

Séminaire SSTH du 24 janvier 2024

ProMinent®

PROMINENT DOSIERTECHNIK AG – 8105 REGENSDORF

Lutte contre les légionelles à l'aide de biocides

David Monod / Salvatore Di Ruggiero

1

LUTTE CONTRE LES LÉGIONELLES À L'AIDE DE BIOCIDES

Intervenants :



David Monod

Ingénieur de vente Romandie
ProMinent Dosiertechnik AG Schweiz

monod.david@prominent.com
+41 79 958 27 38



Salvatore Di Ruggiero

Responsable Ventes et Marketing
ProMinent Dosiertechnik AG Schweiz

diruggiero.salvatore@prominent.com
+41 79 433 80 81



ProMinent®

2

LUTTE CONTRE LES LÉGIONELLES À L'AIDE DE BIOCIDES

Agenda

- Groupe ProMinent
- Légionellose: Définition
- Évolution des légionelles en Suisse
- Colonisation de légionelles
- Biofilm et dangers
- Températures
- Principales normes et seuils limites
- Désinfection par choc chimique
- Dans la pratique, comment ça se passe
- Exemples d'installations ProMinent



3

PROMINENT EN CHIFFRES



4

LÉGIONELLOSE: DÉFINITION

Légionellose (maladie du légionnaire)

La légionellose est en premier lieu une maladie respiratoire causée par des bactéries du genre Legionella, naturellement présentes dans l'eau.

L'infection se produit principalement par l'inhalation de très fines gouttelettes d'eau chargées de légionelles. (aérosol)

Source OFSP



ProMinent®

5

PRINCIPAUX PRODUITS PROMINENT



Magnet-Membranosierpumpe gamma/ X



Mess- und Regelsystem DULCOTROL® Trinkwasser / F&B



UV-Anlage Dulcodes LP



Ozonanlage OZONFILT® OZVb



Chlordioxidanlage Bello Zon® CDLb



Elektrolyseanlage CHLORINSITU® II a 30 – 300 g/h

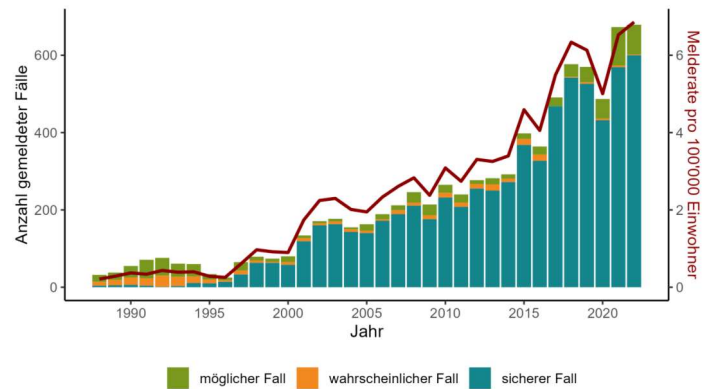
ProMinent®

6

ÉVOLUTION DES LÉGIONELLES EN SUISSE



602 cas signalés en 2022, 6,9 sur 100 000 habitants



BAG, Stand: 12.09.2023 10:39

ProMinent®

7

ÉVOLUTION DES LÉGIONELLES EN SUISSE



Cas signalés de 2018 à 2022

Tabelle 1: Anzahl gemeldeter Fälle von Legionärskrankheit und Melderate pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (nur sichere und wahrscheinliche Fälle) in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 2018-2022.

	2018	2019	2020	2021	2022
Anzahl Fälle	544	530	436	573	602
Melderate pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner	6,3	6,1	5,0	6,5	6,9

ProMinent®

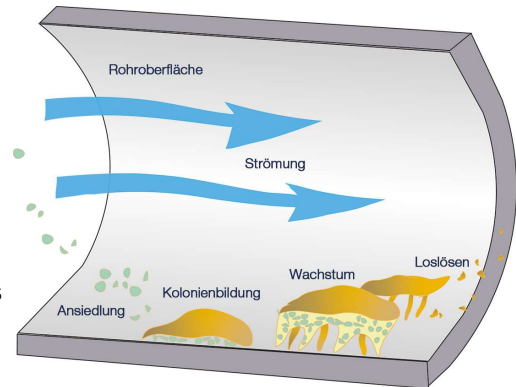
8

COLONISATION DE LÉGIONELLES (CANALISATIONS) :

On parle déjà d'eau stagnante quand l'eau reste sur place **pendant plus de 4 heures**.

