

## Eau du robinet, eau de source, eau minérale ?

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 08.04.Q09

mars 2023

**Mots clés : eau - eau minérale - calcium - magnésium - sodium - sulfate - bicarbonate**

**Quelle eau boire ? Tout consommateur s'est posé cette question, soit pour des raisons valables, soit sous l'influence d'idées reçues ou de messages publicitaires.**

**La présente mise au point rappelle succinctement les facteurs économiques et écologiques qui motivent le choix de l'eau de boisson, mais examine plus particulièrement les propriétés nutritionnelles et sanitaire des eaux, critères le plus souvent ignorés ou négligés.**

Les eaux embouteillées sont plus chères (de 100 à 200 fois pour les eaux minérales, et de 40 à 100 fois pour les eaux de source) que l'eau du robinet délivrée à domicile. Ces écarts s'expliquent par les coûts du captage et de sa protection, de l'embouteillage, du transport, de la distribution, voire plus simplement par la notoriété de la marque. Les différences d'impact écologique entre eau embouteillée (fabrication et recyclage de l'emballage plastique, transport) et eau du robinet sont aussi de plus en plus mis en avant dans le débat, voire dans la *bataille de l'eau*.

Autres critères déterminants : l'odeur et le goût, qui, parfois, laissent à désirer dans certains réseaux de distribution (notamment pour le chlore).

Certaines eaux minérales peuvent aussi se différencier par des critères organoleptiques (dureté, salinité...) qui déterminent le choix du consommateur. Il en est de même pour la préférence accordée à l'eau plate ou gazeuse et, dans ce dernier cas, à la taille des bulles. La composante hédoniste du choix, allant souvent jusqu'à la préférence accordée à une marque ou une source, est indiscutable.

### L'eau du robinet

Indépendamment de la question du goût, la suspicion visant l'eau du robinet concerne surtout les risques sanitaires, alors qu'il s'agit probablement du produit alimentaire le plus et le mieux contrôlé. Pour les grands réseaux de distribution, les accidents de production ou de distribution sont rares.

Sa composition minérale varie selon la région de captage, mais est soumise à une réglementation très stricte définissant les limites des paramètres chimiques et microbiens de potabilité. Sa pureté et sa bonne qualité bactériologique sont obtenues par plusieurs traitements (décantation, floculation, filtration sur charbon actif et membranes, ozonation, chloration) et sont protégées pendant son parcours dans les canalisations. Sa minéralisation n'est jamais excessive, puisqu'elle doit être inférieure à 1 500 milligrammes (mg) de résidu sec par litre (comme le sont les eaux minérales moyennement minéralisées). La présence inévitable de traces de divers contaminants minéraux ou organiques d'origine anthropique (notamment l'aluminium et les résidus de pesticides ou de médicaments) est tolérée dans l'eau de boisson après traitement, mais les teneurs maximales admissibles sont bien établies, rarement dépassées et sans effet démontré sur la santé. Des concentrations minérales maximales (CMA) sont fixées pour une longue liste d'éléments minéraux et oligoéléments.

Même si des contaminations des eaux de surface ou souterraines par des micropolluants peuvent se produire – comme dénoncé en 2022 pour des métabolites d'un herbicide (le métolachlore) – les traitements permettent de respecter dans l'eau potable une CMA de 0,1 microgramme par litre. Une autre critique porte sur le risque de présence de composés chlorés indésirables (comme le trihalométhane), formés à partir de traces de matière organique, ou de contaminations microbiennes accidentelles dans des canalisations non parfaitement étanches. Aux États-Unis, il est parfois proposé de mettre l'eau de distribution publique sous emballage, après traitement physicochimique drastique, dans le but de supprimer tout risque et de réduire en particulier les cas constatés de troubles gastro-intestinaux.

