



Union Fédérale des Consommateurs - Que Choisir
4 Place Coimbra, Avenue de Pérouse
13090 Aix-en-Provence
www.ufc-aix.org – aixenprovence@ufc-quechoisir.org
Tél. : 04 42 93 74 57 - Fax : 04 42 27 73 92

Eau du robinet, eau de source, eau minérale Comment choisir

SOMMAIRE

- 1 Définition des eaux
- 2 L'eau du robinet
- 3 Les eaux en bouteilles
- 4 Comment Choisir
- 5 Conclusion
- 6 Références
- 7 Annexes

1 Définition des eaux

Eau minérale naturelle

Une eau minérale naturelle ne peut être que d'origine souterraine, et s'être constituée à l'abri de tout risque de pollution. Microbiologiquement saine dès l'origine, elle n'est perturbée par aucune contamination d'origine humaine. La principale caractéristique de l'eau minérale naturelle réside dans sa pureté originelle qui est une exigence de la réglementation. Les eaux minérales naturelles ont une composition physico-chimique stable qui peut leur permettre de se voir reconnaître des propriétés favorables à la santé humaine.

En résumé, l'eau minérale naturelle est définie réglementairement par trois critères majeurs : absence de tout traitement ou d'addition de produits chimiques, sa pureté originelle à la source et donc l'absence de tout polluant d'origine humaine et enfin une composition minérale définie, parfaitement stable et garantie.

Eau de source

Les eaux de source sont comme les eaux minérales naturelles, exclusivement d'origine souterraine, microbiologiquement saines, préservées de la pollution d'origine humaine, et aptes à la consommation humaine sans traitement ni adjonction. Contrairement aux eaux minérales naturelles, leur composition n'est pas systématiquement stable. Les eaux de sources répondent aux mêmes critères de potabilité que l'eau du robinet.

Par ailleurs, leur nom commercial n'est souvent pas spécifique à une source. Tout en restant conforme aux règles de l'étiquetage, une même marque peut parfois recouvrir plusieurs sources et donc avoir des compositions minérales différentes.

Eau du robinet

Les eaux du robinet sont souvent constituées d'eaux souterraines puisées dans des nappes phréatiques et même dans certains cas dans des sources, ou d'eaux de surface prélevées dans les lacs, rivières, fleuves, retenues, etc. Mais elles peuvent aussi être constituées d'un mélange de deux origines selon les disponibilités saisonnières et la situation géographique. La répartition française est de 63% en provenance du sous-sol et 37% provenant des eaux de surface.

Avant d'emprunter le réseau de distribution et de parvenir jusqu'au robinet du consommateur, les eaux d'adduction sont majoritairement traitées pour pouvoir répondre aux différents paramètres qui définissent les normes de potabilité définies spécifiquement pour l'eau d'adduction. Pour parvenir potable au robinet, l'eau doit subir un certain nombre de traitements physico-chimiques (mécaniques et chimiques) pour atteindre les normes réglementaires.

Tableau comparatif

| | EAU DU ROBINET | EAU DE SOURCE | EAU MINERALE NATURELLE |
|-----------------------------------|--|--|--|
| ORIGINE | Multiplés : souterraines ou de surface | Souterraine | Souterraine |
| PROTECTION NATURELLE | Non requise | Obligatoire | Obligatoire |
| TRAITEMENT CHIMIQUE | Traitements de potabilisation* (plus désinfection pour le transport) | Aucun traitement de désinfection | Aucun traitement de désinfection |
| COMPOSITION MINERALE | Variable (on ne connaît pas la composition au moment de la consommation) | Connue. Faible variabilité dans le temps | Obligatoirement stable dans la durée |
| EFFET RECONNU SUR LA SANTE | | | Effet sur la santé, reconnu par l'Académie de Médecine (Effets spécifiques de certaines eaux minérales naturelles) |

2 L'eau du robinet

2.1 Traitements appliqués à la potabilité d'une eau du robinet

Les principaux traitements sont : le dégrillage, la coagulation, la floculation par addition de sels de fer ou d'aluminium, la décantation, filtration sur sable, ozonation et filtration sur charbon actif.

La dernière étape de traitement est en général une chloration de l'eau avant de l'envoyer dans le réseau d'adduction. La chloration est donc indispensable pour protéger l'eau du robinet et pour éviter le développement d'épidémies majeures.

En conclusion, la potabilisation permet la consommation de l'eau du robinet à la plupart des personnes. Toutefois, elle peut laisser des traces de résidus de désinfection ou d'autres molécules, contrairement aux eaux en bouteille.

Pour plus de détails, voir l'annexe n° 1.

2.2 Les nouvelles technologies de traitement de l'eau

L'idéal serait bien sûr de pouvoir traiter l'eau sans avoir recours à des réactifs chimiques : c'est ce que permettent en partie aujourd'hui les procédés de filtration sur membranes.

Elles présentent en effet le très gros avantage de n'utiliser aucun réactif chimique, sauf pour leur entretien. Très fiables, elles permettent de traiter des eaux très polluées et de produire une eau très pure, sans goût désagréables ni mauvaises odeurs, et de qualité constante. Le seul inconvénient de ces nouveaux traitements est leur coût élevé.

Leur principe d'action est expliqué en annexe n°2.

2.3 Les risques de l'eau du robinet

Le Cemagref a conduit une étude pour évaluer les performances d'élimination des filières d'épuration conventionnelles eaux et boues, et de certaines filières avancées pour le traitement de l'eau. On connaît bien les pollutions chimiques dues à l'industrie et à l'agriculture (on se souvient de la pollution du Rhône par les PCB, et le problème des nitrates en Bretagne et ailleurs est bien connu). Il l'y ajoute maintenant les résidus médicamenteux : oestrogènes de la pilule contraceptive, antibiotiques, anti-dépresseurs, anti-cancers et autres, rejetés dans les eaux usées.

Cette étude a montré qu'une partie non négligeable de ces produits n'était pas éliminée et se retrouvait dans les eaux de surface et dans les nappes phréatiques : *« En définitive, on retrouve dans les rejets en sortie de stations d'épuration conventionnelles, à des concentrations supérieures à 100 ng/L :*

- 15% des substances prioritaire (NDR substances polluantes prioritaires sélectionnées au niveau européen)
- 30% des molécules organiques
- 90% des substances pharmaceutiques ».

La question est de savoir quelle part de ces toxiques se retrouve dans l'eau du robinet, et si cela représente un danger pour la santé. La réponse est difficile à trouver dans la littérature.

L'émission de France 3 *« Pièces à Conviction »* a récemment diffusé un reportage intitulé *« Du poison dans l'eau du robinet »*, suivi d'un court débat auquel participait le Directeur Général de la Santé du Ministère de la Santé. Ce dernier n'a démenti aucun des faits et résultats de mesure montrés dans le film, à savoir :

- Présence d'aluminium due à un traitement de floculation par du sulfate d'aluminium, pratiqué en cas de turbidité (présence de particules de terre). L'aluminium est lié à la maladie d'Alzheimer. Il serait possible d'utiliser des sels de fer qui sont sans inconvénient sur la santé
- Présence importante de nitrates et pesticides, dans les régions d'agriculture intensive, ce qui conduit l'administration à la conclusion « eau conforme par dérogation ». Ces produits sont pourtant dangereux : cancérigènes et perturbateurs endocriniens.
- Des résidus médicamenteux dont les effets, même très dilués dans l'eau, sont peu connus. Le reportage cite quand même le cas des poissons de la Seine, en aval de Rouen, qui se féminisent. Il y a donc là, entre autres choses, un risque de perte de fertilité masculine. Le danger de ces résidus est pris au sérieux et étudié par les services de l'Etat, mais aucun traitement n'est encore opérationnel.

