

Etablissements de santé : recommandations actuelles sur la qualité de l'eau

Docteur Fabien SQUINAZI
Laboratoire d'hygiène
de la ville de Paris

Les usages de l'eau

- alimentation : boisson, préparation des repas,...
- hygiène : toilette, entretien des locaux,...
- soins : lavage des mains, balnéation, traitement des dispositifs médicaux, hémodialyse,...
- technique : stérilisation, blanchisserie, automates, chauffage, traitement de l'air,...

Les modes de contamination

- ingestion : eaux et aliments
- contact cutanéomuqueux : *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Mycobacterium sp.* amibes libres (œil)
- inhalation d'aérosol contaminé : *Legionella*, *Flavobacterium*, *Actinomyces*
- voie parentérale (dialyse) : *Pseudomonas*, *Aeromonas*

Les risques infectieux

- gastro-entérites (virus, bactéries, parasites)
- infections respiratoires (ventilation mécanique, lavage broncho-alvéolaire, gastrique, aspiration endotrachéale, douches, systèmes de climatisation)
- infections cutanéomuqueuses
- infections ostéo-articulaires

Les eaux destinées à la consommation humaine

- ne pas contenir un nombre ou une concentration de micro-organismes, de parasites ou de toutes autres substances constituant un danger potentiel pour la santé des personnes (CSP- R1321-2)
- être conformes aux limites de qualité
- satisfaire à des références de qualité (annexe 13-1)

Critères de qualité des eaux

- aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine
- aux points d'embouteillage et contenants
- au point de production de glace alimentaire
- au point de sortie des camions ou bateaux-citernes
- au point de sortie d'un appareil distributeur

Limites de qualité

- fixées pour des paramètres qui, s'ils sont présents dans l'eau, sont susceptibles de générer des effets immédiats ou à plus long terme pour la santé du consommateur
- indicateurs de qualité bactériologique :
 - *Escherichia coli* : 0/100 ml
 - entérocoques : 0/100 ml

Références de qualité

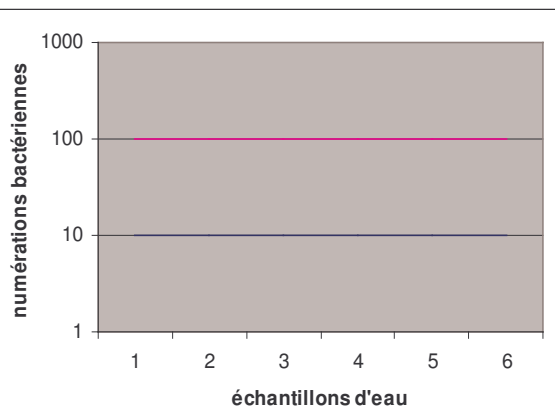
- fixées pour des paramètres sans incidence directe sur la santé des personnes aux concentrations habituelles, mais dont la présence peut constituer un signal d'alerte (ressource, installations de traitement, inconfort pour l'utilisateur...)
- valeurs indicatives établies à des fins de suivi des installations de production et de distribution

Références de qualité

- indicateurs de qualité bactériologique :
 - germes aérobies revivifiables à 22° C et à 36° C
variation < 1 log par rapport aux valeurs habituelles
 - coliformes totaux : 0/100 ml
 - bactéries sulfite-réductrices, y compris les spores : 0/100 ml

Niveau recommandé

- objectif de qualité (niveau cible) établi par l'utilisateur ou de manière consensuelle, obtenu et maintenu dans des conditions normales de fonctionnement
- indicateurs de qualité bactériologique :
 - flore aérobie revivable
 - *Pseudomonas sp.* et *Pseudomonas aeruginosa*
 - coliformes totaux
 - *Legionella sp.* et *Legionella pneumophila*



Eau d'entrée

- paramètres physico-chimiques : norme complète, corrosivité, COT, désinfectant résiduel, pH, température, turbidité
- paramètres microbiologiques : flore aérobie revivable (22° et 36°C), indicateurs de contamination fécale
 - ⇒ innocuité vis-à-vis de la population
 - ⇒ intégrité des ouvrages de transport