Une teneur excessive en nitrates, supérieure à la limite réglementaire de 50 mg par litre, est une critique récurrente dans certaines régions. Une teneur élevée en nitrates peut être l'indicateur d'une pollution d'origine agricole, mais n'a aucun effet indésirable sur la santé : non seulement l'apport de nitrates par l'eau de boisson est faible par rapport à celui des légumes (dont la forte consommation est vivement encouragée), mais les nitrates ne sont pas des poisons. Bien au contraire, puisque des études récentes les classent dans la catégorie des nutriments avec des effets bénéfiques, après leur conversion en monoxyde NO, sur la sphère cardiovasculaire, la tension artérielle et l'endurance. La seule exception concerne les nourrissons, pour lesquels la teneur de l'eau du biberon est limitée à 10 mg/litre pour prévenir tout risque, maintenant rarissime, de méthémoglobinémie provoquée par les nitrites provenant de la réduction des nitrates. Chez les adultes, les attaques accusant les nitrites de favoriser la survenue de certains cancers du tube digestif sont l'objet de vives controverses mais ne reposent pas sur des preuves scientifiques solides. Quoiqu'il en soit, ces réserves ne visent que les nitrites ajoutés pour la bonne conservation des charcuteries, les nitrates apportés par les légumes et l'eau étant hors de cause.

### **Les eaux de source**

Les eaux de source conditionnées sont soumises aux mêmes limites de composition que l'eau potable de distribution publique et ne peuvent donc pas être très riches en certains constituants minéraux (calcium, magnésium, sodium, fluor, sulfates, chlorures, nitrates...). Elles ne peuvent donc pas revendiquer des propriétés particulières, sauf le fait de ne pas avoir subi de traitement chimique de désinfection.

Il n'y a pas d'obligation de composition constante, ce qui conduit certaines marques à diversifier à l'extrême leurs sources. Par exemple, pour la marque la plus connue, *Cristaline*, l'eau provient d'une trentaine de sources avec des teneurs en calcium variant de 2 mg/litre (source *Isabelle*) à 120 mg/litre (source *Chantereine*), ce que l'acheteur ne sait en général pas.

Il est cependant légitime pour le consommateur de penser que la profondeur du captage et le temps de parcours filtrant souterrain assurent aux eaux de source – comme aux eaux minérales – toute absence de contamination et garantissent une totale innocuité, même si la présence de traces de polluants est parfois détectée.

La composition minérale des eaux de source ne diffère pas toujours de celle de l'eau du robinet captée dans une nappe souterraine de la même région.

### **Les eaux minérales naturelles**

Les eaux minérales naturelles bénéficient d'un statut particulier et avantageux, et leurs sources doivent être agréées par l'Académie de médecine et par le ministère chargé de la Santé.

Héritant des vertus attribuées aux sources thermales, elles sont reconnues, et même quand elles sont embouteillées, comme "*possédant un ensemble de caractéristiques qui sont de nature à leur apporter des propriétés favorables à la santé*".

Et pourtant, ces éventuelles qualités ne devraient pouvoir être revendiquées que pour les eaux riches en minéraux ! Pour les autres, de nombreuses allégations visant le bien-être ou la minceur relèvent plus d'un appel à l'imaginaire que d'un réel effet bénéfique.

Les eaux minérales n'ont pas l'obligation de respecter les normes de composition définissant l'eau potable, et y sont tolérées des teneurs plus élevées en plusieurs éléments ou sels minéraux.

Les eaux minérales sont très diverses et sont classées en fonction de leur minéralisation (teneur en *résidu sec* par litre) :

- très faiblement minéralisées : moins de 50 mg/litre ;
- faiblement minéralisées : 50 à 500 mg/litre ;
- moyennement minéralisées : 500 à 1 000 mg/litre ;
- fortement minéralisées : 1 000 à 1 500 mg/litre, catégorie ne figurant pas dans la classification officielle ;
- très fortement minéralisées : plus de 1 500 mg/litre.

### **Les eaux faiblement ou moyennement minéralisées**

Qualifier les eaux minérales de "minéralisées" peut sembler un pléonasme. En fait, bon nombre des eaux dites minérales sont très peu minéralisées et n'ont donc pas d'intérêt nutritionnel pour l'apport de minéraux

[page 2](#) Fiche consultable sur le site internet [www.academie-agriculture.fr](http://www.academie-agriculture.fr) onglet "**Publications**" puis "**Table des matières des documents de l'Encyclopédie**".

