

# Rénif'mag

le magazine des insuffisants rénaux

N° 19 - juin 2015

## L'EAU, les REINS et la santé

### DOSSIER MEDICAL

Comment les reins des mammifères  
«économisent-ils» l'eau ?

Boire pour éliminer ?

Peut-on boire l'eau du robinet en toute  
confiance ?

### DOSSIER NUTRITION

Tous à l'eau !

### DOSSIER ETP

Estimer ses apports hydriques

### CALENDRIER DES ATELIERS RENIF



# SOMMAIRE

## Rénif'mag n° 19 - juin 2015

Editorial *par le Pr Pierre Ronco*

### DOSSIER MEDICAL

- 4 Comment les reins des mammifères «économisent-ils» l'eau ? Du castor aux rongeurs désertiques... en passant par le rat, le chien et l'homme, *par le Dr Lise Bankir*
- 10 Boire pour éliminer ? *par le Pr Emmanuel Letavernier*
- 13 Peut-on boire l'eau du robinet en toute confiance ? origines, les procédés de purification et les contrôles, *par le Pr Yves Levi*

### DOSSIER NUTRITION

- 16 Tous à l'eau ! *par Anne Lehner et Nicole Kucharski*
- 21 L'eau : vrai ou faux ? *par Laura Sério*

### DOSSIER EDUCATION THERAPEUTIQUE

- 22 Estimer ses apports hydriques, *par Emma Belissa*
- 24 A vous de jouer ! *par Emma Belissa*
- 25 Recettes de cuisine, *par Valérie Lerouge et Alice Poirson*

### 28 CALENDRIER DES ATELIERS RENIF

### 31 BULLETIN D'ADHESION

#### Rénif'mag

3-5 rue de Metz 75010 Paris. Tél : 01 48 01 93 00, fax : 01 48 01 65 77, email : [contact@renif.fr](mailto:contact@renif.fr), site internet : [www.renif.fr](http://www.renif.fr)  
Directeur de publication : Dr Xavier Belenfant ; directeur de rédaction : Stéphanie Willems ; rédacteur en chef : Dr Barbara Lesavre ;  
secrétaire de rédaction : Annie Toupenot ; comité scientifique : Dr Xavier Belenfant, Dr Catherine Gaudry, Dr Eric Gauthier

Crédits photos : page 1 : thinkstock / deniz4400 ; page 2 : thinkstock / GYRO PHOTOGRAPHY/amanaimages ; page 4 : thinkstock / kakofonia ; page 8 : thinkstock / killerbayer ; page 10 : thinkstock / Stockbyte ; page 12 : thinkstock / hinakon ; page 13 : thinkstock / semakokal ; page 14 : thinkstock / semakokal ; page 15 : thinkstock / Bigandt\_Photography ; page 16 : thinkstock / PhilMSparrow ; page 18 : thinkstock / Anrodphoto ; page 20 : thinkstock / VvoveVale ; page 22 : thinkstock / Ferli Achirulli ; thinkstock / Mimadeo ; thinkstock / Givaga ; thinkstock / Elena Elisseeva ; page 23 : thinkstock / travellinglight ; thinkstock / Josiane Poulin I ; thinkstock / shipfactory ; thinkstock / IndigoBetta ; thinkstock / Jane\_Kelly ; thinkstock / summersgraphicsinc ; thinkstock / Mimadeo ; thinkstock / Elena Elisseeva ; page 25 : Valérie Lerouge ; page 26 : thinkstock / AlexPro9500 ; pages 28-29 : jd-photodesign - Fotolia.com ; HLPPhoto - Fotolia.com ; NLPPhotos - Fotolia.com ; martine wagner - Fotolia.com ; helenedevin - Fotolia.com ; Foodlovers - Fotolia.com ; Yves Roland - Fotolia.com ; magenjitsu - Fotolia.com ; HappyAlex - Fotolia.com ; iscander - Fotolia.com

Impression : imprimerie Launay, Paris 5 ; tirage : 6700 exemplaires

## L'eau ou les eaux ?

Les Anciens allaient «prendre les eaux» pour se soigner, parfois avec des motifs esthétiques. Depuis des temps immémoriaux, l'eau a été recherchée pour des raisons alimentaires, mais aussi pour sa beauté, son sens religieux, et les plaisirs qu'elle apporte (thermes romains, bains turcs...).

Mais l'eau est-elle toujours notre amie ? Faut-il en boire le plus possible ? Toutes les eaux sont-elles équivalentes ? L'eau du robinet est-elle déconseillée ? Comment adapter les apports d'eau en cas de maladie rénale ? C'est à toutes ces questions que les articles remarquables et pratiques de ce numéro essaient de répondre.

Mais avant de vous plonger dans leur lecture, je vous conseille de boire un verre d'eau, symbole de la santé rénale, et d'en tendre un à vos proches, vos amis, vos voisins, vos collègues pour les inciter à penser à leurs reins. Les reins, c'est l'affaire de tous, et la santé rénale est pour tous, comme nous l'avons proclamé cette année lors de la Journée mondiale du Rein.

Ne boudons pas notre plaisir, l'eau c'est la vie ! Ne la polluons pas, économisons la comme le petit rongeur du très bel article inaugural, buvons la avec discernement.

Un grand merci à tous les auteurs pour leurs belles histoires... d'eau !

Pr Pierre Ronco  
Néphrologue, vice-président Rénif



## COMMENT LES REINS DES MAMMIFERES «ECONOMISENT-ILS» L'EAU ? Du castor aux rongeurs désertiques... en passant par le rat, le chien et l'homme

*par le Dr Lise Bankir*

*INSERM UMRS 1138, Centre de recherche des Cordeliers, Paris*

**L**a capacité à «économiser» l'eau est une fonction essentielle chez tous les animaux terrestres. Les besoins en eau dépendent bien sûr de la température extérieure et de l'activité physique, mais aussi du volume d'eau nécessaire pour éliminer de l'organisme les déchets solubles dans l'urine.

La fonction essentielle des reins est de maintenir constante la composition de notre «milieu intérieur», c'est à dire du plasma sanguin et

des liquides qui baignent nos cellules. Il faut pour cela excréter chaque jour dans l'urine des quantités de composés minéraux (sodium, chlore, potassium, calcium, magnésium, etc.) égales aux quantités ingérées dans l'alimentation. Il faut aussi excréter des déchets solubles produits par notre métabolisme, c'est à dire par les réactions chimiques qui ont lieu dans notre corps à partir des aliments que nous ingérons. Ces déchets proviennent essentiellement de la dégradation des protides (déchets

azotés = urée, ammoniac, acide urique, créatine, ainsi que des phosphates et des sulfates). S'y ajoutent divers xénobiotiques (substances étrangères à l'organisme, comme les médicaments, des toxines présentes dans certains aliments, etc.).

Pour assurer ces fonctions, les reins filtrent continuellement le plasma au rythme de 5 à 6 litres par heure (soit 140 litres par jour), c'est à dire que notre sang est épuré complètement plus de quarante fois par jour. Sur ce très grand volume, 97 à 99 % de l'eau retournent ensuite dans le sang (ils sont «réabsorbés» après la filtration) et environ seulement 1 à 3 % sont excrétés dans les conditions normales.

**L**a plupart des déchets produits par le métabolisme et certains déchets minéraux ont des concentrations très basses dans le sang. Pour les excréter, les reins doivent donc les concentrer dans l'urine à des niveaux bien plus élevés que dans le sang. Cette faculté de concentration dépend d'une part, d'une organisation anatomique très particulière, et d'autre part d'une hormone, l'hormone

antidiurétique (ADH) (aussi appelée vasopressine) qui permet de réguler la quantité d'eau qui sera récupérée dans la dernière étape de la formation de l'urine.