Si la vigilance s'impose, il ne faudrait pas conclure que toutes les eaux distribuées au robinet sont un cocktail de produits chimiques radioactifs ! Ces pollutions sont plutôt des exceptions, mais dont certaines ont tendance à se généraliser. Selon les régions, nitrates, pesticides et aluminium peuvent dépasser parfois largement les limites autorisées, quand elles existent. Il s'y ajoute maintenant la pollution avérée des eaux de surface et des eaux potables par les médicaments, du fait de l'absence de traitement de ces résidus dans les stations de potabilisation. La vigilance s'impose donc.

Pour en savoir plus et trouver les références internet, voir l'annexe n°3

3 Les eaux en bouteilles

3.1 L'emballage

Au XIX^e siècle, l'eau minérale était transportée en cruchons de terre cuite... Puis, dans des bouteilles en verre...

C'est à la fin des années 1960 que le plastique (chlorure de polyvinyle ou PVC) fait son apparition et devient prépondérant très rapidement en raison de ses qualités (légereté, solidité...).

En 1992, la première bouteille en PET (téréphtalate de polyéthylène) est une révolution : inaltérable, pratiquement incassable, flexible et plus résistant, plus léger, aussi transparent que le verre, recyclable.



Son code, gravé sur la bouteille est le suivant : **PET**

Rôles de la bouteille :

La bouteille doit remplir des rôles essentiels de sécurité, de praticité, d'information et de traçabilité :

- Préserver l'intégrité de l'eau, depuis son captage jusqu'au moment de sa consommation, en passant par les phases de stockage, de transport et de distribution.
- Apporter de la praticité au consommateur, en tenant compte de leurs modes de vie, notamment le développement de la consommation hors domicile et le nomadisme.
- Etre un support d'informations relatives au produit, comme son origine, sa composition, certaines recommandations de consommation et le « Point Vert ».
- Permettre une traçabilité, matérialisée par 2 codes (série de chiffre et lettre).

Voir l'annexe 4 pour plus de détails.

3.2 Les risques dus à la bouteille

La plupart des bouteilles d'eau sont en PET, plastique décrit au paragraphe précédent, c'est donc à ce matériau que nous allons nous intéresser.

Activité oestrogénique du PET :

Le problème de la contamination de l'eau des bouteilles en PET a été médiatisé en France par un article du Figaro, daté du 21 avril 2010 sur leur site mais publié antérieurement¹. Il rapporte une étude² de l'Université Goethe à Francfort, qui a analysé le contenu en oestrogènes (hormone sexuelle féminine) d'eaux de différentes provenances embouteillées dans du verre et du PET. Les principaux résultats sont les suivants :

- Les bouteilles en PET contiennent beaucoup plus d'oestrogènes que celles en verre
- La charge en œstrogène varie selon les types de bouteilles en PET, jusqu'à être nulle pour des bouteilles en PET réutilisables (une spécialité allemande).
- La même eau placée dans les différents types de PET contient des quantités différentes d'œstrogène, ce qui prouve que ceux-ci ne viennent pas de l'eau.
- 60 % des échantillons sont contaminés et de façon importante.

Ce niveau de contamination est incompréhensible et conduit à émettre des doutes sur la validité de l'étude. Elle a d'ailleurs été diversement accueillie. Si un expert français l'a approuvée, Jean-François Narbonne, professeur en Toxicologie à l'Université de Bordeaux et expert à l'AFSSA, nous a déclaré que ces résultats étaient impossibles et en contradiction avec les données connues. Le BfR (Institut Fédéral allemand d'évaluation des risques) partage cet avis.

¹ <http://www.lefigaro.fr/sante/2009/04/21/01004-20090421ARTFIG00013-faut-il-bannir-les-bouteilles-d-eau-en-plastique-.php>

² <http://www.springerlink.com/content/515wg76276q18115/fulltext.pdf>

Par ailleurs le professeur Narbonne a, depuis, effectué une grande étude³ sur 6 eaux en bouteilles plastique et verre, commercialisées en France, ainsi que sur l'eau du robinet de trois grandes villes. Malgré l'utilisation d'un test beaucoup plus sensible que celui de l'Université de Francfort, aucune contamination n'a pu être détectée dans ces échantillons et aucune influence de la durée de stockage de l'eau.

On peut considérer qu'actuellement la migration d'œstrogène dans l'eau depuis le PET n'est pas avérée.

Nous avons accordé une large place à ces études en raison de la publicité donnée par la presse à l'étude allemande dont les résultats ont été largement diffusés sur Internet.

Les auteurs de l'étude allemande citent aussi diverses études faisant état de migrations de phtalates (perturbateurs endocriniens) depuis le PET vers le contenu, dont celle-ci, à laquelle nous n'avons malheureusement pas pu accéder...⁴

Le Bisphénol :

Le bisphénol A (BPA) est un œstrogène de synthèse utilisé dans la fabrication de certains plastiques. Perturbateur endocrinien, il est susceptible d'interférer avec le fonctionnement de l'organisme, même à faible dose. Il est en cours d'interdiction en France pour les biberons.

Les bouteilles en PET ne contiennent pas de BPA. Toutefois certains gros contenants en plastiques : containers, bonbonnes ou fontaines distribuant de l'eau en libre service dans des commerces et bureaux peuvent en contenir (Que Choisir n°481 mai 2010 p.3).

L'Antimoine :

La parution début 2006, d'un article de chimistes allemands dans le Journal of Environmental Monitoring⁵ sur la présence en excès d'antimoine dans des eaux minérales européennes (45 marques dont 9 françaises) et canadiennes (15 marques) embouteillées et stockées dans des récipients en plastique de type PET a attiré l'attention sur l'antimoine.

Ces chercheurs ont mis en évidence que lors du stockage d'eaux minérales dans des bouteilles en PET, le catalyseur (en l'occurrence le trioxyde d'antimoine (Sb₂O₃) utilisé dans la fabrication du PET) migre dans l'eau où il se concentre proportionnellement au temps de stockage des bouteilles : multiplication par 190 de la teneur initiale en deux mois pour atteindre 0,626 microgramme par litre. !

Le problème qui se pose est de savoir, s'il y a un réel danger pour les consommateurs des eaux minérales, qui peuvent être aussi des populations sensibles telles que les enfants en bas âge et les personnes âgées.

Pour l'Union européenne, la valeur limite pour la qualité des eaux destinées à la consommation humaine a été fixée en 1998⁶ à 5 microgrammes par litre. Dans l'étude ci-dessus, le taux d'antimoine des eaux les plus contaminées est approximativement 8 fois plus faible que la norme européenne actuelle. Ceci permet de relativiser le réel risque pour la santé.

