

Le traitement de l'eau dans le cadre de la norme européenne EN 285

L'eau : les traitements et précautions

par Marc Vonlanthen, Christ Aqua-Ecolife SA

Pour la journée de formation de la S.S.S.H section romande du 19 mars 2002 au CHUV, on m'a demandé de traiter le thème de l'eau et la production vapeur en relations avec les exigences de la norme EN285.

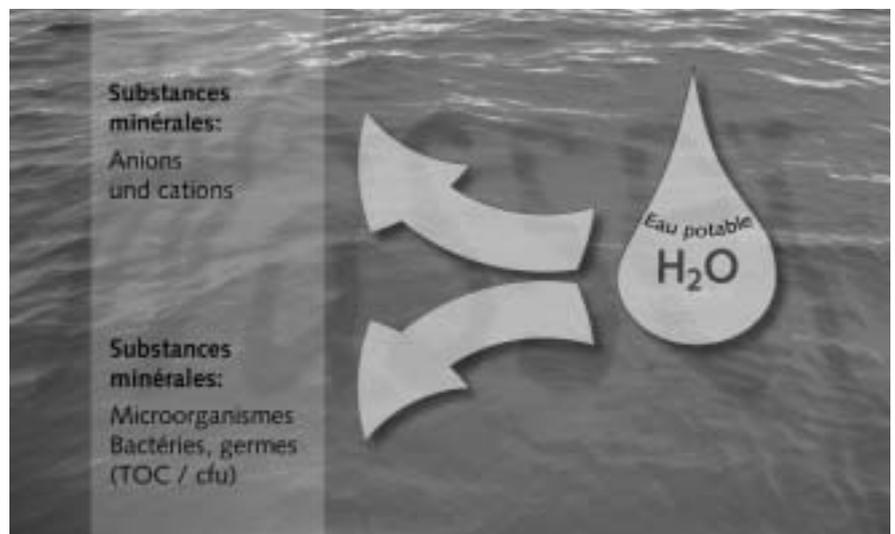
L'exercice n'était pas des plus simples. D'une part, l'eau, élément commun que tout le monde utilise quotidiennement, est très complexe, d'autre part, le temps qui m'était mis à disposition était très court pour développer ce sujet en profondeur.

Mon exposé était en trois parties.

1. Qu'est-ce que l'eau ?
2. Les méthodes à disposition pour atteindre les valeurs prescrites par EN285.
3. Quelques causes pouvant créer la présence de tâches dans la stérilisation.

1^{ère} partie

L'eau propre n'est pas en évidence en soi. Dans de nombreux pays du monde, un approvisionnement correct en eau potable n'est malheureusement pas garanti. Il n'est même pas pensable de simplement ouvrir un robinet pour que de l'eau coule en quantité quasiment inépuisable. Une eau parfaite au niveau hygiénique ne va pas de soi. Au niveau mondial, plus d'un milliard d'hommes n'ont pas d'eau potable propre. Dans 25 ans ce seront près de 6 milliards d'hommes, deux tiers de la population mondiale, qui souffrira pour des raisons d'hygiène d'un manque d'eau. Aujourd'hui déjà meurent chaque année selon les informations de l'Organisation Mondiale de la Santé 5 millions



III. 1 : principaux composants de l'eau potable

d'hommes des conséquences d'une eau de mauvaise qualité. 80 % de toutes les maladies des pays en voie de développement sont à attribuer à une eau contaminée. Au niveau mondial, pollution et accroissement de la population font que l'eau devient toujours plus rare et, de ce fait, un bien de valeur d'économie de marché. L'abondance apparente est une illusion. Environ 97% des réserves en eau terrestres sont de l'eau salée. Une partie considérable des réserves en eau douce est gelée dans les calottes des pôles et les glaciers. Seul 0,64% des réserves en eau de notre planète sont donc utilisables pour la production d'eau potable. Une preuve de plus selon laquelle nous devrions gérer notre eau avec parcimonie !

L'eau n'est pas seulement du H₂O

L'eau est une liaison chimique composée de deux molécules d'hydrogène (H) et d'une molécule d'oxygène (O). L'eau est la seule substance qui à températures moyennes existe sous les trois états physiques d'agrégation de la matière: solide, liquide et gazeux ou à l'état de vapeur.

L'eau pouvant dissoudre de nombreuses substances en grosses quantités, elle se trouve dans la nature rarement sous sa forme pure. Lors de précipitations, la pluie ou la neige absorbent du dioxyde de carbone, d'autres gaz et traces de substances organiques et minérales de l'atmosphère. Au contact du sol, l'eau réagit avec les minéraux de la terre et des roches. Dans l'eau de surface et la

2^{ème} partie: Quelques procédés de traitement de l'eau

Adoucissement

Service (principe)

Na-Résine + Ca → Ca-Résine + Na

L'eau brute traverse la résine dans laquelle les ions de calcium et de magnésium sont échangés contre d'ions de sodium

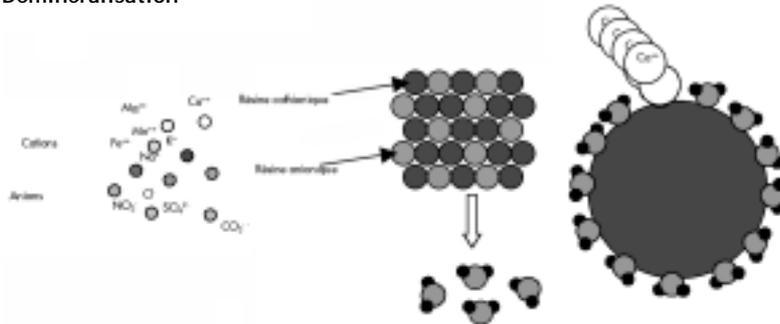
Régénération (principe)