Problèmes potentiels :

- **Contamination** par dépôts provenant de substances, telles que le plomb, le cuivre ou la rouille présente dans l'eau
- **Milieu idéal** pour des virus et bactéries dangereux. Le problème est de plus aggravé par des **biofilms** présents dans les conduites.
- Dans les eaux partiellement stagnantes (par ex. des points d'eau à l'extérieur) les bactéries attaquent également les canalisations en service par le biais de **contaminations**.



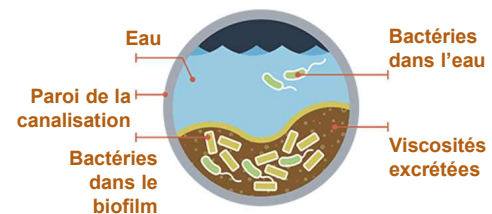
Il convient dans tous les cas d'éviter l'eau stagnante !

ProMinent®

9

BIOFILM / DANGERS

- Environ 5% des virus/bactéries vivent dans l'eau et 95% dans les biofilms.
- Beaucoup de germes pathogènes, comme les bactéries E.Coli ou les légionelles vivent dans les biofilms.
- Les biofilms sont très résistants, y compris au chlore !
- Les biofilms et germes ne sont pas uniquement présents dans les anciennes installations de conduites – mais aussi dans les nouvelles
- L'infestation semble toucher pratiquement toutes les matières dans une même mesure.
- Facteurs influant sur la formation de biofilm : débit, température, matériaux, nutriments biologiques, DOC, dureté de l'eau.



Empêcher la colonisation du biofilm, également pendant le fonctionnement !

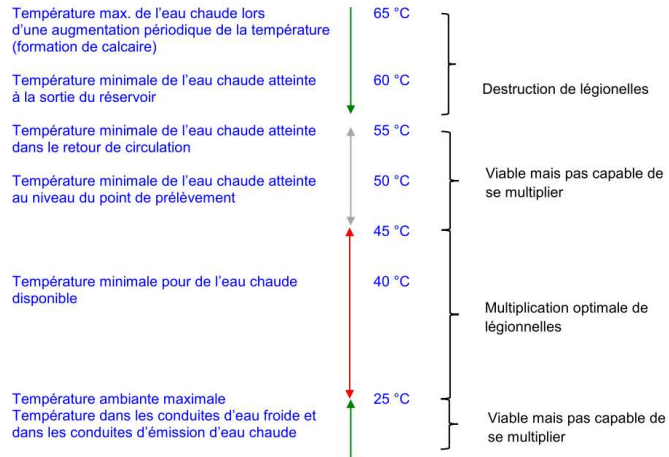
ProMinent®

10

TEMPÉRATURES : CROISSANCE / DESTRUCTION (CH)



Influence de la température de l'eau chaude sur *Legionella* spp. et exigences correspondantes en matière de température admise de certaines composantes de l'approvisionnement en eau chaude conformément à la norme SIA 385/1:

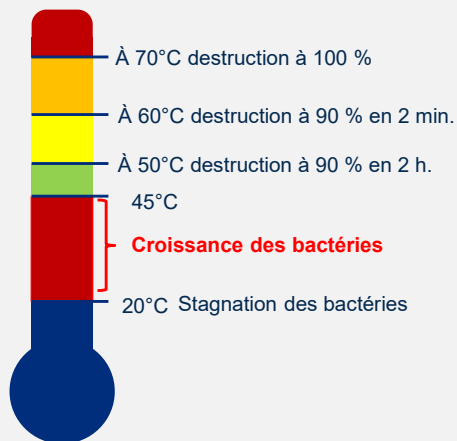


ProMinent®

Source : Légionelles et légionellose Recommandations de l'OFSP/OSAV 8/20218 S. 2/4

11

TEMPÉRATURES : CROISSANCE / DESTRUCTION



DVGW :

- À une température d'eau $\leq 25^\circ\text{C}$, la durée de stagnation n'a pas d'importance en matière de légionelles, car une **prolifération de légionelles n'a pas lieu**.
- À une température d'eau $> 25^\circ\text{C}$, la vitesse de prolifération de légionelles et leur croissance maximale dépendent des conditions du système*

Température de croissance optimale pour légionelles : 30 - 37°C

Source : DVGW-Magazin : energie wasser praxis 5/2020 S. 34-40 « Vermehrung von Legionellen im Kaltwasser » de Dr. Andreas Korth. Bureau TZW de Dresden

