

L'eau potable : Tentons d'y voir plus clair !

Ressources d'eau brute : les eaux brutes peuvent être des eaux de surface : plan d'eau, rivière, ou des eaux profondes : source ou forage.

Traitement des eaux brutes : Avant d'être distribuées au robinet, les eaux brutes subissent des traitements. La **chloration**, systématique sur tous les captages, détruit microbes et bactéries. On peut la remplacer par une exposition aux ultra-violets. Quand les eaux brutes contiennent **molécules chimiques indésirables ou particules en suspension** (eau turbide), elles font l'objet de traitements complémentaires : filtration au charbon actif ou filtre à sable. Dans certains cas, on peut traiter par floculation, décantation, ultrafiltration ou osmose inverse.

Contrôles de qualité : Ces contrôles sont prescrits par l'ARS, Agence Régionale de Santé. Les analyses sont effectuées sur les eaux brutes et sur les eaux traitées qui seront délivrées aux robinets.



Types d'analyses :

→ **Analyse bactériologique :** Dose les bactéries, le chlore, l'aspect, l'odeur... Ces analyses sont généralement conformes, sauf défaut de chloration.

→ **Analyses bactériologiques étendues :** On trouve les mêmes informations que dans une analyse bactériologique simple mais ces analyses dosent aussi les pesticides les plus fréquents. Les pesticides sont repérés par $\leq 0,1\mu\text{g/L}$ (inférieur ou égal à 0,1 microgramme par litre) dans la colonne "limite de qualité".

→ **Analyses physico-chimiques :** Ces analyses peuvent répertorier jusqu'à 400 molécules chimiques de toute nature, classées par ordre alphabétique : pesticides, minéraux, métaux, solvants, produits chimiques industriels comme les PCB (Polychlorobiphényles), composés halogénés (contenant chlore, brome, iode ou fluor), produits de réaction du chlore avec les molécules organiques...

Elles sont incompréhensibles par des personnes n'ayant pas de solides connaissances en chimie et rien n'est fait pour les rendre accessibles.

Fréquence des analyses physico-chimiques : Varie selon le débit de la source et le nombre d'habitants desservis. Entre une fois tous les deux ans pour les petites sources et une fois par mois et plus pour grandes villes.

Cadre légal : Les analyses d'eau doivent être accessibles à tous les citoyens dans les mairies. Même si vous n'êtes pas en capacité de comprendre tous les détails, vous pouvez lire l'avis de l'ARS en début du document. **Exigez que ces documents soient disponibles sur les panneaux d'affichage communal.**

Protection des captages : Afin d'éviter que des molécules chimiques indésirables se retrouvent dans l'eau, les captages doivent être protégés.



Tous les captages doivent faire l'objet d'une DUP (Déclaration d'Utilité Publique).

La DUP est matérialisée sur le terrain par un Périmètre de Protection Immédiat (PPI), zone close qui protège les installations de pompage et de chloration. Aucun produit chimique n'est autorisé dans ce périmètre.

Autour du PPI, est instauré un Périmètre de Protection Rapprochée (PPR). Dans ce périmètre, des prescriptions réglementent les activités polluantes : Dépôts de tas de fumier, utilisation de pesticides, rejets de polluants industriels, conformité des assainissements individuels et collectifs...

Dans les cas de nappe phréatique très étendue et vulnérable, un Périmètre de Protection Éloigné (PPE) peut être instauré. Dans cette zone, certaines activités polluantes peuvent être interdites ou restreintes.

Les captages dits prioritaires ou classés Grenelle font l'objet d'une étude BAC : Étude de Bassin d'Alimentation de Captage.

