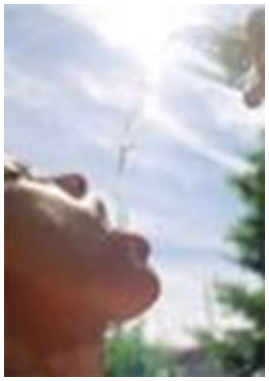
E26 - Analyse et qualité de l’eau.Principales normes et indicateurs de potabilité et de qualité de l’eau

8 février 2012

Sommaire

- 
  Photo OIEau

- 1) De quoi s'agit-il ?
- 2) Qui utilise surtout ce moyen ?
- 3) Pourquoi ?
- 4) Qui est surtout concerné ?

-
-
  Laboratoire portatif pour des analyses in situ de l'ODAG - Caritas Ethiopie

- 5) En quoi consiste ces indicateurs procédé ? Comment est-il mis en oeuvre ?
  - a) Critères de potabilité physique et chimique
    -
    - N.B : Pour le calcium et le magnésium (Ca et Mg), il s'agit de valeurs minimales
  - b) Critères de potabilité bactériologique
- 6) Difficultés particulières et précautions éventuelles à prendre
  - a) Difficultés
  - b) Précautions à prendre
- 7) Principaux avantages et inconvénients
  - a) Avantages
  - b) Inconvénients
- 8) Exemple de réalisation
- 9) Où s'adresser pour trouver davantage d'informations - Bibliographie ?

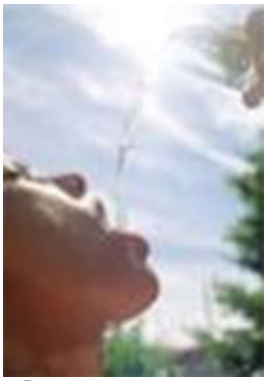


Photo OIEau

1) De quoi s’agit-il ?

De connaître les critères permettant de s’assurer qu’une eau est potable.

Une eau potable est une eau que l’on peut consommer sans danger pour la santé car elle ne doit être ni toxique, ni infestée de bactéries, de parasites ou de virus nuisibles pour l’homme. Actuellement dans le monde plus de 4 millions de personnes meurent encore chaque année à cause d’une eau non potable et 885 millions n’y ont pas accès. Il est donc important de connaître les différentes normes et indicateurs de potabilité et de qualité afin de sensibiliser les personnes en charge de la gestion de l’eau sur l’importance du contrôle de la qualité de l’eau afin d’éviter autant de maladies et de mortalité.

2) Qui utilise surtout ce moyen ?

L’OMS a défini des critères de potabilité et des recommandations que les pays développés et la plupart des grandes villes appliquent en permanence à l’aide d’analyseurs en continu ou par des mesures en laboratoire afin de garantir aux consommateurs une eau potable. Ces recommandations assez rigoureuses, ne sont toutefois pas toujours entièrement respectées car trop contraignantes pour certaines régions dépourvues de moyens. Plusieurs régions ou pays, comme l’Union Européenne, ont édicté leurs propres normes.s.

3) Pourquoi ?

Les maladies contagieuses causées par les bactéries pathogènes, les virus et les parasites sont très souvent liées à la consommation d’eau ne répondant pas à des critères minimaux de potabilité. Elles constituent pour la santé le risque le plus commun et le plus répandu. Il est donc important d’établir des normes et des indicateurs de potabilité et de qualité et surtout de vérifier qu’elles sont respectées, notamment sur les points d’accès à l’eau et si nécessaire de les adapter selon les zones et les particularités locales.

4) Qui est surtout concerné ?

Toutes les populations sont concernées par des critères de potabilité. Les pays pauvres sont principalement concernés car une faible partie de la population dispose d’une alimentation par un réseau public. L’autre partie puise l’eau directement à sa source c’est-à-dire dans les puits, les fleuves, ou les réserves pluviales naturelles. C’est là que l’exposition à la consommation d’eaux souillées est la plus importante. De même, les populations déplacées et les réfugiés dans les camps ont besoin rapidement d’une eau qui soit suffisamment potable pour ne pas causer des maladies ou même la mort. Or celle-ci est souvent suspecte.