Ca-Résine + NaCl → Na-Résine + CaCl₂

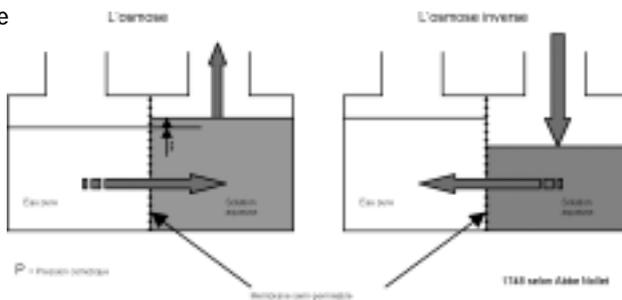
La résine est régénérée avec une solution concentrée de sel (NaCl)



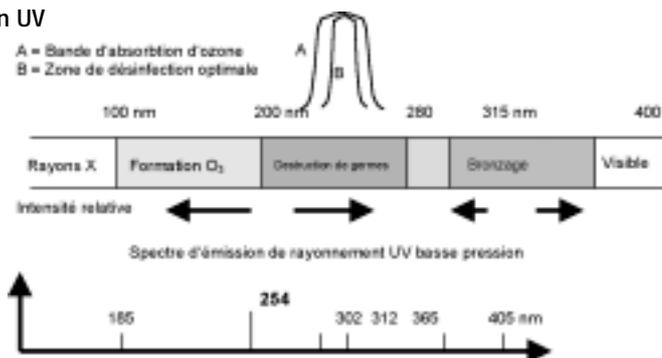
Déminéralisation



Osmose-inverse



Désinfection UV



nappe phréatique se trouvent principalement des sulfates, des chlorures et des hydrogencarbonates de sodium et de potassium ainsi que du calcium et du magnésium.

L'eau potable est la plus importante des denrées et la base de notre haut niveau d'hygiène. Elle est utilisée dans les situations les plus variées: comme boisson, pour la préparation d'aliments et de boissons, pour le bain et la douche, pour le lavage de la lessive et de la vaisselle dans le ménage par exemple. L'eau potable est irremplaçable pour la fabrication de nombreux aliments. En Suisse, 400 litres d'eau potable sont utilisés en moyenne par habitant et par jour dont 162 litres uniquement pour le ménage. Ce sont environ deux baignoires pleines. La plupart de

cette eau (c'est à dire 47,7 litres) s'écoule par la chasse d'eau ou est utilisée pour le bain et la douche (31,7 litres) ou pour le lavage du linge (30,2 litres). Celui qui économise l'eau réduit également la consommation d'énergie.

3^{ème} partie: L'eau dans la stérilisation (stérilisateurs à vapeur d'eau)

Afin d'obtenir les valeurs prescrites par la norme EN 285, une station de traitement est nécessaire. En général, l'installation est composée d'un système d'adoucissement, osmose-inverse, réservoir.

La conception du réseau de distribution de cette eau jusqu'au stérilisateur, joue également un rôle important (choix des matériaux, etc.). La quantité d'eau retenue dans le système et les sections mortes sont à limiter voir éliminer. La maintenance préventive doit être assurée par un personnel compétent.

Un système d'affinage (2 cartouches de déminéralisation en série) avant le stérilisateur, permet d'assurer une qualité irréprochable de l'eau d'alimentation, surtout pour stopper les silicates qui peuvent former des tâches dans le stérilisateur.

Cas de tâches dans les stérilisateurs

Cause : présence de matériaux autre que l'inox ou le synthétique dans la distribution (alimentation) en eau pure (p.ex.: laiton, acier, cuivre,...)

Résultat : des tâches, traînées dans le stérilisateur, sur les papiers

Action : remplacement des éléments

Cause : présence de silicates (sans affinage de l'eau osmosée)

Résultat : des tâches principalement sur les papiers

Action : affinage de l'eau osmosée avant le stérilisateur (2 cartouches de déminéralisation en série)

Cause : présence de matériaux corrosifs sur le trajet de l'eau (vapeur) dans le stérilisateur

Résultat : des tâches sur les papiers voir même les instruments, malgré un traitement améliorée de l'eau

Action : se renseigner auprès du fabricant

Cause : conduites d'alimentation des stérilisateurs très longues, sans « boucle » et pas entièrement en inox

Résultat : l'eau d'alimentation contient beaucoup trop de germes

Action : pose de filtre stérile + lampe UV (désinfection) avant l'entrée dans le stérilisateur.

Remerciements :

Tout d'abord M.A.Bard de l'hôpital du Sud fribourgeois de Riaz qui effectue actuellement un test avec un affinage de l'eau d'alimentation des stérilisateurs. Malheureusement pour cet article, les résultats ne sont pas encore arrivées.

Mais également à M.F. Cavin qui m'a invité à participer à cette journée de formation.

Marc Vonlanthen

Tél.dir. 026/675.46.10

Fax.dir. 026/675.46.12

Téléphone + 41 61 755 88 99

fax +41 61 755 88 90

Email

info@christ-aqua.ch

www.christ-aqua.ch