

Désinfection thermique et chimique : principes et différences

Pourquoi désinfecter un réseau d'eau ?

La désinfection des réseaux d'eau sanitaire vise à éliminer les bactéries pathogènes (légionelles, Pseudomonas, coliformes) qui peuvent coloniser les canalisations sous forme de biofilm. Elle est obligatoire dans plusieurs cas :

- ? Mise en service d'une installation neuve ou réhabilitée (Code de la Santé Publique, art. R.1321-56)
- ? Résultat non conforme en légionelles (> 1 000 UFC/L)
- ? Après travaux sur le réseau (remplacement de canalisations, raccordements)
- ? Après arrêt prolongé du réseau (> 1 mois sans circulation)

Source : Guide protocole de désinfection conforme aux normes en vigueur « Désinfections des réseaux d'eau sanitaire », septembre 2024, co-rédigé par AICVF, protocole de désinfection conforme aux normes en vigueur, Cochebat, COSTIC, Evolis, Syprodeau, UIE.

Désinfection thermique (choc thermique)

La désinfection par voie thermique consiste à élever la température de l'eau dans l'ensemble du réseau pour détruire les bactéries par conduction thermique.

Protocole

Paramètre | Exigence
Température minimale | 70°C en tout point du réseau
Durée minimale | 30 minutes à 70°C
Purge des points d'usage | Chaque robinet/douche doit couler à 65°C minimum
Température de production | Peut nécessiter un départ supérieur à 70°C pour atteindre 70°C aux points terminaux

Avantages

- ? Pas de produit chimique dans l'eau
- ? Efficace sur les bactéries planctoniques (en suspension)
- ? Méthode à privilégier dans la plupart des cas (recommandation protocole de désinfection conforme aux normes en vigueur)

Limites

- ? Effet non rémanent : n'empêche pas la recolonisation
- ? N'élimine pas les biofilms de forte épaisseur
- ? Risque de brûlure pour le personnel et les usagers pendant l'opération
- ? Les réseaux en acier galvanisé ne supportent pas ces températures
- ? Doit être complétée par une désinfection chimique en cas de persistance de la contamination

Désinfection chimique

La désinfection par voie chimique consiste à injecter un produit désinfectant dans le réseau. Deux modes sont

possibles :

Désinfection choc (ponctuelle)

Traitement momentané, réseau hors service (pas d'accès aux usagers aux points de puisage). Concentrations élevées sur une durée courte.

Produit | Concentrations indicatives Composés chlorés (hypochlorite de sodium NaOCl, chlore moléculaire Cl₂, hypochlorite de calcium) | 100 mg/L de chlore libre pendant 1h 50 mg/L pendant 12h 15 mg/L pendant 24h
Dichloroisocyanurates | Mêmes concentrations en équivalent chlore libre Peroxyde d'hydrogène | 100 à 1 000 mg/L selon le temps de contact (jusqu'à 12h) Acide péracétique + H₂O₂ | 1 000 ppm en équivalent H₂O₂ pendant 2h

Attention : les aérateurs, robinets et pommeaux doivent être nettoyés et détartrés avant toute désinfection choc.

Désinfection continue

Traitement permanent ou temporaire, réseau en service. Les concentrations doivent rester compatibles avec un usage alimentaire.

Produit | Concentration en service Composés chlorés | Chlore libre ? 0,3 mg/L et < 1 mg/L Dioxyde de chlore | ? 0,3 mg/L et < 1 mg/L

Les désinfections continues doivent rester temporaires autant que possible, car elles peuvent réduire la durée de vie des matériaux (notamment les tubes en matériaux de synthèse).

Risques liés à la récurrence des chocs chimiques

- ? Détérioration des matériaux (échangeurs, vannes, joints, robinetterie)
- ? La récurrence de contaminations malgré les chocs indique un défaut de conception du réseau (bras morts, stagnation, température insuffisante)
- ? Dans ce cas, une expertise technique est nécessaire pour identifier et corriger les causes

Quelle méthode choisir ?

Situation | Méthode recommandée Résultat légionelles > 1 000 UFC/L | Choc thermique en 1ère intention + correction réseau Résultat légionelles > 10 000 UFC/L | Choc thermique + choc chimique combinés Mise en service installation neuve | Choc chimique (rinçage puis contrôle COFRAC) Après travaux sur réseau | Choc chimique (rinçage obligatoire) Contamination persistante malgré chocs | Expertise technique + correction des causes Réseau en acier galvanisé | Choc chimique (le thermique endommage le galva)

Le biofilm : pourquoi la désinfection seule ne suffit pas

Les bactéries forment des biofilms sur les surfaces internes des canalisations, là où la vitesse de l'eau est quasi nulle. Ces biofilms sont :

- ? Résistants aux produits chimiques désinfectants
- ? Hétérogènes selon les installations (leur composition varie)
- ? Non éliminés par les désinfections chocs (seule la couche superficielle est atteinte)

C'est pourquoi il est essentiel de corriger les causes de la contamination (bras morts, stagnation, température insuffisante) plutôt que de multiplier les chocs.