +/- **0,30 nm** (30 Ångström). Cette technologie de filtration a dès lors les conséquences suivantes :

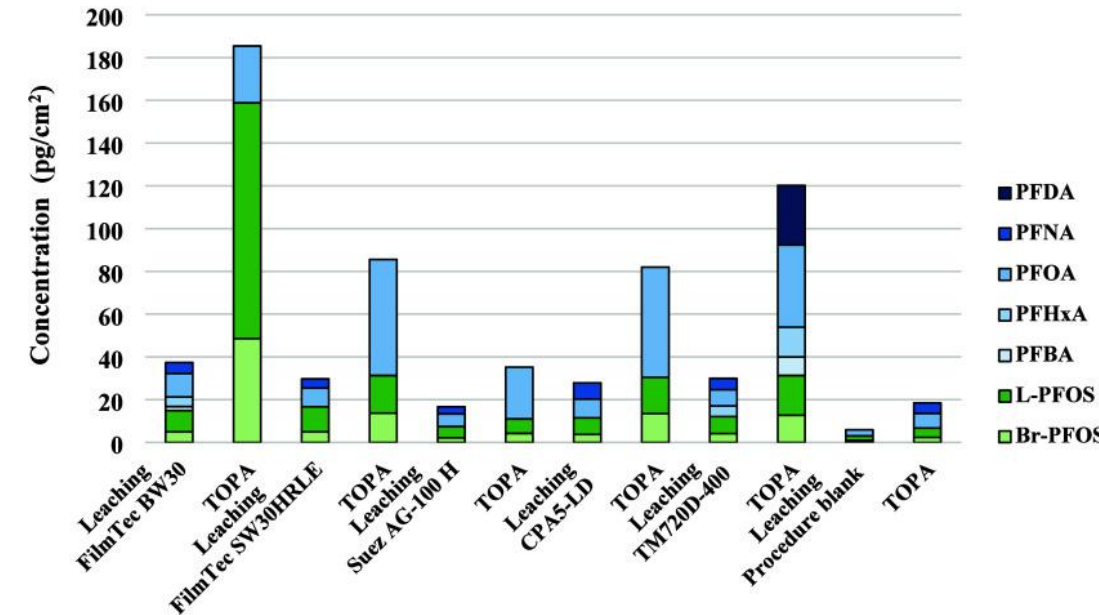
- Perte de la majeure partie des **minéraux & oligo-éléments** (il subsiste < **20 mg/L** de minéraux dans l'eau osmosée versus +/- 450 mg/L dans une eau du robinet !)
- L'OI devient « **minérophage** » car, pour se rééquilibrer, elle va puiser les minéraux là où ils se trouvent, notamment dans le corps, ce qui va le déminéraliser
- L'OI n'a **plus de structure ni d'énergie**
- L'OI engendre une **perte d'eau** non négligeable en raison du rinçage de la membrane (*flushing*), soit **1 L d'eau perdue pour 1 L d'eau osmosée** !
- L'OI n'est délivrée que par **1 seul robinet** (pas pour les baignoires, douches)
- La membrane des appareils d'OI, qui est fabriquée en polymères qui contiennent des polyamides, est suspectée de potentiellement relarguer des **PFAS** dans l'eau lorsque celle-ci est filtrée (voir ci-après)!





SUSPICION DE REJET POTENTIEL DE PFAS DANS L'EAU PAR LA MEMBRANE D'OI

- **PFAS** (substances per- et polyfluoroalkylées): composés synthétiques appelés **polluants éternels** car pratiquement impossibles à détruire ! Ils peuvent provoquer des cancers, de l'infertilité, des problèmes cardiovasculaires etc...
- Les **membranes des systèmes de filtration à Osmose Inverse** sont principalement composées de **polymères synthétiques** contenant du **polyamide** aromatique et de **l'acétate de cellulose**. Il y a une **suspicion** que ces **membranes contiennent potentiellement des PFAS** sur base d'une analyse scientifique du 03.09.2024 ayant recherché 45 PFAS après filtration de **5 membranes d'osmose inverse** et ayant observé des **relargages de 6 PFAS** (Br-/L-PFOS, PFBA, PFHxA, PFNA, PFOA) après le passage de l'eau dans la membrane.
- La **directive européenne** sur l'eau potable (*Directive 2020/2184*)
 - Pour **tous les PFAS** fixe la limite à ≤ 500 ng/L ou **0,5 $\mu\text{g/l}$**
 - Pour la somme de **20 PFAS** fixe la limite à ≤ 100 nanogrammes par litre (ng/l) ou **0,1 $\mu\text{g/l}$**
 - Pour la somme des **4 PFAS les plus préoccupants** suivants, PFOA, PFNA, PFHxS et PFOS, fixe la limite à 4 ng/l ou **0,004 $\mu\text{g/l}$**





IMPACT DE L'EAU OSMOSÉE SUR LE VIVANT (GERMINATION):

Analyse du Laboratoire Cebedeau / août 2019



L'analyse de graines germées de moutarde blanche (30 graines) arrosées à l'eau du robinet (contenant des **minéraux**) présente un **développement racinaire nettement supérieur** à celles arrosées à l'eau **osmosée** (deminéralisée).

