

EAU & SANTÉ



**des réponses pratiques
pour vos patients**



The Healthy Hydration Company™

Communication destinée aux professionnels de la santé



L'eau au cœur des recommandations nutritionnelles

Principal élément constitutif des cellules, tissus et organes du corps humain, l'eau assure de nombreux rôles essentiels dans l'organisme. Toutefois, celui-ci n'est pas capable de la synthétiser en quantité suffisante : notre alimentation et nos boissons doivent donc pallier ce manque. La non couverture des besoins hydriques peut ainsi avoir un impact direct sur notre état de santé. Et pourtant, selon une enquête conduite à l'échelle nationale, une partie de la population française n'atteint pas les apports hydriques recommandés. Ce statut hydrique inadéquat peut s'accompagner de déséquilibres d'apports en minéraux : quantités insuffisantes de calcium et de magnésium, excès de sodium...

Malgré son rôle essentiel, l'eau n'occupe pas une place prioritaire au sein des recommandations nutritionnelles et l'importance de maintenir une hydratation adéquate est rarement mentionnée. L'intérêt des eaux minérales naturelles pour les apports en minéraux est également peu mis en avant. Les professionnels de santé peuvent s'interroger sur la nécessité de boire de l'eau régulièrement et sur les spécificités des différentes eaux. « Quelle quantité un patient doit-il boire ? » et « Quelle eau conseiller à quel profil de patient ? » sont des questions récurrentes.

Les eaux minérales naturelles représentent une solution intéressante afin de concilier hydratation et apports en minéraux. Certaines d'entre-elles, comme les eaux minérales naturelles de Nestlé Waters, participent à la couverture des apports recommandés en minéraux d'intérêt, calcium et magnésium notamment, et apportent peu de sodium. Les études montrent que ces minéraux sont bien assimilés et ne génèrent pas de risque de surdosage pour l'organisme.

Nous avons conçu cette brochure pour vous accompagner au quotidien et faire le point sur :

- ▶ Le rôle de l'eau dans l'organisme et l'importance d'un statut hydrique adéquat
- ▶ Les besoins et les apports en eau et minéraux des différentes populations
- ▶ Les compositions en minéraux et les bénéfices santé des eaux minérales naturelles

Aurélie Imbert

Responsable Nutrition Health et Wellness
chez Nestlé Waters France.

L'IMPORTANCE D'UN STATUT HYDRIQUE ADÉQUAT POUR VOS PATIENTS

L'eau : principal constituant du corps humain

L'eau est essentielle au fonctionnement de notre corps. Elle en est le constituant majoritaire et représente entre 50 et 75% du poids corporel. La proportion d'eau dans l'organisme varie selon l'âge, le sexe et la forme physique de chaque individu¹. Elle dépend principalement du rapport masse maigre/masse grasse. Ainsi, la teneur en eau diminue avec l'âge en raison de la baisse de la masse musculaire et de l'augmentation de la masse grasse. La proportion d'eau plus élevée chez les hommes que chez les femmes s'explique notamment par une proportion de masse grasse plus importante chez ces dernières (tableau 1).

ÂGE	TENEUR EN EAU (en % du poids corporel)	
	HOMME	FEMME
Nourissons ²	75 %	
Enfants de 9 ans ²	65 %	
18 - 64 ans ³	60 %	50 %
65 - 74 ans ³	54 %	48 %
75 - 84 ans ³	53 %	47 %
> 84 ans ³	50 %	47 %

Tableau 1 : Teneur en eau dans l'organisme selon l'âge et le sexe

Les fonctions clés de l'eau

L'eau joue de multiples rôles, indispensables au bon fonctionnement de l'organisme.

Des rôles mécaniques et biochimiques³ :

- ▶ **Rôle de construction** : L'eau est un élément constitutif de l'organisme. Elle est présente dans l'ensemble des cellules, des tissus et des espaces intra et extracellulaires.
- ▶ **Rôle de thermorégulation** : L'eau contribue au maintien de la régulation normale de la température du corps, que ce soit lors de l'exposition à de fortes chaleurs ou de grands froids.
- ▶ **Rôle de transport** : L'eau est le constituant majeur du sang. Elle transporte des nutriments, hormones et autres composés cellulaires et véhicule les déchets qui seront éliminés par les reins.
- ▶ **Rôle chimique** : L'eau est à la fois un solvant, un milieu de réactions, un réactif et un produit de réactions chimiques. C'est aussi un produit du métabolisme oxydatif.

L'eau contribue également au maintien des fonctions physiques et cognitives.



Maintenir la balance hydrique

Le bilan hydrique correspond à la différence entre les apports et les sorties d'eau de l'organisme. Pour assurer son bon fonctionnement, il faut quotidiennement lui apporter, via les aliments et les boissons, une quantité d'eau équivalente à ce qu'il perd. À l'état stable, la balance hydrique est maintenue⁴ (figure 1).

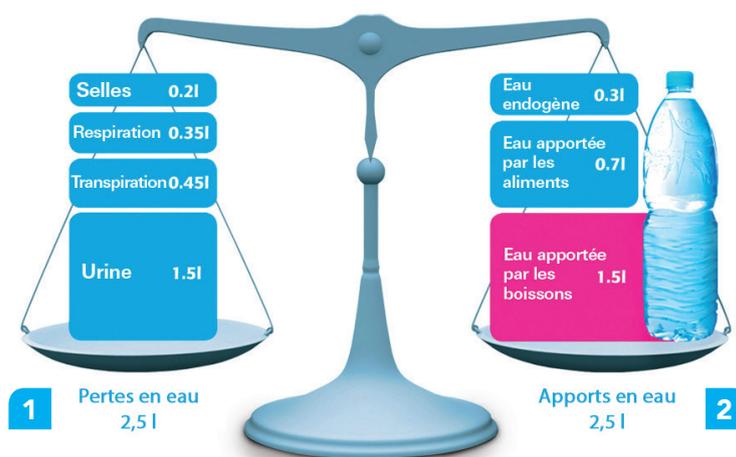


Figure 1 : La balance hydrique

SORTIE D'EAU (ml/j)			
	Mini	Maxi	Moyenne
Urine	1200	2000	1600
Peau	450	450	450
Respiration	250	350	300
Fèces	100	300	200
TOTAL	2000	3100	2550

1 En moyenne, un adulte sédentaire, vivant en climat tempéré perd 2 à 3 l d'eau par 24h. Les voies principales de pertes d'eau sont les **reins**, la **peau** et le **système respiratoire**. Seules les pertes rénales sont très finement régulées³. **Par conséquent, l'équilibre hydrique est obtenu par adaptation des sorties rénales aux entrées d'eau** (tableau 2).

ENTRÉE D'EAU (ml/j)			
	Mini	Maxi	Moyenne
Boissons	1400	1750	1575
Aliments	600	750	675
Eau endogène	250	350	300
TOTAL	2250	2850	2550

2 Les apports en eau proviennent de 3 sources différentes⁵ (tableau 2) :

- ▶ **L'eau endogène** produite par le métabolisme oxydatif, correspondant à environ 10% des apports
- ▶ **L'eau des aliments**, correspondant à 20 à 30% des apports
- ▶ **L'eau des boissons**, correspondant à 70 à 80% des apports

Tableau 2 : Équilibre hydrique quotidien⁴

À RETENIR

Pour équilibrer les apports et les pertes en eau et assurer le bon fonctionnement de l'organisme, il est essentiel de boire en moyenne **1,5 l** d'eau par jour, pour un adulte sédentaire en milieu tempéré.



DES BESOINS EN EAU SPÉCIFIQUES À CHACUN DE VOS PATIENTS

À chaque période de vie, ses besoins en eau

L'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA), a publié en 2010 des recommandations définissant des apports journaliers en eau totale en fonction de l'âge, du sexe et de certains états physiologiques normaux (grossesse notamment)⁶. Ces apports incluent à la fois l'eau provenant des boissons et l'eau des aliments (*tableau 3*).

