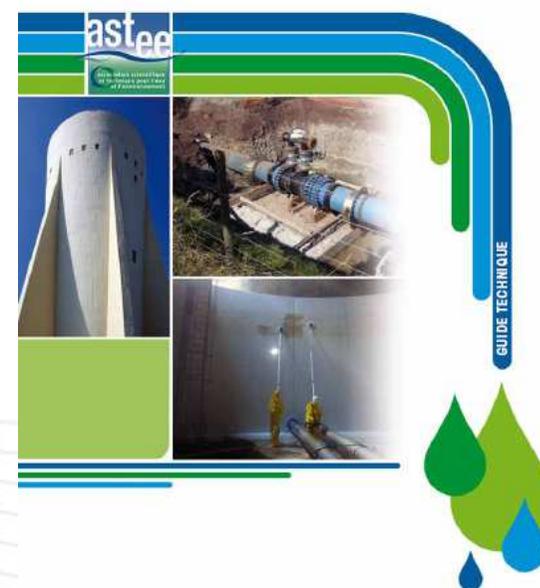


# Réservoirs et canalisations d'EDCH: Inspection, Nettoyage et Désinfection



Réservoirs et canalisations d'eau destinée à la consommation humaine :  
INSPECTION, NETTOYAGE ET DÉSINFECTION



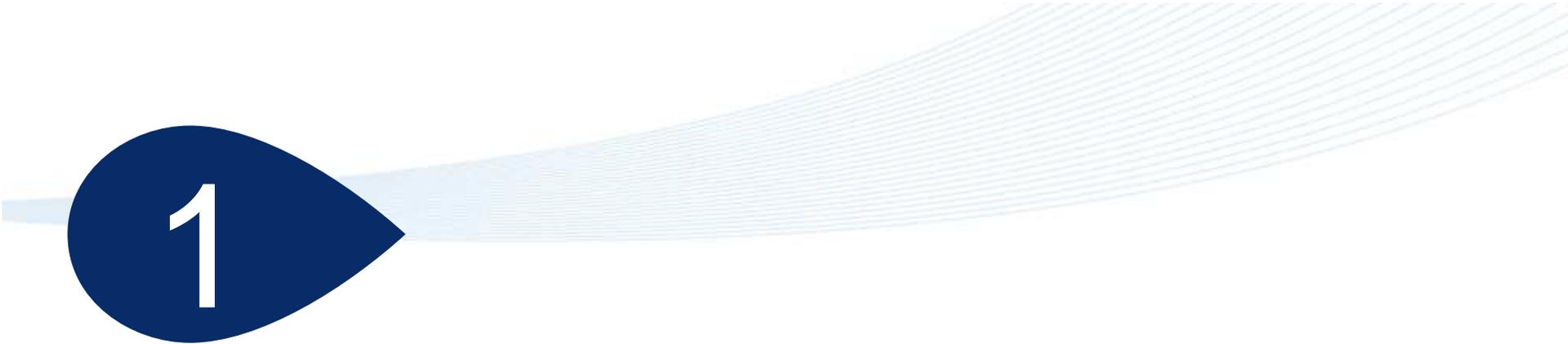
*Céline Mercier: [celine-eau.mercier@veolia.com](mailto:celine-eau.mercier@veolia.com)*

*JF Renard: [jean-francois.renard@lyonnaise-des-eaux.fr](mailto:jean-francois.renard@lyonnaise-des-eaux.fr)*

*PE Fratzczak: [pierre-elie.fratczak@veolia.com](mailto:pierre-elie.fratczak@veolia.com)*

18/06/2013

**Groupe de travail:** Nettoyage et désinfection des installations d'EDCH



1

# Le Groupe de Travail

---



03/12/2013

2

# Composition du Groupe de Travail

## *À l'initiative et sous l'autorité de la DGS :*

- ▶ Direction Générale de la Santé
    - ▶ Recherche de règles uniformes
  - ▶ Grandes Régies
    - ▶ Procédures complètes et documentées
  - ▶ Délégués de service public
    - ▶ Expérience des DT nationales
  - ▶ Fournisseurs de produits et de services
    - ▶ Porte-parole de la province
- ▶ Bureau de la qualité des eaux (DGS/EA4)
  - ▶ Eau de Paris
  - ▶ Veolia eau
  - ▶ Lyonnaise des eaux
  - ▶ Herli

# 2

## Objectifs du Groupe de Travail

---

03/12/2013

4

# Objectifs du GT : Actualisation du guide de 1998

Objectifs : une interprétation, des recommandations et des procédures uniformes *(et uniformément appliquées...)*

**Actualiser les informations réglementaires relatives aux produits de nettoyage et de désinfection autorisés du projet de guide initial**

**Rédiger un guide des bonnes pratiques applicables pour toutes les installations (petites ou grandes collectivités)**

**Actualiser et simplifier les protocoles prévus dans le projet de guide de 1998, notamment la prise en compte des situations d'urgence**

**Développer des documents types (logigrammes, fichiers sanitaires, ...) qui facilitent la mise en œuvre des protocoles proposés**