³ Screening of oestrogen-like activity in tap and mineral drinking waters, communication au congrès Biodetectors d'Amsterdam en septembre 2009.

⁴ <http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a788595739~frm=titlelink>

⁵ Shoty W, Krachler M, Chen B. Contamination of Canadian and European bottled waters with antimony from PET containers. J Environ Monit. 2006, Feb, 8,(2),288-292

⁶ European Union Council Directive 98/83/EC. of 3 November 1998. on the quality of water intended for human consumption. Official journal L330 (1998) 32

Toutefois, un article de l'Association Toxicologie Chimie⁷ explique que l'antimoine constitue une pollution, tout comme le mercure ou l'aluminium. Ses différentes formes sont mal connues ; on en connaît cependant les effets à long terme surtout en milieu professionnel. Cause de troubles variés, il est classé, dans sa forme de trioxyde d'antimoine (Sb₂O₃), parmi les composés cancérogènes possibles chez l'Homme par le Centre International de Recherche sur le Cancer de Lyon.

Sollicitée par notre commission Sécurité Alimentaire UFC Que Choisir en octobre 2009 sur cette double approche, mais aussi sur l'étude à mener concernant l'impact sur l'environnement de la contamination par l'antimoine des contenants PET, la Chambre Syndicale des Eaux Minérales (CSEM) n'a pas souhaité prendre position.

Voir le texte complet et les références en annexe 5

Contaminations

Si l'eau en bouteille est normalement pure, et d'ailleurs les grandes marques d'eau minérales protègent leur bassin d'alimentation par de l'agriculture biologique, il y a quelques exceptions : ainsi en 2007 la DGGCCRF a-t-elle écrit que 11 % des eaux en bouteilles dépassaient les normes autorisées et 11 % ne respectaient pas les normes d'étiquetage.

Voir l'annexe 4 pour le texte complet et les références.

3.3 Conclusions sur l'eau en bouteille

En conclusion, si les eaux minérales et de source sont originellement pures, bien que selon la DGGCCRF seules 89 % des bouteilles contrôlées aient respecté les normes de composition, nous avons noté diverses études qui montrent une contamination certaine de ces eaux par le contenant PET : phtalates et antimoine. Même si les résultats de l'étude sur les oestrogènes sont violemment contestés ainsi que la méthodologie qui les a produits, la suspicion de présence de différentes substances indésirables dans les eaux embouteillées en récipients PET demeure, sachant par ailleurs que les effets de ces contaminants ingérés à très faibles doses et sur le long terme ne sont pas connus.

4 Comment Choisir

4.1 Tableau comparatif des eaux du robinet et en bouteilles

Ce tableau a déjà été publié en 2010 sous l'intitulé **Eau du robinet et eau en bouteille : quelques repères.**

| | Eau du robinet | Eaux en bouteille (source et minérale) |
|-------------------------|--|---|
| Origine | Captage souterrain à 60% | Captage souterrain à 100% |
| Étendue des captages | Très élevée | Moins élevée |
| Protection des captages | Pas toujours totale à cause de l'étendue des captages (risque de présence de nitrates, pesticides, métaux lourds...) | Sites protégés |
| Traitement de l'eau | Oui, en général avec du chlore et/ou de l'ozone | Interdit |
| Volumes produits | 4.4 milliards de m ³ facturés en 2004 | 10 millions de m ³ / an (en légère baisse) |

⁷ <http://atctoxicologie.free.fr/archi/bibli/antimoine.pdf>

| | Eau du robinet | Eaux en bouteille (source et minérale) |
|--|--|---|
| Utilisations | 1% pour boire, soit 700 l/personne/an | 150 l/personne/an (soit 20% de l'eau consommée pour boire) |
| Différence de composition, potabilité | Différence de composition suivant le captage de l'eau du robinet, la source et/ou la marque de l'eau minérale en bouteille. Mêmes normes de potabilité. | |
| Critère prioritaire | La disponibilité des quantités (le traitement permettant de corriger un problème si besoin) | La qualité (traitement interdit) |
| Prix (rapport entre les 2) | 1 | 100 (voire 300) |
| Minéralisation NB : la dureté de l'eau n'a pas d'incidence sur la santé | Variable selon le captage | Eau de source : composition variable selon le captage, en respectant les « normes de potabilité ». Eau minérale : composition constante et stable, concentrations minérales pouvant dépasser ces normes et être ainsi « hors-norme de potabilité » (avis médical conseillé). |
| Qualité sanitaire | Variable mais toujours en respectant les normes en vigueur. Peut contenir : <ul style="list-style-type: none"> • des nitrates (norme = 50mg/l, mais attention si teneur supérieure à 15 mg/l). • du plomb (maxi = 5 microgrammes/l, cette norme va être abaissée), • des pesticides (0.1 microgramme/substance /l et 0.5 microgrammes/ l au total = norme plus sévère que celle de l'OMS). • des résidus médicamenteux (non normés) • du radon (non normé) • de l'aluminium | Naturellement saine avant embouteillage. Peut contenir des substances liées au plastique : <ul style="list-style-type: none"> * antimoine dans les bouteilles en PET (qui se concentre au cours du stockage des bouteilles) * l'Université Goethe de Francfort, rapporte que 12 eaux minérales analysées sur 20 ont une activité hormonale élevée, mais le Professeur Narbonne (expert auprès de l'AFSSA) conteste la méthodologie et les résultats de cette étude. * D'après l'OMS, certaines substances sont difficiles à déceler suite au stockage long et à température supérieure à celle de l'eau du robinet. * D'après la DGCCRF, en 2007, 22% des eaux en bouteilles ne seraient pas conformes par rapport aux normes et informations légales (environ 11% pour l'étiquetage non conforme, et 11 % pour le |

| | Eau du robinet | Eaux en bouteille (source et minérale) |
|-----------------------------------|--|---|
| | | dépassement des normes). |
| Contrôles de la qualité sanitaire | Produit alimentaire très contrôlé (contrôles souvent très stricts) Obligation d'informer régulièrement le consommateur | Plusieurs centaines/jour Pas d'obligation particulière d'information en cas de variation accidentelle par rapport à l'étiquetage. |
| Protection de l'environnement | Pas de déchet de bouteille et d'emballage. Energie nécessaire au traitement de l'eau, mais indépendant des produits pétroliers. Eaux usées recyclées. | Environ 10 kg de déchets/personne/an. Très dépendant des produits pétroliers (fabrication des bouteilles, embouteillage, transport...) 1 litre d'eau embouteillé nécessite aussi 5 litres d'eau La fabrication d'une bouteille, rejette dans l'atmosphère : 135 g de CO2 (équivalent à 1 km en voiture), 2,3 g d'hydrocarbures, 1,4 g d'oxyde de soufre, 1,2 g d'oxyde d'azote, 1 g de CO. |
| Stockage | Stockage dans les tuyaux de la maison, d'où la nécessité de faire un peu couler l'eau avant consommation après une absence prolongée. | Aucune information sur la durée du stockage, alors que la qualité de l'eau en dépend, mais présence de la DLUO (date limite d'utilisation optimale) sur la bouteille. |
| Praticité (pour le consommateur) | Disponible 24h/24h, donc pas de stockage chez le consommateur. Fraîche, peut être consommée en l'état, même en été. | Nécessité de s'approvisionner. Packs lourds à manipuler. A conserver à l'abri du soleil. A conserver à l'abri de la chaleur. A consommer rapidement après ouverture (48 h) |
| Goût / vertus | Goût de chlore parfois NB : on peut laisser couler un peu l'eau à la sortie du robinet ou la laisser reposer une heure avant consommation, l'odeur disparaît. | Goût spécifique à chaque eau. Vertus thérapeutiques pour les eaux minérales (mais non prouvées sérieusement selon l'OMS) |