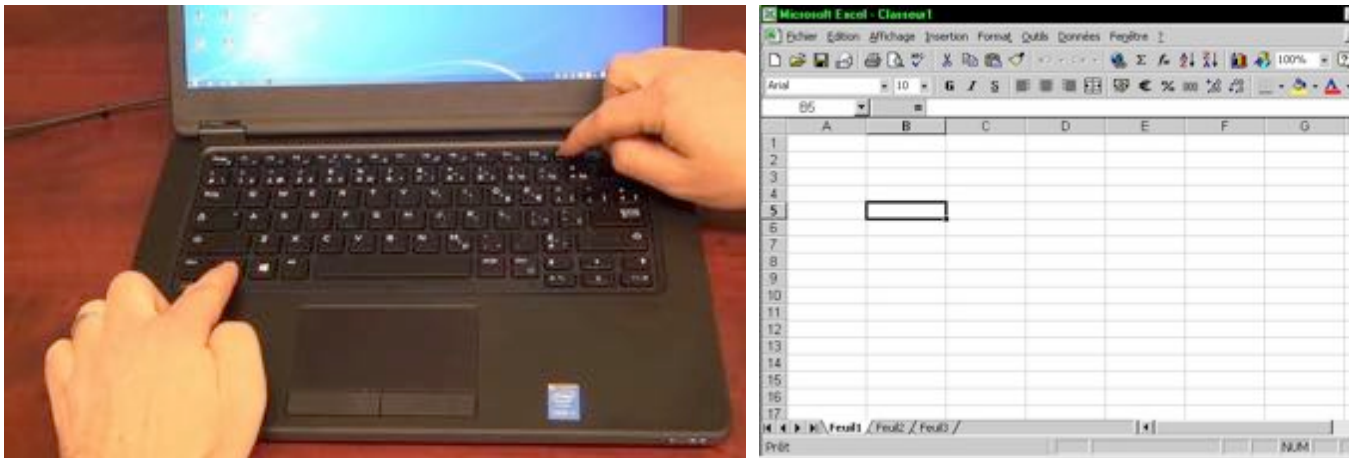
La première opération consiste à définir la surface qui contribue à alimenter le captage appelée aire d'alimentation du captage.

Sur cette zone, on recherche ensuite tous les risques potentiels de pollution : Pesticides, rejets industriels, assainissement individuels défectueux...

Sont détectés aussi tous les secteurs vulnérables, ceux dans lesquels une pollution de surface atteindra rapidement l'eau de la nappe.

La dernière phase consiste à négocier avec les industriels, les gestionnaires d'infrastructures et les agriculteurs, des changements de pratique, pour bannir tout rejet polluant dans ces zones. Dans l'idéal, sur zone vulnérable, on ne devrait autoriser qu'agriculture biologique, pâturages permanents ou couverts forestiers.

Comment extraire les informations pertinentes : Pour extraire les données, il faut un ordinateur avec liaison Internet, un traitement de texte (Word ou équivalent) et un tableur (Excel ou équivalent).



Pour se connecter à la base de données du ministère : taper **qualité eau potable** dans votre moteur de recherche. Connectez-vous sur le site :

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/eau>

Sur la carte interactive, choisir la région puis sélectionner le département et enfin la commune qui vous intéresse.

Si le résultat d'analyse qui s'affiche n'est pas une physico-chimique complète, continuez votre recherche avec **bulletin précédent**.

Sur le document officiel sélectionnez le tableau "date de prélèvement, commune..." copiez, et collez dans votre traitement de texte.

Procédez de même manière pour le tableau "conclusions sanitaires, conformité..."

Sélectionnez toutes les lignes du tableau sur les trois colonnes : "paramètre, valeur, limite de qualité", copiez, collez dans votre tableur.

Dans le tableur, sélectionnez toutes les valeurs numériques de la colonne "valeur" et effectuez un tri par valeurs décroissantes. Les informations intéressantes commencent à la ligne "Total des pesticides analysés". Vous trouverez au dessous la liste des pesticides quantifiés, ceux dont on a pu doser la présence dans l'eau. Eliminez les éventuelles lignes indésirables, celles qui ne comportent pas "limite de qualité $\leq 0.1\mu/L$ ".

Sélectionnez dans votre tableur le tableau que vous venez d'obtenir, il ne comporte plus que les informations utiles. Copiez le et collez le dans votre traitement de texte.

Le dosage des **nitrates** est accessible dans d'autres analyses. Ce sont des molécules naturelles dans l'environnement, mais dans l'eau, les nitrates proviennent quasi exclusivement des engrais azotés. On peut ajouter cette ligne au tableau.

Après quelques petites manipulations vous devriez obtenir un résultat ressemblant au tableau ci-dessous.

Date du prélèvement	17/12/2019 10h05	
Commune de prélèvement	XXXXXX	
Installation	XXXXXX	
Conclusions sanitaires	Eau d'alimentation non-conforme aux limites de qualité à cause de la teneur en pesticides qui dépasse les 0,5 µg/l. En attendant le renouvellement du système de filtration de la station, la consommation de l'eau doit être interdite aux femmes enceintes et aux nourrissons.	
Conformité physico-chimique	non	