# 3

## Evolutionnements apportées

---

03/12/2013

6

## Format : « Classeur de fiches » plutôt que « guide + annexes »

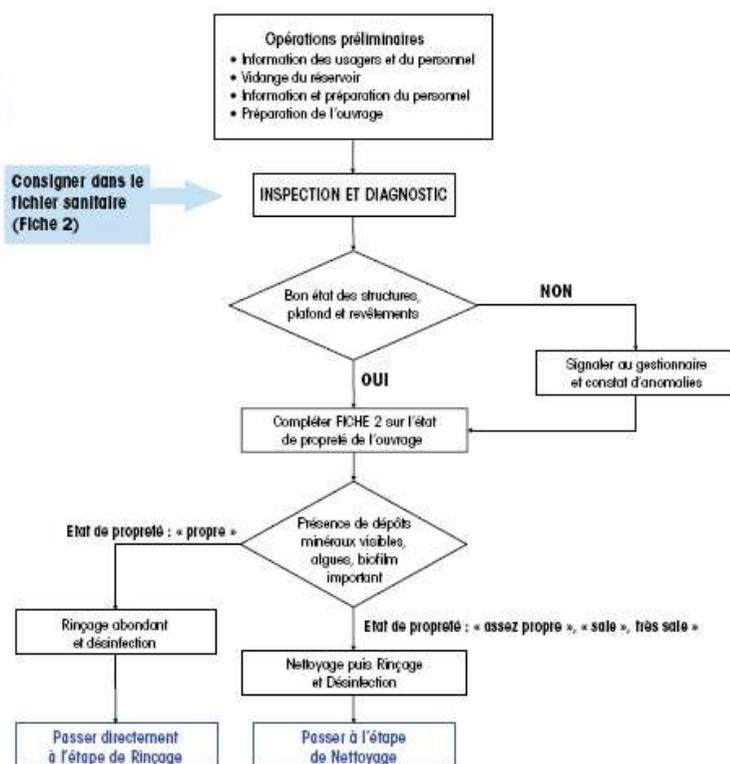
### Fiches pratiques

> Fiche 1 : Inspection et diagnostic des réservoirs	32
> Fiche 2 : Modèles de fichiers sanitaires	59
> Fiche 3 : Tableau de correspondance entre « Eau de javel » - « Concentration en chlore » - « Temps de contact »	63
> Fiche 4 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des réservoirs	64
> Fiche 5 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des canalisations	71
> Fiche 6 : Produits de nettoyage et de désinfection	77
> Fiche 7 : Revêtements d'étanchéité des réservoirs	79

## FICHE 4 Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des réservoirs

### CAS TYPE : Réservoirs neufs ou réhabilités et entretien règlementaire

> Etape 1 : inspection et diagnostic

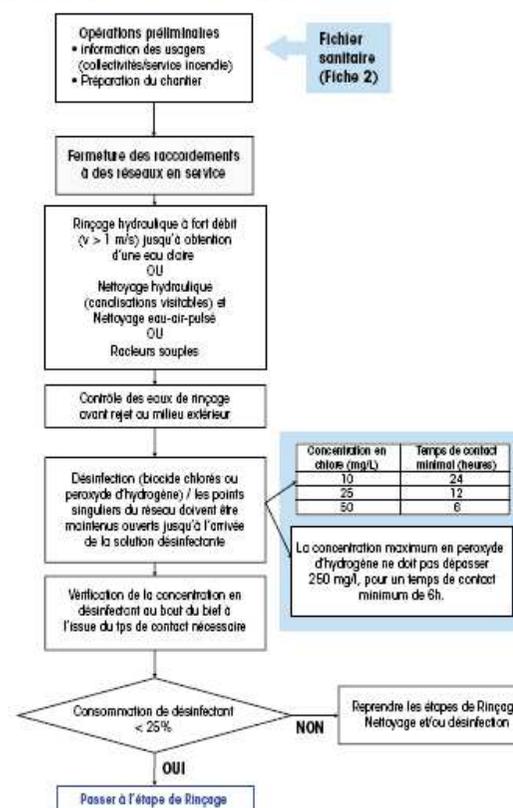


## FICHE 5 Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des canalisations

### CAS TYPE 1

Canalisations isolables : extension ou renouvellements de canalisations ou de branchements de diamètre supérieur à 40 mm, avec maintien de l'alimentation

> Etape 1 : opération préliminaires et de nettoyage



**Format :** « Classeur de fiches » plutôt que « guide + annexes »

### Fiches pratiques

> Fiche 1 : Inspection et diagnostic des réservoirs	32
> Fiche 2 : Modèles de fichiers sanitaires	59
> Fiche 3 : Tableau de correspondance entre « Eau de javel » - « Concentration en chlore » - « Temps de contact »	63
> Fiche 4 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des réservoirs	64
> Fiche 5 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des canalisations	71
> Fiche 6 : Produits de nettoyage et de désinfection	77
> Fiche 7 : Revêtements d'étanchéité des réservoirs	79

**Produits de nettoyage et de désinfection :** référence au site internet de la DGS afin de permettre l'accès à une information réglementaire en permanence actualisée  
(<http://www.sante.gouv.fr/nettoyage-et-desinfection-des-installations-d-eau-destinee-a-la-consommation-humaine-reglementation.html>)





LE MINISTÈRE

LES CAMPAGNES

LES DOSSIERS

LA PRESSE

🏠 > Eau > Eau du robinet > Nettoyage et désinfection des installations > **Nettoyage et désinfection des installations d'eau destinée à la consommation (...)**

## Nettoyage et désinfection des installations d'eau destinée à la consommation humaine - Réglementation

Partager A+ A-

26 avril 2012

Dispositions réglementaires relatives aux règles d'hygiène applicables aux installations d'eau destinée à la consommation humaine

### 1 - Champ d'application et fréquence d'entretien des installations

L'article R. 1321-55 du code de la santé publique précise que : « Les installations de distribution d'eau mentionnées à l'article R. 1321-43 doivent être conçues, réalisées et entretenues de manière à empêcher l'introduction ou l'accumulation de micro-organismes, de parasites ou de substances constituant un danger potentiel pour la santé des personnes ou susceptibles d'être à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine distribuée, telle qu'il ne soit plus satisfait aux exigences fixées aux articles R. 1321-2 et R. 1321-3 [...]. Ces installations doivent, dans les conditions normales d'entretien, assurer en tout point la circulation de l'eau. Elles doivent pouvoir être entièrement nettoyées, rincées, vidangées et désinfectées ».