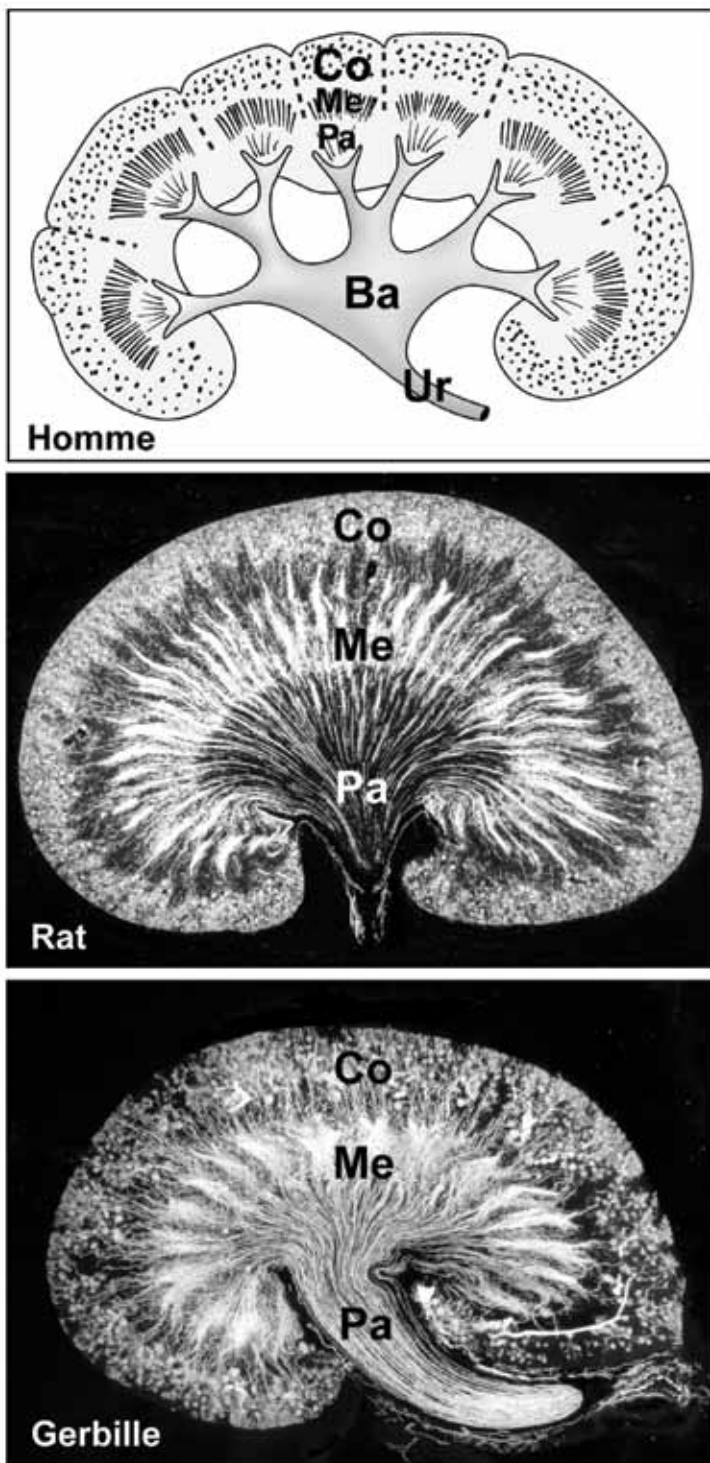
L'osmolarité (en milliosmoles/litre = mosm/L) est la grandeur qui mesure la concentration des solutés dissous dans les fluides biologiques. Chez tous les mammifères, le plasma a une osmolarité d'environ 290 mosm/L dans les conditions normales. Cette osmolarité s'élève de quelques mosm/L lorsque l'organisme se déshydrate et c'est cette élévation qui augmente la sécrétion d'ADH.

Le tableau 1 donne des valeurs approximatives de l'osmolarité urinaire chez différentes espèces de mammifères.

**L**es reins sont formés d'un grand nombre d'unités fonctionnelles, les néphrons, fonctionnant en parallèle et disposés de façon radiale dans la masse de l'organe. Il y a environ 1 million de néphrons par rein chez l'homme, seulement dix à quinze milles chez la souris et les petits rongeurs et 15 millions chez l'éléphant.

ESPECES ANIMALES	PLAGE D'OSMOLARITE URINAIRE HABITUELLE (mosm/L)	CONCENTRATION PAR RAPPORT AU PLASMA
castor	300 - 600	x 1 à 2
lapin	1 000 - 1 200	x 3 à 4
bovins, ovins	1 000 - 1 200	x 3 à 4
homme, porc	1 000 - 1 500	x 3 à 5
carnivores (chien)	1 000 - 3 000	x 3 à 10
rat de laboratoire	1 000 - 3 000	x 3 à 10
souris de laboratoire	1 500 - 3 600	x 5 à 12
gerbille, psammomys, mériion, souris de poche	3 000 à 6 000	x 10 à 20

tableau 1 : osmolarité urinaire dans différentes espèces animales et chez l'homme



**FIGURE 1 : REINS DES MAMMIFERES.**

Chez les rongeurs et tous les petits mammifères, le rein est unilobé.

La papille est plus longue chez les rongeurs adaptés à la vie en milieu aride, comme la gerbille.

Chez les mammifères de plus grande taille, le rein est plurilobé et chaque lobe est comparable à un rein unilobé typique.

Les trois reins sont représentés avec la même taille, mais le rein humain a environ 10-12 cm (dans le sens de la largeur sur la photo), le rein de rat 1,2 cm, et le rein de gerbille 0,8 cm.

Les reins de rat et de gerbille présentés ici ont été injectés par l'artère rénale avec du silicone blanc (Microfil© silicone rubber) qui a rempli les vaisseaux artériels. Les néphrons ne sont pas visibles ; ils ont été rendus transparents pour permettre de bien voir la vascularisation.

On distingue bien les différents réseaux vasculaires qui irriguent le cortex (Co), la médulla externe (Me) et la médulla interne ou papille (Pa).

Le cortex est relativement bien isolé de la médulla où se constitue le gradient osmotique. Dans le cortex, on distingue les glomérules (petits points blancs) constitués d'un peloton de capillaires dans lesquels se produit la filtration du plasma.

Le bassin (Ba) recueille l'urine produite par chacun des lobules et l'urine s'écoule ensuite dans l'uretère (Ur).

Chez tous les mammifères, on distingue dans le rein trois zones concentriques, le cortex où se produit la filtration du plasma et les premières étapes de la formation de l'urine, puis la médulla externe et la médulla interne ou papille, qui jouent un rôle essentiel dans la concentration de l'urine. Chez les espèces de grande taille (homme, ruminants, etc.), le rein est organisé en lobules distincts (voir Figure 1).

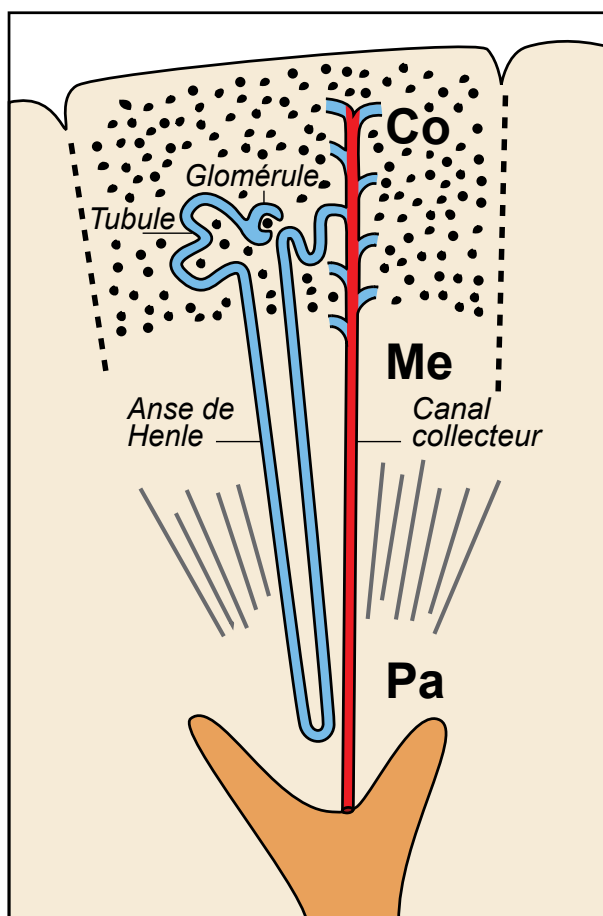
Chaque néphron possède un glomérule qui filtre le plasma, suivi d'un long tubule très fin le long duquel se produisent des échanges qui permettent au rein de récupérer, à partir du filtrat, les substances utiles (eau, glucose, acides aminés, sodium, potassium, etc.) et d'ajouter dans les néphrons des substances à éliminer (acide urique, xénobiotiques, etc.).

De plus, chaque néphron forme une anse en épingle à cheveux (appelée «anse de Henle»,

prononcer «Henlé») qui pénètre dans la médulla (néphrons à anse courte) et pour certains, jusque dans la papille (néphrons à anse longue) (voir Figure 2).