Certaines situations particulières engendrent temporairement une perte en eau accrue. Il est alors nécessaire pour vos patients de veiller à augmenter leurs apports hydriques :

- ▶ Lors d'une activité physique
- ▶ En cas d'exposition à de fortes chaleurs
- ▶ En cas de fièvres, vomissements, diarrhées⁷

ÂGE ET SEXE		AJR EN EAU TOTALE (l/j)
0 - 6 mois		0,1 - 0,19 (l/kg/j)
6 - 12 mois		0,8 - 1
12 - 24 mois		1,1 - 1,2
24 - 36 mois		1,3
4 - 8 ans		1,6
9 - 13 ans	Garçon	2,1
	Fille	1,9
14 - 17 ans	Garçon	2,5
	Fille	2
18 ans et plus	Homme	2,5
	Femme	2
Grossesse		2,3
Allaitement		2,7

Tableau 3 : Apports journaliers recommandés (AJR) en eau totale, en fonction de l'âge et du sexe selon l'EFSA⁶



Des apports hydriques qui ne sont pas souvent atteints

L'enquête CCAF 2013 conduite par le CREDOC a permis d'estimer les quantités et la nature des boissons consommées par les Français. Les résultats ont mis en évidence des insuffisances

d'apports hydriques, quel que soit l'âge (figure 2). Ainsi, **près de 3 adultes sur 4 (18 ans et plus) et 9 enfants sur 10 (3-17 ans) n'atteignent pas les recommandations de l'EFSA⁸.**

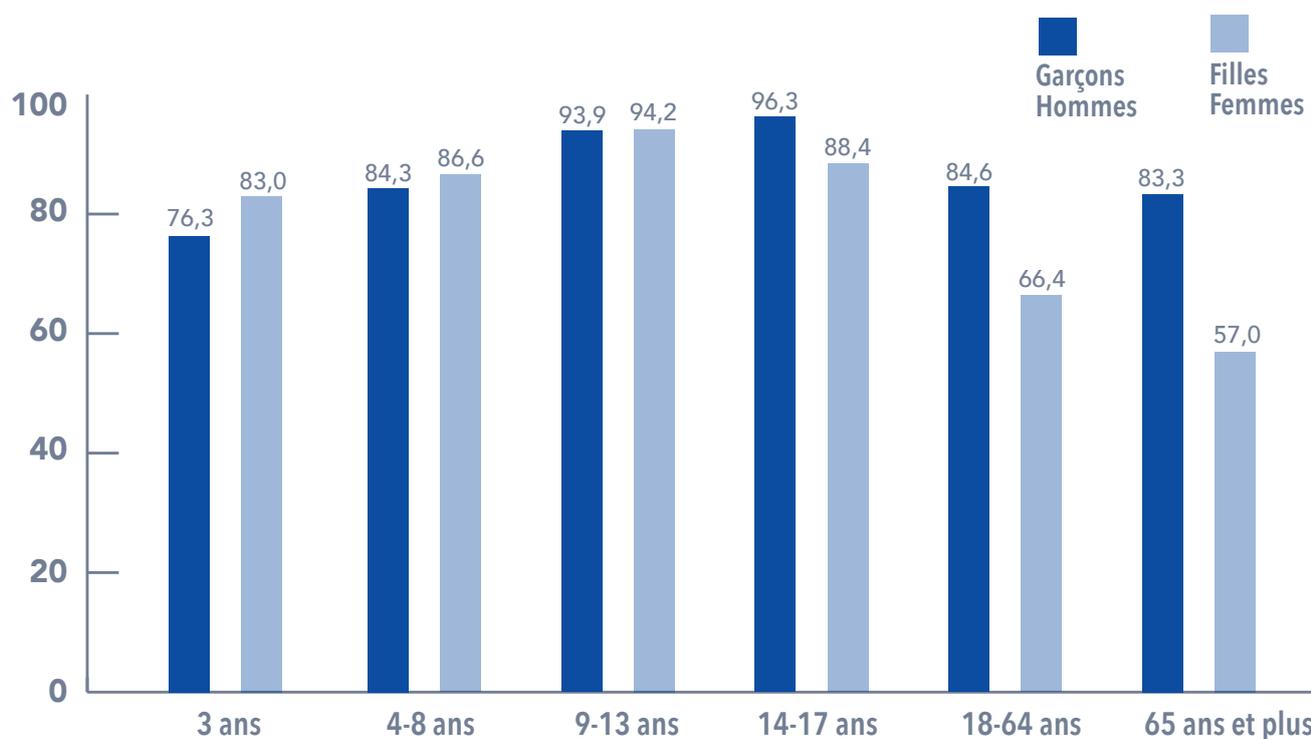


Figure 2 : Proportion de la population ayant des apports en eau totale inférieurs aux recommandations⁸.

Si la consommation d'eau issue des aliments est conforme aux observations de l'EFSA, l'eau des boissons, qui s'élève à 1,2 l par jour⁸, est insuffisante. Au niveau de la population générale, la consommation globale de boissons reste stable depuis une dizaine d'années. En revanche, cette dernière baisse de manière tendancielle chez les enfants et les adolescents. Ainsi, la consommation de boissons a diminué de 12% chez les 3-5 ans, 17% chez les 6-11 ans, et 9% chez les 12-19 ans.

L'eau (eau du robinet, eau de source et eau minérale naturelle), qui est pourtant la seule boisson indispensable, ne représente que 45% des boissons consommées. Les tendances d'évolutions des

consommations en eau depuis une dizaine d'années suivent celles observées pour les boissons au global : relative stabilité pour la population générale, diminution chez les enfants et les adolescents (tableau 4 page 8)⁸.

Au-delà de ces apports insuffisants, on constate que les moments de consommation de boissons sont très peu diversifiés. Ils sont en effet essentiellement restreints aux repas : 88% des volumes de boissons sont bus au cours des principaux repas chez les 3 ans et plus⁸. **Encourager vos patients à boire régulièrement, tout au long de la journée, peut donc être une bonne solution pour les aider à augmenter leurs apports hydriques.**

Zoom sur les patients pour lesquels les apports hydriques

LES ENFANTS plus à risque de déficit d'hydratation



Les enfants et les nouveau-nés ont des besoins en eau particulièrement élevés en raison de leurs caractéristiques physiologiques et comportementales.

- ▶ **La proportion d'eau dans leur organisme est particulièrement élevée** : elle représente respectivement 75% et 65% du poids corporel des nourrissons et des enfants (versus 60% chez les adultes).
- ▶ **Les reins des nourrissons étant immatures**, leur capacité à excréter les solutés et à concentrer l'urine n'est pas optimale.
- ▶ Leur rapport **surface corporelle / poids** est supérieur à celui des adultes, ce qui augmente la perte cutanée en eau.
- ▶ En pleine croissance, leur **métabolisme** énergétique est plus élevé, ce qui accroît également leurs besoins hydriques.
- ▶ Les enfants sont souvent en **mouvement** (jeux, sport...), or l'activité physique augmente les pertes en eau.

Plusieurs études ont montré qu'en France une part élevée des enfants et des adolescents est exposée à un risque de déficit hydrique^{3,9}.

L'enquête CCAF 2013 a mis en évidence des insuffisances d'apports hydriques chez les enfants et les adolescents pouvant atteindre 96% chez les garçons de 14-17 ans⁸. Situation d'autant plus préoccupante qu'on assiste à une diminution de la consommation de boissons et notamment d'eau chez ces 2 populations (tableau 4).

En 2010, une étude clinique réalisée par l'Institut Européen d'Expertise en Physiologie (IEEP) a pour la première fois mesuré le statut hydrique d'enfants scolarisés en France¹⁰. Réalisée sur 529 enfants sains, âgés de 9 à 11 ans, l'étude a mesuré la concentration urinaire (osmolalité) le matin après la prise d'un petit déjeuner. **Les résultats ont montré que 62,2% des enfants avaient une osmolalité inférieure au seuil correspondant à un déficit hydrique** (800 mOsm/kg), 30 minutes après le petit déjeuner.