L'article R. 1321-56 du code de la santé publique précise que : « Les réseaux et installations définis aux 1<sup>er</sup> et 2<sup>o</sup> de l'article R. 1321-43 doivent être nettoyés, rincés et désinfectés avant toute mise ou remise en service. La personne responsable de la production ou de la distribution d'eau doit s'assurer de l'efficacité de ces opérations et de la qualité de l'eau avant la première mise en service ainsi qu'après toute intervention susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de cette qualité. Les réservoirs équipant ces réseaux et installations doivent être vidés, nettoyés, rincés et désinfectés au moins une fois par an. Toutefois, lorsque les conditions d'exploitation le permettent et que l'eau distribuée ne présente aucun signe de dégradation de sa qualité, la personne responsable de la production ou de la distribution d'eau peut demander au préfet que la fréquence de vidange, de nettoyage, de rinçage et de désinfection soit réduite. Le silence gardé pendant plus de quatre mois sur cette demande d'autorisation vaut décision de rejet. Le directeur général de l'agence régionale de santé (ARS) est tenu informé par la personne responsable de la production ou de la distribution d'eau (PRPDE) des opérations de désinfection réalisées en cours d'exploitation. »

Les installations concernées par ces dispositions sont :

- les réseaux publics de distribution d'eau, incluant les branchements publics reliant le réseau public au réseau intérieur de distribution,

**Format :** « Classeur de fiches » plutôt que « guide + annexes »

### Fiches pratiques

> Fiche 1 : Inspection et diagnostic des réservoirs	32
> Fiche 2 : Modèles de fichiers sanitaires	59
> Fiche 3 : Tableau de correspondance entre « Eau de javel » - « Concentration en chlore » - « Temps de contact »	63
> Fiche 4 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des réservoirs	64
> Fiche 5 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des canalisations	71
> Fiche 6 : Produits de nettoyage et de désinfection	77
> Fiche 7 : Revêtements d'étanchéité des réservoirs	79

**Produits de nettoyage et de désinfection :** référence au site internet de la DGS afin de permettre l'accès à une information réglementaire en permanence actualisée

(<http://www.sante.gouv.fr/nettoyage-et-desinfection-des-installations-d-eau-destinee-a-la-consommation-humaine-reglementation.html>)



Ajout de la notion **d'inspection des réservoirs à l'occasion de l'entretien annuel :** Fiche 1 avec illustrations des différentes pathologies (corrosion, différents états de salissure, entartrage, percement, accessoires corrodés, etc...)



# FICHE 1 Inspection et diagnostic

## Revêtements époxy



Revêtement neuf



Revêtement après plusieurs nettoyages



Développement de moisissures sous le revêtement



FICHE 1 Inspection et diagnostic des réseaux

FICHE 1 Inspection et diagnostic des réseaux

FICHE 1 Inspection et diagnostic des réseaux

**Format :** « Classeur de fiches » plutôt que « guide + annexes »

### Fiches pratiques

> Fiche 1 : Inspection et diagnostic des réservoirs	32
> Fiche 2 : Modèles de fichiers sanitaires	59
> Fiche 3 : Tableau de correspondance entre « Eau de javel » - « Concentration en chlore » - « Temps de contact »	63
> Fiche 4 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des réservoirs	64
> Fiche 5 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des canalisations	71
> Fiche 6 : Produits de nettoyage et de désinfection	77
> Fiche 7 : Revêtements d'étanchéité des réservoirs	79

**Produits de nettoyage et de désinfection :** référence au site internet de la DGS afin de permettre l'accès à une information réglementaire en permanence actualisée

(<http://www.sante.gouv.fr/nettoyage-et-desinfection-des-installations-d-eau-destinee-a-la-consommation-humaine-reglementation.html>)



Ajout de la notion **d'inspection des réservoirs à l'occasion de l'entretien annuel :** Fiche 1 avec illustrations des différentes pathologies (corrosion, différents états de salissure, entartrage, percement, accessoires corrodés, etc...)



**Réservoirs :** distinction entre 2 cas  
**Canalisations :** distinction entre 4 cas



# 2 INSPECTION, NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DES RESERVOIRS

- 2.1. Cas général : réservoirs neufs ou réhabilités & entretien annuel réglementaire**
  - 2.1.1. Opérations préliminaires
  - 2.1.2. Inspection et diagnostic
  - 2.1.3. Nettoyage
  - 2.1.4. Rinçage
  - 2.1.5. Désinfection
  - 2.1.6. Contrôle de la qualité de l'eau et remise en service
  - 2.1.7. Anomalies : actions correctives
- 2.2. Cas particuliers : réservoirs non isolables ou procédure d'urgence**

9

9

10

11

11

12

12

13

15

15

CHAPITRE 2.





CHAPITRE 3.