La plupart des mammifères ont une majorité de néphrons à anse courte et environ 15 à 30 % de néphrons à anse longue. Les vertébrés inférieurs (batraciens, reptiles) ne peuvent pas concentrer l'urine ; leurs néphrons n'ont pas d'anse de Henle et leur rein pas de médulla. Les oiseaux peuvent très modestement concentrer l'urine, et une petite partie de leurs néphrons seulement possèdent des anses de Henle (voir références 1 à 3).

Chacune des régions rénales a une vascularisation spécifique (illustrée sur la Figure 1 pour deux espèces de rongeurs) qui



**FIGURE 2 : UN LOBULE DU REIN HUMAIN montrant la façon dont sont disposés les néphrons et les canaux collecteurs.**

Un seul néphron est représenté comme exemple et son diamètre est exagéré.

Le fluide filtré dans les glomérules circule ensuite le long des néphrons et des canaux collecteurs où il subit différentes transformations avant de se déverser à l'extrémité de la papille, dans le bassinnet.

Entre les deux branches des anses de Henle, le fluide est concentré par le processus de multiplication par contre-courant.

Une étape supplémentaire dans le mécanisme de concentration de l'urine est la réabsorption d'eau qui se produit le long des canaux collecteurs sous l'influence de l'hormone antidiurétique.



permet aux différents segments des néphrons d'assurer les échanges entre plasma et urine qui aboutissent à la formation de l'urine à partir du filtrat initial.

La forme en épingle à cheveux, avec ses deux bras dans lesquels le fluide circule en parallèle mais en sens opposé, permet un processus de «concentration par contre-courant» (aussi utilisé dans l'industrie) qui aboutit à accumuler dans la médulla et la papille certains composés de l'urine (principalement l'urée et le chlorure de sodium) pour créer une zone de petit volume mais de forte osmolarité. La concentration des solutés augmente progressivement de la limite cortico-médullaire jusqu'à la pointe de la papille.

C'est en traversant ces régions médullaire et papillaire que, sous l'influence de l'ADH, de l'eau pourra être réabsorbée hors des canaux collecteurs et retourner dans le sang. Plus la concentration d'ADH est élevée dans le sang, et plus l'eau sera réabsorbée et l'urine concentrée.

L'incapacité à produire de l'ADH (en raison par

exemple de certaines mutations génétiques) entraîne un «diabète insipide» (par opposition au diabète sucré dans lequel les urines contiennent du glucose), et le volume d'urine (très diluée) peut atteindre 12 à 15 litres par jour.

**M**ais cette capacité de concentration dépend aussi de l'anatomie du rein. Elle est particulièrement élevée chez les petits rongeurs adaptés à la vie en milieu aride, comme par exemple la gerbille, chez lesquels, l'allongement des anses de Henle et donc de la médulla externe et interne permet d'élever considérablement la concentration des solutés à la pointe de la papille. Chez ces rongeurs, la papille est extrêmement longue (Figure 1).

Certains, qui vivent dans des terriers et ne sortent que la nuit, peuvent vivre sans boire du tout, n'utilisant que l'eau contenue dans leurs aliments.

La capacité de concentration est également assez élevée chez la souris et le rat (deux espèces, nocturnes aussi, et fréquemment



utilisées dans les travaux de recherche).

Les carnivores peuvent aussi concentrer l'urine assez fortement, en relation avec un régime alimentaire fortement carné, donc produisant beaucoup de déchets azotés. Leur médulla n'est pas plus allongée proportionnellement à l'ensemble du rein, mais tous leurs néphrons ont des anses longues.

L'homme, le porc, avec une alimentation omnivore, ont une capacité de concentration intermédiaire et une papille assez peu développée (Figure 1 et 2).

Le lapin et les animaux herbivores (bovins, ovins, équidés) ont une capacité de concentration assez modeste et c'est le castor, une espèce qui vit en permanence à proximité de l'eau douce, qui présente la plus faible capacité de concentration et une quasi absence de néphrons à anse longue et donc de papille.

La capacité d'économie d'eau du chameau et du dromadaire, elle, n'est pas due à un allongement particulier de la médulla rénale. Elle est surtout due à la configuration des fosses nasales (ce qui réduit les pertes d'eau par voie respiratoire), à une très bonne insulation du corps, et à la capacité de stockage de graisse dans les bosses dorsales, graisse qui peut libérer de l'eau lors de son catabolisme.

**L**a capacité à concentrer les solutés dans l'urine est une fonction bénéfique car elle permet de limiter nos besoins en eau (élément qui était particulièrement important pour la survie à l'époque préhistorique). Elle nous permet aussi d'avoir une diurèse modérée tout au long de notre vie.

Mais cette concentration a un prix, car elle augmente les besoins énergétiques du rein et peut entraîner des effets néfastes à long terme, non seulement par le risque accru de former des calculs dans le rein et/ou les voies urinaires, mais aussi en accélérant la progression de certaines maladies rénales (Référence 4).

Il est possible de réduire l'activité de concentration des reins en augmentant (sans excès) la consommation d'eau. Il existe aussi des

antagonistes de l'effet antidiurétique de l'ADH qui n'ont pas encore reçu d'autorisation de mise sur le marché en Europe. ●

## REFERENCES

1. Bankir L, Rouffignac-de C: Urinary concentrating ability : Insights from comparative anatomy (Editorial review). *Am J Physiol* 249 (Regulatory Integr. Comp. Physiol. 18) 1985; R643-R666.
2. Bankir L, Bouby N, Trinh-Trang-Tan MM. The role of the kidney in the maintenance of water balance. *Baillieres Clin Endocrinol Metab* 1989; 3: 249-311.
3. Rouffignac-de C, Bankir L: L'économie de l'eau chez les mammifères. *La Recherche* 1990; 221: 654-665.
4. Bankir L, Bouby N, Ritz E. Vasopressin: a novel target for the prevention and retardation of kidney disease? *Nat Rev Nephrol* 2013; 9:223-239.

## BOIRE POUR ELIMINER ?

*par le Pr Emmanuel Letavernier  
Université Pierre et Marie Curie-Paris VI  
Service des Explorations Fonctionnelles  
Multidisciplinaires, Hôpital Tenon, Paris*



### Quel volume de boisson faut-il ingérer quotidiennement ?

En Europe, la «European Food Safety Agency» recommande une boisson quotidienne de 2 litres pour les femmes et 2.5 litres pour les hommes. Ce volume inclut l'ensemble des boissons et 500 mL d'eau issue des aliments.

### Qui doit boire beaucoup ?

#### 1. Lithiase urinaire

La maladie lithiasique rénale (c'est-à-dire maladie engendrant des calculs rénaux) affecte près de 10% de la population dans les pays occidentaux. Elle est la conséquence d'une concentration excessive des précurseurs de calculs (par exemple l'oxalate, le calcium, l'acide urique...) dans l'urine. Des cristaux se forment, à l'origine de calculs rénaux potentiellement responsables de douleurs violentes, d'infections,

voire d'insuffisance rénale.

La première cause de lithiase urinaire est la boisson insuffisante. Il a été démontré qu'une augmentation de la boisson diminue le risque de récurrence de la maladie lithiasique de 50%. L'objectif est d'obtenir un volume d'urine de 2 litres/jour au moins chez les patients lithiasiques.

Cela peut impliquer un volume de boisson supérieur chez ces patients qui ont en plus des pertes d'eau extra-rénales (c'est-à-dire par transpiration ou en cas de diarrhée).

Dans certaines maladies lithiasiques d'origine génétique (comme la cystinurie, l'hyperoxalurie primaire), il peut être nécessaire de boire jusqu'à 3 litres par jour.

#### 2. Infections urinaires récidivantes

Les infections urinaires sont dues à une contamination des voies urinaires par des bactéries d'origine digestive ou cutanée. Celles-ci adhèrent aux cellules épithéliales et progressent

de façon ascendante. L'augmentation de la diurèse pourrait favoriser l'élimination des bactéries. Il n'existe pas d'étude ayant prouvé qu'une augmentation du volume de boisson diminue le risque d'infection urinaire. Toutefois, certaines études ont rapporté une fréquence accrue d'infections urinaires dans des populations de femmes buvant peu et ayant des mictions peu fréquentes. Il paraît raisonnable de recommander une boisson abondante en cas d'infections urinaires récidivantes (2 litres par jour).