(Ca, Mg). En dehors de leur pureté et de leurs propriétés hydratante et diurétique (comme toute eau), elles n'ont pas non plus d'effet évident sur la santé. Plusieurs eaux minérales se trouvent dans cette catégorie, telles *Volvic, Mont Roucous, Celtic, Charrier, Luchon, Plancoët...*

Les eaux moyennement minéralisées (*Évian, Vittel, Thonon...*) sont les plus nombreuses et contribuent à l'apport de minéraux, mais pas plus que la plupart des eaux de source ou du robinet captées dans le même environnement géochimique. Ces eaux plates peuvent être consommées par tous et sans modération, sauf limitation en nitrates pour les nourrissons, et peuvent justifier de l'absence de contamination chimique significative. En revanche, l'allégation zéro nitrate est une surenchère inutile, toutes ces eaux étant naturellement pauvres en nitrates.

Quelques rares eaux gazeuses calco-sodiques (*Badoit, Châteldon, Vernière...*) peuvent aussi être consommées sans risque, et leur forte teneur en bicarbonates peut exercer un effet favorable sur la digestion.

### **Les eaux minérales fortement minéralisées**

Ces eaux sont sulfatées (en général plates avec plus de 200 mg/litre de sulfates), bicarbonatées (en général gazeuses avec plus de 600 mg/litre de bicarbonates) ou plus rarement chlorurées (plus de 200 mg/litre de chlorures).

#### **Le risque d'un excès de sulfates**

Les eaux calciques contiennent plus de 150 mg/litre de calcium ; par comparaison, le lait en contient environ 1 200 mg/litre.

Les principales eaux minérales naturelles très riches en calcium (plus de 300 mg/litre) sont des eaux sulfatées (*Hépar, Courmayeur, Contrex, Wattwiller*). Il existe plusieurs autres eaux plates calciques (*Vittel, Saint-Amand...*) contenant à la fois des sulfates et des bicarbonates. Les eaux gazeuses calciques sont majoritairement bicarbonatées (*Rozana, Quézac, San Pellegrino, La Salvetat, Perrier*), mais sont aussi parfois riches en sulfates (*San Pellegrino, Rozana*) ou en sodium (*Rozana, Badoit*). Ces eaux sont une source intéressante de calcium dont la biodisponibilité intestinale est bonne ; mais, comparé au calcium du lait, son excrétion urinaire est accrue par l'excès de sulfates.

Le calcium des eaux gazeuses calciques a une meilleure biodisponibilité pour l'os. L'effet bénéfique de ces eaux sur la digestion est aussi reconnu.

Les eaux très sulfatées calciques (plus de 1 g/litre de sulfates) doivent être consommées avec modération, surtout si le régime est déjà riche en calcium (produits laitiers), mais aussi parce que les sulfates exercent des effets délétères sur la paroi du gros intestin après leur réduction en sulfites puis en sulfure d'hydrogène. Alors que la limite de potabilité pour l'eau du robinet est de 250 mg de sulfates par litre, certaines eaux minérales sulfatées calciques peuvent en contenir 5 fois plus et, paradoxalement, ne seraient donc pas potables selon les normes imposées à l'eau du robinet.

Les eaux magnésiennes contiennent plus de 50 mg/litre de magnésium et sont les mêmes que les eaux calciques, à l'exception de deux eaux calciques (*La Salvetat et Perrier*, avec chacune moins de 10 mg/litre), ces deux dernières étant aussi les plus pauvres en sodium, ce qui est un avantage par rapport à la plus riche en magnésium (*Rozana* : 160 mg/litre de magnésium et 490 mg/litre de sodium). Le magnésium de l'eau est bien absorbé par l'intestin, mais un excès, surtout sous la forme de sulfates, exerce un effet laxatif et peut provoquer de la diarrhée. Des apports excessifs de magnésium, en cas d'insuffisance rénale, peuvent entraîner des troubles cardiorespiratoires.

#### **Attention à certaines eaux gazeuses !**

Les eaux sodiques contiennent plus de 200 mg/litre de sodium, limite maximale fixée pour l'eau du robinet. Elles sont toutes bicarbonatées et sont parfois très riches en sodium (1 700 mg/litre pour *Saint-Yorre* et 1 170 mg/litre pour *Vichy Célestins*). À noter qu'une seule eau (*Rozana*) peut être qualifiée à la fois de calcique, magnésienne et sodique ; de plus, elle contient 650 mg/litre de chlorures).