## INSPECTION, NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DES CANALISATIONS

# 3

18

- |   |           |
|---|-----------|
| <b>3.1. Cas type N°1 : Extension ou renouvellement de canalisations ou de branchements de diamètre supérieur à 40 mm, avec maintien de l'alimentation</b> | <b>19</b> |
| 3.1.1. Opérations préliminaires   | 19        |
| 3.1.2. Nettoyage  | 20        |
| 3.1.3. Désinfection   | 20        |
| 3.1.4. Rinçage  | 21        |
| 3.1.5. Contrôle de la qualité de l'eau et remise en service   | 22        |
| 3.1.6. Anomalies : actions correctives  | 23        |
| <b>3.2. Cas type N°2 : Opérations programmées de nettoyage, réparation et/ou réhabilitation de canalisations avec interruption de l'alimentation</b>      | <b>24</b> |
| 3.2.1. Opérations préliminaires   | 24        |
| 3.2.2. Nettoyage  | 24        |
| 3.2.3. Désinfection   | 24        |
| <b>3.3. Cas type N°3 : Opérations d'urgence sur canalisations non isolables (fuites et casses)</b>  | <b>25</b> |
| <b>3.4. Cas type N°4 : Pose ou renouvellement de branchements de diamètre inférieur ou égal à 40 mm</b>   | <b>25</b> |

**Format :** « Classeur de fiches » plutôt que « guide + annexes »

### Fiches pratiques

> Fiche 1 : Inspection et diagnostic des réservoirs	32
> Fiche 2 : Modèles de fichiers sanitaires	59
> Fiche 3 : Tableau de correspondance entre « Eau de javel » - « Concentration en chlore » - « Temps de contact »	63
> Fiche 4 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des réservoirs	64
> Fiche 5 : Logigrammes - Procédure de nettoyage et de désinfection des canalisations	71
> Fiche 6 : Produits de nettoyage et de désinfection	77
> Fiche 7 : Revêtements d'étanchéité des réservoirs	79

**Produits de nettoyage et de désinfection :** référence au site internet de la DGS afin de permettre l'accès à une information réglementaire en permanence actualisée

(<http://www.sante.gouv.fr/nettoyage-et-desinfection-des-installations-d-eau-destinee-a-la-consommation-humaine-reglementation.html>)



**Ajout de la notion d'inspection des réservoirs à l'occasion de l'entretien annuel :**  
Fiche 1 avec illustrations des différentes pathologies (corrosion, différents états de salissure, entartrage, percement, accessoires corrodés, etc...)



**Réservoirs :** distinction entre 2 cas

**Canalisations :** distinction entre 4 cas



Chapitre dédié aux **questions d'hygiène et de sécurité**



03/12/2013

16

# 4

## HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

### 4.1. Règles d'hygiène

4.1.1. Hygiène des personnes

4.1.2. Hygiène des matériels, outils et accessoires

### 4.2. Règles de sécurité

4.2.1. Qualifications

4.2.2. Machines et matériel d'intervention

4.2.3. Produits de nettoyage et de désinfection

4.2.4. Dispositions particulières applicables aux réservoirs

4.2.5. Dispositions particulières applicables aux canalisations

27

28

28

28

28

29

29

30

30

31

CHAPITRE 4.



03/12/2013

17

# 4

## Inspecter, Nettoyer et Désinfecter Contexte et objectifs

---

03/12/2013

18

# POURQUOI ?

Interventions sur réseaux EDCH

Contamination possible de l'ED

Nettoyage, Rinçage puis Désinfection

# QUAND ?

Mise en service de nouvelles installations  
(réservoirs, canalisations ou branchements)  
Réfection des ouvrages : remise en service  
(pose d'un nouveau revêtement, chemisage, etc.)

Interventions programmées  
(opérations de maintenance, inspection, travaux,  
problèmes de qualité de l'eau microbiologique  
ou physico-chimique, etc.)  
Interventions en urgence  
(problèmes de qualité de l'eau microbiologique  
ou physico-chimique, casses, fuites...)  
Remise en service d'une installation laissée  
vide d'eau pendant plus de 15 jours

Entretien annuel réglementaire du réservoir

Rinçage abondant  
avec une EDCH

Nettoyage chimique  
et/ou mécanique  
puis rinçage

Désinfection

Rinçage final  
avec une  
EDCH

Remise  
en service

# 5

## Dispositions réglementaires

---

03/12/2013

20

### Article R. 1321-55 du code de la santé publique:

Les installations de distribution d'eau mentionnées à l'article R. 1321-43 doivent être **conçues, réalisées et entretenues** de manière à **empêcher** l'introduction ou l'accumulation de **micro-organismes, de parasites ou de substances** constituant **un danger potentiel pour la santé** des personnes ou susceptibles d'être à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine distribuée, telle qu'il ne soit plus satisfait aux exigences fixées aux articles R. 1321-2 et R. 1321-3 [...],

### Article R. 1321-56 du code de la santé publique:

« Les réseaux et installations définis aux 1° et 2° de l'article R. 1321-43 doivent être **nettoyés, rincés et désinfectés avant toute mise ou remise en service**. La personne responsable de la production ou de la distribution d'eau doit s'assurer de **l'efficacité de ces opérations et de la qualité de l'eau** avant la première mise en service ainsi qu'après toute intervention susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de cette qualité. Les **réservoirs** équipant ces réseaux et installations doivent être vidés, nettoyés, rincés et désinfectés au moins une fois par an.

Inspectées



Nettoyées



Désinfectées

(RE)MISE  
EN EAU

# FICHE 6 Produits de nettoyage et de désinfection

*... doivent satisfaire une triple exigence:*

1

- Conformité réglementaire des produits aux dispositions réglementaires du code de la santé publique;

<http://www.sante.gouv.fr/nettoyage-et-desinfection-des-installations-d-eau-destinee-a-la-consommation-humaine-reglementation.html>

2

- Efficacité suffisante pour permettre toutes les opérations d'entretien décrites dans le présent guide technique ;

3

- Innocuité des produits, dans des conditions normales d'emploi, vis-à-vis :
  - des personnes : personnel et population desservie,
  - de l'environnement : rejets habituels et rejets accidentels,
  - des ouvrages traités.

