

# Paramètres chimiques de l'eau de boisson

## Fiche technique : l'arsenic

### Origines

L'arsenic peut être naturellement présent dans les eaux souterraines et dans certaines eaux de surface. C'est l'un des principaux problèmes chimiques dans les pays en développement. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) considère que parmi les éléments chimiques naturellement présents dans certaines eaux, l'arsenic est l'un de ceux qui posent le plus de problèmes sanitaires, et que sa présence doit être testée en priorité dans les sources d'eau de boisson (OMS, 2011 ; OMS 2012).

De l'arsenic peut être naturellement présent à des concentrations élevées dans des puits profonds dans plus de 70 pays, dont l'Inde, le Népal, le Bangladesh, l'Indonésie, le Cambodge, le Vietnam, le Laos, le Mexique, le Nicaragua, le Salvador, et le Brésil. Pour la seule Asie du Sud, on estime que 60 à 100 millions de personnes sont concernées par des niveaux dangereux d'arsenic dans leur eau de boisson. Le Bangladesh est le plus sévèrement touché, avec 35 à 60 millions de personnes exposées à une eau contaminée à l'arsenic sur une population de 130 millions d'habitants. Il est possible que de l'on découvre de l'arsenic dans d'autres points d'eau au fur et à mesure que l'on va procéder à de nouvelles analyses de qualité de l'eau.

### Effets potentiels sur la santé

L'arsenic est un poison : la consommation d'eau ou de nourriture contaminées par de l'arsenic pendant plusieurs années entraîne une intoxication par l'arsenic que l'on appelle arsénicisme.

La mélanose est le premier symptôme qui apparaît lorsque l'on boit de l'eau de boisson contaminée à l'arsenic pendant plusieurs années. La mélanose se présente sous la forme de taches claires ou sombres sur la peau, souvent sur la poitrine, le dos ou les paumes des mains. Au cours de l'étape suivante, des bosses dures appelées kératoses se forment sur les paumes et sur les pieds. Le fait de consommer des quantités élevées d'arsenic sur une période prolongée peut provoquer des cancers du poumon, de la vessie, des reins, de la peau, du foie et de la prostate. L'arsenic peut également provoquer des maladies vasculaires, des effets neurologiques et des troubles du développement de l'enfant.

Certains effets de l'arsénicisme peuvent être atténués et traités en s'assurant que les gens ne consomment plus d'eau contenant de l'arsenic ou en améliorant l'alimentation. Il n'existe pour le moment aucun traitement curatif contre l'empoisonnement par l'arsenic. Le seul moyen de prévention est de boire de l'eau peu concentrée en arsenic.

Selon le Programme de Développement des Nations Unies (2006), le coût estimé en vies humaines pour les 50 prochaines années est de 300 000 morts par cancer et de 2,5 millions de cas d'empoisonnement à l'arsenic.

### Directives de l'Organisation mondiale de la Santé

Il est compliqué de mesurer des niveaux d'arsenic inférieurs à 10 µg/L, et il est difficile de réduire la concentration de l'arsenic dans l'eau de boisson à moins de 10 µg/L dans de nombreuses circonstances. Compte tenu des difficultés pratiques à vérifier la présence de l'arsenic et à l'éliminer, l'OMS recommande que l'eau de boisson ait une concentration en arsenic inférieure à 10 µg/L (ce qui équivaut à 0,01 mg/L, 0,01 ppm ou 10 ppb).

# Paramètres chimiques de l'eau de boisson

## Fiche technique : l'arsenic

**Directive de l'OMS relatives à l'arsenic dans l'eau potable : <10 µg/L**

De nombreux pays ont leurs propres normes moins strictes que les directives de l'OMS, allant de 25 mg/L à 50 µg/L (25-50 ppb). De nombreux pays d'Asie du Sud-est confrontés à des problèmes d'arsenic ont adopté une norme temporaire de 50 µg/L, car il est difficile d'analyser avec précision des concentrations de 10 µg/L et de traiter l'eau pour atteindre ce niveau.

### Méthodes d'analyse de la qualité de l'eau

L'analyse de l'arsenic dans l'eau de boisson est difficile, particulièrement au niveau du µg/L. Il n'existe pas de test simple à base de bandelettes en papier ni de comparateur de terrain à disques de couleur. Pendant longtemps, l'analyse de l'arsenic n'était possible que dans un laboratoire. Cependant, à la suite de la découverte d'une pollution importante à l'arsenic des eaux souterraines en Asie et dans d'autres régions du monde, il existe à présent une gamme de kits d'analyse portables. Ils sont tous basés sur la méthode Gutzeit, qui consiste en plusieurs étapes (UNICEF, 2008).

La plupart des kits d'analyse disponibles sur le marché fournissent des tables de référence de couleur, avec une limite de détection annoncée à environ 10 µg/L. Cependant, des évaluations ont montré que les résultats sont au mieux semi-quantitatifs, notamment à basse concentration (< 100 µg/L). Les kits sont réellement efficaces pour donner un résultat positif/négatif par rapport à une valeur de référence de 50 µg/L, qui est la norme pour l'eau de boisson dans de nombreux pays. A ce niveau, la plupart des échantillons contenant entre 50 et 99 µg/L d'arsenic apparaissent positifs, et presque tous ceux contenant 100 µg/L ou davantage donnent un résultat positif, bien que les résultats quantitatifs puissent être incorrects (UNICEF, 2008).