4.2 La filtration à domicile

L'eau du robinet est bactériologiquement saine mais peut contenir des impuretés, comme indiqué plus haut. De plus, elle a parfois un goût de chlore désagréable. Inversement l'eau en bouteille comporte aussi quelques risques et a l'inconvénient de son prix et de la pénibilité de son approvisionnement.

Dès lors il est tentant de filtrer à domicile les impuretés contenues dans l'eau du robinet. Nous évoquerons ce sujet mais sans le traiter comme il le mériterait, car il est complexe. Il pourra faire l'objet d'un autre article.

Le moyen le plus simple et le plus répandu est la carafe filtrante. Nous utiliserons ci-après le dossier que la revue Que Choisir leur consacré (n°481 de mai 2010). Comme elles le prétendent, les carafes filtrent le chlore, mais, observe la revue, on atteint le même résultat gratuitement en laissant l'eau dans un récipient ouvert, au frais, pendant une heure. Elles éliminent aussi le plomb (rare dans l'eau), et partiellement le glyphosate (molécule active du désherbant Round Up) et le calcaire. Si les carafes tiennent leurs promesses, Que Choisir a découvert que, stockées dans les cuisines, ou mal entretenues (il faut changer les filtres toutes les 4 à 6 semaines), les carafes se transforment en « réservoirs à microbes ». De plus elles diffusent de l'argent dans l'eau. En conclusion Que Choisir déconseille l'usage des carafes filtrantes.

Il existe différents types de filtres sur robinet, mais le plus connu est l'osmoseur (pour plus de détails sur les systèmes de filtration sur membrane, voir l'annexe 2. L'osmose inverse est le procédé mis au point par la NASA pour recycler les eaux usées des capsules spatiales habitées. L'eau passe sous pression dans différents filtres avant la membrane osmotique dont les trous sont si petits (0,0001 microns) qu'ils ne laissent passer que peu de minéraux et retiennent les molécules chimiques, les métaux lourds, les bactéries et les virus. Les osmoseurs sont chers à l'achat et, comme les carafes, les filtres doivent être changés périodiquement.

La mise en œuvre par la NASA de ce procédé valide le principe de l'osmose inverse appliquée à l'eau de boisson. Quant à l'efficacité des appareils vendus au grand public, de plus en plus utilisés, nous n'en connaissons pas l'efficacité, faute de tests en laboratoire comme ceux que pratique et diffuse l'UFC Que Choisir. Une indication favorable réside dans l'utilisation importante qui en est faite par les possesseurs d'aquariums.

4.3 Quelques recommandations pour l'eau du robinet (Source Ministère de la Santé⁸)

Le goût de chlore fait parfois que l'eau du robinet est injustement qualifiée comme étant de mauvaise qualité, notamment en raison de son goût. Toutefois, quelques règles de consommation très simples à mettre en œuvre permettent de l'améliorer. Pour éliminer l'éventuel goût de chlore de l'eau, il convient de laisser l'eau quelques heures au réfrigérateur dans un récipient propre et fermé⁹ (bouteille, carafe).

Avant de remplir ce récipient et lorsque l'eau a stagné longtemps dans les canalisations (par exemple le matin au réveil ou après une journée de travail), il est recommandé de laisser couler l'eau quelques instants (selon la longueur du réseau intérieur de quelques dizaines de secondes à une à deux minutes. Une vaisselle préalable, voire une douche si la salle d'eau est alimentée par la même colonne montante que la cuisine, permet d'éliminer l'eau ayant stagné dans les tuyaux sans la gaspiller.

Cette pratique assure l'élimination de la plus grande partie des éléments métalliques dissous dans l'eau.

[NDR Il est fortement déconseillé d'utiliser l'eau chaude du robinet pour la préparation des denrées alimentaires (café, thé, cuisson des légumes et des pâtes...) car la température de cette eau favorise la prolifération microbienne.]

⁸ http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/eau_potable_070905/dossier_presse.pdf Au moment de publier ce document, cette référence n'est plus accessible.

⁹ L'article de Que Choisir cité plus haut suggère de laisser l'eau dans un récipient ouvert, ce qui paraît plus logique pour permettre le dégazage et l'évacuation du chlore.

4.4 Quelques recommandations pour l'eau en bouteille:

Les bouteilles d'eau en PET sont considérées non dangereuses. Toutefois étant donné que des études ont montré que certains plastiques pouvaient laisser migrer des produits toxiques, des précautions s'imposent :

- Il est préférable de ne pas les réutiliser et, pour les nourrissons, il faut préférer les bouteilles en verre.
- Evitez de passer des récipients en PET aux micro-ondes ou au lave vaisselle. Ne pas les stocker au chaud ni au soleil.

4.5 Recommandations pour les systèmes de filtration à domicile

Pour garder la pureté bactériologique de l'eau filtrée, il faut

- Changer les filtres avec la périodicité indiquée par le fournisseur
- Stocker la carafe filtrante au réfrigérateur quand elle n'est pas utilisée.

5 Conclusion

Cet article n'a pas pour objectif de conseiller un choix entre l'eau du robinet et l'eau embouteillée. Les avantages et inconvénients des deux types d'eau sont nombreux et il revient à chacun de faire ses choix selon l'utilisation du moment. Pour faciliter la décision, nous avons reproduit ci-dessus, paragraphe 4.1, un tableau de synthèse (déjà publié séparément).

Par ailleurs, il convient d'être vigilant et de respecter les recommandations d'usage données ci-dessus. Enfin, étant donnée la pollution de plus en plus commune des eaux de surface et des nappes, le citoyen-consommateur que nous sommes se doit de se tenir au courant de cette évolution et de faire pression sur le législateur et les communes pour que l'eau du robinet reste buvable toujours et partout.