Les enfants consomment très peu de boissons en dehors des repas. **Cela pourrait être dû au fait qu'ils n'ont pas toujours le réflexe de boire, ou n'ont pas toujours d'eau à portée de main**, notamment à l'école. **Il est donc important de sensibiliser les enfants et leurs parents à l'importance de boire de façon régulière, tout au long de la journée.**

ÂGE ET SEXE	Évolution des apports en boisson entre 2003 et 2013	Évolution des apports en eau entre 2003 et 2013
3 - 5 ans	-12%	-9%
6 - 11 ans	-17%	-16%
12 - 19 ans	-9%	-8%

Tableau 4 : Évolution des apports en boisson et en eau chez les enfants entre 2003 et 2013⁸

Le système de thermorégulation des enfants diffère de celui des adultes par une tolérance moindre aux hautes températures. Ils sont ainsi plus sensibles aux coups de chaleur, notamment lors d'une activité physique. **Dans ces conditions, il est important de s'assurer du maintien d'une hydratation adéquate chez les enfants.**

nécessitent une vigilance particulière

LES FEMMES ENCEINTES ET ALLAITANTES des besoins accrus



L'eau occupe une place importante dans les modifications physiologiques qui ont lieu pendant la grossesse : augmentation du volume sanguin et constitution des tissus fœtaux et du liquide amniotique¹¹. On estime notamment que la prise de poids maternelle est composée à 62% d'eau⁶. Par conséquent, les besoins en eau sont plus élevés chez les femmes enceintes, chez qui les apports journaliers recommandés en eau, toutes sources confondues, sont majorés de 300 ml, passant ainsi à **2,3 l par jour⁶**.

De plus, les femmes enceintes étant particulièrement sujettes à la constipation¹², **un apport hydrique adéquat peut également les aider à améliorer leur transit intestinal.**

Au cours de la période d'allaitement, **les besoins en eau augmentent également afin de compenser la partie utilisée pour la production du lait.** Les apports journaliers recommandés en eau totale chez les femmes allaitantes sont de **2,7 l par jour⁶**.

LES PERSONNES ÂGÉES une surveillance à renforcer



Les modifications physiologiques qui surviennent pendant le vieillissement sont susceptibles d'altérer l'équilibre hydrique³ :

- ▶ Diminution de la masse musculaire, entraînant une diminution de l'eau corporelle totale et donc des réserves en eau.
- ▶ Atténuation de la sensation de soif.
- ▶ La perte d'appétit, pouvant entraîner la diminution des apports en eau via les aliments.
- ▶ Les troubles de la déglutition.
- ▶ Réduction de la capacité du rein à concentrer les urines, qui serait due au développement d'une résistance à l'ADH (hormone anti-diurétique).
- ▶ Certaines pathologies telles que la fièvre, le diabète ou l'incontinence peuvent augmenter les pertes hydriques.

À ces modifications physiologiques s'ajoutent des **facteurs comportementaux** qui ont tendance à exposer les seniors à des risques d'insuffisance d'apports en eau plus élevés³ :

- ▶ La diminution de la mobilité qui peut rendre plus difficile l'accès aux boissons.
- ▶ L'environnement : pièces surchauffées par exemple.
- ▶ La prise de certains médicaments (laxatifs, diurétiques).
- ▶ Des facteurs psychogènes tels que la démence ou la peur de l'incontinence peuvent également entraîner une restriction hydrique.

Si une légère augmentation des consommations d'eau est observée chez les plus de 65 ans entre 2003 et 2013 (+3%), ils restent plus de 83% des hommes et 57% des femmes à avoir des apports en eau totale inférieurs aux recommandations⁸. **Il semble donc prudent d'inciter vos patients âgés à boire régulièrement, même en l'absence de sensation de soif**, mais aussi d'augmenter les apports sodiques en cas de pertes hydrosodiques ou de canicule³.

Comment identifier un risque d'hydratation insuffisante ?

L'ingestion d'eau est en partie déterminée par la sensation de soif, lorsque les pertes d'eau sont supérieures aux apports. Habituellement, un déficit ou un excès modéré de prise d'eau est compensé par des modifications de sécrétions hormonales qui concernent principalement l'ADH, l'aldostérone et le peptide natriurétique. Le but des mécanismes régulateurs est de maintenir la balance hydrique. Une consommation d'eau insuffisante n'est pas toujours facile à identifier et peut avoir des répercussions sur le fonctionnement de l'organisme.

Les premiers signes visibles peuvent être les suivants¹³ :

- ▶ Bouche sèche ou pâteuse
- ▶ Peu ou absence de larmes
- ▶ Soif
- ▶ Diminution de la diurèse
- ▶ Constipation
- ▶ Faiblesse musculaire
- ▶ Fatigue ou somnolence
- ▶ Maux de tête
- ▶ Vertiges ou étourdissements

Quelques conseils pratiques pour optimiser les apports hydriques :

L'eau nature doit être privilégiée, pendant et en dehors des repas, tout au long de la journée. Voici quelques conseils simples pour aider à atteindre les apports journaliers recommandés :

- ▶ **Veiller à ne pas attendre de ressentir la sensation de soif** pour boire de l'eau. En effet, la soif apparaît lorsque le manque d'eau est déjà présent. De plus, cette sensation est souvent altérée chez les personnes âgées, population particulièrement fragile face au déficit hydrique.
- ▶ **Prendre le réflexe d'apporter une bouteille d'eau avec soi** au travail ou en allant pratiquer une activité sportive.
- ▶ **Penser à certains aliments**, fruits et légumes notamment, particulièrement riches en eau (tomate, concombre, melon...). Ils contribuent aussi à l'apport en eau totale.

En particulier pour les enfants :



- ▶ **Instaurer des moments de consommation tout au long de la journée** : avant d'aller à l'école, à la récréation, au déjeuner, au goûter, lors des activités physiques, lors des devoirs à la maison, au dîner et au coucher. Ceci contribuera à développer chez eux de bonnes habitudes quotidiennes de consommation, en leur redonnant le plaisir de boire de l'eau.
- ▶ **Mettre** dans leur cartable et dans leur sac de sport **des bouteilles d'eau** avant qu'ils ne partent à l'école.
- ▶ **Organiser une dégustation ludique** pour identifier l'eau qu'ils préfèrent selon les occasions ou les mets : à température ambiante, fraîche, plate, pétillante, avec un agrément (feuille de menthe, rondelle de citron...), à même la bouteille, dans leur verre préféré ou à la paille.

À RETENIR

Des apports hydriques adéquats sont indispensables tout au long de la vie. Or, en France,

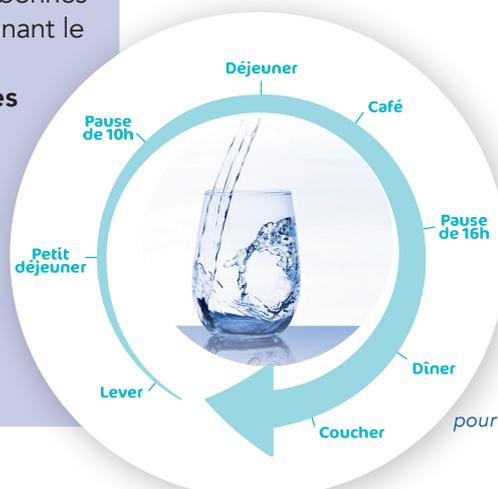

3 adultes sur 4

et


9 enfants sur 10

ont des apports insuffisants⁸. Il est donc important de rappeler l'importance de bien s'hydrater au quotidien, tout au long de la journée, sans attendre d'avoir soif.

8 VERRES D'EAU PAR JOUR



Exemple pour un adulte

LES DIFFÉRENTS TYPES D'EAU

Toutes les eaux ne se ressemblent pas, que ce soit par leur origine ou leur composition minérale. Ainsi, les eaux minérales naturelles, les eaux de source et les eaux de consommation humaine (eau du robinet) ont chacune des caractéristiques qui leur sont propres¹⁴.

► L'eau minérale naturelle

L'eau minérale naturelle provient d'une **nappe ou d'un gisement souterrain**. En raison de cette origine souterraine, elle est tenue **à l'abri de toute pollution** et est également **microbiologiquement saine à la source**¹⁴. L'eau minérale naturelle est lentement filtrée à travers les roches et les sables qu'elle rencontre tout au long de son parcours, auxquels elle emprunte sa **minéralité** (calcium, magnésium, potassium...). Elle a pour particularité d'être **mise en bouteille à la source**, de ne **pas faire l'objet de traitement chimique** et de présenter une **composition, notamment en minéraux, stable dans le temps**.