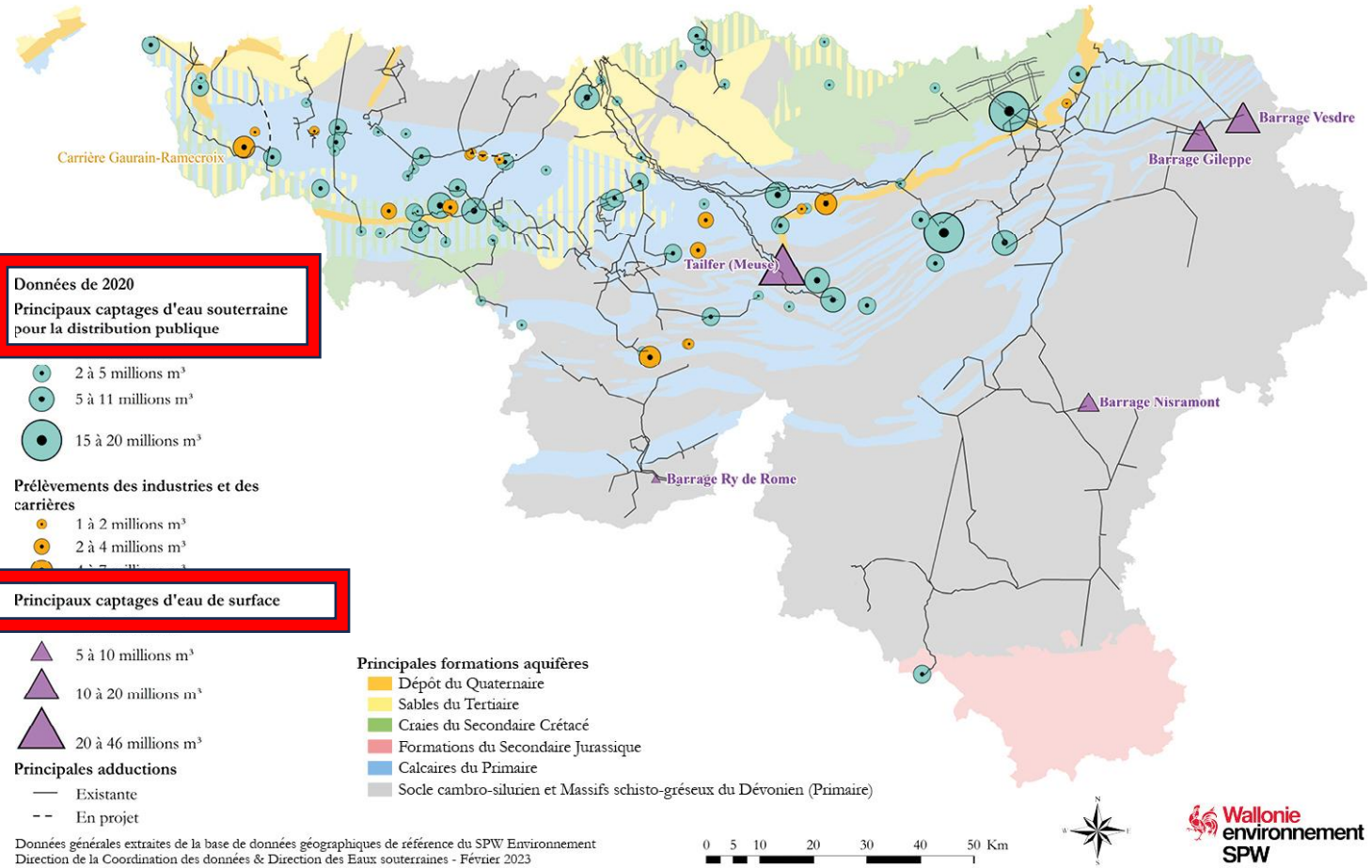




L'EAU DU ROBINET



Carte 3 : Les principales prises d'eau





L'EAU DU ROBINET, LA PRESSE EN PARLE

À quel point l'eau de votre robinet est-elle contaminée aux PFAS ? Toutes les données disponibles en Wallonie sur notre carte interactive (mise à jour)

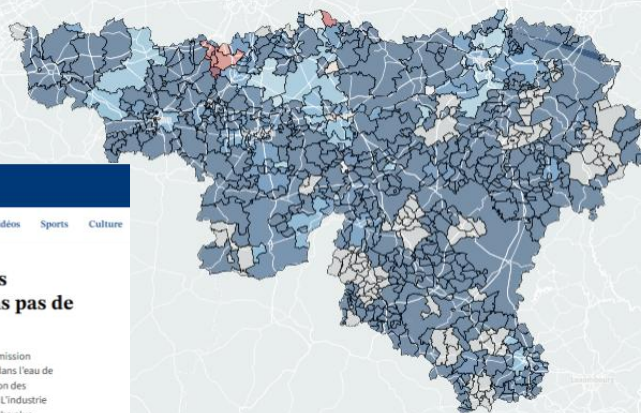
Contamination aux PFAS : le détail zone par zone en Wallonie

Les données de la SWDE, INBW, CILE, INASEP... quand celles-ci sont disponibles sur les sites des différentes sociétés. Si une région est grisée, c'est qu'aucune donnée n'est disponible.

Bleu foncé : taux bas | Rouge foncé : taux élevé

Cliquez sur une zone pour obtenir plus d'informations

82



© OpenMapTiles © OpenStreetMap contributors

SANTÉ
PUBLIQUE

On en parle

**NITRATES, PESTICIDES
FAUT-IL SE MÉFIER
DE L'EAU DU ROBINET ?**

Malgré les traitements et les contrôles, des résidus de produits chimiques se retrouvent dans l'eau du robinet. La question se pose de leur impact sur la santé.

Agnès Billaud

NOS EXPERTS

En 2018, le baromètre de l'information sur l'eau de la Région wallonne a révélé que 78% des Français louaient tous les jours de l'eau du robinet.

En 2018, le baromètre de l'information sur l'eau de la Région wallonne a révélé que 78% des Français louaient tous les jours de l'eau du robinet.

En 2018, le baromètre de l'information sur l'eau de la Région wallonne a révélé que 78% des Français louaient tous les jours de l'eau du robinet.