Quoi qu'il en soit, au cours des dernières années, les fabricants de kits d'analyse portables ont modifié leurs produits pour abaisser le seuil de détection de l'arsenic. Les kits les plus récents ne sont probablement toujours pas capables de quantifier de manière fiable l'arsenic à des niveaux si bas, mais leurs taux d'erreurs doivent être nettement réduits lorsqu'ils sont utilisés pour déterminer la présence ou l'absence de contamination (UNICEF, 2008).

Des informations concernant l'achat de kits d'analyses portables sont fournis dans les fiches de produits d'analyse de qualité de l'eau de boisson de CAWST.

### Options de traitement de l'eau à domicile

Une méthode pour régler le problème de l'arsenic dans l'eau souterraine consiste à utiliser une autre source pour l'eau de boisson, par exemple de l'eau de pluie ou de l'eau de surface. Certaines personnes collectent et conservent l'eau de pluie, et l'utilisent pour boire et cuisiner au lieu d'utiliser de l'eau souterraine contaminée à l'arsenic. Si les gens arrêtent d'utiliser ce point d'eau et consomment de l'eau de surface à la place, ils devront probablement la traiter pour en éliminer la turbidité et les pathogènes.

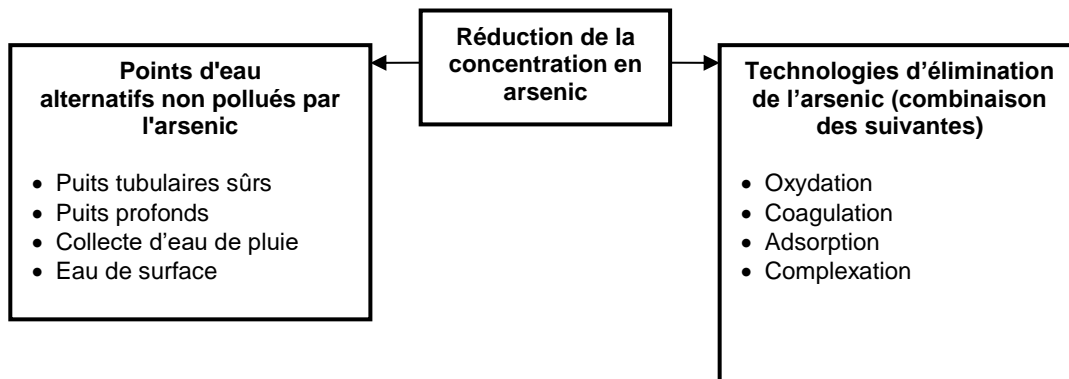
Si les gens ne sont pas en mesure de changer de point d'eau pour un autre ne contenant pas d'arsenic, il existe différentes options de traitement de l'eau à domicile qui ont été développées pour retirer l'arsenic de l'eau. Chaque technologie a ses avantages et ses limites. Beaucoup d'entre elles sont utilisées au Bangladesh, où le problème de l'arsenic est très répandu. Voir les fiches techniques sur le traitement de l'eau à domicile pour l'élimination de l'arsenic pour plus d'informations sur les différentes technologies.



# Paramètres chimiques de l'eau de boisson

## Fiche technique : l'arsenic

L'illustration suivante montre les différentes possibilités pour réduire la concentration en arsenic de l'eau de boisson.



### Références

Programme des Nations Unies pour le développement (2006). Rapport 2006 sur le développement humain : Beyond Scarcity: Power, Poverty and the Global Water Crisis. New York, États-Unis. Disponible (en anglais) sur : <http://hdr.undp.org/en/media/HDR06-complete.pdf>

UNICEF (2008). UNICEF Handbook on Water Quality. UNICEF, New York, États-Unis. Disponible (en anglais) sur : [https://www.unicef.org/spanish/wash/files/WQ\\_Handbook\\_final\\_signed\\_16\\_April\\_2008.pdf](https://www.unicef.org/spanish/wash/files/WQ_Handbook_final_signed_16_April_2008.pdf)

Organisation mondiale de la Santé (2011). Directives pour la qualité de l'eau de boisson, quatrième édition. OMS, Genève, Suisse. Disponible sur : [www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/secondaddendum20081119.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/secondaddendum20081119.pdf)

Organisation mondiale de la Santé (2012). Rapid Assessment of Drinking-Water Quality: A Handbook for Implementation. OMS, Genève, Suisse. Disponible (en anglais) sur : [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/rapid\\_assessment/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/rapid_assessment/en/)

---

CAWST (Centre for Affordable Water and Sanitation Technology)  
Calgary, Alberta, Canada  
Site Internet : [www.cawst.org](http://www.cawst.org) Courriel : [resources@kawst.org](mailto:resources@kawst.org)  
*Le bien-être grâce à l'eau... L'autonomisation des gens dans le monde*  
Dernière mise à jour : octobre 2013

---

Document en libre accès. Vous êtes libre de :



- Partager - copier, distribuer et transmettre ce document.
- Modifier - adapter ce document



À condition

- d'en indiquer l'origine. Vous devez indiquer que CAWST est l'auteur original de ce document. Veuillez mentionner notre site Internet : [www.cawst.org](http://www.cawst.org)

CAWST et ses administrateurs, employés, contractants et bénévoles n'endossent aucune responsabilité et ne donnent aucune garantie en ce qui concerne les résultats pouvant être obtenus par l'utilisation des informations fournies.