Pour ces différentes raisons, elle est la seule à bénéficier de propriétés favorables à la santé reconnues par l'Académie de Médecine.

► L'eau de source

Une eau de source est une eau d'origine **souterraine, microbiologiquement saine et protégée contre les risques de pollution**. Contrairement à l'eau minérale naturelle, une eau de source n'est pas tenue à une stabilité de sa composition¹⁴.

► L'eau du robinet

En France, l'eau du robinet peut avoir une origine superficielle (40%) ou souterraine (60%). Elle peut donc provenir d'eaux de surface telles que les rivières, les lacs ou les fleuves et, pour pouvoir être distribuée au robinet, elle doit remplir près de 80 critères de potabilité après traitement. À la différence des eaux minérales naturelles et des eaux de source, l'eau du robinet peut subir certains traitements chimiques de potabilité, strictement encadrés¹⁴.

Les systèmes de filtration, carafes et filtres sur robinet peuvent retenir le chlore et certains métaux lourds, mais ils peuvent aussi éliminer une partie des minéraux (calcium et magnésium notamment) que l'eau peut contenir. De plus, ces systèmes peuvent entraîner la prolifération de bactéries provenant de la manipulation humaine. Il est donc important de changer régulièrement le filtre.



À RETENIR

L'eau minérale naturelle se caractérise par sa pureté originelle et sa composition en minéraux stable dans le temps.

LES EAUX MINÉRALES NATURELLES, LA SOLUTION POUR CONCILIER HYDRATATION ET MINÉRAUX

Calcium et magnésium, des rôles fondamentaux dans l'organisme

Le corps humain contient entre 1000 et 1200 g de **calcium**, dont la grande majorité est localisée dans le **tissu osseux** (environ 99%)¹⁵. Cette proportion témoigne du rôle central du calcium dans la **construction et l'entretien des os**, tout au long de la vie. Des apports adéquats en calcium sont ainsi nécessaires pendant la période de croissance du squelette afin d'optimiser le pic de masse osseuse qui survient vers l'âge de 20 ans, à l'âge adulte pour maintenir

la masse osseuse et chez les personnes âgées, en particulier les femmes, pour limiter la perte osseuse et les risques d'ostéoporose¹⁵. Les besoins sont accrus chez les femmes enceintes et allaitantes afin d'assurer la constitution du squelette du fœtus et la teneur en calcium du lait maternel¹⁶. Le calcium intervient également dans la **coagulation sanguine**, les mécanismes de **neurotransmission et le fonctionnement musculaire**¹⁷.

CATÉGORIES DE POPULATION	ANC en Ca (en mg/jour)	ANC en Mg (en mg/jour)
Enfants 1-3 ans	500	80
Enfants 4-6 ans	700	130
Enfants 7-9 ans	900	200
Enfants 10-12 ans	1200	280
Adolescents 13-19 ans	1200	410
Adolescentes 13-19 ans	1200	370
Hommes adultes	900	420
Femmes adultes	900	360
Hommes > 65 ans	1200	420
Femmes > 55 ans	1200	360
Personnes âgées > 75 ans	1200	400

Tableau 5 : Apports nutritionnels conseillés (ANC) en calcium et magnésium pour la population française¹⁶.

Le **magnésium** participe également au **maintien du statut osseux**. L'organisme d'un adulte en contient environ 25 g, dont 50 à 60% sont localisés dans l'os¹⁶. Le magnésium est par ailleurs impliqué dans **300 systèmes enzymatiques différents**¹⁶. Il intervient aussi dans la réduction de la **sensation de fatigue** et participe au bon fonctionnement du **système nerveux**¹⁷.

Les recommandations françaises en calcium et en magnésium sont rappelées dans le [tableau 5](#).



Des apports insuffisants pour une importante partie de la population française

Les enquêtes alimentaires ont permis de mettre en évidence des apports en calcium et magnésium insuffisants chez de nombreux Français.

Ainsi, 42% des enfants de 3 à 17 ans et 35% des adultes n'atteignent pas leur besoin nutritionnel moyen (BNM) en calcium⁸. La population féminine est la plus touchée, puisque 51% des filles de 3-17 ans et 39% des femmes de plus de 18 ans ne couvraient pas leurs BNM en calcium en 2013.

Le constat est similaire pour le magnésium : 33% des enfants de 3 à 17 ans et 53% des adultes ont des apports inférieurs à leur BNM, la proportion de personnes concernées étant proche chez les hommes et les femmes.



Hypothèses pouvant être avancées pour expliquer les apports insuffisants en calcium et magnésium¹⁵ :

► Pour le calcium :

- L'abandon de la consommation de lait et de produits laitiers, pouvant être lié aux diverses polémiques autour de leur innocuité.
- Une moindre appétence en raison d'intolérance supposée ou avérée au lactose.
- La poursuite d'un régime hypocalorique (obésité, surpoids, ménopause,...).
- La mauvaise adhésion en cas de supplémentation en calcium pharmaceutique en raison des inconforts intestinaux qu'elle peut engendrer.

► Pour le magnésium :

- L'augmentation de la consommation d'aliments industrialisés à faible densité nutritionnelle.
- Les aliments qui en contiennent de façon significative, ne sont pas des aliments que la population française a l'habitude de consommer quotidiennement (légumes secs, fruits oléagineux...).

Les eaux minérales naturelles, de bonnes sources de minéraux

Les eaux minérales naturelles ne sont pas toutes identiques. En effet, le profil en minéraux peut varier fortement d'une eau minérale naturelle à l'autre. Les caractéristiques minérales des eaux sont évaluées à partir du résidu sec (= *taux de minéraux recueillis après évaporation d'1 l d'eau soumis à 180°C*).

► Composition minérale des eaux minérales naturelles

Les eaux minérales naturelles présentent chacune une composition minérale stable dans le temps et unique, selon la nature des roches qu'elles traversent.

Une eau est qualifiée de « calcique » lorsqu'elle contient plus de 150 mg/l de calcium, et « magnésienne » si sa teneur en magnésium est supérieure à 50 mg/l¹⁴ (voir tableau 7, page 22). **Dans la réalité, les eaux minérales naturelles calciques et magnésiennes contiennent souvent bien plus de calcium et de magnésium que ces deux seuils réglementaires** (362 mg/l de calcium dans les EMN calciques et 95 mg/l de magnésium dans les EMN magnésiennes en moyenne)¹⁸.

► **Contribution des eaux minérales naturelles aux apports nutritionnels conseillés (ANC) en minéraux**

Certaines eaux minérales naturelles contiennent des quantités intéressantes de calcium et de magnésium et peuvent ainsi contribuer de façon significative aux ANC.

Ainsi, 1 litre d'eau minérale naturelle peut couvrir entre **13 et 64% de l'ANC en calcium** et entre **12 et 80% de l'ANC en magnésium**, selon l'eau, l'âge et le sexe considérés¹⁶ (tableau 6).

À titre d'exemples :

- La consommation d'1l de Contrex® apporte 468 mg de calcium, ce qui représente 52% des apports nutritionnels conseillés d'une femme de 19 à 65 ans.
- Boire 1l d'Hépar® (119 mg/l), permet de couvrir 33% des besoins journaliers en magnésium d'une femme adulte.



L'étude SU.VI.MAX a permis de confirmer que les consommateurs d'eaux minérales naturelles calciques et magnésiennes avaient des apports en calcium et magnésium significativement plus élevés que les consommateurs d'eau faiblement minéralisée ou d'eau du robinet. L'eau minérale naturelle pouvait ainsi contribuer jusqu'à 1/4 des apports en calcium et 17% des apports en magnésium des sujets¹⁹.

En revanche, si on considère la population française dans sa globalité, on constate que la contribution des eaux minérales naturelles aux apports en calcium et magnésium reste faible. Elles participent à seulement 4% des apports en calcium des adultes et respectivement à 2% et 3% des apports en magnésium chez les hommes et les femmes⁸. Ce constat s'explique par le fait que la consommation d'eaux minérales naturelles calciques et magnésiennes est faible au sein de la population française¹⁵.