Eau à usage alimentaire

- critères de qualité
 - flore aérobie revivable à 22°C (≤ 100 UFC/ml) et à 36°C (≤ 10 UFC/ml)
 - *Escherichia coli* et coliformes totaux < 1 UFC/ 100 ml
 - entérocoques < 1 UFC / 100 ml
 - *Pseudomonas aeruginosa* : < 1 UFC/ 100 ml

Eau à usage alimentaire

- boisson - cuisson - fontaines réfrigérantes
- rinçage intermédiaire des endoscopes digestifs
- nettoyage manuel de l'instrumentation
- soins de bouche - lavements digestifs
- plâtre - matelas à eau - vessie de glace
- entretien des locaux, vaisselle, fleurs

Eaux conditionnées

- Limites de qualité :
 - *Escherichia coli* : 0/250 ml
 - entérocoques : 0/250 ml
 - *Pseudomonas aeruginosa* : 0/250 ml
 - germes aérobies revivifiables à 22°C : 100/ml
 - germes aérobies revivifiables à 36°C : 20/ml
 - bactéries sulfite-réductrice, y compris les spores : 0/50ml

Eau du réseau non traitée

- soins standards
 - flore aérobie revivable à 22°C (≤ 100 UFC/ml) et à 36°C (≤ 10 UFC/ml)
 - coliformes totaux < 1 UFC/ 100 ml
 - *Pseudomonas aeruginosa* < 1 UFC/ 100 ml
 - *Legionella pneumophila* < 1000 UFC / litre

Eau du réseau non traitée

- soins standards
 - lavage des mains
 - toilette des patients - douche antiseptique pré-opératoire - toilette et lavage vaginaux
 - bains et soins des peaux lésés (cicatrice fermée, escarre) - soins de bouche post-chirurgicaux
 - rinçage terminal des endoscopes ORL - digestifs (sauf en cas d'accès à cavité stérile)
 - glaçons (refroidissement / embol thermique)

Eau du réseau traitée

- eau bactériologiquement maîtrisée
 - flore aérobie revivable à 22°C ≤ 1 UFC/ 100 ml
 - *Pseudomonas aeruginosa* < 1 UFC/ 100 ml
 - *Legionella pneumophila* < seuil de détection de l'analyse (UFC / litre)

Eau du réseau traitée

- usages spécifiques
 - boisson pour immunodéprimé
 - biberons (ou eau conditionnée)
 - toilette de l'immunodéprimé, du brûlé
 - rinçage terminal des endoscopes digestifs - ORL (si risque de formation de biofilm)
 - rinçage terminal des endoscopes bronchiques

Eau du réseau traitée

- piscines
 - flore aérobie revivifiable à 36°C <100 UFC/ml
 - coliformes totaux ≤ 1 UFC/ 100 ml
 - *S. aureus* ≤ 1 UFC/ 100 ml
 - *Pseudomonas aeruginosa* : ≤ 1 UFC/ 100 ml

 - *Legionella pneumophila* ≤ seuil de détection de l'analyse (UFC / litre)

Eau du réseau traitée

- hémodialyse conventionnelle
 - flore aérobie revivifiable à 22°C < 100 UFC/ ml
 - endotoxines < 0,25 UI/ ml
- hémofiltration et hémodiafiltration en ligne
 - flore aérobie revivifiable à 22°C < 100 UFC/ litre
 - endotoxines < 0,25 UI/ ml

Eaux stériles

- boisson pour immunodéprimé sévère
- aérosols - médicaments
- toilette, bains et soins, si risque infectieux
- lavage du conduit auditif externe - vésical
- cholangiographie rétrograde
- lavage gastrique (hémorragie)
- rinçage terminal des cystoscopes non autoclav.
- nutrition entérale - parentérale

La maîtrise du risque sanitaire

- éviter la contamination de l'eau introduite
- éviter les conditions favorables à la multiplication des micro-organismes dans le réseau intérieur de distribution
- éviter les expositions à de l'eau contaminée pour les sujets vulnérables

La conception des réseaux

- RT1 (eau froide et eau chaude) : alimentation, hygiène ou soins
- RT2 : technique (chauffage, climatisation)
- RT3 : incendie
- RT4 : arrosage
- RT5 : activités spécifiques (process de dialyse, laverie, piscine,...)