### 3. Prévention du cancer de la vessie

Le principal facteur de risque du cancer de la vessie est le tabagisme, responsable de l'élimination de carcinogènes dans l'urine. L'augmentation du volume de boisson diminuant leur concentration, une diurèse abondante pourrait protéger contre ce cancer mais les études sont contradictoires et ne permettent pas de conclure.

### 4. Maladie rénale chronique

Les reins filtrent 150 à 180 litres d'urine primitive par jour, 99% étant réabsorbés le long des tubules. En cas d'insuffisance rénale, ce volume filtré reste de plusieurs dizaines de litres par jour. Il n'y a donc pas d'intérêt à boire plus pour filtrer davantage de déchets, ni à l'inverse de risque de «fatiguer» les reins en buvant beaucoup.

Il n'y a pas de preuve, à ce jour, que majorer la boisson diminue la progression de l'insuffisance rénale. Il a été toutefois démontré dans des modèles animaux que l'hormone anti-diurétique (ou ADH) favorise la croissance de kystes dans une maladie appelée la polykystose rénale, cause fréquente d'insuffisance rénale terminale. Il paraît logique de conseiller aux patients atteints par cette maladie de boire abondamment et régulièrement, ce qui

permet de diminuer la sécrétion d'ADH par le cerveau. Il n'y a toutefois pas d'étude permettant à ce jour de démontrer l'efficacité de cette stratégie.

## Risque-t-on de boire trop ?

L'élimination de l'eau par les reins nécessite une capacité de dilution de l'urine. Celle-ci peut être altérée, notamment avec l'âge, en cas d'insuffisance rénale, par certains médicaments (comme certains diurétiques) et surtout par une sécrétion élevée d'ADH qui survient de façon inappropriée au décours de certaines infections, avec certains traitements etc.

D'autre part, l'élimination de l'eau par les reins ne peut se faire que si les urines contiennent du chlorure de sodium (c'est-à-dire du sel alimentaire) et de l'urée (qui provient du catabolisme des protéines). Un sujet en bonne santé qui consomme du sel et des protéines peut boire 10 litres d'eau par jour. A l'inverse, un sujet âgé traité par des diurétiques

**« Il n'y a donc pas d'intérêt à boire plus pour filtrer davantage de déchets, ni à l'inverse de risque de «fatiguer» les reins en buvant beaucoup. »**

dits «thiazidiques» (qui modifient la capacité de dilution des urines) et qui consomme peu de sel et de protéines sera incapable d'éliminer l'eau apportée en excès. Cela entraînera ce qu'on appelle un «accident des diurétiques» se traduisant par un gonflement des cellules, notamment cérébrales, à l'origine de troubles neurologiques. Il convient ainsi d'éviter l'excès d'apport en eau chez ces patients, notamment lors des épisodes de canicule.

## Quelle quantité d'eau boire sous traitement par diurétiques ?

Les traitements diurétiques sont des traitements dits «natriurétiques» c'est-à-dire qu'ils

induisent une élimination par le rein de chlorure de sodium. L'eau éliminée suite à la prise de ces traitements est une conséquence de cette perte de sel. Il convient de boire à sa soif sous traitement par diurétiques, sans modifier sa boisson habituelle.

## Quelle eau consommer ?

En Ile-de-France, l'eau du robinet contient environ 80 mg/L de calcium et peut être bue par les patients lithiasiques qui doivent conserver des apports calciques normaux (au moins 800 mg/jour).

Les eaux riches en bicarbonates (en général pétillantes) sont utiles pour lutter contre l'acidose et les calculs d'acide urique.

Les eaux riches en calcium peuvent être consommées comme substitut des produits laitiers, leur capacité à « éliminer » est liée à leur richesse en sulfates et en magnésium qui accélèrent le transit intestinal.



## Conclusion

En dehors de la maladie lithiasique, mais il convient de rappeler que celle-ci est extrêmement fréquente, il n'y a pas de preuve qu'une consommation de boisson de plus de 2 litres par jour ait un effet protecteur. En cas d'infections urinaires répétées ou de polykystose rénale, il paraît raisonnable de boire abondamment compte-tenu du peu de risque, sans dépasser 3 litres par jour. Enfin, le risque d'intoxication à l'eau existe en cas de boisson abondante chez les sujets âgés traités par diurétiques thiazidiques et consommant peu de sel et de protéines. ●

## GLOSSAIRE

### Acidose

Trouble de l'équilibre acidobasique de l'organisme fréquent en cas d'insuffisance rénale qui se traduit notamment par une diminution des bicarbonates plasmatiques.

### ADH ou hormone antidiurétique

Hormone favorisant la réabsorption de l'eau. Cette hormone est synthétisée par les neurones de l'hypothalamus.

### Cellules épithéliales

Cellules du tissu épithélial de revêtement qui tapissent les voies urinaires.

### Diurèse

Volume d'urine sécrété par les reins pendant une période de temps donné.

### Miction

Action d'uriner.

### Tubule rénal

Seconde partie du néphron dans laquelle s'élabore l'urine définitive à partir de l'urine primitive.

### Urine primitive

Urine élaborée par filtration glomérulaire du sang. Le glomérule étant la première partie du néphron (unité fonctionnelle du rein).

## PEUT-ON BOIRE L'EAU DU ROBINET EN TOUTE CONFIANCE ? origines, les procédés de purification et les contrôles

*par le Pr Yves Levi  
Université Paris-Sud, UMR 8079,  
Faculté de Pharmacie*



**L'**eau distribuée par les réseaux publics et destinée à la consommation humaine doit satisfaire les normes de qualité définies au niveau européen et intégrées dans le code de la santé publique. Ces normes sont établies par des comités d'experts internationaux sur la base des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les paramètres sont chimiques, physiques, radiologiques et microbiologiques.

Le Maire est responsable de la qualité de l'eau dans sa commune et un double contrôle est effectué par le producteur lui même et par l'Agence régionale de santé via des laboratoires agréés par le ministère de la santé. Ainsi, toute confiance peut être accordée à la qualité

de l'eau du robinet en France métropolitaine et en cas de doutes, chacun peut consulter les résultats d'analyse qui sont, selon la loi, obligatoirement mis à la disposition de tous par affichage en mairie.

Le bilan 2012 de la qualité est disponible sur le site du ministère en charge de la santé ([www.sante.gouv.fr/eau-du-robinet](http://www.sante.gouv.fr/eau-du-robinet)). Il montre notamment que 96,7 % de la population a été alimentée par une eau de bonne qualité microbiologique, 99,1 % de la population a été desservie en permanence par de l'eau respectant la limite de qualité pour les nitrates et 95,5 % de la population a été alimentée par de l'eau conforme en permanence aux limites de qualité pour les pesticides.



Les territoires d'outre-mer sont malheureusement moins bien desservis car il existe des communes qui ne disposent pas de réseau d'eau potable et dans d'autres cas la qualité n'est pas toujours certifiée. En métropole les sites où des non conformités sont constatées sont majoritairement des petites communes disposant de moyens limités.

**C**omme pour les eaux en bouteille, il faut se garder de généraliser sur «L'Eau du robinet». En effet, les caractéristiques physico-chimiques des eaux distribuées sont de qualités très variables d'une commune à l'autre en fonction de celles de la ressource. Ainsi deux villages très proches peuvent disposer d'eaux très différentes. Les prélèvements sont réalisés dans des ressources d'eaux de surface (rivières, barrages) ou souterraines (nappes phréatiques, nappes captives). Les traitements de potabilisation mis en œuvre sont adaptés à la diversité et à la quantité de contaminants à traiter. Certains de ces contaminants sont d'origine naturelle (fer, arsenic, fluor...) et

beaucoup d'autres sont liés aux activités humaines (hydrocarbures, plastifiants, résidus de médicaments, pesticides...).

Ainsi, une eau souterraine de très grande qualité peut être distribuée quasiment sans traitements alors qu'une eau de surface très polluée nécessite un ensemble de technologies de haute qualité avec une surveillance très rigoureuse. Pour certains contaminants particuliers, une filière de traitement spécifique est installée. Il s'agit par exemple des nitrates, du fer, du manganèse ou de polluants volatils comme des solvants industriels.

Les filières de potabilisation les plus sophistiquées intègrent une précipitation des particules et des métaux, une filtration sur du sable ou des membranes, une oxydation chimique pour désinfecter et détruire certains polluants et un passage sur du charbon actif qui retient des polluants chimiques. Avant distribution une désinfection est réalisée pour tuer les micro-organismes indésirables et laisser un peu de chlore pour le parcours de l'eau dans les canalisations.