6 Références

<http://www.eaumineralnaturelle.fr>

<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/decouv/potable/traitEau.html>

<http://www.notretemps.com/sante/2312551-eau-du-robinet-eau-de-source-ou-eau-minerale.html>

<http://www.linternaute.com/sante/quotidien/conseils/07/0701-choisir-eau/2.shtml>

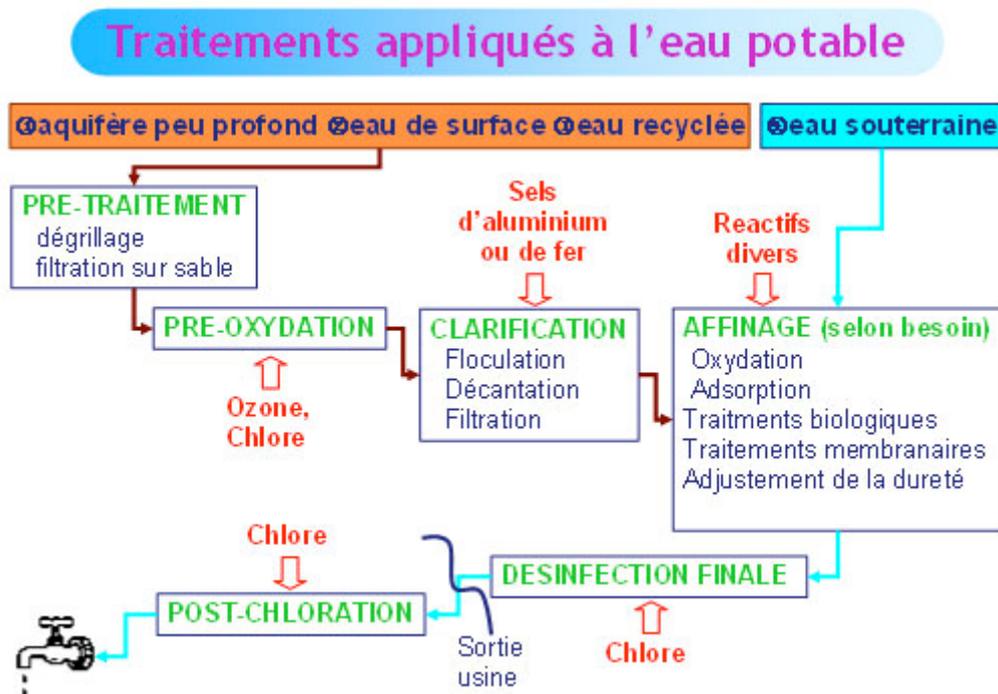
<http://www.doctissimo.fr/html/nutrition/dossiers/eau/niv2/choisir-eau.htm>

http://fr.wikipedia.org/wiki/Poly%C3%A9thyl%C3%A8ne_t%C3%A9r%C3%A9phtalate

http://fr.wikipedia.org/wiki/Bisph%C3%A9nol_A

7 Annexes

7.1 Annexe 1 Traitements appliqués à la potabilité de l'eau du robinet



L'oxydation : si les eaux à traiter contiennent beaucoup de matières organiques, ou encore de l'ammoniacque, du fer ou du manganèse, une étape d'oxydation préalable est nécessaire. Elle permet d'éliminer plus facilement ces substances au cours de l'étape suivante dite de clarification. On utilise pour cela un oxydant comme le chlore ou l'ozone.

La clarification : la clarification permet l'élimination des particules en suspension. Après son passage à travers des grilles qui retiennent les matières les plus grosses, l'eau est acheminée dans des bassins dits de décantation. Là, sous l'effet de leur poids, les particules gravitent vers le fond où elles se déposent. L'eau décantée est ensuite filtrée à travers une ou plusieurs couches d'un substrat granulaire, comme du sable, qui retient les particules résiduelles, les plus fines.

Pour faciliter cette étape, et en particulier éliminer les particules en suspension de très petites tailles, l'ajout d'un produit chimique (un coagulant) permet à ces particules de s'agglomérer. Plus grosses et plus lourdes, les nouvelles particules sont plus facilement décantées et filtrées. On appelle ce procédé la coagulation/floculation.

La désinfection : en fin de traitement, la désinfection permet l'élimination des micro-organismes pathogènes (bactéries et virus). On utilise pour cela soit un désinfectant chimique comme le chlore ou l'ozone, soit des rayonnements ultraviolets.

Il est important que ce traitement persiste tout au long du réseau afin qu'aucun germe ne puisse se développer dans les canalisations où l'eau peut séjourner plusieurs jours.

Enfin, si besoin est, la dureté et l'acidité de l'eau sont corrigées afin de protéger les canalisations de la corrosion ou de l'entartrage.

Lorsque cette chaîne traditionnelle de traitement ne suffit pas, ce qui est de plus en plus souvent le cas, compte tenu de la présence de quantités croissantes de certains polluants comme les nitrates et les pesticides, certains traitements spécifiques sont appliqués :

- **Le procédé d'adsorption sur charbon actif** notamment permet d'éliminer, après un éventuel traitement d'oxydation, des polluants organiques dissous comme certains pesticides ou hydrocarbures. On utilise aussi parfois un charbon actif dit biologique, lequel possède, adsorbées

sur ses parois, des micro-organismes grands consommateurs de matières organiques biodégradables. L'intérêt d'un tel procédé est qu'il permet d'extraire des micropolluants organiques sans employer de produits chimiques.

-**La déminéralisation spécifique sur résines** a également été développée en raison de l'augmentation de la teneur en nitrates des eaux brutes. Sont utilisées aujourd'hui dans certaines unités, la dénitratisation au moyen de résines échangeuses d'ions qui permettent de remplacer l'ion nitrate par un autre ion sans danger, comme l'ion chlorure ou l'ion carbonate, ou la dénitrification biologique (utilisant des bactéries) qui permet de transformer l'ion nitrate en azote gazeux.

Si tous ces procédés permettent bel et bien d'améliorer significativement la qualité des eaux brutes, l'usage de réactifs chimiques ne va pas sans poser certaines difficultés.

Le Chlore :

L'usage du chlore comme désinfectant a longtemps été considéré comme une véritable panacée. Toutefois en réagissant avec certaines molécules organiques, le chlore peut voir sa concentration dans l'eau diminuer rapidement sur le réseau de distribution, ce qui peut favoriser le développement de micro-organismes.

Par ailleurs, ces réactions conduisent à la formation de produits dont certains sont suspectés de toxicité pour l'homme. Ils font d'ailleurs l'objet de normes spécifiques dans la dernière directive européenne sur la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine, laquelle doit être prochainement transposée en droit français.

Les atouts du chlore demeurent néanmoins réels, puisqu'il constitue toujours la meilleure garantie de préservation de la qualité microbiologique de l'eau durant son transport, de l'usine de traitement jusqu'aux habitations.

7.2 Annexe 2 Les nouvelles technologies de traitement de l'eau

Principe d'action des membranes :

Le principe d'action de ces membranes est simple puisqu'il consiste ni plus ni moins en un filtrage mécanique. Quatre techniques existent mais deux sont disponibles pour le traitement industriel de l'eau.