Paramètre	Valeur	Limite de qualité
TOTAL DES PESTICIDES ANALYSÉS	1,152 µg/L	≤ 0.5 µg/L
ESA METAZACHLORE	0,296 µg/L	≤ 0.1 µg/L
OXA METAZACHLORE	0,266 µg/L	≤ 0.1 µg/L
MÉTALDÉHYDE	0,200 µg/L	≤ 0.1 µg/L
OXA METOLACHLORE	0,131 µg/L	≤ 0.1 µg/L
ESA METOLACHLORE	0,106 µg/L	≤ 0.1 µg/L
CGA 369873	0,102 µg/L	≤ 0.1 µg/L
ATRAZINE DÉSÉTHYL	0,034 µg/L	≤ 0.1 µg/L
ANTHRAQUINONE (PESTICIDE)	0,010 µg/L	≤ 0.1 µg/L
ATRAZINE	0,007 µg/L	≤ 0.1 µg/L
NITRATES (EN NO ₃) (7/09/2019)	37,3 mg/L	≤ 50 mg/L

Comment interpréter ces résultats :

Si vous avez bien extrait les données, la somme des valeurs des différents pesticides mesurés doit être égale à la valeur "total des pesticides analysés". Les normes de qualité stipulent que :

**Pour chaque molécule de pesticide on ne doit pas dépasser 0,1µg/L.
Le total des pesticides ne doit pas dépasser 0,5µg/L.
La dose de nitrates ne doit pas dépasser 50mg/L.**

1µg/L : 1 microgramme/litre = 1 millionième de gramme par litre

Types de molécules :

On peut trouver dans l'eau la molécule qui a été épanchée sur les cultures c'est la **molécule mère**. Soumise au soleil, à l'eau, aux bactéries et champignons du sol, la molécule se transforme. On obtient ainsi des **produits de dégradation** de la molécule mère appelés aussi **métabolites**. Les métabolites peuvent avoir un profil toxicologique préoccupant.



Quelques pesticides courants:

Atrazine, de la famille des triazines et ses principaux métabolites **atrazine déséthyl** et **atrazine déisopropyl** : L'atrazine est un désherbant, interdit en France depuis 2003. On continue de trouver les métabolites de l'atrazine, molécules chimiquement très stables dans l'environnement. On peut trouver aussi d'autres triazines : **simazine** ou **terbutylazine**. Les triazines peuvent perturber le développement neurologique des fœtus. Ils sont potentiellement impliqués dans les cancers du sein et de la prostate.

AMPA, (acide amino-méthyl-phosphonique) c'est un métabolite du **Glyphosate** molécule mère du RoundUp et de nombreux autres désherbants. Certaines lessives génèrent de l'AMPA et les stations d'épuration retiennent très mal cette molécule.

Glufosinate, désherbant total fonctionnant comme le glyphosate par contact foliaire. Pas de métabolites connus à ce jour.

Alachlore, métazachlore, métolachlore, dimétachlore... sont des désherbants du colza. Famille des chloroacétamides. On trouve essentiellement leurs métabolites ESA, OXA, CGA... le CGA369873 est un métabolite du dimétachlore.

Métaldéhyde : C'est la substance active des anti limaces (granulés bleus). *[Pour vos jardins, utilisez de préférence un anti limaces au phosphate ferrique, peu toxique pour l'environnement, ou des répulsifs]*

Diuron : Produit herbicide, interdit en usage agricole en France depuis 2003. Il est encore utilisé comme anti algue et anti mousse dans les peintures de façades.

Anthraquinone : produit de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Substance qui peut provenir de plusieurs sources : Bois traités à la créosote ou produits de traitements agricoles : fongicide et corvicide (tueur de corbeaux). La plupart des produits contenant de l'antraquinone ont été interdits en France en 2010.

Chlorpyrifos : Insecticide utilisé sur fruits et légumes. Classé génotoxique et perturbateur du développement neurologique des fœtus. Sa licence expire en 2020. Elle ne sera probablement pas renouvelée.

Chlortoluron, isoproturon, bentazone, quinmérac, dicamba, dichlorprop, metocrop, aminotriazole... : herbicides.

2,4-D (petit nom du 2,4 Dichlorophenoxyacétique) : Désherbant pour graminées et gazon. C'était l'un des composants de l'agent orange utilisé comme défoliant pendant la guerre du Viêt-Nam. Considéré comme perturbateur endocrinien (PE) dans certains pays...

Prosulfocarbe : Désherbant utilisé sur céréales d'hiver et pommes de terre. Très volatil, il peut contaminer les cultures environnantes. Depuis 2018, il est interdit à moins de 500m de cultures non cible (vergers, cultures maraîchères, plantes aromatiques et médicinales).