Aussi, **une eau avant d'être consommée sans danger pour la santé doit répondre à certaines normes de potabilité** :
- La potabilité **microbiologique** : c'est l'absence, ou la présence à des taux suffisamment faibles, de micro-organismes susceptibles de provoquer des maladies graves et contagieuses.
- La potabilité **chimique** : c'est l'absence, ou la présence à des taux suffisamment faibles, de substances toxiques susceptibles de provoquer des maladies à plus ou moins long terme.
Pour pouvoir être consommée agréablement l'eau doit être limpide, claire et ne doit présenter ni saveur, ni odeur désagréable. Cependant une eau qui ne satisfait pas pleinement à ces critères ne présente pas forcément de risque pour la santé.

Laboratoire portatif pour des analyses in situ de l'ODAG - Caritas Ethiopie

5) En quoi consiste ces indicateurs procédé ? Comment est-il mis en oeuvre ?

a) Critères de potabilité physique et chimique

Il convient d'établir une liste recensant les différents paramètres physiques et chimiques à contrôler et qui définissent la potabilité d'une eau ainsi que les valeurs limites à ne pas dépasser. D'un point de vue chimique et physique ces différents paramètres permettent de déterminer si une eau est potable. En plus des paramètres habituels, certains paramètres spécifiques doivent être analysés en fonction de la région et des problèmes rencontrés. (Par exemple si cette région est particulièrement touchée par des déversements d'arsenic dans ses eaux, comme par exemple au Bangladesh, il faudra privilégier un test à l'arsenic). De même, des normes spécifiques tant physico-chimiques que bactériologiques ont été établies par l'OMS pour les situations d'urgence et de crise.
Des indicateurs de potabilité et de qualité peuvent être utilisés pour ces analyses :
- Des kits
- Des sondes portatives
- Des bandelettes
- Visuel : regarder la surface de l'eau (matière en suspension, hydrocarbures, huiles, couleur, odeur)
Merci de vous reporter pour cela à la fiche suivante E 27« Méthodes et moyens disponibles d'analyse physique, chimique et bactériologique de l'eau. »
On peut recueillir l'ensemble de ces informations sous forme de tableaux avec les différents paramètres à

contrôler et la quantité à ne pas dépasser ainsi que les résultats obtenus pour une comparaison.
Exemple de tableau présentant une série de paramètres chimiques analysables, leurs unités de mesure ainsi que les valeurs limites à ne pas dépasser *(voir OMS 2004)*

N.B : Pour le calcium et le magnésium (Ca et Mg), il s'agit de valeurs minimales
On distingue pour l'établissement de la potabilité chimique d'une eau :
On distingue pour l'établissement de la potabilité chimique d'une eau :
- Les **substances indésirables** : leur présence est cependant tolérée tant qu'elle reste inférieure à un certain seuil (le fluor F- et les nitrates par exemple).
- Les **substances aux effets toxiques** : le plomb, le chrome, l'arsenic (Ars), le cadmium (Cd) en font partie. Les teneurs tolérées sont extrêmement faibles, parfois de l'ordre du millionième de gramme par litre.

b) Critères de potabilité bactériologique

Il convient d'établir une liste bactériologique c'est-à-dire une liste des bactéries que l'on ne doit pas retrouver dans une eau si celle-ci doit-être consommée ou encore la quantité limite tolérée de ces organismes dans l'eau.
Les analyses microbiologiques sont fondées sur la recherche des bactéries considérées comme des indicateurs de contamination fécale : ces bactéries ont été choisies parce qu'elles sont présentes en grand nombre dans les selles des animaux à sang chaud qui sont des sources fréquentes de contamination assez grave, qu'elles sont détectables facilement, et qu'elles ne se développent pas dans l'eau pure.
L'indicateur de choix est la recherche d'Escherichia coli, ou de celle des coliformes thermotolérants (bactéries du même genre qu'E. coli) et reste encore couramment employée. Les eaux potables ne doivent pas en contenir. C'est un bon indicateur de potabilité.
D'autres indicateurs sont ajoutés, comme la recherche des entérocoques, et celle des spores de Clostridium perfringens.
Normes de qualité microbiologiques de l'eau de boisson fixées par l'OMS , rappelées dans une fiche du RéFEA.