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ars
Agence Régionale de Santé
Hauts-de-France

Hauts-de-France

Politique régionale de santé

Santé publique

Etablissements et professionnels

Démocratie en santé

Accueil > Santé publique > Santé et environnement > Contrôle de l'eau : les métabolites de pesticides
> Métabolites de chloridazone : Restrictions de consommation de l'eau

La Libre

Elections 2024

Guerre en Ukraine

Libre ECO

Belgique

International

Planète

Résidus de pesticides dans l'eau potable : "On est toujours une guerre en retard. Chaque jour, on découvre une nouvelle substance problématique"

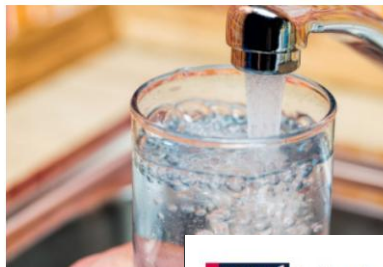
La Wallonie vient de définir la liste de pesticides et ses résidus qui seront désormais à surveiller dans l'eau potable. Elle ne satisfait ni experts ni organisations environnementales.



Sophie Devillers | Journaliste service Planète

Publié le 15-07-2023 à 10h07

Enregistrer



Afin d'améliorer les connaissances sur la qualité de l'eau de consommation, les agences régionales de santé ont intégré la recherche de nouveaux métabolites de pesticides dans le contrôle sanitaire. En application d'une instruction du ministère de la santé, et du principe de précaution, plusieurs communes de la région font l'objet de mesures de restriction de la consommation de l'eau du robinet.

SANTÉ Des élus et des associations alertent sur un scandale en devenir : l'analyse de l'eau souffre de graves carences depuis qu'elle a été massivement confiée au privé. En cause, des pratiques de dumping commercial.

Menace sur l'eau potable

Un cri d'alarme est lancé par des élus et des associations regroupant directeurs et cadres des laboratoires publics départementaux. Depuis la loi sur l'eau et les milieux aquatiques...



Firat Célébi, technicien chimiste et délégué syndical CGT. « Nous avons constaté au conseil d'administration de la région Eau de Paris que notre autosurveillance est plus exigeante en termes d'analyses »



LA SOLUTION



FILTRE: LE BIOFILTRE

BIOFILTRE : LE PRINCIPE = FILTRATION AU CHARBON ACTIF

- **Cartouche de filtration exclusive Bio Pro (embout bleu pâle)!**
- **Filtration par adsorption: charbon actif, mélangé à un matériau fibreux dans lequel il y a de l'argent ionisé.** Cette combinaison va **retirer la plupart des polluants** qui seraient encore présents dans l'eau de ville (soit *le chlore, les mauvais goûts et odeurs, la corrosion des tuyaux, les bactéries, les pesticides organiques, les métaux lourds...*) tout en **préservant les minéraux** (ce que ne fait pas un *osmoseur*!).
- Les **minéraux** inorganiques contenus dans l'eau sont d'ailleurs essentiels pour notre **santé** notamment parce qu'ils contiennent des **oligo-éléments** (qui sont entièrement métabolisés), mais aussi du **calcium et du magnésium** qui représentent entre **20% et 50% de l'Apport Nutritionnel Conseillé** de ces minéraux pour une personne (en fonction du taux de minéralité de l'eau et de l'âge des personnes concernées). Ces minéraux ont un rôle bénéfique notamment pour l'hypertension, les accidents cardio-vasculaires, les cancers, la fatigue, le diabète, les insuffisances coronariennes, l'ostéoporose ...
- Les minéraux inorganiques, dont le **calcaire (80% des minéraux)**, ne sont donc pas retenus par le filtre comme le ferait un adoucisseur, mais **restructurés** par le Biodynamizer afin de les rendre **inoffensifs** (l'appareil va transformer la structure cristalline du calcaire de calcite en aragonite, soit une poudre blanche pulvérisée qui s'incruste nettement moins et s'évacue plus facilement).



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU BIOFILTRE

- **Raccordement après le compteur d'eau froide (max 38°C)**
- **Capacité de filtration : 150m³ (150.000 L)** et max 1 an, soit des performances bonnes pour 1 famille, dans 1 maison, pendant 1 an
- **Débit : 1,5 m³ /Heure (ou 25 L/mn)**
- **Pression max : 6,5 bars**
- **Boitier: Polypropylène Renforcé De Fibre De Verre (PP GF 10)**
- **Garantie légale (2 ans)**
- **Raccords : 3/4 pouces**
- **Dimensions :**
 - Hauteur : 606 mm x Diamètre : 225 mm
 - Poids : Boitier: 3,4 Kg + Cartouche Bio Pro: 3,5 Kg= 6,9 kg
- **Attestation de Conformité Sanitaire attribuée par le laboratoire Carso: n° 21 ACC LY 990**
- **Certifications de conformité de matériaux selon les réglementations Européennes:**

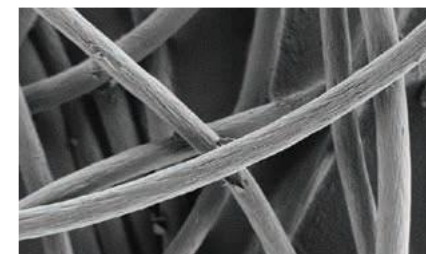
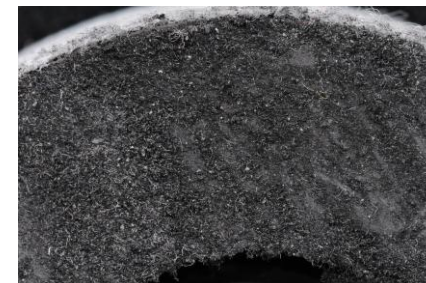
(EC) 1935/2004 & (EC) 1907/2006 (REACH) & (EC) 2023/2006 & (EC) 10/2011