Certaines eaux minérales naturelles, consommées de façon quotidienne, sont donc une solution intéressante vers laquelle diriger vos patients pour compléter leurs apports en calcium et en magnésium.

Le sodium dans les eaux minérales naturelles

En France, **plus d'1 eau minérale naturelle sur 2 présente une teneur faible en sodium** (<20 mg/l). Elles peuvent ainsi être consommées sans problème par des patients suivant un régime hyposodique. Dans la plupart des cas, il est possible de les identifier par l'indication « **convient pour un régime pauvre en sodium** » sur la bouteille.

Parmi les 9 principales eaux gazeuses présentes sur le marché, 2 conviennent pour un régime pauvre en sodium et 4 ont une teneur en sel comprise entre 20 et 200 mg/l. Elles contribuent ainsi à moins de 9% des apports recommandés par l'OMS (5 g de sel/j). (voir tableau 7 en page 22).

EMN Calciques (>150 mg/l)	Teneur en calcium de l'eau (mg/l)	ENFANTS 7-9 ans	ENFANTS ET ADOLESCENTS 10-19 ans	ADULTES H : 20-65 ans F : 20-55 ans	FEMMES enceintes et allaitantes	H > 65 ans F > 55 ans
		ANC en Ca : 900 mg/j	ANC en Ca : 1 200 mg/j	ANC en Ca : 900 mg/j	ANC en Ca : 1 000 mg/j	ANC en Ca : 1 200 mg/j
Courmayeur	576	64 %	48 %	64 %	58 %	48 %
Hépar®*	549	61 %	46 %	61 %	55 %	46 %
Saint-Antonin	541	60 %	45 %	60 %	54 %	45 %
Contrex®*	468	52 %	39 %	52 %	47 %	39 %
Rozana	301	33 %	25 %	33 %	30 %	25 %
Vittel®*	240	27 %	20 %	27 %	24 %	20 %
La Salvetat	160	17 %	13 %	17 %	16 %	13 %
Vernière	180	20 %	15 %	20 %	18 %	15 %
Saint-Amand	176	20 %	15 %	20 %	18 %	15 %
S. Pellegrino®*	164	18 %	14 %	18 %	16 %	14 %
Quézac®*	170	19 %	14 %	19 %	17 %	14 %
Perrier® / Perrier® Fines bulles®*	160	18 %	13 %	18 %	16 %	13 %
Badoit Badoit rouge	153	17 %	13 %	17 %	15 %	13 %

EMN Magnésiennes (>50 mg/l)	Teneur en magnésium de l'eau (mg/l)	ENFANTS 7-9 ans	ENFANTS 10-12 ans	ADOLESCENTS 13-19 ans	ADOLESCENTES 13-19 ans	HOMMES adultes	FEMMES adultes	FEMMES enceintes et allaitantes
		ANC en Mg : 200 mg/j	ANC en Mg : 280 mg/j	ANC en Mg : 410 mg/j	ANC en Mg : 370 mg/j	ANC en Mg : 420 mg/j	ANC en Mg : 360 mg/j	ANC en Mg : 360 mg/j
Rozana	160	80 %	57 %	39 %	43 %	38 %	44 %	41 %
Hépar®*	119	60 %	43 %	29 %	32 %	28 %	33 %	30 %
Saint-Antonin	85	43 %	30 %	21 %	23 %	20 %	24 %	22 %
Badoit Badoit rouge	80	40 %	29 %	20 %	22 %	19 %	22 %	20 %
Contrex®*	74,5	37 %	27 %	18 %	20 %	18 %	21 %	19 %
Quézac®*	69	35 %	25 %	17 %	19 %	16 %	19 %	17 %
Courmayeur	52	26 %	19 %	13 %	14 %	12 %	14 %	13 %

Tableau 6 : Contribution d'un litre d'eau minérale naturelle (EMN) calcique ou magnésienne aux apports nutritionnels conseillés (ANC) en calcium ou magnésium pour différentes tranches de la population (EMN nationales les plus distribuées)¹⁶

Les eaux listées dans ce tableau correspondent à la majorité des eaux minérales naturelles vendues en France.

* Eaux minérales naturelles Nestlé Waters

► **Le calcium et le magnésium des eaux minérales naturelles sont bien absorbés et biodisponibles**

Plusieurs études se sont intéressées à la question de l'absorption (passage par la barrière intestinale) et de la biodisponibilité des minéraux contenus dans les eaux minérales naturelles, en comparaison à d'autres sources telles que l'alimentation ou la supplémentation médicamenteuse. Ces études se basent sur l'utilisation d'isotopes marqués des minéraux, afin de suivre leur devenir dans l'organisme.

Les résultats montrent que le calcium des eaux minérales naturelles a un taux d'absorption compris entre 22,2 et 47,5%^{20,21,22,23}, comparable à celui du lait et des médicaments. Une fois absorbé, ce calcium est bien disponible pour l'organisme et peut ainsi intervenir de façon positive sur le **métabolisme osseux** (voir page 18).

Le **magnésium** des eaux minérales naturelles est également bien absorbé par l'organisme, avec un **taux d'absorption compris entre 32,4 et 59%^{24,25} similaire à celui observé pour le magnésium des compléments alimentaires ou des préparations médicamenteuses²⁶.** L'étude de Sabatier et al. a mis en évidence un taux d'absorption de 50% pour le magnésium d'une eau magnésienne²⁷. Ce résultat a été confirmé par Verhas et al., qui a montré un taux d'absorption de 59% pour une eau minérale naturelle magnésienne contenant environ 96 mg de magnésium par litre²⁵.

Autres conclusions de ces études : l'absorption du calcium et du magnésium serait meilleure lorsque l'eau minérale naturelle est consommée en même temps qu'un repas^{19,21,28}. Par ailleurs, leur absorption étant dose-dépendante, il serait préférable de fragmenter la consommation d'eau tout au long de la journée¹⁵.

► **Il n'existe pas de risque de surdosage en minéraux associé à la consommation d'eaux fortement minéralisées**

Le rein a une très bonne capacité à s'adapter aux différentes variations environnementales, notamment au niveau de l'alimentation. Il peut ainsi ajuster de façon précise la quantité de minéraux excrétée dans les urines à celle absorbée au niveau de l'intestin, afin de maintenir l'homéostasie chez les individus en bonne santé²⁹.

► **Prise en charge rénale des minéraux des eaux minérales naturelles**

Les règles hygiéno-diététiques recommandées pour la prévention de la survenue de lithiase calcique rénale (formation anormale de calculs dans les voies urinaires) recommandent, entre autres mesures, de consommer^{30,31} :

- Plus de 2 litres de boissons par jour répartis sur la journée et la nuit + 1 verre de jus d'orange le matin au petit déjeuner
- 800 à 1000 mg de calcium par jour

Les eaux minérales naturelles n'ont donc pas de raison d'être supprimées chez les sujets à risque de lithiase rénale, elles peuvent au contraire avoir leur place dans la prise en charge hygiéno-diététique de ces patients, notamment ceux ne pouvant consommer ou présentant une faible appétence pour les produits laitiers.