Tableau des caractéristiques des traitements sur membranes selon la taille des pores de la membrane et la pression utilisée, selon la société Membratec¹⁰.

| | Taille de pore | Pression (bar) |
|-----------------|----------------|----------------|
| Microfiltration | 0.1 à 1 µm | 0.1 à 2 |
| Ultrafiltration | 5 nm à 0.1 µm | 0.1 à 5 |
| Nanofiltration | 1 à 5 nm | 5 à 15 |
| Osмосe inverse | < 1 nm | 8 à 50 |

L'ultrafiltration

Dans ce procédé, la membrane est constituée de milliers de fibres très fines, rassemblées à l'intérieur d'une gaine rigide. Les parois de chacune de ces fibres sont percées d'une multitude de pores microscopiques dont la taille est de l'ordre de 0.01 micromètre. L'eau à traiter circule sous pression à l'intérieur des fibres et passe à travers les pores. De toutes les substances contenues dans l'eau, seules peuvent traverser les parois des fibres celles dont l'encombrement est inférieur à la taille des pores. L'eau ainsi filtrée est récupérée à l'intérieur de la gaine. Les substances à l'encombrement trop important restent dans les fibres où elles sont lessivées par l'eau non filtrée. Côté entretien, un lavage régulier avec de l'eau propre circulant en sens inverse permet d'éviter aux pores de se colmater et un nettoyage chimique des membranes doit être effectué de temps en temps.

¹⁰ [HTTP://www.membratec.ch/ultrafiltration/membrane/eau/techniques-membranaires.html](http://www.membratec.ch/ultrafiltration/membrane/eau/techniques-membranaires.html)

L'ultrafiltration permet d'éliminer toutes les particules en suspension, les bactéries et les virus, ainsi que les plus grosses molécules organiques. Mais certains pesticides et certaines molécules responsables de goûts et d'odeurs, de plus faible encombrement, ne sont pas retenus. Pour pallier cet inconvénient, du charbon actif en poudre est mélangé à l'eau à traiter. Ces substances s'adsorbent sur les grains de charbon lesquels, trop gros pour passer à travers les pores, sont retenus par les membranes.

Utilisé comme traitement d'affinage, ce procédé permet d'éliminer goûts et odeurs, et de réduire notablement l'usage des désinfectants chimiques, la concentration en substances organiques susceptibles de réagir avec eux ayant elle-même diminué. Il est exploité industriellement en France depuis 1997 dans l'usine de Vigneux-sur-Seine en région Parisienne.

La nanofiltration

Son principe est très semblable à celui de l'ultrafiltration, la différence essentielle étant que la membrane de nanofiltration offre une porosité dix fois plus faible, de l'ordre de 0.001 micromètres. Constituée de trois couches de matériaux différents, elle est enroulée autour d'un tube central. Injectée sous pression, l'eau à traiter traverse la membrane et ressort filtrée par le tube central.

La nanofiltration permet de retenir tous les polluants dissous, qu'ils soient biologiques, organiques ou minéraux et quelle que soit leur concentration, sans avoir besoin d'utiliser l'adsorption sur charbon actif. Elle permet, elle aussi, de diminuer notablement l'usage du chlore. Son seul inconvénient technique est que l'eau produite est tellement pure qu'il est nécessaire de la reminéraliser ! Cette technique est utilisée en France depuis 1999 au sein d'une nouvelle unité de l'usine de traitement des eaux de Méry-sur-Oise dans la région parisienne.

7.3 Annexe 3 Les risques de l'eau du robinet

L'ASEF (Association Santé Environnement France), qui regroupe des médecins, a publié récemment un dossier¹¹ sur la pollution des eaux en sortie des stations d'épuration. Elle cite en particulier le projet AMPERES¹² du CEMAGREF (institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement) qui a fait des constats alarmants. On connaît bien les pollutions chimiques dues à l'industrie et à l'agriculture (on se souvient de la pollution du Rhône par les PCB, et le problème des nitrates en Bretagne et ailleurs est bien connu). Il l'y ajoute maintenant les résidus médicamenteux : oestrogènes de la pilule contraceptive, antibiotiques, anti-dépresseurs, anti-cancers et autres, rejetés dans les eaux usées.

Le projet AMPERES a montré qu'une partie non négligeable de ces produits n'était pas éliminée et se retrouvait dans les eaux de surface et dans les nappes phréatiques : *»En définitive, on retrouve dans les rejets en sortie de stations d'épuration conventionnelles, à des concentrations supérieures à 100 ng/L :*

- 15% des substances prioritaires¹³

¹¹ http://www.asef-asso.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=457:le-bilan-de-lasef-sur-l'impact-de-la-pollution-de-leau-sur-notre-sante&catid=62:comprendre-alimentation&Itemid=199

¹² http://www.asef-asso.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=404:projet-amperes-analyse-de-micropolluants-prioritaires-et-emergents-dans-les-rejets-et-les-eaux-superficielles-2006-2009&catid=60&Itemid=201

et http://www.asef-asso.fr/attachments/404_AMPERES_synthese_2009.pdf

¹³ Les substances prioritaires sont définies par la Directive européenne 2008/105/CE elles comprennent une quarantaine de produits chimiques comme l'atrazine, le benzène ou les Hydrocarbures aromatiques polycycliques : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:348:0084:01:FR:HTML>

- 30% des molécules organiques

- 90% des substances pharmaceutiques »

La question est de savoir quelle part de ces toxiques se retrouve dans l'eau du robinet. Nous n'avons pas trouvé d'analyse de ce type. De nombreux sites, comme guerir.fr¹⁴ citent le rapport 2008 de la Direction Générale de la Santé, (rapport dont nous n'avons pas trouvé l'original) qui relativise l'exhaustivité des contrôles dans le temps et dans l'espace et la perfection des résultats, qui varient avec la technologie des stations de potabilisation.

Le site du Ministère de la Santé explique que des campagnes de mesures ont été faites dans 141 sites d'épuration et de potabilisation pour rechercher 76 substances¹⁵ : « *Les résultats corroborent ceux observés à l'étranger : une vingtaine de substances a été retrouvée dans les eaux potables au moins une fois à des concentrations variant de quelques nanogrammes à quelques centaines de nanogrammes par litre..* »

L'émission de France 3 Pièces à Conviction a récemment diffusé un reportage intitulé « Du poison dans l'eau du robinet », suivi d'un court débat auquel participait le Directeur Général de la Santé du Ministère de la Santé. Ce dernier n'a démenti aucun des faits et résultats de mesure montrés dans le film, à savoir :

- Présence d'aluminium due à un traitement de floculation par du sulfate d'aluminium. Ce traitement est utilisé pour donner à l'eau une transparence agréable lorsque des particules de boue lui confèrent une coloration. Le reportage montrait qu'il est possible, comme à Paris, d'utiliser des sels de fer qui sont sans inconvénient sur la santé. La floculation n'est pratiquée qu'en cas de turbidité (présence de particules de terre). Elle est très difficile à doser. L'aluminium est lié à la maladie d'Alzheimer.
- Présence importante de nitrates et pesticides, dans les régions d'agriculture intensive, ce qui conduit l'administration dans les documents officiels d'analyse de l'eau, à la conclusion « eau conforme par dérogation ». Ces produits sont dangereux : cancérigènes et perturbateurs endocriniens.
- Des résidus médicamenteux dont les effets, même très dilués dans l'eau, sont peu connus. Le reportage cite quand même le cas des poissons de la Seine, en aval de Rouen, qui se féminisent. Il y a donc là, entre autres choses, un risque de perte de fertilité masculine. Le danger de ces résidus est pris au sérieux et étudié par les services de l'Etat, mais aucun traitement n'est encore opérationnel.

