

# NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DES OUVRAGES : OBJECTIFS ET PRINCIPES

Lors de travaux réalisés sur les réseaux de distribution d'eau potable et les appareils qui s'y rattachent, il est essentiel de s'assurer de la qualité des interventions pour éviter toute contamination de l'eau transportée jusqu'au robinet du consommateur. La désinfection d'un réseau ou d'un élément de réseau de distribution d'eau potable a donc pour principal objet la suppression des causes d'altération de la qualité microbiologique de l'eau entre son point de captage ou de traitement et les lieux de consommation. Cette opération finale ne suffit pas en elle-même, elle doit être précédée d'une opération de nettoyage et de rinçage. Celle-ci jouera un rôle primordial dans la réussite de la désinfection finale.



## ON NE DÉSINFECTE QUE CE QUI EST PROPRE

### ■ Nécessité de la désinfection

- Il n'est pas possible de construire ou de réparer un réservoir, de poser ou de réparer des canalisations dans des conditions d'asepsie parfaites.
- Le nettoyage mécanique ou chimique et le rinçage à grande eau sont indispensables mais insuffisants car des nids microbien peuvent persister et contaminer ensuite l'eau distribuée.
- Le nettoyage des cuves de réservoir a pour but d'éliminer les dépôts d'oxydes de fer et de manganèse et de retirer les boues éventuelles déposées sur le radier (argiles, hydroxydes ou oxydes de fer, aluminium, manganèse...).

Les opérations de nettoyage et de désinfection doivent permettre d'obtenir, dès la remise en service, une qualité d'eau conforme aux exigences réglementaires en éliminant notamment les germes pathogènes.

**Les produits utilisés doivent être autorisés par le ministère de la santé.**

### ■ Principaux objectifs

Une procédure complète de nettoyage et de désinfection doit répondre à plusieurs objectifs :

- 1 **Éliminer les matières étrangères** présentes dans les installations (conduites, réservoirs)
- 2 **Éliminer les sources de contamination microbienne** présentes dans les installations (canalisations, réservoirs et appareils raccordés)
- 3 **éviter de contaminer** le réseau de distribution existant
- 4 **éviter les plaintes causées par les travaux** de pose et/ou d'entretien des canalisations et réservoirs (eaux troubles, colorées...)



## ■ Quand doit-on désinfecter ?

La réglementation précise que :

- “Les réseaux et installations doivent être nettoyés, rincés et désinfectés avant toute mise ou remise en service”.
- “Les réservoirs doivent être vidés, nettoyés et rincés au moins une fois par an”.

## ■ Les opérations de nettoyage et de désinfection sont mises en œuvre dans les situations suivantes

- 1 Installation de conduites** et de nouveaux appareils pour l'extension d'un réseau
- 2 Remise en service** d'une conduite laissée vide d'eau pendant plus de 15 jours
- 3 Réparation planifiée** du réseau de distribution
- 4 Réparation d'urgence** du réseau de distribution lors de casses, de fuites, etc.
- 5 Réduction des biofilms**
- 6 Pose de branchements privés**
- 7 Entretien des réservoirs d'eau**
- 8 Contamination sectorielle** démontrée par des analyses bactériologiques
- 9 Plaintes des consommateurs** sur la qualité de l'eau confirmées par analyse
- 10 Retours d'eau**

Toutes ces circonstances requièrent une désinfection adéquate et adaptée au contexte d'intervention afin de ne pas mettre en danger la santé des consommateurs.