Paramètres	Valeurs guides OMS	Interprétation
Coliformes thermotolérants	0/100 ml	Indicateurs de pollution fécale
Streptocoques fécaux	Pas de normes	Indicateurs de pollution fécale
Coliformes totaux	0/100 ml dans 95% des échantillons d'eaux traitées	Indicateurs d'efficacité du traitement (désinfection) ; ne signalent pas nécessairement une pollution fécale

Nota : selon l'OMS, l'indicateur le plus précis pour estimer la pollution fécale est en fait Escherichia coli, membre du groupe des coliformes thermotolérant.
Laboratoire d'analyse sur le terrain des principaux paramètres de l'eau 'Ocades-Caritas Togo

6) Difficultés particulières et précautions éventuelles à prendre

a) Difficultés

- Trouver l'appareil ou l'indicateur à faible coût qui pourrait permettre de mesurer ces paramètres. Voir la fiche suivante : « Méthodes et moyens disponibles d'analyse physique chimique et bactériologique de l'eau »
- Prendre en compte la situation de chaque pays ou région et privilégier les paramètres les plus importants à analyser qui permettent de dire que l'eau est potable ou non.
- Ou encore adapter les valeurs limites en fonction des cas rencontrés et des dispositions ou législations sanitaires du pays.

b) Précautions à prendre

Elles sont multiples lors de l'analyse :
- Avant le prélèvement : vérifier que le cours d'eau n'est pas pollué en aval du point de prélèvement, ce qui rendrait les prélèvements inutiles. Vérifier également que tous les récipients soient propres et non contaminés de préférence stérilisés (utilisation de pastilles de chlore possible).
- lors du prélèvement : bien exécuter le protocole de prélèvement (sondes étalonnées correctement, quantité de l'échantillon prélevée significatif…), ou d'analyses in vivo (mesure de la température…)
- Après le prélèvement : éviter les contaminations de l'échantillon prélevé : soit par le récipient, soit par l'apparition de bactéries lors du stockage. Réaliser les différentes analyses in situ selon un protocole expérimental bien défini.

7) Principaux avantages et inconvénients

a) Avantages

- Renseigne sur la qualité de l'eau et permet de savoir si elle est acceptable ou impropre à la consommation humaine.
- Permet d'éviter des maladies dues à la présence de substances chimiques ou bactériologiques nocives pour l'homme lors de la consommation de l'eau.
- Permet de déterminer les traitements éventuels qui seraient nécessaires pour délivrer une eau potable.

b) Inconvénients

- **Les analyses ne donnent que des informations ponctuelles.** Elles indiquent seulement la qualité de l'eau au moment du prélèvement. Ces analyses doivent donc être faites régulièrement pour détecter une éventuelle dégradation de la qualité.
- Les paramètres de première importance peuvent différer en fonction des conditions locales.
- Ce travail ne fournit qu'un renseignement sur l'état de l'eau, faut-il encore pouvoir la traiter.
- L'étude **d'indicateurs fécaux** associée au dénombrement des bactéries revivifiables est une méthode sensible, mais non rapide. Elle nécessite un laboratoire équipé pour réaliser des cultures bactériologiques et un personnel entrainé. Le délai minimum pour l'obtention des résultats est de **3 jours.**
- Les conditions de prélèvement peuvent jouer un rôle important dans les résultats ceux-ci pouvant être faussés si les prélèvements et l'analyse ne sont pas faits correctement.
- La qualité de l'eau peut se dégrader dans le réseau ou entre la source et le point d'utilisation par le consommateur. Une seule mesure à la source peut donc se révéler insuffisante si l'eau n'est pas conservée dans de bonnes conditions. Voir la Fiche E 15 « Conditions à respecter pourconserver l'eau à usage familial dans de bonnes conditions »