ProMinent®

12

LES PRINCIPALES NORMES DANS LE TRAITEMENT

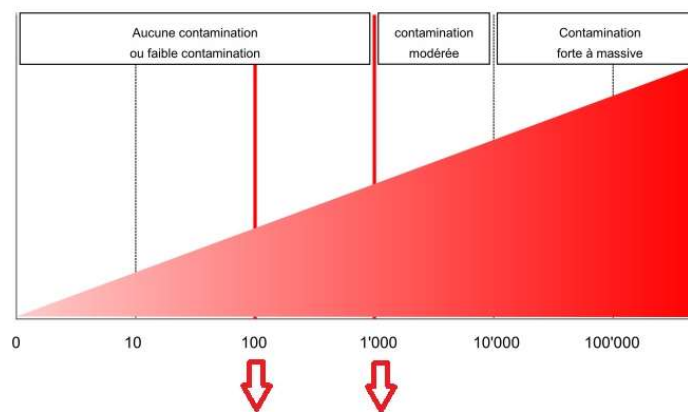
- **Légionelles et légionellose Recommandations de l'OFSP/OSAV** y compris les renvois aux normes supplémentaires
- **SVGW → W3/E4** - y compris les renvois aux normes supplémentaires
- **SVGW W1000** – pour les canalisations installées sous terre (points de repère pour les conduites dans les bâtiments)
- **OPBD** Ordonnance du DFI sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public

ProMinent®

13

VALEURS LIMITES (RECOMMANDATION OFSP/OSAV)

Degré de contamination



L_{max} [UFC/L]

UFC=Unité Formant Colonie / litre

L_{max} hôpital

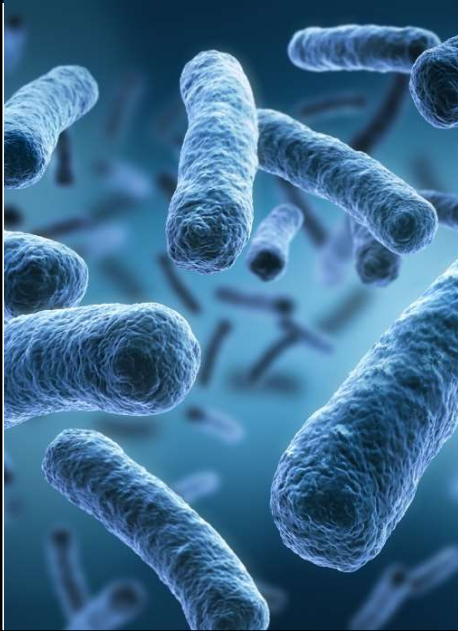
L_{max} général

ProMinent®

Source : Légionelles et légionellose Recommandations de l'OFSP/OSAV 8/20218 S. 11/24

14

BIOCIDE: DÉSINFECTION PAR CHOC CHIMIQUE



Dosage du chlore ou dioxyde de chlore

- **Chlore** : Selon l'OPBD, l'eau potable peut contenir une teneur d'hypochlorite de sodium de max. 0,1 ppm (0,1 mg/l) .
- **Choc de chlore** : minimum 15mg/l pendant 24h, selon recommandation OFSP/OSAV
- **Dioxyde de chlore** : L'eau potable peut contenir 0,05 ppm (0,05 mg/l) selon l'OPBD
- **Choc de dioxyde de chlore** : 0,3 à 0,5 mg/l, selon recommandation OFSP/OSAV
- **UV, chlore gazeux et ozone** : ne conviennent qu'en partie

Source : Légionelles et légionellose Recommandations de l'OFSP/OSAV 8/20218 S. 15/24 5.1.3

ProMinent®

15

BIOCIDE : DÉSINFECTION PAR CHOC CHIMIQUE

Propriétés du dioxyde de chlore

- ClO₂ peut oxyder la plupart des substances organiques
- ClO₂ réagit uniquement en tant qu'oxydant (émissions d'électrons)
- Pas de THM engendré (chloroforme, fluoroforme, bromoforme ou iodoforme)
- Pas de chlorophénol engendré (des composés toxiques, en partie cancérigènes)
- Pas de AOX engendrés (halogènes organiques adsorbables - composés de chlore, brome, iode)
- Efficacité indépendante de la valeur pH garantie



ClO₂ de couleur jaune dilué dans l'eau, découvert en 1821, appliqué dans l'eau potable depuis 1944

ProMinent®

16

SUR LE TERRAIN: ETUDE DE L'INSTALLATION

■ Analyse des données clients disponibles

- Degré de contamination n (0 – 100 // 100 – 1'000 // > 1'000)
- Où et à quelle fréquence les mesures ont-elles été prises (quel laboratoire)
- Température : Chauffe-eau, conduites, température de l'eau à la sortie/consommation (douche, lavabo, etc.)
- Des rinçages thermiques/mécaniques ont-ils déjà été effectués ?