Biodynamizer®
Enjoy the natural movement of life



LE BIOFILTRE : UNE TECHNOLOGIE DE TRIPLE FILTRATION ULTRAPERFORMANTE



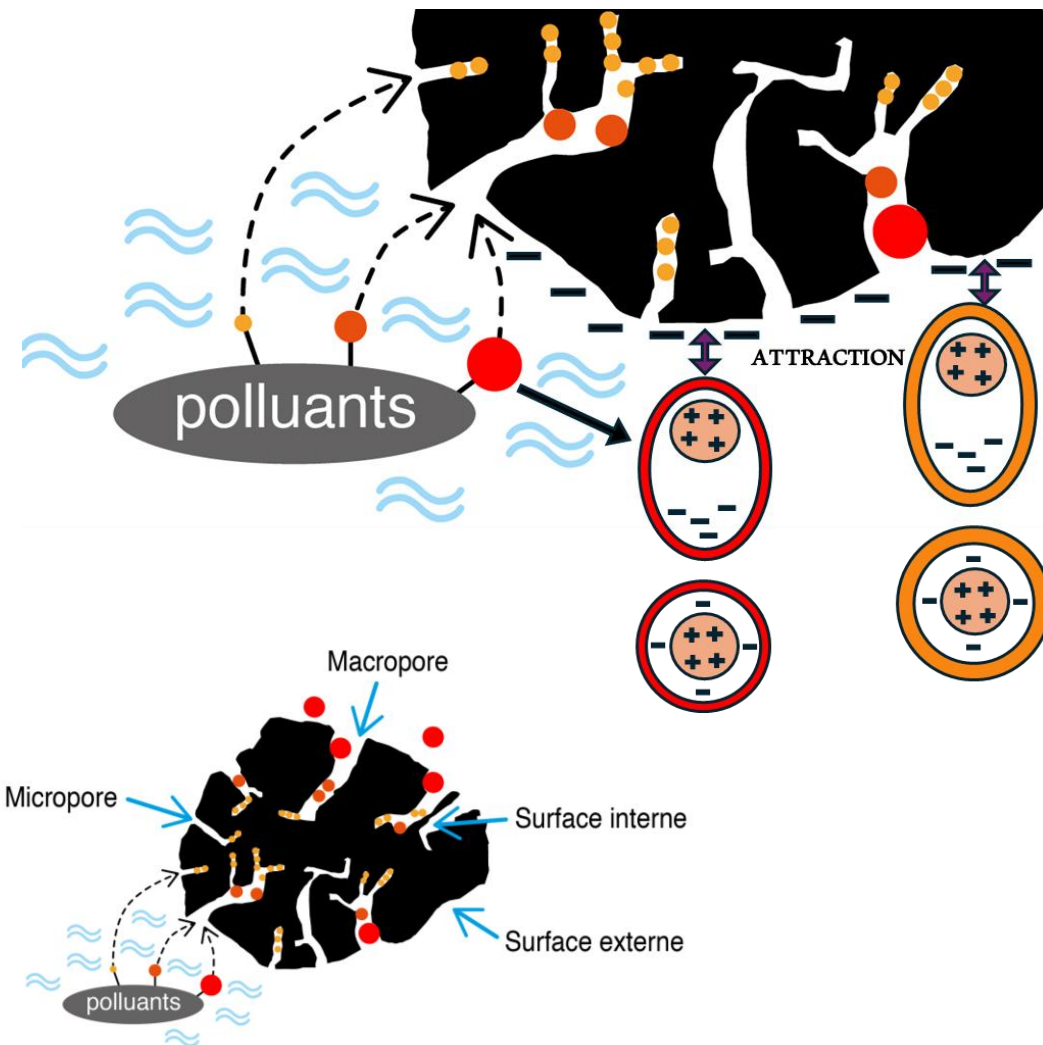
- **PréFiltration 1 : préfiltration physique: *Spunbond*** (tissu en polypropylène dont les filaments sont soudés thermiquement) **mélangé à une fibre**. Filtre à sédiments qui retient les particules de fer, de sable, de boue, neutralise le développement des germes, bactéries etc... et protège le bloc de charbon actif
- **Filtration 2** : le **Carbon Fiber Block** (brevet n° 2282494) est composé de **charbon actif en granules frittés** (compressés à haute température ce qui permet une **porosité de 20 microns (µm)**) **mélangé à la fibre Aqualen**. Le charbon actif est obtenu après calcination des coques de **noix de coco** (augmente le nombre de micropores) par injection de vapeur d'eau chaude pressurisée (activation du charbon par différents paliers de températures de 900°C-1.000°C pendant plusieurs heures) ; le charbon actif est régénéré par **oxydation**. Filtration chimique du chlore, nitrates, nitrites, pesticides et herbicides organiques, goûts et odeurs
 - **retient physiquement les polluants (µg/L) dans sa structure poreuse** jusqu'à des diamètres de **5 microns (µm)** (filtration physique des métaux lourds: plomb, aluminium ..., bactéries, arsenic et parasites) ; (brevet n° 2429067)
- **Filtration 3 : Fibre Aqualen** (brevets n° 20704036 & US n° 6514413) ; Cette fibre dont le diamètre est de **10 µm**, est **mélangée au charbon actif**. Cette fibre ressemble aux racines d'un arbre qui lient les granules de charbon actif en une structure dense. Elle :
 - permet d'avoir une **bonne répartition de l'eau sur toute la surface du charbon actif** (cela évite les canaux préférentiels d'eau) ce qui **accroît sa surface d'adsorption**
 - intègre dans sa structure de **l'argent ionisé** (chargé négativement) qui est **bactéricide** (neutralise les micro-organismes, antibiotiques, médicaments...), l'argent n'est donc pas mélangé au charbon actif mais retenu dans la microfibre ; (brevet n° 2172720)