Figure 3 : Teneurs en calcium pour différents aliments vecteurs de calcium (en mg/portion)³²

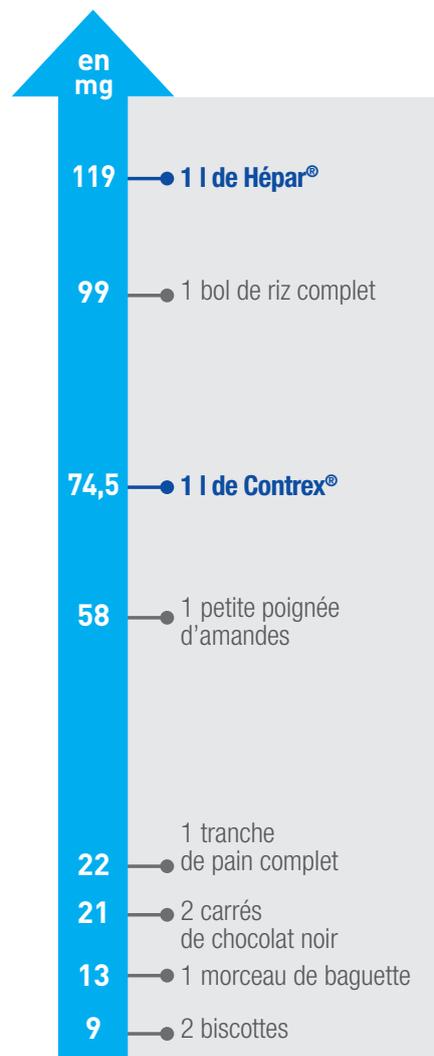


Figure 4 : Teneurs en magnésium pour différents aliments vecteurs de magnésium (en mg/portion)³²

► **Faire les bons choix alimentaires, pour améliorer les apports hydriques, calciques et magnésiens de vos patients**

Adopter une alimentation variée et équilibrée est un moyen pratique d'améliorer les apports calciques et magnésiens. Si certains aliments renferment des teneurs intéressantes en calcium et magnésium, d'autres contribuent efficacement aux apports grâce à une consommation régulière. Ainsi, les produits laitiers font partie des principales sources alimentaires de calcium (figure 3).

Pour le magnésium, les principales sources alimentaires sont quant à elles très variées et proviennent avant tout des boissons chaudes, mais aussi des produits de panification, des fruits, des légumes⁸... Au-delà de leur contribution aux apports hydriques, les eaux minérales naturelles calciques et magnésiennes représentent une solution naturelle intéressante puisqu'elles garantissent des apports en calcium et en magnésium notables (figure 4).

À RETENIR

Les Français sont loin d'atteindre les recommandations en calcium et magnésium. Parce qu'elles contiennent des quantités intéressantes de minéraux biodisponibles, et qu'elles n'engendrent pas de risque de surcharge, les eaux minérales naturelles calciques et magnésiennes représentent une solution naturelle pouvant être privilégiée, avant de recourir à une supplémentation médicamenteuse.

POUR ALLER PLUS LOIN : EAUX MINÉRALES NATURELLES ET SANTÉ OSSEUSE

L'ostéoporose est devenue un réel sujet de santé publique aujourd'hui en raison du vieillissement de la population. Cette pathologie augmente de façon importante le risque de fracture avec, à la clé, des retentissements non négligeables sur la qualité et l'espérance de vie³³.

La masse osseuse évolue avec l'âge. Elle augmente au cours de l'enfance et de l'adolescence, avec une accélération au moment de la puberté, jusqu'à atteindre un pic autour de 16-18 ans. Ce pic correspond au « capital osseux » acquis pour le reste de la vie. Entre 20 et 50 ans chez les femmes et autour de 60 ans chez les hommes, la masse osseuse reste relativement stable, à condition que les besoins en calcium soient couverts³³. Elle diminue ensuite progressivement, d'environ 30% chez les femmes entre 50 et 80 ans, et autour de 20% chez les hommes³⁴. La fragilisation de l'os qui peut intervenir lors de cette perte de masse osseuse dépend à la fois du capital osseux atteint à la fin de l'adolescence et de l'ampleur des pertes osseuses éventuelles survenues à l'âge adulte, puis au cours du vieillissement. **Il est donc important de maintenir des apports adéquats en calcium tout au long de la vie, tout particulièrement chez les femmes.**

La bonne biodisponibilité du calcium des eaux minérales calciques permet une action favorable sur le métabolisme du calcium et le métabolisme osseux.

Une étude a mesuré, chez des femmes de 70 ans ayant des apports très bas en calcium, le taux de PTH après 6 mois de consommation d'une eau calcique (596 mg/l) ou d'une eau pauvre en calcium. **Les résultats ont mis en évidence un taux de parathormone (PTH = hormone intervenant dans la résorption osseuse) significativement inférieur, laissant supposer une moindre résorption osseuse chez les femmes ayant consommé l'eau calcique par rapport aux femmes ayant consommé l'eau pauvre en calcium³⁵.**



Plusieurs études ont par ailleurs montré que les eaux minérales naturelles calciques ont un effet positif sur la densité minérale osseuse^{36,37,38}. Une étude d'intervention randomisée a été conduite chez des femmes ménopausées, consommant soit une eau calcique soit une eau pauvre en calcium. Après 13 mois, les femmes qui avaient consommé l'eau calcique ne présentaient pas de perte osseuse, contrairement aux femmes ayant consommé l'eau non calcique, chez qui la densité minérale osseuse avait significativement baissé³⁸.

La consommation d'eaux minérales calciques (tableau 7 page 22) présente donc un intérêt pour la santé osseuse, en contribuant à limiter la perte osseuse³³. Elle est d'autant plus pertinente que l'adhérence des patients à la supplémentation médicamenteuse en calcium est généralement faible.

DES RÉPONSES AUX QUESTIONS FRÉQUENTES

► Est-il nécessaire de boire 1,5 l d'eau par jour ?

Oui. L'organisme perd chaque jour 2,5 l d'eau par les urines, la transpiration, la respiration... Pour compenser ces pertes, il faut donc fournir de l'eau à l'organisme. Le corps est capable d'en fabriquer un peu (0,3 l), c'est l'eau endogène. Les aliments fournissent environ 0,7 l d'eau par jour. Pour être correctement hydraté, un adulte sain sédentaire vivant en climat tempéré devrait donc boire en moyenne 1,5 l d'eau par jour. Cet apport doit être augmenté lors d'activités physiques, de fortes chaleurs (> 25°C) ou en cas de fièvre, de vomissements ou de diarrhées.

► Les eaux minérales naturelles peuvent-elles contribuer de façon significative aux apports en calcium et en magnésium ?

Oui, les eaux minérales naturelles calciques et magnésiennes représentent des sources de calcium et de magnésium intéressantes. 1 l d'eau minérale naturelle calcique peut couvrir entre 13 et 64% de l'ANC en calcium et 1 l d'eau minérale naturelle magnésienne, entre 12 et 80% de l'ANC en magnésium, selon l'eau, l'âge et le sexe considérés.

► Les minéraux présents dans les eaux minérales naturelles sont-ils aussi bien absorbés que ceux des aliments ou des compléments alimentaires ?

Les études montrent que le taux d'absorption du calcium présent dans les eaux minérales naturelles est proche de celui du lait ou des médicaments. De la même façon, le taux d'absorption du magnésium dans les eaux minérales naturelles est similaire à celui des compléments alimentaires ou des préparations médicamenteuses.

► Les eaux minérales naturelles sont parfois qualifiées d'« eaux de cure ». Peut-on les boire quotidiennement sans risque de surcharger ses reins ?

Bien sûr, l'organisme est capable de réguler les quantités de minéraux absorbées en fonction de ses besoins grâce à des systèmes de contrôle homéostatique au niveau des reins. Les eaux minérales naturelles peuvent donc être bues au quotidien (sauf cas particulier des nourrissons et

pathologies spécifiques), sans risque de surdosage, et peuvent d'ailleurs représenter un véritable atout pour compléter ses apports en minéraux.

► Quand on est à risque de lithiase rénale, peut-on consommer une eau minérale naturelle calcique ?

Une personne souffrant ou à risque de lithiase rénale devrait privilégier une alimentation (boissons comprises) apportant entre 800 et 1000 mg de calcium par jour, sans aller jusqu'à l'excès. Au même titre que les produits laitiers et les autres sources de calcium, les eaux minérales naturelles calciques s'avèrent être particulièrement utiles pour atteindre cette ration, notamment chez les patients intolérants au lactose et n'ayant pas d'appétence pour les produits laitiers. Il faut simplement être vigilant à l'équilibre global entre les différents apports pour ne pas aller jusqu'à une consommation excessive en calcium.

► Il ne faut pas boire pendant un repas pour éviter les problèmes de digestion.

Il n'y a aucune étude scientifique qui vienne démontrer cela. Il faut saisir toutes les occasions de boire, pendant et en dehors des repas, pour être suffisamment hydraté durant la journée.

► Il est inutile de boire avant d'avoir soif.

La sensation de soif est déjà un signal alertant que les pertes d'eau sont supérieures aux apports. La soif est donc le premier signe qu'il faut boire de l'eau sans attendre. Pour maintenir un état d'hydratation optimal, boire de l'eau avant d'avoir soif est une bonne habitude.