# 6



## Inspection, Nettoyage et Désinfection des réservoirs

---

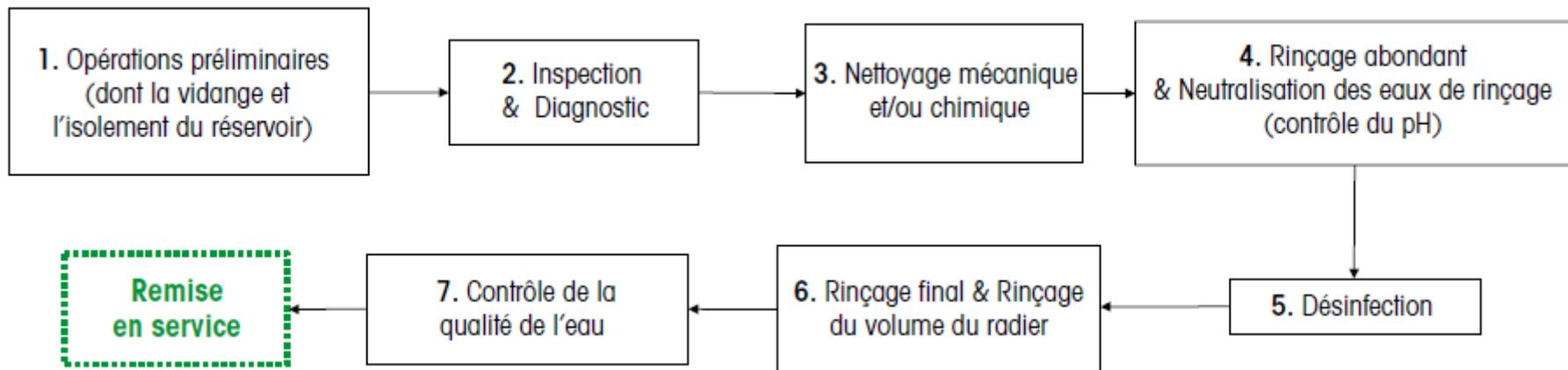
03/12/2013

23

# Cas général : réservoirs neufs ou réhabilités & entretien annuel réglementaire

La procédure complète est particulièrement bien adaptée :

- aux installations neuves ;
- aux installations faisant l'objet de travaux de rénovation de grande envergure;
- à l'entretien annuel réglementaire.



# Opérations préliminaires

## Information des usagers concernés

- MO, collectivité, commune, usagers sensibles...

## Information et préparation du responsable de chantier et du personnel

- Bacs pédiluves, vestiaires, sanitaires, bottes et vêtements propres, interdiction fumer et manger, manipulation substances dangereuses...

*L'hygiène des personnes et des matériels est la première mesure de sécurité*

## Préparation de l'ouvrage

- Vidange totale puis mise en sécurité du réservoir (vannes de décharge), aménager une prise de lavage pour EDCH, by-pass, dispositif d'aération, éclairage adapté, limiter l'accès ...

# Inspection et Diagnostic

- Etape particulièrement importante car elle a pour but de vérifier l'état des structures de l'ouvrage, la présence de dépôts, l'état des équipements immergés (crépines) et du revêtement d'étanchéité.

## FICHE 1 Inspection et diagnostic des réservoirs

### INTERETS

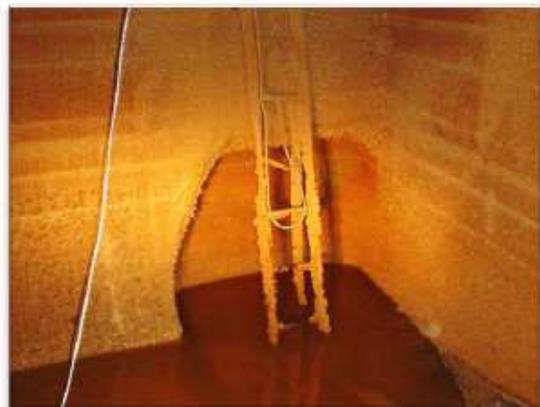
- Indications nécessaires à l'initiation de travaux
- Programmer le renouvellement d'équipements
- Nomenclature définissant l'état de propreté de l'ouvrage: « Très sale » / « Sale » / « Assez propre » / « Propre »

Protocoles de nettoyage différents en fonction des dépôts et anomalies constatées

# Caractérisation des dépôts

Nature des dépôts	Aspect des dépôts	Importance des dépôts
<b>Minéraux</b>	Dépôts de fond	<b>Propre</b>
Carbonates (« calcaire ») Oxydes de fer Oxydes de manganèse	Sable Boues	<i>Dépôts annuels peu importants, localisés, faiblement adhérents. Présence possible d'un biofilm</i>
<b>Organiques</b>	Dépôts sur les parois	<b>Assez propre</b>
Biofilm Algues	Fortement adhérents Faiblement adhérents	<i>Dépôts annuels de faible épaisseur, adhérents, plus ou moins colorés, généralement concentrés sur la zone de marnage</i>
<b>Mixtes</b>	Consistance	<b>Sale</b>
Pustules ferreuses	Gluante Colloïdale Feuilletée	<i>Dépôts annuels d'épaisseur faible à moyenne, adhérents, recouvrant toutes les parois</i>
		<b>Très sale</b>
		<i>Dépôts pluriannuels importants, parfois épais, fortement adhérents, fortement colorés, recouvrant toutes les parois</i>