PRINCIPE DE FILTRATION DU CHARBON ACTIF = SURFACE D'ADSORPTION

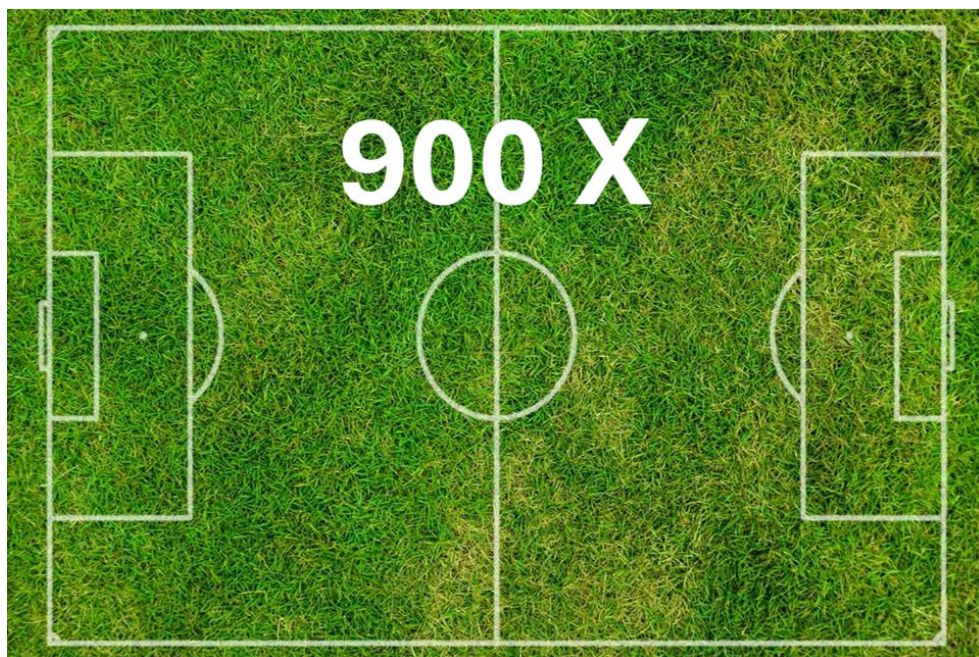
Charbon actif, le principe :

- Électro-adsorption
 - Les **polluants** (leurs **parties électropositives**) seront « **attirés** », par **différence de potentiel**, vers la **surface électronégative** du **charbon actif** (le charbon possède à sa surface des électrons disponibles qui vont attirer les parties électropositives des molécules polluantes = **forces Van Der Waals** : forces intermoléculaires de liaisons dues à des interactions électriques de faible intensité = **forces d'attraction électrostatique**)
- Adsorption physique
 - Le charbon actif va aussi « **retenir** » les **polluants non solubles** (hydrophobes), soit des polluants non polarisés ou faiblement polarisés, dans sa **structure poreuse (externe et interne)**. Celle-ci est constituée de **micropores** (millions d'alvéoles microscopiques vides) dont la taille se situe entre **2 nm et 50 nm** de diamètre. **Plus il y a de micropores, plus il y a d'espaces vides qui peuvent fixer les polluants et plus la surface d'adsorption est grande**

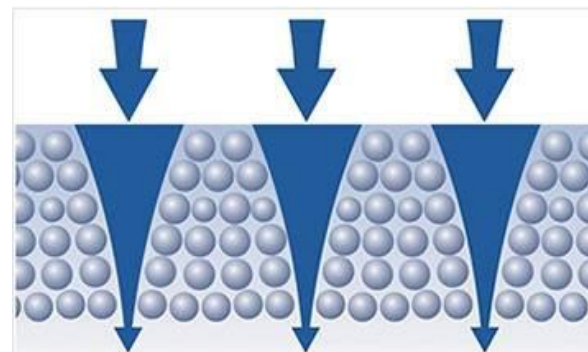


PRINCIPE DE FILTRATION DU CHARBON ACTIF = SURFACE D'ADSORPTION

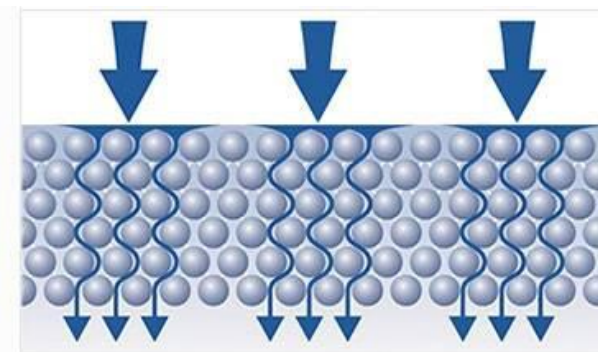
Le charbon actif issu de noix de coco du Biofiltre, mélangés à la fibre creuse, permettent d'avoir une surface d'adsorption équivalente à **900 terrains de football de 1 Ha !!!** ($3.000 \text{ m}^2/\text{g}$ de charbon actif x 3 Kg)



Meilleure répartition de l'eau sur toute la surface d'adsorption du Biofiltre ce qui permet une surface d'adsorption 33 fois plus grande que celle des filtres classiques (et donc une meilleure efficacité) !