Que conclure ? Selon les règles de potabilisation, l'eau courante est d'une qualité microbiologique satisfaisante. Selon les régions, nitrates, pesticides et aluminium peuvent dépasser parfois largement les limites autorisées, quand elles existent. Il s'y ajoute maintenant la pollution avérée des eaux de surface et des eaux potables par les médicaments, du fait de l'absence de traitement de ces résidus dans les stations de potabilisation. La vigilance s'impose donc. A titre individuel, on peut équiper sa cuisine de systèmes de filtration performants, comme les carafes filtrantes ou l'osmose inverse. A titre individuel ou collectif, il faut interroger les municipalités, qui sont responsables de la fourniture de l'eau potable et faire pression éventuellement pour son amélioration.

Si la vigilance s'impose, il ne faudrait pas conclure que toutes les eaux distribuées au robinet sont un cocktail de produits chimiques radioactifs ! Ces pollutions sont plutôt des exceptions, mais dont certaines ont tendance à se généraliser.

¹⁴ <http://www.guerir.org/dossiers/alimentation-cancer/eau-cancer/eau-sante-cancer-composition-filtres/differentes-eaux-potables>

¹⁵ <http://www.sante-sports.gouv.fr/les-residus-de-medicaments-dans-l-eau.html>

7.4 Annexe 4 Le matériau des bouteilles d'eau : du verre au PET ...

Au XIXème siècle l'eau minérale naturelle était embouteillée dans des cruchons en terre cuite expédiés dans des voitures attelées.

Par la suite, l'eau minérale naturelle n'a été conditionnée que dans des bouteilles en verre, à l'origine transportées dans des caisses en bois, protégées par de la paille.

C'est à la fin des années 1960 qu'apparaît la première bouteille plastique en PVC (Chlorure de Polyvinyle), plus légère et moins fragile que la bouteille en verre qu'elle supplante très vite.

L'introduction en 1992 de la nouvelle bouteille de 1,5L en PET est une révolution. Grâce à la recherche dans le domaine des matériaux, l'industrie des eaux minérales naturelles décide de remplacer le PVC par un nouveau polymère de plastique : le PET (polyéthylène téréphtalate). Ses propriétés sont mieux adaptées au marché de la bouteille plastique. Inaltérable, Il ne casse pas, ce qui évite tout risque de coupures. Il est flexible et plus résistant, ce qui va permettre de réduire le poids des bouteilles. Plus légère, plus solide, plus souple, la bouteille en PET est aussi transparente que le verre, et il se recycle.

Le PET : un polymère de plastique issu du pétrole : **P**oly**E**thylène **T**éréphtalate.



PET Neutre et 100% recyclable, inaltérable, Il ne casse pas, ce qui évite tout risque de coupures. Il est flexible et plus résistant que le PVC. Plus légère, plus solide, plus souple, la bouteille en PET est aussi transparente que le verre.

Le passage du PVC au PET a permis aux industriels de réduire d'environ un tiers le poids total de la bouteille. Entre 1997 et 2006, la même bouteille de 1,5L, qui représente 85% du marché de l'eau minérale, est passée de 38,8g à 35,2g. Ainsi en 20 ans, le poids de l'emballage plastique d'une bouteille de 1,5L d'eau est passé de près de 50g à 30g aujourd'hui.

En raison du succès du PET, le PVC n'est plus du tout utilisé pour conditionner les eaux minérales naturelles.

Rôles de la bouteille

La bouteille remplit des rôles essentiels de sécurité, de praticité, d'information et de traçabilité

LA BOUTEILLE PRESERVE L'INTEGRITE DE L'EAU

La bouteille plastique, comme la bouteille en verre, garantit la sécurité alimentaire du produit et la qualité de l'eau depuis le moment où elle est captée jusqu'au moment de sa consommation, en passant par les phases de stockage, de transport et de distribution. Grâce à sa résistance, son inaltérabilité et sa neutralité elle permet de préserver dans le temps la pureté originelle de l'eau en la préservant de la contamination extérieure et évite d'utiliser tout additif visant à sa conservation.

LA BOUTEILLE APPORTE DE LA PRATICITE AU CONSOMMATEUR

La forme de la bouteille d'eau et son format répondent à un souci de praticité, et sont totalement adaptés aux nouveaux modes de vie des consommateurs qui se caractérisent par les phénomènes d'urbanisation, de mobilité, le développement du tourisme et de la pratique sportive.

L'évolution des habitudes alimentaires, et notamment le développement de la consommation hors domicile et le nomadisme sont un facteur déterminant du développement des petits formats de bouteilles de 33 et 50Cl qui sont une alternative à la consommation de boissons sucrées.

LA BOUTEILLE EST UN SUPPORT D'INFORMATION

La bouteille permet également de communiquer au consommateur les informations indispensables relatives au produit, comme son origine, sa composition, certaines recommandations de consommation et le « Point Vert »

L'étiquetage des eaux minérales naturelles est à cet égard strictement réglementé et apporte avant tout une information détaillée sur les minéraux apportés par chaque type d'eau. Souvent, des informations pratiques sont ajoutées permettant de sensibiliser les consommateurs à une bonne hygiène de vie (importance de l'hydratation à tous les âges, durant l'exercice physique, absence de

sucre) et à un comportement citoyen en les incitant au tri sélectif. Certaines eaux sont recommandées pour l'alimentation du bébé, d'autres, très minéralisées, doivent être consommées avec précaution et souvent avec un avis médical.

LA BOUTEILLE PERMET UNE TRACABILITE

La traçabilité d'une eau en bouteille est matérialisée par 2 codes (série de chiffre et lettre). Un code permet d'identifier le lieu d'embouteillage, un code permet de remonter aux données de production (lot, ligne, heure...) et si nécessaire autoriser un retrait auprès des distributeurs ou un rappel auprès des consommateurs.

7.5 Annexe 5 Les risques de l'eau en bouteille

Le **polyéthylène téréphtalate (PET)** est un plastique. Chimiquement, c'est le polymère obtenu par la polycondensation de l'acide téréphtalique et de l'éthylène glycol. Pour simplifier, on peut décrire le PET comme un pétrole raffiné.

Activité oestrogénique du PET :

Le problème de la contamination de l'eau des bouteilles en PET a été popularisé en France par un article du Figaro, daté du 21 avril 2010 sur leur site mais publié antérieurement¹⁶. Il rapporte une étude¹⁷ de l'Université Goethe à Francfort, qui a analysé le contenu en oestrogènes (hormone sexuelle féminine) d'eaux de différentes provenances embouteillées dans du verre et du PET. L'évaluation a été basée sur une méthode chimique et confirmée par une technique biologique. Les principaux résultats sont les suivants :

- Les bouteilles en PET contiennent beaucoup plus d'oestrogènes que celles en verre
- La charge en œstrogène varie selon les types de bouteilles en PET, jusqu'à être nulle pour des bouteilles en PET réutilisables (une spécialité allemande).
- La même eau placée dans les différents types de PET contient des quantités différentes d'œstrogène, ce qui prouve que ceux-ci ne viennent pas de l'eau.
- 60 % des échantillons sont contaminés et de façon importante.