**L'**eau peut parfois se dégrader dans les réseaux de distribution (particules, bactéries, mauvais goût). Mais il s'agit plus souvent d'une dégradation dans le réseau intérieur d'un immeuble ou d'une maison où peuvent se développer des bactéries et où certaines canalisations peuvent diffuser des contaminants vers l'eau (plomb, cuivre). C'est pourquoi il faut veiller à ne pas réaliser un réseau intérieur pouvant risquer de faire évoluer la qualité et éviter les dispositifs de traitement à domicile mal entretenus ou mal réglés.

**L**a France, au moins pour sa métropole, s'est dotée d'infrastructures de qualité pour produire une eau du robinet de qualité à un coût acceptable afin de protéger la santé des citoyens au regard des risques liés aux eaux contaminées. Il n'en est pas de même dans de nombreux pays et les voyageurs doivent apprendre à éviter, selon leurs destinations de voyage, l'usage de l'eau du robinet y compris pour le brossage des dents et éviter d'en absorber lors des douches. En cas de doute, une eau bouillie à gros bouillons pendant 5 minutes permet de la potabiliser au moins sur le plan microbiologique.

**E**n règle générale, il est important de se méfier des solutions alternatives qui pourraient sembler être des bonnes idées et qui risquent de contaminer un foyer. Les eaux de puits dont la qualité n'est pas contrôlée et certifiée, les eaux de pluie non traitées et donc, par défaut, non potables sont intéressantes pour des usages extérieurs à l'habitat. Dans la maison ou l'appartement il importe de respecter une sphère d'hygiène qui s'est élaborée depuis des dizaines d'années, en particulier avec le développement des salles de bain, et ne pas faire pénétrer des eaux non potables dans l'habitat afin de ne pas nuire à la santé publique.

**E**n cas de doute ou d'inquiétude sur la qualité locale d'une eau du robinet, il ne faut pas hésiter à se renseigner à la mairie, à l'Agence régionale de santé et/ou auprès du producteur local d'eau qui, en cas d'anomalie non détectée, recevra ainsi des signaux pour corriger un problème perçu par les consommateurs.

**C**haque citoyen doit faire son possible pour aider à protéger la qualité des ressources en eau car il en va de la santé de tous et cela permet, outre la préservation de la biodiversité, de limiter les coûts des traitements. Nos ressources sont des biens précieux, sachons les préserver. ●





## TOUS A L'EAU !

*par Anne Lehner et Nicole Kucharski  
diététiciennes nutritionnistes  
Ile-de-France*

**L'**eau est un élément naturel, indispensable à la vie. Chez l'Homme, l'eau représente 60 à 70 % du poids du corps. Grâce à des mécanismes de régulation, le volume d'eau y est maintenu constant. L'eau dans laquelle baignent nos cellules doit être renouvelée.

En effet, après son trajet dans le corps, une partie de l'eau est éliminée chaque jour par les reins, les poumons, la peau.

Il est donc indispensable de boire pour compenser ces pertes. On recommande de boire entre 1,5 et 2 L d'eau par jour, voire davantage en cas d'activité physique, lors de conditions climatiques difficiles (désert, haute altitude), en cas de fièvre...

En outre, l'eau apportée par une alimentation

équilibrée représente déjà environ 1L (voir tableau ci-contre).

## Quelle eau faut-il boire pour se maintenir en bonne santé et satisfaire les besoins quotidiens ?

Toutes les eaux ne sont pas équivalentes. Leur composition naturelle dépend du lieu d'extraction et des terrains traversés, entraînant la présence de sels minéraux tels que ceux de sodium, de calcium, de magnésium pour les principaux. La présence ou l'absence de sels minéraux peut constituer un critère de préfé-



rence, tant par besoin que par goût. Parmi les eaux de boisson on distingue l'eau du robinet ou «eau courante», et les eaux en bouteille appelées «eaux de source» ou «eaux minérales».

En France, toutes les eaux de boisson, disponibles au robinet ou en bouteille, sont soumises à réglementation.

### L' eau du robinet

La plus accessible et la moins chère, c'est une eau de surface qui a besoin d'être traitée pour être potable. Sa composition fait l'objet de contrôles périodiques et peut être obtenue dans les Mairies.

### L' eau de source

On appelle eau de source une eau d'origine souterraine dont une caractéristique est sa pureté microbiologique. Lorsqu'elle est exploitée, elle doit être protégée de toute pollution, n'avoir subi aucun traitement de désinfection et être embouteillée à la source. L'exploitation d'une source est soumise à autorisation préfectorale.

L'eau de source contient des minéraux, dont la teneur est variable d'une source à l'autre. le terme d'eau de source est attribué en règle générale à une eau faiblement minéralisée.

Sur l'étiquette sont mentionnés : la nature, l'origine, le numéro de l'autorisation préfectorale d'exploitation de la source et le volume contenu dans la bouteille.

### L' eau minérale naturelle

Elle peut être considérée comme une eau de source, mais soumise à réglementation et autorisation supplémentaires. Dans ce cas, l'exploitation des sources est autorisée par le Ministère de la Santé et obligatoirement renouvelée tous les trente ans. Les sources sont protégées par un périmètre de sécurité qui les garantit contre les pollutions. L'eau est mise en bouteille telle qu'elle se présente à sa sortie de la source.

L'appellation d'eau minérale est réservée à une eau dont la composition en minéraux est constante. Toutes les eaux ne sont pas identiques. La qualité d'une eau minérale diffère selon la source et donc selon son origine géographique. Il existe en France plus de 70 marques d'eaux minérales.

Le terme d'eau minérale est attribué à une eau dont la minéralisation est constante, bien que variant en fonction de la source considérée. Sa composition peut lui permettre de bénéficier d'allégations de santé.

POURCENTAGES EN EAU DE CERTAINS ALIMENTS	
champignons	90 à 95 %
fruits et légumes frais	80 à 90 %
yaourts et fromage blanc	80 à 90 %
viande	60 à 75 %
fromages (sauf fromage blanc)	40 à 50 %

PERTES LIQUIDIENNES PAR JOUR		APPORTS LIQUIDIENS PAR JOUR	
urines	1 500 ml	eau des aliments	1 000 ml
sueur + perspiration	500 ml	eau issue de la transformation des graisses, sucres et protéines	500 ml
respiration	500 ml	eau des boissons	1 500 ml
selles	variable	<b>TOTAL</b>	<b>2,5 à 3 L</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,5 à 3 L</b>		



## L'eau minérale gazeuse

L'eau gazeuse, effervescente, pétillante ou encore gazéifiée est une eau minérale à laquelle un ou plusieurs gaz ont été ajoutés. Il existe des sources d'eau naturellement gazeuse, contenant du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) dissous. Avant d'être commercialisées, elles sont traitées et homogénéisées, en ajoutant du gaz afin d'obtenir des caractéristiques constantes au niveau gustatif.

Par exemple, l'eau Perrier® est dégazéifiée puis regazéifiée avec le gaz issu de la source. On trouve également des eaux minérales initia-

lement plates auxquelles a été ensuite ajouté du gaz carbonique, ce qui n'influe pas sur sa teneur en minéraux.

## Composition minérale des eaux de source plates, gazeuses et aromatisées :

Pour bien choisir son eau, il faut en connaître ses caractéristiques, et donc ses avantages et inconvénients. Les eaux peu minéralisées pourront être consommées par tous.

### Le sodium (Na)

Une eau est dite riche en sodium (Na) si elle en contient plus de 200 mg/L. Toutes les eaux riches en sodium sont gazeuses.

Le patient insuffisant rénal portera son attention sur le sel ou chlorure de sodium (NaCl). Les apports en sel devant être limités à 6 g par jour, il est déconseillé de boire des eaux riches en sodium, qu'elles soient plates ou gazeuses.

L'excès de sel est aussi contre-indiqué dans l'hypertension artérielle.

Dans certains cas toutefois, certaines eaux fortement sodées peuvent être prescrites par le médecin, temporairement et en quantités données. Ces eaux sont, en général, riches en bicarbonates et permettent de rétablir l'équilibre acido-basique.

### Le calcium (Ca)

Une eau est dite riche en calcium si elle en contient plus de 120 mg/L.

En cas d'insuffisance rénale chronique, la quantité journalière de calcium recommandée est de 1200 mg. Cette quantité est difficilement atteinte. Consommer une eau riche en calcium est un complément utile.