Filtres classiques



Biofiltre



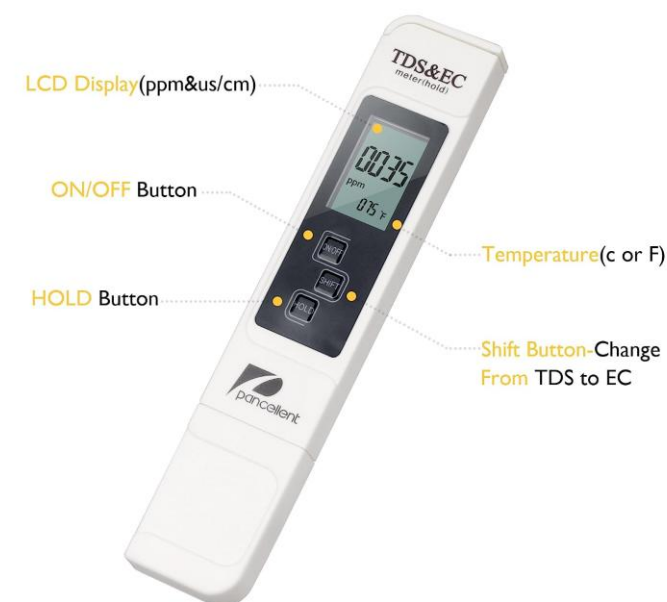
UNE SOLUTION GLOBALE: BOISSON & BAINS & DOUCHES



- Une eau délicieuse à boire, un goût pur, doux et rond qui donne envie de boire
- L'eau n'est pas directement hydratante pour la peau ! En effet, l'épiderme constitue une barrière qui est protégé par le fameux « **film hydrolipidique** » qui empêche l'eau d'entrer dans votre corps. Néanmoins lorsque **l'eau du robinet n'est pas filtrée, elle contient des substances polluantes** qui peuvent alors **entrer dans le corps via l'absorption percutanée** (diffusion passive des polluants à travers la peau jusqu'au sang ; Guy & Hadgraft, 1985 ; Jamoule J.C. 1988 ; Marty J.P. 1993)! C'est ainsi qu'il y a un potentiel de **500 molécules potentiellement toxiques**, dues aux réactions du chlore et des matières organiques présentes dans l'eau du robinet (Prof. UCL Alfred Bernard), qui peuvent être **absorbées lors des bains ou des douches via la peau. L'eau filtrée vous préserve en réduisant fortement ce type de pollution insidieuse !**

LE BIOFILTRE RETIENT LES POLLUANTS, MAIS PAS LES MINÉRAUX !

- La plupart des gens confondent la **filtration**, et donc la **pureté** de l'eau, avec sa **teneur minérale** (soit la quantité de **résidus secs** qu'elle contient après évaporation à 180°C) !
- Une eau du robinet **filtrée** est une eau dont on a retiré les **polluants** qui y subsistent malgré leur passage en station d'épuration et qui se mesurent en microgrammes/L = **µg/L** (soit 1 millionième de gramme). Ces polluants doivent être retirés de l'eau car ils sont nocifs pour notre santé, mais leur **quantité infinitésimale ne peut se mesurer par un appareil TDS** (Total Dissolved Solids) qui est une mesure d'indication indirecte des **minéraux** présents dans l'eau en termes de **mg/L** (soit 1 millième de gramme ou **1 ppm**) et qui eux sont **bénéfiques pour notre santé**.
- **Le Biofiltre filtre (retient) les polluants** présents en **microgrammes = µg/L**, mais **pas les minéraux** présents en **milligrammes (mg/l ou ppm) par litre d'eau**, et qui ne sont **PAS des polluants, mais qui sont bons pour notre santé!** Il est donc normal que la minéralité de l'eau filtrée ne change pas lorsqu'elle est mesurée avec un appareil TDS. Cette minéralité donne aussi ce goût plus rond, doux et velouté à l'eau dynamisée.
- L'appareil TDS en mesurant la conductivité électrique de l'eau donne une **indication sur la quantité de résidus secs** présents dans l'eau, soit sa teneur en **ions** (composés inorganiques et organiques) qui sont principalement constitués, à **80%, de calcium et magnésium**. La National Sanitary Foundation (NSF) aux Etats Unis ne certifie pas l'utilisation des appareils de mesure TDS.
- **Une eau filtrée n'a donc rien à voir avec une eau adoucie ou osmosée**



ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DE FILTRATION DU BIOFILTRE, DÉCEMBRE 2022

SITUATION EAU DU ROBINET BELGIQUE

- En décembre 2022, **Dynamized Technologies** a donc fait **rechercher**, par un laboratoire accrédité indépendant (Euraceta – Eurofins), **310 polluants** (métaux lourds, pesticides, médicaments, plastifiants, phtalates, ...) dans **l'eau du robinet légalement potable en Belgique**, soit nettement plus que le nombre de paramètres sur lesquels les sociétés de distribution d'eau de ville informent ! Cette analyse confirme que **l'eau du robinet contient malgré tout plusieurs dizaines de polluants résiduels** (pesticides, métaux lourds,...) **dont les taux de concentrations sont supérieurs aux limites légales** ! (selon la Directive 2020/2184 sur l'Eau Destinée à la Consommation Humaine) **ou dépassent les seuils de précaution admis (valeurs sanitaires maximales)** en raison de la prudence sanitaire qui nous fait considérer les métabolites de pesticides comme pertinents. Ces polluants n'ont donc pas été filtrés par les stations d'épurations d'eau de ville. Ceci est préoccupant vu que certains d'entre eux sont des perturbateurs endocriniens susceptibles de causer à terme (par une consommation chronique) un **risque sanitaire**.