## ■ Chronologie des opérations de nettoyage et de désinfection

Toute procédure de nettoyage et de désinfection réalisée sur des installations de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine avant leur mise ou remise en service, comprend nécessairement les étapes suivantes :

- 1 Protection efficace**, contre toute entrée d'éventuels contaminants, des matériaux et matériels devant être utilisés au cours des opérations de construction, de rénovation, de réparation ou d'entretien de l'installation
- 2 Nettoyage préalable** des installations de distribution concernées et de leur environnement immédiat
- 3 Désinfection** des canalisations, des réservoirs et des accessoires à l'aide d'un produit chimique adapté à cet usage
- 4 Élimination de la solution désinfectante** par vidange dans les conditions prévues par la réglementation, suivie d'un **rinçage efficace**
- 5 Évaluation de l'efficacité du nettoyage** et de la désinfection effectuée au moyen d'analyses d'échantillons d'eau
- 6 Le cas échéant**, une reprise de la procédure définie au présent paragraphe, en tout ou partie, dans le cas où le résultat de l'analyse de l'échantillon d'eau le justifie
- 7 Mise ou remise en service** de l'installation de distribution



# NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DES RÉSERVOIRS : ÉLÉMENTS TECHNIQUES

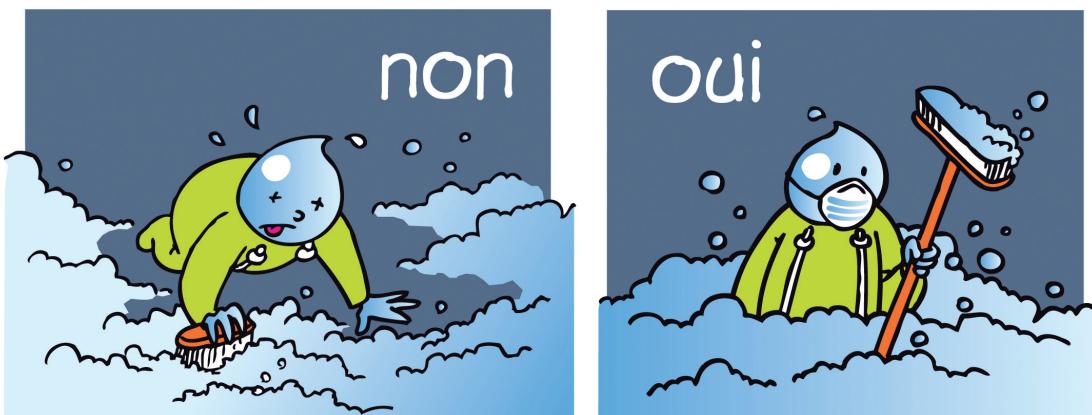


## ■ Pourquoi ?

Seul un nettoyage et une désinfection poussée permettent d'éliminer efficacement les contaminations bactériennes.

## ■ Que faire ?

- Vidanger le réservoir, éliminer les dépôts, rincer.
- Pulvériser sur les parois de l'eau de Javel puis rincer.
- Remplir le réservoir avec de l'eau chlorée à 0,3 mg/l sur une hauteur de 1 mètre.
- Contrôler la concentration résiduelle en chlore et la turbidité.
- Réaliser une analyse bactériologique de type P1.

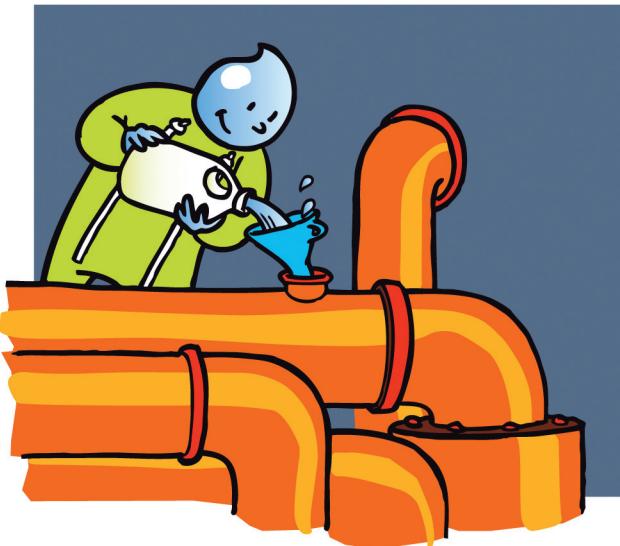


## ■ IMPORTANT

- Veiller à la propreté des bottes et des vêtements de travail.
- Limiter les accès au personnel de service.
- Si la concentration résiduelle en chlore est supérieure à 0,5 mg/l ou si la turbidité est supérieure à 1 NFU vidanger et effectuer un nouveau rinçage.
- Veiller à la sécurité du travailleur contre les projections et les inhalations de produits toxiques. Ne pas intervenir seul.



# NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DES RÉSEAUX : ÉLÉMENTS TECHNIQUES



## ■ Quand ?

À la mise en service et après tout travaux sur les réseaux.

## ■ Que faire ?

- Désinfecter le tronçon de réseau concerné (fonction de l'ampleur des travaux et des conditions d'accès aux installations) et laisser un temps de contact suffisant (quelques heures).
- Rincer par réalisation de purges.
- Contrôler la concentration résiduelle en chlore.
- Faire une analyse microbiologique de type P1.

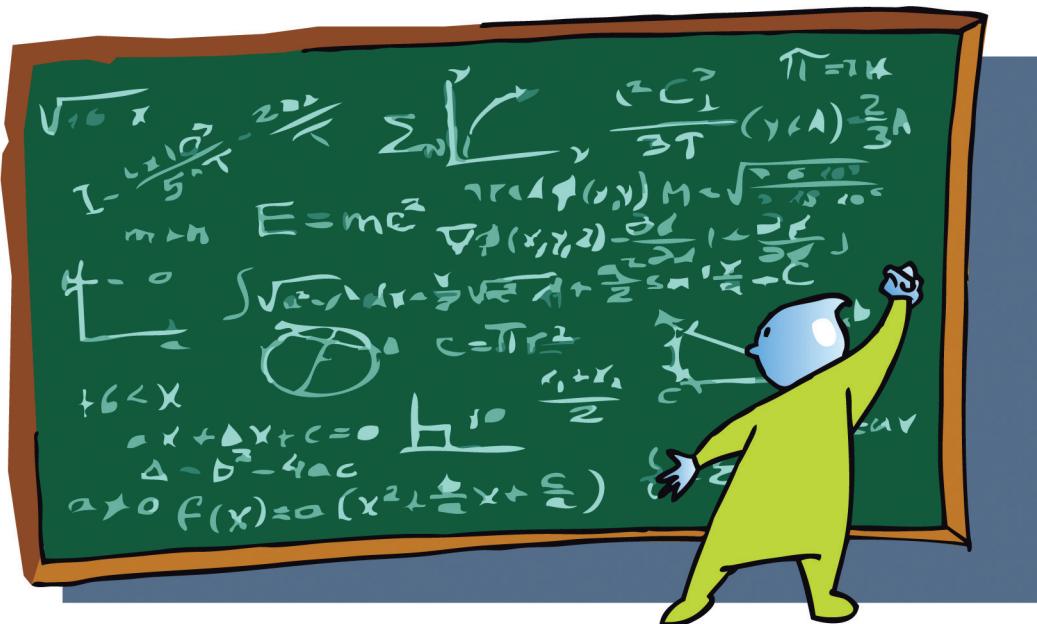


## ■ IMPORTANT

Effectuer un nouveau rinçage si la concentration en résiduel de chlore est supérieure à 0,3 mg/l.



# APPORTER LA BONNE DOSE DE CHLORE POUR DÉSINFECTER L'EAU



## Réglage de la pompe doseuse ou du chloromètre pour délivrer la bonne quantité de désinfectant

La concentration en chlore libre dans l'eau en sortie de station de traitement doit être de 0,3mg/l.

### ■ Méthode la plus sûre et la plus pratique pour régler la concentration en chlore

- Réaliser une mesure de chlore libre dans l'eau en sortie de traitement.
- En fonction du résultat ajuster l'injection de chlore.
- Faire une nouvelle mesure de contrôle.