Il est parfois prétendu que l'effet hypertenseur du sodium consommé sous la forme de bicarbonates serait moindre que sous la forme de chlorures ; or, les bicarbonates sont convertis en chlorures dans l'estomac et ce type d'eau est incompatible avec un régime hyposodé.

Certaines eaux gazeuses du bassin de Vichy, encore dangereusement trop riches en fluor il y a quelques années (5 à 9 mg/litre de fluor), ont subi des traitements de défluoration dans le but de respecter une limite réglementaire de 5 mg/litre, alors que la limite est de 1,5 mg/litre pour l'eau du robinet. Ce taux n'est pas acceptable pour les enfants.

## En conclusion

Les eaux minérales très minéralisées n'ont pas, paradoxalement, l'obligation de respecter les critères de potabilité définis pour l'eau du robinet et les dépassent parfois très largement (5 fois pour les sulfates, 10 fois pour le sodium). Elles ne sont pas autorisées pour la préparation des biberons. Une telle tolérance pour des teneurs plus élevées est légale pour des constituants comme les sulfates et le sodium, mais aussi pour plusieurs oligoéléments dont l'absence d'effets délétères n'est pas toujours bien établie (fluor, aluminium, chrome, fer, manganèse, plomb).

Même si l'intérêt nutritionnel des eaux calcaïques et magnésiennes est indéniable, elles ne devraient pas, comme les eaux très sodiques, revendiquer à la fois des effets sur la santé et le statut d'aliment courant pouvant être consommé par tous sans modération. Entre effets thérapeutiques et qualité nutritionnelle, il faudrait choisir ! À cet égard, l'information du consommateur est souvent déficiente, comme l'a souligné le récent rapport de l'Académie de médecine (2022) sur l'étiquetage : des mentions de mise en garde devant être ajoutées aux allégations publicitaires habituelles qui ne mettent l'accent que sur les effets bénéfiques et autres vertus, parfois imaginaires, occultant les éventuels effets délétères et contre-indications.

Léon GUÉGUEN, membre de l'Académie d'Agriculture de France

### Ce qu'il faut retenir :

La qualité de l'eau du robinet est en général très contrôlée et sa composition minérale ne diffère pas de celle des eaux de source captées dans la même région, et qui peut être très variable.

Les eaux minérales naturelles ont l'obligation d'une composition minérale constante mais les effets thérapeutiques allégués ne sont pas toujours justifiés, notamment pour les eaux très faiblement minéralisées.

Certaines eaux minérales très fortement minéralisées et riches en sulfates ou en sodium peuvent avoir des effets délétères, et ne doivent pas être consommées par tous sans modération.

### Articles courts ayant servi de base à la présente fiche :

- Léon GUÉGUEN : *Eaux minérales et eau du robinet*, Sciences et pseudo-sciences, 283, 37-40, 2008.
- Léon GUÉGUEN : *Quels sont les intérêts et inconvénients des eaux minérales très minéralisées ?* In *Le Grand Livre de notre alimentation*, 206-208. Ed. Odile Jacob, 2019.

### Pour en savoir plus :

- 60 millions de consommateurs : *La soif de l'eau en bouteille*, Dossier et enquête. N° 385, juillet-août 2004
- Académie nationale de médecine : *Place des eaux minérales dans l'alimentation*, Rapport 06-19. Bulletin de l'Académie nationale de médecine, 190, pages 2013-2021, 2006
- Académie nationale de médecine : *Rapport sur les mentions d'étiquetage des eaux conditionnées*, Saisine Direction générale de la santé du 16 juin 2021. <https://www.academie-medecine.fr/rapport-sur-les-mentions-d-etiquetage-des-eaux-conditionnees-saisine-direction-generale-de-la-sante-dgs-du-16-juin-2021/>
- Afssa : *Lignes directrices pour l'évaluation des eaux minérales naturelles au regard de la sécurité sanitaire*, rapport d'un groupe de travail du CES "Eaux", mai 2008.
- P. PENE et Y. LÉVI : *Les eaux de consommation humaine et la santé publique en France métropolitaine*, Bulletin de l'Académie nationale de médecine, 195 :403-29, 2011