CONCLUSIONS ANALYSE EAU DU ROBINET BELGIQUE APRÈS TRAITEMENT



- Après la filtration & dynamisation de l'eau par le **Biofiltre et Biodynamiseur** plusieurs **polluants résiduels sont neutralisés** (leur concentration diminue en-dessous des seuils de concentrations légaux de la Directive UE sur l'eau potable ou des seuils de prudence sanitaires pour ces polluants qui peuvent être considérés comme pertinents) ce qui permet à l'eau de ville de **redevenir**, pour les paramètres en excès, **une eau légalement potable** !
- Cette analyse confirme que **la combinaison du Biofiltre (filtration) + Biodynamizer (dynamisation)** aboutit manifestement à un **très large spectre de filtration de l'eau**.

RÉSULTATS DE L'EAU DU ROBINET EN BELGIQUE APRÈS TRAITEMENT

20 Polluants en µg/L	% de filtration Biofiltre + Biodynamizer < (jusqu'à) > (au-delà)
Desethyl-atrazine (herbicide)	> 93%
2,6-Dichlorobenzamide (fongicide & herbicide)	> 93%
Atrazine-déséthyl-déisopropyl (herbicide)	> 93%
Chlorothalonil M 12 (fongicide foliaire)	> 93%
Dimethachlor CGA 369873 (herbicide)	> 93%
Métolachlore acide éthanesulfonique (herbicide)	> 93%
Chloridazone-desphenyl (herbicide)	> 93%
Chloridazone-methyl-desphenyl (herbicide)	> 93%
Métazachlore acide éthanesulfonique (herbicide)	> 93%
Metolachlor NOA 413173 (herbicide)	> 93%
Cuivre (métaux lourds)	90%
Nickel (métaux lourds)	> 84 %
Plomb (métaux lourds)	83%
PFAS (polluants éternels)	> 80%
Aluminium (métaux lourds)	79%
Fer (métaux lourds)	76%
Aphtiria (parasiticide)	73%
Chlore	62%
Perchlorates (résidus de chloration)	> 55%
Chloroform	51%





RÉSULTATS DE L'EAU DU ROBINET EN BELGIQUE APRÈS TRAITEMENT

Résumé des analyses comparatives de l'eau du robinet en Belgique avant et après traitement par le Biofiltre (filtre à charbon actif) + Biodynamizer (dynamiseur d'eau) datant du 06.02.2023 et du 24.05.2022 réalisées par Euraceta-Eurofins (laboratoire indépendant d'analyses et de contrôles environnementaux, toxicologiques & agro-alimentaires) sur base de la norme ISO 17025 (gestion des instruments de mesures, des standards d'analyse, des calibrations... éléments essentiels pour garantir la fiabilité des résultats d'analyses) ayant un certificat d'accréditation n°092-TEST émis par BELAC (organisme belge d'accréditation) ; Recherche de 310 & 75 polluants, prélevés sous accréditation, dont des métaux lourds, médicaments, phtalates, plastifiants, microplastiques, hormones et pesticides organiques

Analyse EURACETA du % de filtration réalisé par le Biofiltre + Biodynamizer sur des métaux lourds + des chlorates + des pesticides organiques et métabolites de pesticides organiques (substances actives des pesticides) considérés comme pertinents par certaines autorités sanitaires (standards ISO 17294-2, ISO 15923-1, ISO 15061, ISO 7393/2, ISO 10304-1)					
Polluants µg/l	% de filtration minimum < (jusqu'à) > (au-delà)	% de filtration moyen (pesticides)	Avant traitement (µg/l)	Après traitement (µg/l)	Limites légales (µg/l) (Dir UE 2020/2184) ou Seuils de précaution admis
Nickel (métaux lourds)	> 84%		11,7	< 2	20
Plomb (métaux lourds)	= 83%		9,3	1,6	5
Chlorates (herbicide, pesticide inorganique)	= 14%		140	120	250
Perchlorates (résidus de chloration)	> 55%		1,1	< 0,5	15
Desethyl-atrazine (herbicide)	> 21%	93%	0,062	< 0,05	La filtration par le Biofiltre permet de rester : 1) Sous les seuils de concentration légaux admis par la Directive Européenne 2020/2184 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine du 16.12.2020 (de 0,03 à 0,1 µg/l par molécule individuelle & 0,5 µg/l pour la somme des métabolites des pesticides organiques (= des produits de dégradation des pesticides)) 2) Sous les seuils de précaution sanitaire ; En effet, la prudence sanitaire nous fait considérer tous ces métabolites comme pertinents (critère évolutif et souvent soumis à un vide juridique, à des incohérences réglementaires au sein de l'UE ou à une méconnaissance scientifique !)
2,6-Dichlorobenzamide (fongicide & herbicide)	> 46 %		0,035	< 0,02	
Atrazine-déséthyl-déisopropyl (herbicide)	> 23 %		0,064	< 0,05	
Chlorothalonil M 12 (fongicide foliaire)	> 86 %		0,14	< 0,02	
Dimethachlor CGA 369873 (herbicide)	> 27 %		0,026	< 0,02	
Métolachlore acide éthanesulfonique (herbicide)	> 94 %		0,34	< 0,02	
Chloridazone-desphenyl (herbicide)	> 99 %		2	< 0,02	
Chloridazone-méthyl-desphenyl (herbicide)	> 96 %		0,23	< 0,01	
Métazachlore acide éthanesulfonique (herbicide)	> 17 %		0,023	< 0,02	
Metolachlor NOA 413173 (herbicide)	> 95 %		0,38	< 0,02	
Polyéthylène Terephthalate 100-500 µm	100%		1	0	Il n'y a pas de normes pour les <u>plastiques</u> dans l'eau de ville
Polypropylène 100-500 µm	100%		1	0	
Polypropylène ≥ 500 µm	100%		1	0	
Polyéthylène (PE) 100-500 µm	50%		2	1	
Polystyrène (PS) 100-500 µm	100%		1	0	
Polyamide (PA) ≥ 500 µm	100%		1	0	