La conception des réseaux

- réservoirs : capacité, étanchéité, protection,
- lutte contre la stagnation
- maîtrise de la température
- compatibilité des matériaux
- prévention des retours d'eau
- possibilité de désinfection curative
- traitement de l'eau

Le maintien de la qualité

- expertise technique des réseaux
- fuites sur les canalisations
- phénomènes de corrosion
- phénomènes d'entartrage
- équipements raccordés
- stagnation : soutirage, chasse, rinçage
- entretien des réservoirs, désinfection

La maintenance des installations d'eau chaude

- la maîtrise de la température
- la lutte contre l'entartrage et les dépôts
- la lutte contre la stagnation de l'eau

Température et réseau d'eau chaude

- échangeur à plaques : $> 50^{\circ}\text{C}$ en tout point du réseau
- ballon : élévation quotidienne $> 60^{\circ}\text{C}$, sortie $> 55^{\circ}\text{C}$ (dimensionnement)
- réseau : maintien à $> 50^{\circ}\text{C}$ (mitigeage de l'eau au plus près possible du point d'usage)
- point d'usage : $< 50^{\circ}\text{C}$

L'entretien des installations

- traitement anti-corrosion, anti-tartre
- nettoyage, détartrage et désinfection des appareils de production d'eau chaude et points d'usage
- détartrage, désoxydation, désinfection et rinçage des réseaux
- choix des matériaux et compatibilité avec produits de nettoyage - désinfection

La circulation de l'eau

- équilibrage des boucles de circulation
- vidange hebdomadaire des ballons
- suppression des bras morts
- soutirage des points d'eau peu utilisés
- contrôle des vannes, clapets, mitigeurs
- remplacement des équipements usagés
- suppression du stockage à une $t^{\circ} < 60^{\circ}\text{C}$

Les désinfectants utilisables en réseau d'eau chaude sanitaire

- composés chlorés \Rightarrow hypochlorites
- dioxyde de chlore
 - *en traitement choc* :
- choc chloré
- dichloroisocyanurates
- peroxyde d'hydrogène (+ argent)
- acide peracétique (avec H_2O_2)
- choc thermique - choc sodique

Le plan de surveillance

- vérifier la potabilité exigée en tous points du réseau
- évaluer les dégradations de la qualité de l'eau causées par le réseau et susceptibles d'interférer sur les usages spécifiques
- vérifier les critères de qualité des eaux traitées au sein de l'établissement

Les actions correctives

- en cas de dépassement des niveaux d'action ou d'infections nosocomiales liées à la qualité de l'eau
 - nettoyage (détartrage - désoxydation), rinçage
 - désinfection choc, chimique ou thermique
 - \Rightarrow tuer les micro-organismes en suspension
 - \Rightarrow diminuer fortement leur nombre dans le biofilm

Le carnet sanitaire

- plans des réseaux actualisés
- travaux de modification, rénovation ou d'extension des réseaux
- opérations de maintenance et d'entretien
- traitements de désinfection
- résultats d'analyses d'eau
- relevés de température, des volumes d'eau

Conclusion

- un fonctionnement sans faille des installations de stockage, production et distribution d'eau
- un niveau de sécurité sanitaire conforme aux exigences
- une politique de l'eau (constitution d'une équipe pluridisciplinaire)
- une démarche qualité

De nouveaux guides

- Eaux des établissements de santé : qualité de l'eau des réseaux intérieurs
- Guide « Gestion du risque lié aux légionelles » - Circulaire DGS - DHOS n° 2002/243 du 22 avril 2002
- Guide technique sur l'eau dans les établissements de santé
- Les prélèvements d'environnement dans les établissements de santé