#### *Exemples :*

- Si le résultat de la mesure en chlore libre est de 0,6 mg/l, il convient de diminuer par 2 l'injection de chlore.
- Si le résultat est proche de 0,1 mg/l, il convient de multiplier par 3 l'injection de chlore.



## Dosage de l'eau de javel : pour apporter la bonne concentration en chlore



L'eau de javel du commerce existe principalement sous 3 formes :

- Berlingot de 250 ml (1/4 de litre) dosée à 9,6 % de chlore.
- Bouteille d'1 ou 5 litres dosée à 2,6 % de chlore.
- Bouteille de 5 litres dosée à 9,6 % de chlore.

Une eau de javel dosée à 9,6 % contient 111 g de chlore pour 1 litre de solution.

Une eau de javel dosée à 2,6 % contient 27 g de chlore pour 1 litre de solution.  
Attention : la concentration en eau de javel d'une solution diminue au cours du temps. Respecter les dates d'utilisation.

### ■ Calcul de la concentration en chlore de l'eau traitée à partir d'une solution commerciale d'eau de javel

$$\text{Concentration en chlore de l'eau (mg/l)} = \frac{\text{volume d'eau de javel injecté (l)} \times \text{concentration en chlore de l'eau de javel (g/l)}}{\text{Volume d'eau traité (m}^3\text{)}}$$

#### *Exemples :*

Quelle sera la concentration en chlore de l'eau après ajout de 6 berlingots à 9,6 % d'eau de javel (soit  $6 \times 0,25 = 1,5$  litres) dans un réservoir de 500 m<sup>3</sup> ?

$$\text{Concentration en chlore de l'eau (mg/l)} = \frac{1,5 \times 111}{500} = 0,33 \text{ mg/l}$$

### ■ Calcul du volume d'eau de javel (solution commerciale) à injecter dans un réservoir pour pour obtenir une concentration en chlore souhaitée

$$\text{Volume d'eau de javel à injecter (en litre)} = \frac{\text{concentration en chlore souhaitée de l'eau (mg/l)} \times \text{Volume du réservoir (m}^3\text{)}}{\text{Concentration en chlore de l'eau de javel (g/l)}}$$

#### *Exemples :*

Je souhaite traiter l'eau d'un réservoir de 500 m<sup>3</sup> pour obtenir une concentration en chlore de 0,3 mg/l. Quelle quantité d'eau de javel à 9,6% (soit 111g/l de chlore) dois-je injecter ?

$$\text{Quantité d'eau de javel à injecter (en litre)} = 0,3 \times 500 / 111 = 1,35 \text{ litres.}$$

Ainsi, 1,35 litres d'eau de javel à 9,6% sont à introduire dans le réservoir de 500m<sup>3</sup> pour avoir une eau traitée à 0,3mg/l de chlore. En cas d'utilisation de berlingo de 250 ml, l'ajout pourra être arrondi à 6 berlingots ( $6 \times 0,25 = 1,5$  litres).



# UNE BONNE MAINTENANCE DES LAMPES UV GARANTIT UNE BONNE DÉSINFECTION



## ■ Plusieurs fois par mois

- Vérifier que toutes les lampes fonctionnent (témoin lumineux de fonctionnement, lecture du rendement de désinfection, ...)
- Nettoyer à l'alcool les hublots de contrôle et les gaines de lampes.
- Changer les filtres.

## ■ Régulièrement

- Remplacer les lampes [selon les données constructeur de durée de vie ou en cas d'alarme].
- Faire régler la cellule photoélectrique.



## ■ IMPORTANT

- Veiller à disposer en permanence d'un stock de lampes et de filtres de recharge.
- Les UV ne sont pas rémanents et ne garantissent donc pas une bonne qualité microbiologique en bout de réseau.
- Le rayonnement UV est très dangereux pour les yeux : porter des lunettes de sécurité spéciales UV.