► Puis-je consommer d'autres boissons que de l'eau pour atteindre la quantité recommandée de boisson par jour ?

L'eau est la seule boisson indispensable à l'organisme. De plus, les eaux offrent une grande diversité de goûts et ont toutes l'avantage de ne pas apporter de calories. Toutefois, les jus de fruits, le thé, le café... peuvent contribuer aux apports hydriques. Néanmoins, certaines boissons apportent des sucres et des calories, aussi convient-il de les consommer avec modération.

EN PRATIQUE : QUELLE EST L'EAU LA PLUS PÉRIODES DE VIE ?

Tout au long de la vie, les besoins nutritionnels évoluent. Selon les différentes périodes de vie et situations, certaines eaux sont ainsi plus adaptées pour couvrir les besoins spécifiques.

POPULATION	CARACTÉRISTIQUES	Exemples d'eaux Nestlé Waters pouvant être conseillées
Les nourrissons	Il est très important de s'assurer de la bonne hydratation d'un nourrisson, plus vulnérable qu'un adulte à un déficit d'hydratation. Le système rénal des nourrissons étant encore immature, il faut privilégier des eaux faiblement minéralisées (moins de 500 mg/l) et pauvres en nitrates (< 10 mg/l) ou des eaux de source dont l'étiquette mentionne « convient pour la préparation des aliments des nourrissons » .	NESTLÉ PURE LIFE®
Les enfants de plus de 3 ans	Encourager les enfants à boire de l'eau est essentiel, d'autant que 9 enfants sur 10 (3-17 ans) n'atteignent pas les recommandations ⁸ . L'eau nature doit être privilégiée, pendant et en dehors des repas tout au long de la journée. Des eaux de source au goût léger ou une eau minérale calcique, moyennement minéralisée peuvent être recommandées.	NESTLÉ PURE LIFE® VITTEL®
Les adolescents	Il est important d'encourager l'habitude de boire de l'eau nature chez les adolescents, souvent adeptes de boissons sucrées. Leurs besoins en calcium étant par ailleurs plus élevés que les adultes, et leur consommation de produits laitiers parfois insuffisante ³⁹ , des eaux contenant naturellement une quantité intéressante de calcium peuvent être recommandées .	VITTEL® CONTREX® HÉPAR® PERRIER® PERRIER® FINES BULLES®
Les femmes enceintes ou allaitantes	Les besoins en eau, en calcium et en magnésium augmentent pendant la grossesse et l'allaitement. Pour cette raison, la consommation d'eaux calciques et magnésiennes peut être recommandée .	CONTREX® HÉPAR®
Les femmes au moment de la ménopause	Les besoins en calcium des femmes augmentent au moment de la ménopause, afin de faire face à la perte osseuse qui survient pendant cette période. Les eaux calciques peuvent alors être privilégiées .	CONTREX® HÉPAR®

ADAPTÉE SELON LES DIFFÉRENTES

POPULATION	CARACTÉRISTIQUES	Exemples d'eaux Nestlé Waters pouvant être conseillées
<p>Les personnes âgées</p>	<p>Les personnes âgées présentent un risque d'insuffisance d'apports hydriques plus élevé que les adultes. Les besoins en calcium et magnésium sont également accrus, notamment chez les femmes. Des eaux calciques et magnésiennes peuvent donc être recommandées.</p>	<p>CONTREX® HÉPAR®</p>
<p>Les adultes suivant un régime hypocalorique</p>	<p>Le risque de ne pas atteindre les bons apports en minéraux (calcium et magnésium notamment) est accru chez les personnes qui suivent un régime amaigrissant. Les eaux calciques et magnésiennes peuvent ainsi être recommandées pour compléter les apports en calcium et magnésium, sans calorie.</p>	<p>CONTREX® HÉPAR®</p>
<p>Les adultes suivant un régime hyposodique</p>	<p>Recommander les eaux minérales naturelles contenant moins de 20 mg de sodium par litre. Ces eaux peuvent porter la mention « convient pour un régime pauvre en sodium » sur leur étiquette. Certaines eaux minérales naturelles gazeuses conviennent à un régime hyposodique.</p>	<p>HÉPAR® CONTREX® VITTEL® PERRIER® PERRIER® FINES BULLES®</p>
<p>Les personnes souffrant de constipation</p>	<p>En cas de constipation, il est important de recommander de boire suffisamment (au moins 1,5 l d'eau par jour). Hépar®*, seule eau minérale naturelle dont l'efficacité sur le transit intestinal a été prouvée cliniquement⁴⁰, peut être particulièrement conseillée.</p> <p><small>* HÉPAR peut être laxative. Boire 1 l d'HÉPAR® dans le cadre d'une alimentation équilibrée et variée et d'un mode de vie sain.</small></p>	<p>HÉPAR®</p>
<p>Population active</p>	<p>Il est important de s'assurer de la bonne hydratation de vos patients à tout moment de leur vie pour atteindre les apports quotidiens recommandés en eau et minéraux.</p>	<p>VITTEL® CONTREX® HÉPAR® PERRIER® PERRIER® FINES BULLES® QUÉZAC® S. PELLEGRINO® NESTLÉ PURE LIFE®</p>

	pH	Résidu sec à 180°C (mg/L)	CALCIUM (mg/L)	MAGNESIUM (mg/L)	POTASSIUM (mg/L)	SODIUM (mg/L)	BICARBONATE (mg/L)	CHLORURE (mg/L)	SULFATE (mg/L)	NITRATE (mg/L)	FLUOR (mg/L)
--	-----------	---------------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------	---------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------

EAUX PLATES

Hépar®**	7,2	2513	549	119	4,1	14,2	384	18,8	1530	4,3	0,4
Saint-Antonin	7	2225	541	85	3	9	356	9	1377	/	1,4
Courmayeur	7,7	2133	576	52	1,8	0,6	170	0,3	1412	< 2	< 1
Contrex®**	7,4	2078	468	74,5	2,8	9,4	372	7,6	1121	2,9	0,36
Saint-Amand	7,2	859	176	46	5	28	312	37	372	< 0,5	1,3
Vittel®**	7,6	1084	240	42	1,9	5,2	384	8	400	4,4	0,16
Thonon	7,4	342	92	16	< 1	6	340	14	12	8	/
Evian	7,2	345	80	26	1	6,5	360	10	14	3,8	/
Wattwiller	7,5	155	35	11	1	3	135	/	24	0	< 0,5
Volvic	7	130	12	8	6	12	74	15	9	7,3	/
Mont Roucous	5,85	25	2,4	0,5	0,4	3,1	6,3	3	2	3	< 0,1

EAUX GAZEUSES

St-Yorre	6,6	4774	90	11	110	1708	4368	322	174	/	1
Vichy Celestins	6,8	3325	103	10	66	1172	2989	235	138	/	0,5
Rozana	6,3	3022	301	160	52	493	1837	649	230	1	/
Vernière	5,9	1400	180	73	40	110	1100	17	140	< 2	/
Quézac®**	5,2 - 5,8	1200	170	69	40	110	1100	22	100	< limite détection	2,2
Badoit / Badoit rouge	6	1100	153	80	11	180	1250	54	35	/	1,2
S. Pellegrino®**	7,6	847	164	49,5	2,4	30,7	242	49	396	2,9	0,5
La Salvetat	6	520	160	7,5	2	5	530	5	20	/	/
Perrier®** / Perrier® Fines bulles®**	5,5	480	160	4,2	< 1	9,5	430	22	33	7,8	< 0,2

Tableau 7 : Teneurs en minéraux des principales eaux minérales naturelles sur le marché français et caractéristiques minérales.

 Eaux minérales naturelles « riches en sels minéraux »*

 Eaux minérales naturelles « faiblement minéralisées »*

 Eaux minérales naturelles pouvant convenir pour un régime pauvre en sodium*

 Eaux minérales naturelles calciques, magnésiennes, bicarbonatées et/ou sulfatées*

*D'après la directive 2009/54/CEE.