Molécules provenant du traitement ou de la distribution de l'eau :

Le **chlore** utilisé comme désinfectant provoque des réactions chimiques avec la matière organique naturelle de l'eau. On obtient ainsi des **trihalométhanés, (THM)**. Ces substances contiennent des halogènes chlore ou brome. Dans l'eau, on peut trouver : **chlorodibromométhane, bromodichlorométhane, chloroforme et bromoforme.**

L'aluminium peut être d'origine naturelle ou provenir des traitements pour éliminer les molécules organiques et clarifier l'eau. Pour l'eau de distribution, le code de santé publique a fixé la limite admissible à 200 µg/L. L'aluminium pourrait être impliqué dans les maladies neurodégénératives.

Chlorure de vinyle : La pollution des nappes phréatiques peut provenir de rejets industriels. La contamination principale est due au contact prolongé de l'eau avec des canalisations en Polychlorure de vinyle (PVC). Elle se manifeste dans les canalisations qui ont un faible débit, surtout en bout de réseau. La fabrication des canalisations PVC a été modifiée en 1980. Le Chlorure de Vinyle est classé cancérigène pour l'homme, mais le remplacement des canalisations d'avant 1980 est extrêmement onéreux...

Plomb : Neurotoxique (saturnisme). Utilisé dans les peintures murales jusque dans les années 50, composant du minium, célèbre antirouille orange interdit depuis 1990, provenant de sites industriels (fabrication de batteries automobiles...) ou des tuyaux d'eau en plomb, si l'eau est un peu acide. Les tuyaux en plomb ont été remplacés presque partout.

Autres molécules dont on surveille la présence dans l'eau:

Des PCB : Les Polychlorobiphényles sont une famille de composés organochlorés. Ils ont été utilisés comme huile isolante dans les transformateurs (Pyralène) et dans de nombreux matériels électriques. Ils ont été incorporés dans : huiles hydrauliques, huiles de coupe, adhésifs, peintures, papiers autocopiants... très stables dans l'environnement, difficiles à détruire à la chaleur (1100 à 1300 °C), leur fabrication est interdite en France depuis 1987. Classés perturbateurs endocriniens, reprotoxiques et cancérigènes, on les retrouve toujours dans les milieux naturels. Les **dioxines** et **furanes** sont proches chimiquement des PCB.



Des HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques provenant de la combustion incomplète de la matière organique. Feux de forêt, combustion de bois ou charbon, véhicules automobiles, incinérateurs, centrales électriques à pétrole ou à charbon, aciéries, goudrons, bois traités à la créosote... Les HAP les plus courants dans l'eau sont : **Anthracène, naphthalène, benzo(a)pyrène...** Parmi toutes ces molécules certaines sont cancérigènes ou peuvent provoquer des mutations de l'ADN (effet mutagène).

Métaux, métalloïdes et autres composants de la croûte terrestre :

L'ammonium provient du processus de dégradation de la matière organique. Il résulte de la réaction de composés contenant du fer avec les nitrates.

Baryum, bore, chlorures, cuivre, fer, manganèse, phosphore, sulfates, zinc, antimoine, cadmium, chrome, nickel, sélénium, mercure, arsenic, cyanures, sont parfois présents en quantité indésirable dans l'eau. À surveiller.

Des résidus d'activités industrielles et de sites industriels pollués :

trichloroéthylène, tetrachloroéthylène... : Solvants.

Benzène : Hydrocarbure aromatique monocyclique utilisé dans la chimie des plastiques, solvants, caoutchouc synthétique... et comme antidétonant dans l'essence en remplacement du plomb tétraéthyle. Cancérogène et reprotoxique.

Tributylétain : Fongicide, toxique pour la vie aquatique, perturbateur endocrinien. Utilisé comme fongicide dans le traitement des bois, désinfectant dans les tours de refroidissement. Il est interdit dans les peintures "antifouling" pour les coques de bateaux depuis 2001...



Acrylamide : On le retrouve dans la fumée de cigarette, dans certains aliments frits et dans l'eau. Utilisé dans peintures, vernis, textiles, cosmétiques et comme flocculant dans le traitement des eaux. Cancérogène probable pour l'homme.

Pour plus de détails sur les substances actives :

Rechercher sur Internet... nombreux sites disponibles. Wikipedia, ephy.anses.fr, e-phy.agriculture.gouv.fr et le site canadien sagepesticides.qc.ca...

Cette plaquette est éditée par l'ADENY
Association de Défense de l'Environnement et de la Nature de l'Yonne
63 Boulevard de Verdun ; 89100 SENS
Mail : adeny89@orange.fr ; Site internet : <http://adeny.overblog.com>
Tel : 06 33 87 78 89
(L'ADENY est membre du Collectif 89 Action Citoyenne OGM pesticides)

Tirage mars 2020

Ne pas jeter sur la voie publique