# CARACTÉRISATION DES DÉPÔTS



Calcaire



Fer



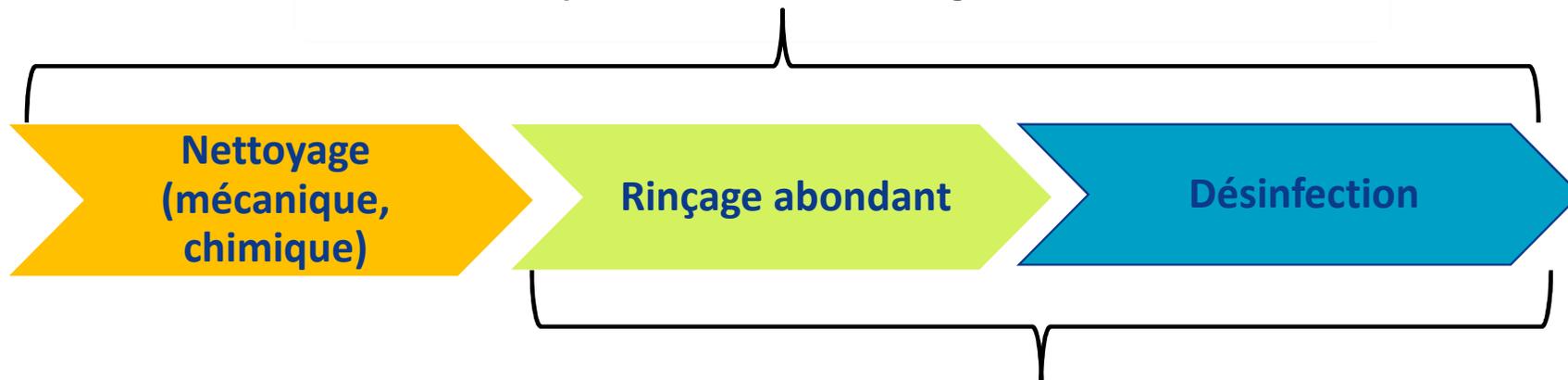
Manganèse

- ▶ **La nature et l'importance des dépôts déterminent le procédé de nettoyage**
  - ▶ Nettoyage mécanique
  - ▶ Nettoyage chimique
    - ▶ Choix des produits
    - ▶ Choix de la **concentration** des produits

# Nettoyage

- Etape particulièrement importante car elle a pour but **d'éliminer les dépôts** présents sur les parois et au fond des cuves identifiés lors de l'inspection.

▶ Présence de dépôts minéraux visibles, d'algues et/ou de biofilm



▶ Absence de dépôts minéraux visibles, d'algues et/ou de biofilm important

## Points d'attention

Compatibilité des nettoyants chimiques avec le revêtement du réservoir

Rinçage efficace et abondant → garantie du succès de la désinfection

Pression de l'eau

Contrôle du pH des eaux de rinçage / Neutralisation

# Désinfection

## 1. Utilisation de produits biocides chlorés (par exemple l'hypochlorite de sodium ou eau de javel)



S'assurer, par un contrôle approprié, de l'absence de résiduel de produits de nettoyage avant de procéder à l'étape de désinfection. En cas de présence de résiduel, il est impératif de répéter l'opération de rinçage.

- a) Désinfection des parois, du radier et de tout accessoire situé dans le réservoir en contact avec l'eau
- b) Remplissage du réservoir

## 2. Utilisation de produits biocides non chlorés (à base de peroxyde d'hydrogène)

Points  
d'attention

Respect des temps de contact

Consignation des opérations dans fichier sanitaire

# Contrôle de la qualité de l'eau et remise en service

Après tranquillisation de l'eau pendant 6h au minimum, des prélèvements d'échantillons destinés à l'analyse sont effectués en un ou plusieurs points. Ils doivent être effectués, au plus tard, dans les 24h suivant la fin des opérations de nettoyage et de désinfection.

Tableau 1. Critères d'acceptabilité de la procédure de nettoyage et de désinfection d'un réservoir - Cas général - Réservoirs neufs ou réhabilités ou entretien annuel réglementaire

Paramètres à contrôler	Critères d'acceptabilité
Chlore libre ( <i>in situ</i> ) *	Cl $\leq$ 0,5 mg/l <i>Si réservoir désinfecté avec du peroxyde d'hydrogène, s'assurer de la présence d'un résiduel de chlore</i>
pH ( <i>in situ</i> )	6,5 < pH < 9
Augmentation de la turbidité par rapport à l'eau du réseau ( <i>in situ</i> )	< 0,5 NFU
Turbidité ( <i>in situ</i> )	2 NFU
Test ACOS (Aspect / Couleur / Odeur / Saveur) ( <i>in situ</i> )	Absence d'anomalie
Concentration en ammonium (NH <sub>4</sub> )	< 0,1 mg/l
Concentration en nitrites (NO <sub>2</sub> )	< 0,1 mg/l
Concentration en fer (Fe)	< 0,1 mg/l
Bactéries coliformes (Coliformes totaux), E. coli et Entérocoques fécaux dans 100 ml d'eau prélevée **	0
Bactéries revivifiables à 37°C après 48h ***	0
Bactéries revivifiables à 22°C après 72h ***	0

\*\*\* Il est possible de remettre en service le réservoir sans attendre le résultat de ce paramètre dans le cas de l'entretien réglementaire annuel. Dans les autres cas, il convient d'attendre les résultats.