Ce niveau de contamination est incompréhensible et pose des questions sur la composition de certains PET, qui est selon les auteurs un secret commercial. Mais elle conduit aussi à émettre des doutes sur la validité de l'étude.

D'ailleurs cette étude a été diversement accueillie. L'article du Figaro cite l'approbation du Prof Habert agrégé de Biologie, docteur es Sciences, Professeur à l'Université Paris Diderot Paris : « Le travail des deux toxicologues allemands est sérieux et intéressant ». Inversement le Professeur Jean-François Narbonne, professeur en Toxicologie à l'Université de Bordeaux et expert à l'AFSSA, nous a déclaré : « Il est impossible d'avoir des teneurs de 75 ng EEQ/L dans l'eau minérale en dehors d'une forte contamination externe. Le test utilisé est totalement inadéquat pour mesurer les contaminations en perturbateurs endocriniens dans les eaux potables et donne des chiffres en totale contradiction avec les données de la littérature portant à la fois sur des bio essais à gène reporter ainsi que sur les analyses chimiques. » Le BfR (Institut Fédéral allemand d'évaluation des risques) partage cet avis.

Par ailleurs le professeur Narbonne a, depuis, effectué une grande étude¹⁸ sur 6 eaux en bouteilles plastique et verre, commercialisées en France, ainsi que sur l'eau du robinet de trois grandes

¹⁶ <http://www.lefigaro.fr/sante/2009/04/21/01004-20090421ARTFIG00013-faut-il-bannir-les-bouteilles-d-eau-en-plastique-.php>

¹⁷ <http://www.springerlink.com/content/515wg76276q18115/fulltext.pdf>

¹⁸ **Screening of oestrogen-like activity in tap and mineral drinking waters**, communication au

viles. Malgré l'utilisation d'un test beaucoup plus sensible que celui des Allemands (CALUX au lieu de YES), aucune contamination n'a pu être détectée dans ces échantillons :

- aucune différence entre bouteilles en verre, en plastique et eaux du robinet, toutes en dessous du seuil de détection
- aucune effet d'un temps de stockage de 2 ans

L'origine de la contamination trouvée par les Allemands est mystérieuse et les auteurs ne sont pas parvenus à la déterminer. **On peut considérer qu'actuellement la migration d'œstrogène dans l'eau depuis le PET n'est pas avérée.**

Nous avons accordé une large place à ces études en raison de la publicité donnée par la presse à l'étude allemande dont les résultats ont été largement diffusés sur Internet, mais nous ne nous risquons pas à arbitrer des discussions d'experts et nous bornerons à maintenir une veille sur ce sujet.

Les auteurs de l'étude allemande citent aussi diverses études faisant état de migrations de phtalates (perturbateurs endocriniens) depuis le PET vers le contenu, dont celle-ci, à laquelle nous n'avons malheureusement pas pu accéder...¹⁹

Le Bisphénol :

Le bisphénol A (BPA) est un xœstrogène, c'est-à-dire un produit externe à l'organisme, mimant l'activité œstrogénique (hormone sexuelle féminine) ,utilisé dans la fabrication de certains plastiques. Perturbateur endocrinien, il est susceptible de perturber le fonctionnement de l'organisme, même à faible dose. Il est en cours d'interdiction en France pour les biberons.

Les bouteilles en PET ne contiennent pas de BPA. Toutefois certains gros contenants en plastiques : containers, bonbonnes ou fontaines distribuant de l'eau en libre service dans des commerces et bureaux peuvent en contenir (Que Choisir n°481 mai 2010 p.3).

L'Antimoine :

La parution début 2006, d'un article de chimistes allemands dans Journal of Environmental Monitoring²⁰ sur la présence en excès d'antimoine dans des eaux minérales européennes (45 marques dont 9 françaises) et canadiennes (15 marques) embouteillées et stockées dans des récipients en plastique de type polyéthylène-téréphtalate (PET) a attiré l'attention sur l'antimoine.

Ces chercheurs ont mis en évidence que lors du stockage d'eaux minérales dans des bouteilles en PET , le catalyseur (en l'occurrence le trioxyde d'antimoine (Sb₂O₃) utilisé dans la fabrication du PET) migre dans l'eau où il se concentre proportionnellement au temps de stockage des bouteilles.

Dans l'échantillon de bouteilles étudiées, une eau minérale allemande qui contenait au départ 3,8 ng/l-1 (milliardièmes de gramme par litre) soit 3,8 ppb d'antimoine a vu augmenter son taux d'antimoine jusqu'à 359 ng/l-1 après embouteillage dans un récipient en PET. Cette concentration a atteint 626 ng/l-1 après un stockage de trois mois à température ambiante, ce qui correspond à une augmentation de 190 fois par rapport à la teneur initiale.

Le problème qui se pose est de savoir, s'il y a un réel danger pour les consommateurs des eaux minérales, qui peuvent être aussi des populations sensibles telles que les enfants en bas âge et les personnes âgées.

¹⁹ <http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a788595739~frm=titlelink>

²⁰ Shotyk W, Krachler M, Chen B. Contamination of Canadian and European bottled waters with antimony from PET containers. J Environ Monit. 2006 , Feb, 8,(2),288-292

Pour l'Union européenne, la valeur limite pour la qualité des eaux destinées à la consommation humaine a été fixée en 1998²¹ à 5 µg/l-1, soit 5000 ng/l-1 pour rester dans des échelles comparables.

Dans le contexte de l'étude citée, le taux d'antimoine des eaux naturelles les plus contaminées (626 ng/l-1 en antimoine) est approximativement 8 fois plus faible que la norme européenne actuelle. Ceci permet de relativiser le réel risque pour la santé.

Toutefois, un article de l'Association Toxicologie Chimie²² explique que l'antimoine est proche de l'arsenic, un oligo-élément utile, mais constitue une pollution, tout comme le mercure ou l'aluminium. Ses différentes formes sont mal connues ; on en connaît cependant les effets à long terme surtout en milieu professionnel. Cause de troubles variés, il est classé, dans sa forme de trioxyde d'antimoine (Sb₂O₃), parmi les composés cancérigènes possibles chez l'Homme» par le Centre International de Recherche sur le Cancer de Lyon.

La Chambre Syndicale des Eaux Minérales (CSEM) a été sollicitée par notre commission Sécurité Alimentaire UFC Que Choisir en octobre 2009, sur les dangers liés à l'utilisation de trioxyde d'antimoine dans la fabrication de PET et conséquemment sur l'impact sur l'environnement de l'antimoine des bouteilles PET. Face à ces 2 problématiques, la CSEM n'a pas souhaité se positionner

Contaminations

Si l'eau en bouteille est normalement pure, et d'ailleurs les grandes marques d'eau minérales protègent leur bassin d'alimentation par de l'agriculture biologique, il y a quelques exceptions : ainsi en 2007 la DGGCCRF a-t-elle écrit que 11 % des eaux en bouteilles dépassaient les normes autorisées et 11 % ne respectaient pas les normes d'étiquetage.

²¹ European Union Council Directive 98/83/EC. of 3 November 1998. on the quality of water intended for human consumption. Official journal L330 (1998) 32

²² <http://atctoxicologie.free.fr/archi/bibli/antimoine.pdf>