**Eaux minérales naturelles Nestlé Waters

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. GrandJean AC, Campbell SM. Hydration : fluids for life. ILSI North America 2004, 39p.
2. Haschke F, Fomon SJ, Ziegler EE. Body composition of a nine-year-old reference boy. *Pediatr Res* 1981 ; 15 : 847-9.
3. Courbebaisse M. L'eau, un nutriment essentiel. *Cah de Nutr et Diét* 2015 ; 50(HS1):S5-S12.
4. Jéquier E, Constant F. Pourquoi faut-il boire de l'eau ? Pour maintenir la balance hydrique. *CND* 2009 ; 44 : 190-7.
5. Drewnoski A, Rehm C, Constant F. Water and beverage consumption among adults in United States : Cross-sectional study using data from NHANES 2005-2010. *BMC Public Health* 2013 ; 13 : 1068-77.
6. European Food Safety Authority. Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA J* 2010 ; 8 : 1459-69.
7. Inpes, « Guide nutrition des enfants et adolescents pour tous les parents », « Guide nutrition à partir de 55 ans ».
8. Enquête CCAF 2013, CREDOC.
9. Hébel P. Évolution de la consommation de boissons en France. *Cah de Nutr et Diét* 2015;50(HS1):S13-S21.
10. Bonnet F, Cathrin L, Lepicard EM, Constant F, Hawili N, Friedlander G (2011) French children start their school day with an hydration deficit. *Acta Paediatrica* ; 100 (Suppl. 463):34.
11. Inpes, « Guide nutrition pendant et après la grossesse. Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé ».
12. Bradley CS, Kenney CM, Turcea AM, Rao SSC, Nygaard IE. Constipation in pregnancy. Prevalence, symptoms, and risk factors. *Obstetrics & Gynecology* 2007;110(6):1351-7.
13. MayoClinic : <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/dehydration/symptoms-causes/dxc-20261072>
14. Foulon V. Eaux minérales naturelles : quelles spécificités ? *Cah de Nutr et Diét* 2015;50(HS1):S30-S37.
15. Fardellone P. Calcium, magnésium et eaux minérales naturelles. *Cah de Nutr et Diét* 2015;50(HS1):S22-S29.
16. Afssa. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. 3ème édition. Editions Tec&Doc. 2001.
17. Règlement (UE) n°432/2012 de la Commission du 16 mai 2012 établissant une liste des allégations de santé autorisées portant sur les denrées alimentaires, autres que celles faisant référence à la réduction du risque de maladie ainsi qu'au développement et à la santé infantiles.
18. Moyenne calculée à partir d'une extraction de l'ensemble des EMN disponibles sur la table de composition nutritionnelle des aliments Ciqual 2013. Relevé effectué en septembre 2014.
19. Galan P, Arnaud MJ, Czernichow S, Delabroise AM, Preziosi P, Bertrais S, et al. Contribution of mineral waters to dietary calcium and magnesium intake in a French adult population. *J Am Diet Assoc* 2002;102:1658-62.
20. Bacciottini L, Tanini A, Falchetti, A, Masi L, Franceschelli F, Pampaloni B, et al. Calcium bioavailability from a calcium-rich mineral water, with some observations on method. *J Clin Gastroenterol* 2004;38:761-6.
21. Heaney RP, Dowell MS. Absorbability of the Calcium in a High-Calcium Mineral Water. *Osteoporosis Int.* 1994;4:323-324.
22. Van Dokkum W, De la Guéronnière V, Schaafma G, Bouley C, Luten J, Latge C. Bioavailability of calcium of fresh cheeses, enteral food and mineral water: a study with stable calcium isotopes in young adult women. *Br J Nutr.* 1996;75:893-903.
23. Couzy F, Kastenmayer P, Vigo M, Clough J, Munos-Box R, Barclay DV. Calcium bioavailability from a calcium- and sulphate- rich mineral water, compared with milk, in young adult woman. *Am j Clin Nutr* 1995;62:1239-44.
24. Sabatier M., Grandvullemin A., Kastenmayer P., Aeschliman J.M., Bouisset F., Arnaud M.J., Dumoulin G., Berthelot A. Influence of the consumption pattern of magnesium from magnesium-rich mineral water on magnesium bioavailability. *British Journal of Nutrition* 2011,1-4.
25. Verhas M, De La Guéronnière V, Grognet JM, Paternot J, Hermanne A, Van Den Winkel P, et al. Magnesium bioavailability from mineral water. A study in adult men. *Eur. J. Clin. Nutr* 2002;56:442-7.
26. Karagülle O, Kleczka T, Vidal C, Candir F, Gundermann G, Küpman WR, et al. Magnesium absorption from mineral waters of different magnesium content in healthy subjects. *Forsch Komplementärmed* 2008;13:9-14.
27. Sabatier M, Arnaud MJ, Kastenmayer P, Rytz A, Barclay DV. Meal effect on magnesium bioavailability from mineral water in healthy women. *Am J Clin Nutr* 2002;75:65-71.
28. Roux S, Baudoin C, Boute D, Brazier M, de la Guéronnière V, de Vernejoul MC. Biological effects of drinking-water mineral composition on calcium balance and bone remodeling markers. *J Nutr Health Aging* 2003;8:380-384.
29. Houillier P. Diététique et lithiase rénale : le rôle de l'eau. *Cah de Nutr et Diét* 2015;50(HS1):S51-S60.
30. Worcester EM, Coe FL. Clinical practice. Calcium kidney stones. *N Engl J Med* 2010;363:954-63.
31. Comité lithiase de l'AFU. Règles diététiques et calculs urinaires. Fiches d'information patients. 2010 ; en ligne : <http://urofrance.org/fileadmin/documents/data/FI/2010/FI-2010-00040001-5/TEXT-FI-2010-00040001-5.PDF> (consulté en octobre 2016).
32. ANSES. Table Ciqual 2013.
33. De Vernejoul MC. Eaux minérales naturelles et santé osseuse. *Cah de Nutr et Diét* 2015;50(HS1):S44-S50.
34. RRiggs BL, Wahner HW, Dunn WL, Mazess RB, Offord KP, Melton LJ. Differential changes in bone mineral density of the appendicular axis skeleton with aging: relationship to spinal osteoporosis. *J Clin Invest* 1981;67:328-35.
35. Meunier PJ, Jenvrin C, Munoz F, de la Guéronnière V, Garnero P, Menz M. Consumption of a high calcium mineral water lowers biochemical indices of bone remodeling in postmenopausal women with low calcium intake. *Osteoporosis Int* 2005;16:1203-9.
36. Aptel I, Cance-Rouzaud A, Grandjean H. Association between calcium ingested from drinking water and femoral bone density in elderly women: evidence from the EPIDOS Cohort. *J Bone Miner Res* 1999;14:829-33.
37. Costi D, Calcaterra PG, Iori N, Vourna S, Nappi G, Passeri M. Importance of bioavailable calcium drinking water for the maintenance of bone mass in post-menopausal women. *J Endocrinol Invest* 1999;22:852-6.
38. Cepollaro C, Orlandi G, Gonnelli S, Ferrucci G, Arditti JC, Borracelli D, et al. Effect of calcium supplementation as a high-calcium mineral water on bone loss in early postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 1996;59:238-9.
39. INPES - 2008, Baromètre Santé Nutrition.
40. Dupont C, Campagne A, Constant F. Efficacy and safety of a magnesium sulfate-rich natural mineral water for patients with functional constipation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2014 ;12 :1280-7.

POUR EN SAVOIR PLUS

Nestlé Nutri Pro® propose aux professionnels de santé (médecins généralistes, spécialistes, nutritionnistes, diététiciens...) de nombreux dossiers thématiques, une lettre d'actualité scientifique, des vidéos et des outils destinés à faciliter l'accompagnement des patients dans leur prise en charge nutritionnelle, de façon très pratique.

Pour y accéder, connectez-vous sur **www.nutripro.nestle.fr**.
Il suffit de vous inscrire pour accéder gratuitement à toutes les informations.

À la demande de Nestlé Waters, les Cahiers de Nutrition et Diététique a réalisé un hors-série "Eaux Minérales Naturelles".
Retrouvez l'intégralité de ce document sur le site : **<http://www.emn-sante.com/>**