# Anomalies: actions correctives

Tableau 2. Anomalies et actions correctives – Cas général - Réservoirs neufs ou réhabilités ou entretien annuel réglementaire

Anomalies observées	Remise en service ?	Action(s) corrective(s) à mettre en œuvre
Paramètres mesurés <i>in situ</i> et /ou paramètres physico-chimiques	Non	Vidanger et re-remplir, puis re-contrôler la qualité de l'eau
Présence de E. Coli ou d'entérocoques > 0 UFC par 100 ml ou de coliformes totaux $\geq$ 5 UFC par 100 ml d'eau prélevée	Non	Renouveler l'opération de désinfection et re-contrôler la qualité de l'eau
Présence de coliformes totaux (< 5 UFC par 100 ml d'eau prélevée)	Oui	Mettre en place une surveillance renforcée sur le réseau desservi
Variation de plus de 10 du seuil habituel de bactéries aérobies revivifiables dans le cas d'un réservoir neuf ou réhabilité	Non	Vidanger et re-remplir avec une nouvelle eau, puis remettre en service sans attendre les résultats d'un nouveau contrôle analytique décidé par l'exploitant
Variation de plus de 10 du seuil habituel de bactéries aérobies revivifiables dans le cas de l'entretien annuel réglementaire	Oui	Mettre en place une surveillance renforcée sur le réseau desservi

Points d'attention

Conditions de stagnation trop longues

Bactéries coliformes, E. coli et entérocoques: analyse selon les méthodes de référence en vigueur dans la réglementation française

# Cas particuliers : réservoirs non isolables ou procédure d'urgence

Cette procédure pourra être mise en place:

- En cas de situation d'urgence (pollution de l'eau);
- Impossibilité d'isoler ou de by-passer le réservoir.

Dans ces cas particuliers, les opérations préliminaires décrites en 2.1.1 ainsi que les étapes d'inspection, de nettoyage et de désinfection doivent toutes être effectuées. Néanmoins, plusieurs aspects des opérations peuvent être modifiés afin de réduire le temps d'immobilisation du réservoir.

**Désinfection:** réduction du temps de contact par application de chlore en concentration plus élevée (**FICHE 3**)

**Contrôle de la qualité de l'eau et remise en service:**

- Respect de la durée de tranquillisation de 6h (après désinfection, avant contrôle analytique)
- Contrôle analytique simplifié
- Possibilité de remise en service sans attendre les résultats des analyses bactériologiques

**Actions correctives immédiates (=dès l'obtention des résultats analytiques) en cas de non respect des critères d'acceptabilité**

# Cas particuliers : réservoirs non isolables ou procédure d'urgence

Tableau 3. Critères d'acceptabilité de la procédure de nettoyage et de désinfection d'un réservoir – Cas particuliers - Procédure d'urgence ou réservoir non isolable

Paramètres à contrôler	Critères d'acceptabilité
Chlore libre ( <i>in situ</i> ) *	Cl $\leq$ 0,5 mg/l Si réservoir désinfecté avec du peroxyde d'hydrogène, s'assurer de la présence d'un résiduel de chlore
pH ( <i>in situ</i> )	6,5 < pH < 9
Augmentation de la turbidité par rapport à l'eau du réseau ( <i>in situ</i> )	< 0,5 NFU
Turbidité ( <i>in situ</i> )	2 NFU
Test ACOS (Aspect / Couleur / Odeur / Saveur) ( <i>in situ</i> )	Absence d'anomalie
Bactéries coliformes (Coliformes totaux), E. coli et Entérocoques fécaux dans 100 ml d'eau prélevée **/***	Absence
Bactéries revivifiables à 37°C après 48h ***	Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle de l'eau du réseau utilisée pour le remplissage
Bactéries revivifiables à 22°C après 72h ***	
Paramètres optionnels à définir en fonction de la qualité de l'eau :	
Concentration en ammonium (NH <sub>4</sub> )	< 0,1 mg/l
Concentration en nitrites (NO <sub>2</sub> )	< 0,1 mg/l
Concentration en fer (Fe)	< 200 µg/l

# Cas particuliers\_Anomalies: actions correctives

Tableau 4. Anomalies et actions correctives – Cas particuliers –  
Procédure d'urgence ou réservoir non isolable

Anomalies observées	Remise en service ?	Action(s) corrective(s) à mettre en œuvre
Paramètres mesurés <i>in situ</i> et /ou paramètres physico-chimiques non optionnels	Non	Vidanger et re-remplir, puis re-contrôler la qualité de l'eau
Paramètres physico-chimiques optionnels	Oui	Mettre en place une surveillance renforcée sur le réseau desservi
Présence de E. Coli ou d'entérocoques > 0 UFC par 100 ml ou de coliformes totaux $\geq$ 5 UFC par 100 ml d'eau prélevée)	Non	Renouveler l'opération de désinfection et re-contrôler la qualité de l'eau
Présence de coliformes totaux (< 5 UFC par 100 ml d'eau prélevée)	Oui	Mettre en place une surveillance renforcée sur le réseau desservi
Variation de plus de 10 du seuil habituel de bactéries aérobies revivifiables	Oui	Mettre en place une surveillance renforcée sur le réseau desservi

# 7



## Spécificités Nettoyage et Désinfection des canalisations

---

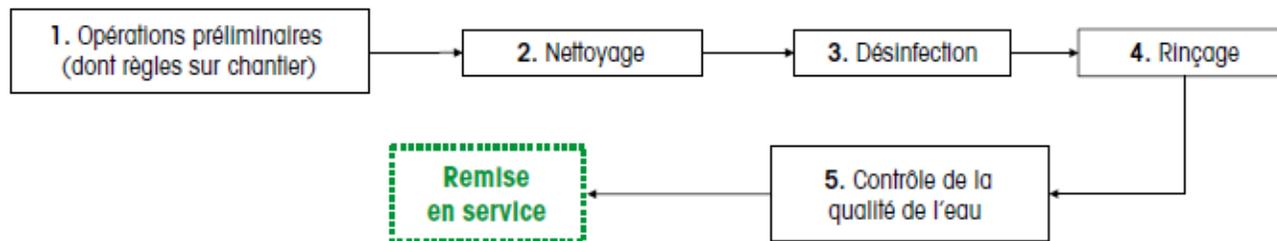
03/12/2013

36

# Les 4 cas de nettoyage / désinfection de canalisations et branchements

- Cas 1 : standard – extension ou renouvellement de canalisations ou branchements de  $dn > 40\text{mm}$  avec alimentation provisoire