Par ailleurs, l'analyse n'a pas retrouvé dans l'eau de ville les médicaments, hormones, glyphosate, PFAS, ou phtalates recherchés

Analyse <u>AQUAPHOR</u> du % de filtration réalisé par le Biofiltre sur plusieurs polluants constitués de Métaux lourds + Pesticides organiques à des concentrations 10 fois plus élevées que dans l'eau potable (Directive Européenne 2020/2184 du 16.12.2020 sur l'EDCH) faite par le Fabricant Aquaphor 03.06.2022 (standard ONORM EN 14898)				
	% de filtration minimum	Avant traitement (mg/l ; mcg/l)	Après traitement (mg/l ; mcg/l)	
Chlore	62%	calcul % moyen		*fonction du débit et de la capacité utilisée: pour le test le débit utilisé a été de 20L/mn pour les calculs moyens et de 10L/mn pour les autres (capacité cartouche = 150.000 L)
Chloroform	51%	calcul % moyen		
Cuivre (métaux lourds)	90%	43133,5	4405,9	
Aluminium (métaux lourds)	79%	3289,7	694	
Fer (métaux lourds)	76%	calcul % moyen		
Aphtiria (parasiticide)	73%	calcul % moyen		

Par ailleurs les analyses scientifiques internationales confirment que le charbon actif retient les PFAS à > 80%



Biodynamizer®
Enjoy the natural movement of life



QUID DE LA FILTRATION DES PFAS ?

Le Biofiltre retient les PFAS:

- Le **charbon actif** est considéré comme le **meilleur media pour filtrer les PFAS (> de 80% d'efficacité)** en raison des propriétés spécifiques du charbon actif: interactions électrostatiques & hydrophobes et ensuite adsorption (rétention/ captation) dans sa surface poreuse des PFAS (en fonction de la taille de ses micropores). La surface d'adsorption du Biofiltre est de 3.000 m²/g de charbon actif x 3 Kgs, soit une surface d'adsorption **33 fois plus grande** que celle des filtres standards, **il sera donc d'autant plus efficace pour filtrer les PFAS !**
- **Plusieurs analyses scientifiques internationales confirment l'efficacité supérieure du charbon actif dans la rétention des PFAS dans l'eau:**
 - ✓ *Activated carbon versus metal-organic frameworks: A review of their PFAS adsorption performance* Paola S. Pauletto a,b, Teresa J. Bandosz a,* a Department of Chemistry and Biochemistry, The City College of the City University of New York, 160 Convent Avenue, New York, NY 10031, **United States** b Chemical Engineering Department,
 - ✓ *Universidade Federal de Santa Maria, 1000, Roraima Avenue, 97105-900 Santa Maria, RS, **Brazil*** & *[Adsorption behavior and mechanism of perfluorinated compounds on various adsorbents*
 - ✓ *A review Ziwen Dua,b, Shubo Deng a,b,*, Yue Beia,b, Qian Huang a,b, Bin Wang a,b, Jun Huang a,b, Gang Yu]* *Adsorption of perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances (PFASs) from aqueous solution - A review* D.Q. Zhang a, W.L. Zhang b, Y.N. Liang b,* a College of Environmental Science and Engineering, Guangdong University of Petrochemical Technology, Maoming, 525000, **China**]
- La directive européenne sur l'eau potable (Directive 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine) **fixe la limite des PFAS dans l'eau potable à 100 nanogrammes par litre (ng/l) pour la somme des concentrations de 20 PFAS et 500 ng/L pour la totalité des PFAS.**





ARTICLES DE PRESSE CONCERNANT L'EFFICACITÉ DU CHARBON ACTIF >< PFAS

1. Journal Le Soir 13.11.2023

- Les systèmes à charbon actif capturent **une bonne partie des Pfas** et autres éléments indésirables qui seraient présents dans l'eau de distribution
- Pr Patricia Luis Alconero, professeure de génie chimique à l'Ecole polytechnique de Louvain (UCLouvain). « **le charbon actif est très efficace pour lutter contre les PFAS** ... sa surface d'adsorption permet de capter (retenir) toute une série de polluants : les Pfas mais aussi les microplastiques, les pesticides, les antibiotiques ».
- Pr Alfred Bernard, professeur émérite de toxicologie l'UCLouvain, **évoque un barrage de 70 à 80 % des Pfas** et des produits de sous-chloration : « *S'il y a un dépassement de la norme, vous allez dès lors vous retrouver en dessous de la norme grâce au charbon actif.* »

2. Journal Le Soir 2023.11.17

- le Professeur Fabrizio Bucella (Physicien, professeur à l'ULB): « **Le charbon actif retire 70 à 80% des PFAS.** bref, ils ne disparaissent pas tous, mais on sera clairement sous la norme. Si on était déjà sous la norme, on sera encore plus sain."

3. Journal Le Soir 28.01.2025

- Le ministre fédéral belge de la santé Yves Coppieters y indiquant que concernant les PFAS, « *la filtration à osmose inverse n'est pas plus efficace que la filtration au charbon actif* »



CONCLUSION

TABLEAU COMPARATIF DES DIFFÉRENTS TRAITEMENTS DE L'EAU

Comparatif types d'eaux		Chlore	Polluants	Minéraux	Sodium	Traitement du calcaire	Métaux lourds	Structure (molécules)	Energie (photons)
	Eau Filtrée & Dynamisée 	●	●	●	●	●	●	●	●
	Eau en bouteille	●	●	●	●	●	●	●	●
	Eau du robinet	●	●	●	●	●	●	●	●
	Eau adoucie	●	●	●	●	●	●	●	●
	Eau osmosée	●	●	●	●	●	●	●	●