## Le Magnésium (Mg)

Une eau est dite riche en magnésium si elle en contient plus de 56 mg/L.

Le magnésium contribue à lutter contre la fatigue passagère, l'anxiété.

Une eau riche en magnésium a des propriétés laxatives.

**Les colas, les toniques**, les boissons aux fruits, les boissons au thé, les boissons de l'effort, les limonades et eaux aromatisées, etc. sont des boissons à base d'eau. L'eau utilisée pour leur fabrication n'est pas nécessairement de l'eau minérale.

Elles sont à consommer avec discernement pour le plaisir certes, mais sans omettre de repérer surtout les sucres et parfois le sel.

Leur composition n'est pas toujours exactement connue et les étiquettes sont parfois très difficiles à déchiffrer. Des marques comme Badoit®, Perrier®, Salvetat®, Volvic® proposent des versions aromatisées de leurs eaux minérales.

## L' étiquetage

Sur les étiquettes doivent figurer :

- la nature de l'eau : minérale naturelle, minérale gazeuse naturelle, minérale regazéifiée,
- l'origine : nom et lieu de la source,
- la date et le numéro de l'autorisation ministérielle d'exploitation,
- la composition en sels minéraux : calcium, magnésium, sodium, bicarbonates, sulfates, fluor...,
- le pH qui indique l'acidité ou la basicité de l'eau,
- le volume d'eau contenu dans la bouteille.

## Gôût et conservation de l'eau

### Le goût de l'eau

Toutes les eaux n'étant pas équivalentes, le choix dépendra des besoins réels du moment, mais aussi des goûts.

L'eau du robinet traitée avec du chlore, peut

### EAUX RICHES EN SODIUM (mg/L)

Vichy St Yorre®	1 708
Vichy Célestins®	1 172
Arvie®	650
Vals®	381
Quézac®	255

### EAUX PAUVRES EN SODIUM (mg/L)

Badoit®	150
San Pellegrino®	33
Perrier®	9,5
Salvetat®	7

Pour rappel : pour avoir la teneur en sel d'une eau, il faut multiplier sa teneur en sodium par 2,5.

### EAUX RICHES EN CALCIUM (mg/L)

		plate	gazeuse
Courmayer®	565		
Hepar®	549	x	
Contrex®	486	x	
Salvetat®	253	x	
Quézac®	252		x
Saint-Amand®	230	x	
San Pellegrino®	208		x
Vittel®	202	x	
Badoit®	190		x

### EAUX RICHES EN MAGNESIUM (mg/L)

Hépar®	110
Quézac®	96
Badoit®	85

en avoir le goût. Pour s'en débarrasser, il est conseillé de remplir une carafe ou une bouteille d'eau et de la mettre au réfrigérateur durant une heure.

Si vous avez du mal à boire de l'eau vous pouvez consommer de l'eau aromatisée à la fleur d'oranger, au jus de citron, boire de temps en temps une infusion, un café, un thé, une eau aromatisée édulcorée ou non. Attention cependant au rythme de ces consommations : trop de café peut réduire l'absorption du calcium par excès de caféine ; trop de thé réduit l'absorption du fer.

### La conservation de l'eau

L'eau en bouteille plastique entamée ne doit pas être conservée plus de 48 heures.

Il est souhaitable de garder l'eau du robinet au réfrigérateur, dans des bouteilles de verre propres et fermées. De même si l'on utilise une carafe, il faut en protéger l'ouverture par un film alimentaire.

**E**n conclusion, buvez régulièrement, tout au long de la journée, avant d'avoir soif. Variez vos sources sans oublier que l'eau reste la seule boisson indispensable. ●



# L'EAU : VRAI OU FAUX ?

par *Laura Sério, diététicienne nutritionniste, Ile-de-France*

**vrai**

***Il est possible de connaître la composition de l'eau du robinet.***

En effet, on peut la connaître, par la mairie ou encore sur le site des Agences Régionales de Santé (ARS) : [www.eaupotable.sante.gouv.fr](http://www.eaupotable.sante.gouv.fr) ou avec la facture d'eau. Une note de synthèse sur la qualité de l'eau élaborée par l'ARS est jointe annuellement à la facture d'eau pour les abonnés au service des eaux.

**faux**

***L'eau du robinet n'est pas bonne pour la santé.***

Il n'y a actuellement aucune preuve scientifique pour déconseiller l'eau du robinet en France pour un adulte.

**vrai**

***Une eau riche en calcium permet de couvrir les besoins en calcium.***

Les eaux minérales riches en calcium 120 mg par litre sont intéressantes pour les personnes qui consomment moins de 3 produits laitiers par jour ou qui ont des besoins calciques élevés.

**faux**

***Boire certaines eaux peut faire maigrir.***

Aucune eau n'a ce «pouvoir» !

**faux**

***Toutes les eaux sont salées.***

Les eaux plates ne sont pas salées. Certaines eaux gazeuses contiennent du sodium en quantité non négligeable.

**faux**

***Il n'est pas recommandé de boire de l'eau gazeuse quand on a une insuffisance rénale.***

Il existe des eaux gazeuses très pauvres en sodium. Une eau gazeuse riche en sel et en bicarbonates comme l'eau de Vichy® peut vous être prescrite par le médecin afin de rétablir l'équilibre acido-basique.

**faux**

***L'eau aromatisée peut être une solution quand on n'aime pas boire de l'eau.***

Les eaux aromatisées contiennent souvent du sucre ou des édulcorants : le premier favorise le surpoids, et les seconds entretiennent l'envie de sucré.

**faux**

***Pour bien s'hydrater, il suffit de boire quand on a soif.***

N'attendez pas d'avoir soif pour boire afin d'éviter l'apparition d'une déshydratation. Suivez les recommandations qui sont de boire 1,5L à 2L par jour.

# ESTIMER SES APPORTS HYDRIQUES

par **Emma Belissa**,  
diététicienne-nutritionniste,  
coordinatrice ETP Rénif



**D**es apports suffisants en eau sont essentiels au bon fonctionnement de l'organisme.

Il est recommandé, pour tous, de boire environ 1,5 L par jour. Ces recommandations d'apport doivent être adaptées si l'activité physique est importante, la température ambiante élevée, ou encore si on est en altitude au dessus de 2 500 m (voir l'article diététique p.16).

Il est parfois demandé de réduire ou d'augmenter ses apports hydriques pour certaines pathologies rénales, cardiaques ou avec certains traitements médicamenteux.

Par exemple, en cas de calculs rénaux (lithiases), pour limiter le risque de récurrence, il est recommandé d'augmenter ses apports hydriques au-delà de 2 litres, en les répartissant sur les 24h<sup>[1]</sup>. Mais encore faut-il réussir à quantifier ses apports hydriques.

**L'**éducation thérapeutique du patient (ETP) permet d'acquérir des connaissances et compétences pour être capable d'estimer ses consommations.

Les quantités de liquide contenues dans un verre, un mug ou une tasse est dépendante de sa hauteur, sa largeur, sa forme.

La perception peut être différente de la contenance réelle, en effet, elle est liée à la forme, par exemple, un verre haut et fin semble conte-

nir plus de liquide qu'un verre bas et large.



**I**l est donc difficile d'estimer les quantités de liquide bues dans la journée.

Un travail lors d'ateliers, à l'aide d'images ou de vaisselle et de verres mesureurs permet de prendre conscience de ses consommations.

Mais il n'y a pas que les verres qui contiennent des liquides, nous utilisons tous des tasses à café, à thé, des assiettes à soupe, ou encore des louches...

L'apport à estimer doit prendre en compte tous les liquides froids ou chauds :

- l'eau et les glaçons,
- les jus et sodas,
- les smoothies,
- les apéritifs et alcools : vin, bière, cidre... (à consommer avec modération),
- le thé, le café, les tisanes et infusions,
- les soupes, potages, bouillons,
- le lait,
- les glaces et sorbets.

Pour ne pas avoir à mesurer systématiquement, ce qui est compliqué au quotidien, le mieux est de visualiser les contenants en estimant leur contenance. Cependant, prendre conscience de tous les éléments à prendre en compte est important. Par exemple, 4 glaçons apportent 50 ml d'eau. ●

## REFERENCES

[1] Borghi, L, Meschi, T, Amato, F, et al. Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: A 5-year randomized prospective study. J Urol 1996; 155:839.