Figure 3. Procédure complète de nettoyage et de désinfection d'une canalisation d'eau destinée à la consommation humaine



- Cas 2 : canalisations non isolables (pas d'alimentation provisoire) lors de travaux programmés (nettoyage, réhabilitation)
- Cas 3 : canalisations non isolables avec des travaux en urgence : fuites, casses, problèmes bactériologiques
- Cas 4 : branchements de  $DN \leq 40\text{mm}$  qui peuvent être parfaitement nettoyés, et désinfectés, avec contrôle réduit de mise en oeuvre

# Cas général 1 : procédure standard canalisations et branchements dn > 40mm

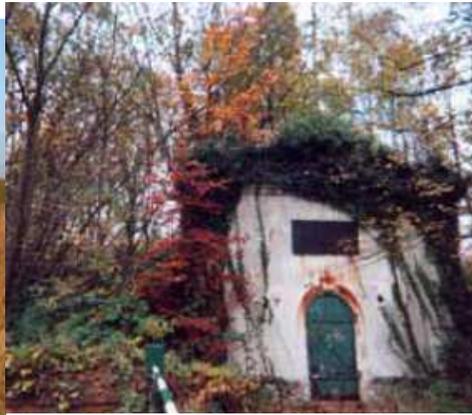
- 1. Opérations préliminaires : informer les usagers, préparer le chantier et l'équipe, bien respecter règles d'hygiène PENDANT le chantier de pose
- 2 : Nettoyage : vitesse minimale de 1m/s, jusqu'à obtention d'une eau claire ; attention à l'eau utilisée (pas de survitesse / entrainement des dépôts en amont)
- 3. Désinfection : solution à injecter, 2 procédures selon type de biocide ; ventouses, décharges, robinets prélèvements maintenus ouverts jusqu'à arrivée désinfectant ; recommandation solution chlore à 10mg/l pendant 24h.
- 4. Rinçage : au minimum volume d'EDCH  $\geq 2$  fois volume de la canalisation
- 5. Contrôle qualité eau et remise en service : tranquillisation  $> 6h$  ; prélèvement d'échantillons en un ou plusieurs points, au + tard 24h après fin nettoyage et désinfection
- 6. actions correctives



## Spécificités cas 2 à 4 canalisations et branchements

- Cas 2 : canalisations non isolables lors de travaux programmés ; désinfection avec solution chlore ) 150mg/l, temps de contact minimum 1 heure ; neutralisation impérative avant rejet ; contrôler à minima Cl<sub>2</sub> libre et turbidité avant remise en service ; puis surveillance microbiologique renforcée
- Cas 3 : opérations d'urgence sur canalisations non isolables ; maintenir si possible une pression dans le réseau pour le protéger des intrusions de contaminants ; si réseau vides sur longueur significative et durée > 8heures prévenir autorités locales et ARS; dans ce cas, procédure de crise LDE
- Cas 4 : pose ou renouvellement branchement petit DN : bonne hygiène et protection des tuyaux sur le chantier, nettoyer et désinfecter toutes les pièces et outils de percement ; nettoyage à plus de 2m/s, volume supérieur à 10fois celui du branchement posé ; produit désinfectant, temps de contact conseillé 30 mn ; contrôle analytique recommandé, remise en service d'un branchement possible sans attendre les résultats.

# Quizz : bon / moyen / pas bon?



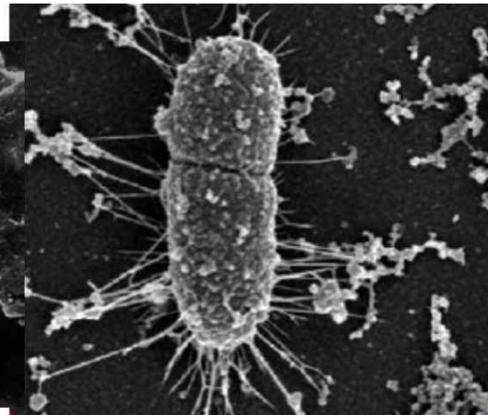
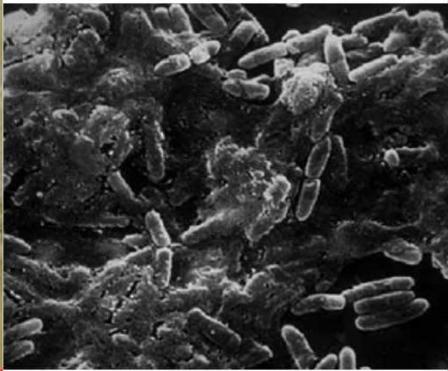
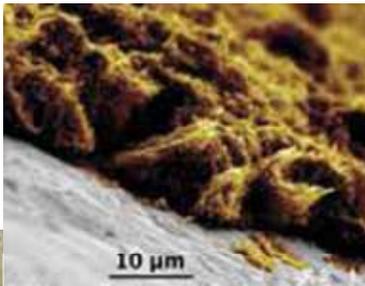
# Quizz : bon / moyen / pas bon?



# Quizz : bon / moyen / pas bon?



# Quizz : bon / moyen / pas bon?



# Quizz : bon / moyen / pas bon?



## CONCLUSION

**ON NE DESINFECTE BIEN  
QUE CE QUI EST PROPRE!**