8) Exemple de réalisation

L'Est du Tchad abrite 240 000 réfugiés soudanais et 180 000 tchadiens déplacés suites aux différents conflits armés et interethniques au Soudan et au Tchad. Ces populations ont dû être regroupées en urgence dans les camps où les conditions d'hygiène et d'assainissement se sont révélées rapidement être insuffisantes et plusieurs épidémies comme l'hépatite E ou maladies diarrhéiques ont été enregistrées entre 2004 et 2006.

L'OMS est désormais présente à l'Est du Tchad pour la surveillance épidémiologique.

L'amélioration de l'accessibilité à l'eau potable et des conditions d'hygiène et d'assainissement dans ces camps grâce à l'intervention de nombreuses associations internationales de solidarités ont contribué à une réduction sensible de ces épidémies

Mais il y a eu en 2006 et après de nouvelles arrivées massives de déplacés tchadiens venus de la frontière avec le Soudan et des différentes zones attaquées qui ont dû être regroupés d'urgence dans les conditions d'hygiène et assainissement insuffisantes.

En 2007, 2568 cas de l'hépatite E dont 41 décès ont été enregistrés chez les personnes déplacées.

L'OMS a alors décidé d'intensifier avec les ONG la prévention de ces maladies hydriques en mettant sur pied un vaste dispositif de contrôle de la qualité d'eau de boisson en vue de minimiser les risques de contamination des maladies féco-orales chez les personnes déplacées. Elle a notamment recruté un spécialiste en eau, hygiène et assainissement, multiplié les analyses et établi des protocoles pour leur réalisation, ce qui a permis, avec les autres mesures prises par les ONG sur place, d'éviter des épidémies importantes.

Ceci montre la nécessité encore plus impérieuse malgré les situations d'urgence du contrôle de la qualité de l'eau pour les populations déplacées car il permet d'éviter d'éventuelles contaminations pouvant entrainer des maladies voir même la mort et de prendre rapidement des mesures parfois simples de protection de la qualité de l'eau.

9) Où s'adresser pour trouver davantage d'informations - Bibliographie ?

OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Celle-ci a publié ses principales Directives (elle ne parle pas de normes) en matière de surveillance et de contrôle de la qualité de l'eau dans des documents très précis et détaillés mais parfois surtout utiles aux spécialistes ou à ceux qui y recherchent des points particuliers. Ces documents sont téléchargeables en totalité ou par chapîtres entre lesquels vous pourrez choisir en cliquant sur le lien hypertexte suivant qui vous en donnera la liste et le moyen :**[http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rev/fr/index.html->http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rev/fr/index.html]**

https://www.who.int/countries/fra/fr/

RéFEA (centre télématique francophone sur l'eau : Celui-ci a publié **4 fiches pratiques** intéressantes moins complètes mais beaucoup plus simples de quelques pages disponibles (en ligne) en cliquant sur les liens hypertextes suivants ;

- Fiche analyse de l'eau (présentation générale) http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/An...
- Fiche indicateur de qualité http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/An...
- Fiche enquête bactériologique http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/An...
- Fiche analyse physico-chimique http://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/An...

Université anglaise de Loughborough : elle a publié, mais **en anglais** seulement, une fiche intéressante sur les méthodes de contrôle de la qualité de l'eau en situation d'urgence :

"Field Water Quality Testing in Emergencies" disponible, en ligne, sur :

https://www.lboro.ac.uk/research/wedc/well/water-supply/ws-factsheets/field-water-quality-testing-in-emergencies/

- Emplacement : Accueil > fr > WikiWater > Les fiches > Faciliter l’accès à l’eau > Analyser >
- Adresse de cet article : https://wikiwater.fr/e26-analyse-et-qualite-de-l-eau