**Pour ce faire, nous vous proposons un petit exercice :  
reliez les visuels et leur contenu pour vous tester.**



1 ●

● 50 mL



2 ●

● 100 mL



3 ●

● 150 mL



4 ●

● 200 mL



5 ●

● 250 mL



6 ●

● 300 mL



7 ●

● 350 mL



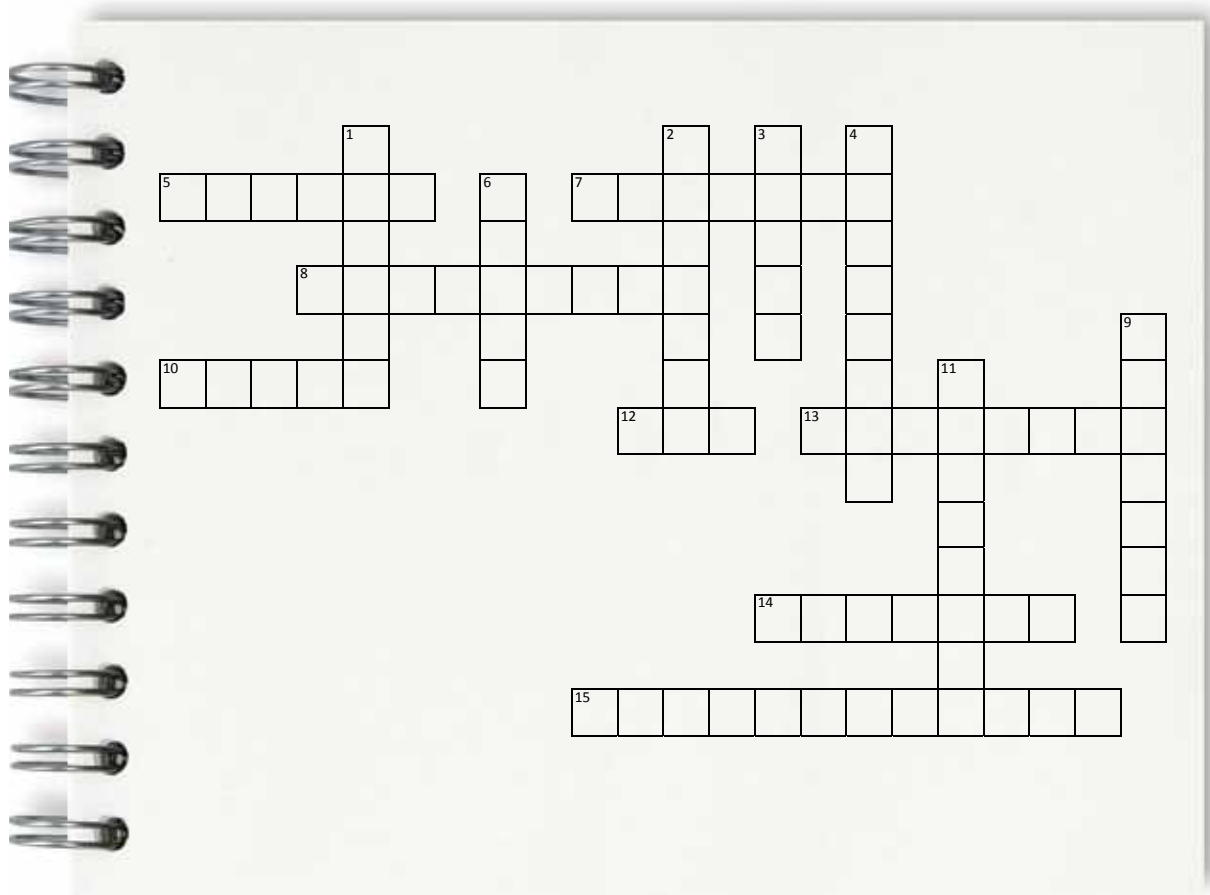
8 ●

● 500 mL

Solution du jeu page 27

# A vous de jouer !

par Emma Belissa, diététicienne nutritionniste, Ile-de-France



## Horizontalement

5. Cube d'été
7. A la menthe ou à la fraise ?
8. Sirop d'enfance
10. Elle tombe du ciel
12. Trop salée pour être bue
13. Eau à texture modifiée
14. Chute d'eau
15. Riche en minéraux, rendue célèbre par Bourvil

## Verticalement

1. Pure, sortie de terre
2. Avec des bulles
3. Claire comme son eau
4. Avec pesticides par exemple
6. Par opposition à l'eau gazeuse
9. Responsable du naufrage d'un célèbre paquebot
11. Gazeuse et sucrée



# Escalope de poulet croustillante légumes du soleil et ses tagliatelles



**Préparation : 30 min**  
**Cuisson : 20 min**

**Pour 4 personnes**

- 4 escalopes de poulet (100 g chacune)
- 2 courgettes moyennes
- 2 poivrons rouges
- 8 oignons nouveaux avec les tiges
- 240 g de tagliatelles
- 6 cuillères à soupe de chapelure
- 2 cuillères à café bombées de paprika
- 4 cuillères à soupe d'huile d'olive

1. Lavez les légumes. Taillez les courgettes en cubes, émincez les poivrons. Coupez les tiges des oignons et réservez-les.

2. Faites revenir les poivrons à feu doux dans 2 c. à soupe d'huile d'olive pendant 10 min. Ajoutez les courgettes et les oignons nouveaux coupés en 2 et poursuivez la cuisson 10 min. Les légumes doivent cuire mais rester fermes.

3. Pendant ce temps, découpez les escalopes en gros cubes.

*ASTUCE pour paner sans œuf : dans une boîte, versez la chapelure et le paprika puis les escalopes. Fermez et secouez de façon à enrober les escalopes du mélange.*

4. Faites cuire les escalopes 3 minutes de chaque côté dans une poêle antiadhésive avec les 2 cuillères à soupe d'huile restantes.

5. Faites cuire les tagliatelles en suivant le temps de cuisson indiqué sur le paquet.

6. Dressez les assiettes avec les tagliatelles garnies des légumes ainsi que les escalopes croustillantes. Décorez avec les tiges des oignons nouveaux ciselées.

## L'avis de la diététicienne

### Suggestion de menu

- Escalope de poulet croustillante
- Tagliatelles et légumes du soleil
- Fromage blanc aux fraises

### Pour 1 personne

- Protéines : 35 g ●●●●
  - Sel : 1 g ●
  - Potassium : 1000 mg ●●●●●
  - Glucides : 65 g
- 1 ● = 10 g de protéines  
1 ● = 1 g de sel  
1 ● = 200 mg de potassium

# Mousse épicée au thé



**Préparation : 15 min**  
**Réfrigération : 2h minimum**

## Pour 4 personnes

2 sachets de thé Chaï épicé\*  
20 cl de crème allégée (15% MG)  
semi-épaisse  
100 g de sucre  
2 oeufs  
4 feuilles de gélatine

1. Faites ramollir les feuilles de gélatine dans de l'eau froide.
2. Séparez les blancs des jaunes.
3. Faites infuser 10 minutes les deux sachets de thé dans 20 cl d'eau bouillante. Ajoutez les feuilles de gélatine préalablement égouttées. Remuez bien pour une parfaite dissolution et ajoutez les 20 cl de crème. Laissez refroidir.
4. Versez la moitié du sucre dans les jaunes et fouettez jusqu'à ce que le mélange blanchisse et devienne mousseux. Ajoutez le mélange thé - gélatine - crème et mélangez bien.
5. Battez les blancs en neige ferme. Ajoutez le sucre restant et continuez à monter les blancs en neige jusqu'à l'obtention d'une texture mousseuse. Incorporez avec délicatesse les blancs au mélange précédent.
6. Répartissez dans 4 coupes ou ramequins et laissez prendre au réfrigérateur durant 2 heures. Servez bien frais.

*\*Le Chaï est un mélange de thé et d'épices traditionnelles riche en cannelle et cardamome. Si vous n'appréciez pas particulièrement ces saveurs, vous pouvez le remplacer par un thé parfumé aux agrumes de type Earl Grey.*

## L'avis de la diététicienne

### Suggestion de menu

Concombres au yaourt  
Crevettes sautées à l'ail  
Riz  
Mousse épicée au thé

### Pour 1 personne

Protéines : 6,3 g ◀ 1 ● = 10 g de protéines  
Sel : négligeable 1 ● = 1 g de sel  
Potassium : 104 mg ◀ 1 ● = 200 mg de potassium  
Glucides : 26,2 g



# CALENDRIER DES ATELIERS RENIF 2015

ATELIERS DE DIÉTÉTIQUE	Hôpital Privé Nord Parisien Sarcelles 95	Clinique de Tournan Tournan-en-Brie 77	Neauphle le Château (78)	Rénif Paris 10e
<b>Bien dans son assiette</b>			mardi 22 septembre 14:00 > 16:00	
<b>Mettons notre grain de sel</b>	jeudi 4 juin 2015 10:00 > 12:00		mercredi 30 sept. 10:00 > 12:00	jeudi 4 juin 2015 10:00 > 12:00
<b>Les protéines, ce n'est pas que la viande</b>	mardi 16 juin 2015 14:00 > 16:00		mardi 13 octobre 14:00 > 16:00	mardi 23 juin 2015 17:00 > 19:00
<b>Graisses et cholestérol : les choix du coeur</b>	jeudi 25 juin 2015 10:00 > 12:00	mardi 2 juin 2015 14:30 > 16:30		
<b>Déchiffrons les emballages alimentaires</b>				lundi 15 juin 2015 17:00 > 19:00



# CALENDRIER DES ATELIERS RENIF 2015

**Inscription obligatoire**

Rénif  
3-5 rue de Metz 75010 Paris

tél. 01 48 01 93 08  
email : gabet.catherine@renif.fr

ATELIERS MES'DOCS	Rénif Paris 10e
Mes médicaments	jeudi 4 juin 2015 14:00 > 16:00
Voyages, vacances et fêtes : adapter ses traitements et son alimentation	mercredi 10 juin 2015 10:00 > 12:00

ATELIERS «VIVRE AVEC LA MALADIE RENALE»	Rénif Paris 10e
Qualité de vie : «ma perception, mes adaptations»	lundi 6 juillet 2015 11:45 > 13:45
Communiquer ou non autour de la maladie	mercredi 9 septembre 2015 9:30 > 11:30
Mes projets : freins et leviers	lundi 6 juillet 2015 9:30 > 11:30
	mercredi 9 septembre 2015 11:45 > 13:45

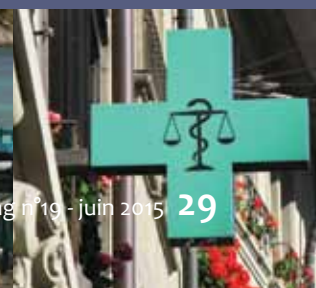
## ADRESSES

Rénif, 3-5 rue de Metz, 75010 Paris

Hôpital Privé Nord Parisien, 4 avenue Charles Peguy, 95200 Sarcelles

Clinique de Tournan, 2 rue Jules Lefebvre, 77200 Tournan-en-Brie

Neauphle le Château, 10 rue des Soupirs



*En adhérant, vous bénéficiez  
de tous nos services :*

- ✓ voir une diététicienne*
- ✓ prêt d'un tensiomètre*
- ✓ participer à des ateliers pratiques*
- ✓ être abonné au magazine Rénif'mag*

**Adhérez à Rénif, c'est gratuit\*!**

**[www.renif.fr](http://www.renif.fr)**

\*Réseau financé par l'Agence Régionale de Santé



«Je suis insuffisant  
rénal chronique  
et je ne suis  
pas en dialyse,  
j'adhère à Rénif»

# BULLETIN D'ADHESION

destiné aux personnes ayant une insuffisance rénale chronique  
avant dialyse et résidant en Ile-de-France

Madame\*  Monsieur\*

(\* mention obligatoire)

Nom\* : .....

Prénom\* : .....

Né(e)le\* : .....

Adresse\* : .....

Code postal\* : .....

Ville\* : .....

Téléphone\* : .....

Portable : .....

Email : .....

je souhaite adhérer au réseau Rénif et déclare ne pas être en dialyse\*

A : .....

Le : .....

Signature du patient \*

Les données administratives et médicales recueillies sont nécessaires pour une prise en charge par le réseau. Elles font l'objet d'un traitement informatique et sont destinées au service statistique du réseau. En application de la Loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent. Vous pouvez exercer ce droit en vous adressant au réseau.

 **Rénif**  
Réseau de néphrologie  
d'Ile-de-France

 **ars**  
Agence Régionale de Santé  
Ile-de-France

Envoyez votre bulletin d'adhésion au réseau

Rénif 3-5 rue de Metz 75010 Paris

Tél. : 01 48 01 93 08 - Fax : 01 48 01 65 77

Email : [contact@renif.fr](mailto:contact@renif.fr)

**Rénif'mag**  
N° 7 - décembre 2011

**Spécial rein et diabète**  
**Le plaisir de manger**

Dossier médical  
Le diabète expliqué par le Dr Veslani

Dossier ETP  
Les ateliers d'éducation thérapeutique

Dossier nutrition  
L'alimentation entre héritage et hérédité  
Focus sur les boissons sucrées

La néphropathie diabétique expliquée par le Dr Gauthier

**Rénif'mag**  
N° 8 - mars 2012

**Maladie rénale chronique & droits au travail**

Don d'organe  
Transplantation rénale

Dossier droit social  
Le droit à un emploi adapté, au travail et au congédiement

Dossier ETP  
Comment gérer le stress de vos médicaments tout en travaillant ?

Dossier psychologie  
L'impact de la maladie

Dossier nutrition  
Carapax : les aliments riches en protéines

**Rénif'mag**  
N° 9 - juin 2012

**Don d'organe**  
**Transplantation rénale**

Dossier médical  
La greffe rénale : les nouvelles perspectives d'accès et de traitement

Dossier éducation thérapeutique  
Partir de zéro : l'école pour les enfants d'adultes atteints de maladie rénale

Dossier nutrition  
L'œuf, l'huile, une vinaigrette

**Rénif'mag**  
N° 10 - décembre 2012

**rein & grossesse**

Dossier médical  
Maladie rénale et grossesse

Dossier éducation thérapeutique  
Surveiller sa tension

Dossier nutrition  
Manger pour être... ou manger des fruits secs ?

**Rénif'mag**  
N° 11 - décembre 2013

**30 ans de recherche en néphrologie**

Dossier médical  
L'impact de la transplantation rénale sur la mortalité cardiovasculaire

Dossier éducation thérapeutique  
Après la dialyse, les troubles du sommeil

Dossier nutrition  
Le bon potassium

**Rénif'mag**  
N° 12 - mars 2014

**Hypertension**  
**Le sel à consommer avec modération**

Dossier médical  
L'impact des médicaments sur la santé

Dossier nutrition  
Le sel, ce mal de 3 lettres qui fait partie de la vie

Dossier éducation thérapeutique  
L'heure du médicament : aller à l'école

**Rénif'mag**  
N° 13 - juin 2015

**Destination vacances**  
**Embarquement immédiat**

Dossier médical  
Les maladies rénales et le voyage

Dossier ETP  
Le bien-être, une étape à explorer

Dossier nutrition  
C'est l'été, goûtez l'apollon !

**Rénif'mag**  
N° 14 - octobre 2015

**Et si on parlait des médicaments ?**

Dossier médical  
Automatisation : les nouveaux outils, les médicaments génériques, parler en

Dossier ETP  
Vers une nouvelle approche de l'éducation thérapeutique

Dossier nutrition  
Compléments alimentaires et médicaments

Agenda des ateliers Rénif

**Rénif'mag**  
N° 15 - février 2016

**Lithiases rénales**

Dossier médical  
Les lithiases rénales : prévention et traitement

Dossier nutrition  
L'impact des ateliers Rénif

**Rénif'mag**  
N° 16 - juin 2016

**Bien vivre avec une maladie rénale**

Dossier médical  
Tout sur la maladie rénale chronique

Dossier nutrition  
Maladie rénale chronique & alimentation

Dossier ETP  
L'apport de l'école aux thérapies de patients dans les maladies rénales chroniques

Calendrier des ateliers Rénif

**Rénif'mag**  
N° 17 - novembre 2016

**Reins & vieillissement**

Dossier médical  
Le vieillissement et la fonction rénale

Dossier ETP  
Le bien-être, une étape à explorer

Dossier nutrition  
L'impact des ateliers Rénif

**Rénif'mag**  
N° 18 - février 2017

**LES PROTEINES ni trop ni trop peu**

Dossier médical  
Régime protéique et maladie rénale

Dossier nutrition  
Mieux connaître les protéines

Calendrier des ateliers Rénif

Pour recevoir un numéro gratuitement, contactez-nous :  
tél. : 01 48 01 93 08 - mail : [contact@renif.fr](mailto:contact@renif.fr)