■ Identification de points critiques au sein du réseau

- Le réseau a-t-il déjà été analysé (canalisations mortes, etc.) ?
- Y a-t-il des points/robinets critiques identifiés lors de la prise de mesures ?

■ D'autres éléments à contrôler

- Le chauffe-eau, est-il concerné (température, nettoyage, etc.) ?
- Y a-t-il des filtres au sein du réseau, sont-ils entretenus ?
- Traitement de ClO₂ dans la conduite d'eau principale ou uniquement d'eau chaude souhaité/possible (avant/après le chauffe-eau) - évtl. l'eau froide si un mélangeur (froid/chaud) est disponible, etc.

ProMinent®

17

SUR LE TERRAIN: ETAT DES CONDUITES ET RÉSEaux D'EAU

Exemples des réseaux d'eau potable :

- La formation de biofilms est favorisée par des phénomènes tels que le bouchage, la stagnation, l'usure et la corrosion
- Formation d'incrustations (calcaire) et de dépôts (limon ou biofilm) qui offrent une protection contre les désinfectants
- Un réseau étendu et/ou avec des dérivations mortes, telles que des tubes avec un faible débit (par ex. dans des locaux vacants, avec des robinets rarement ou jamais ouverts, etc.)



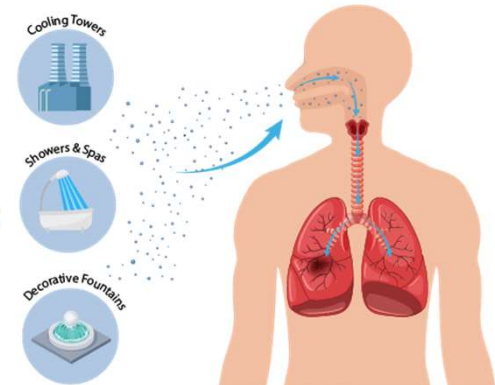
ProMinent®

18

SUR LE TERRAIN: IDENTIFICATION DES SOURCES CRITIQUES

Des systèmes et points critiques dans le réseau d'eau potable :

- systèmes de climatisation et d'humidification
- tours de refroidissement, humidificateurs d'air
- fontaines et cascades artificielles (eau potable ?)
- réseau d'eau chaude (réseau d'eau froide - disposition des conduites froid/chaud)
- conditions d'aérosols : rinçage ouvert, douche, baignoire, jacuzzi
- équipements wellness et piscines
- circuits d'eau avec des incrustations, de la corrosion et des dépôts
- conduites mortes et conduites à faible débit ou peu utilisées
- lavabos et douches peu utilisés
- Etc.



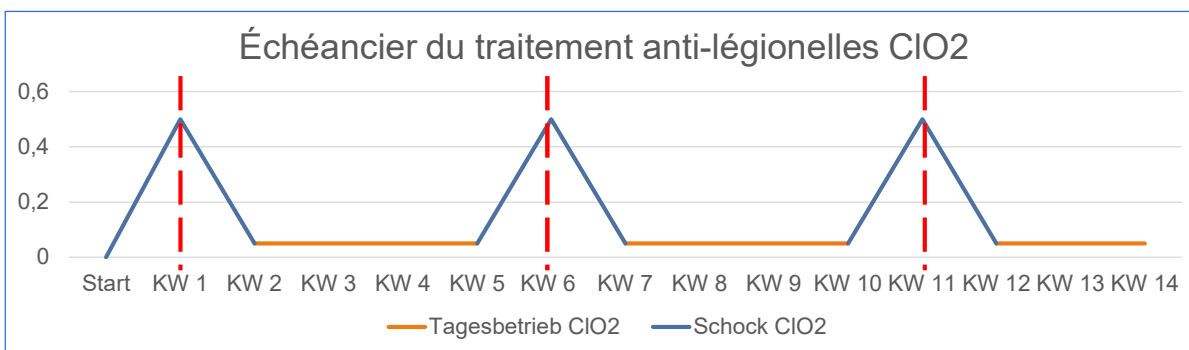
ProMinent®

19

SUR LE TERRAIN: MODE DE TRAITEMENT CHOC/JOURNALIER

Procédé d'une bonne chloration de choc et prévention :

- chloration de choc min. 0,3 ppm à 0,5 ppm ClO₂ (OFSP/OSAV) – **pas d'eau potable**
- Fonctionnement journalier max. 0,05 ppm ClO₂ / Cl₂ 0,1 ppm (OPDB) – **eau potable**



Mesurer le taux de légionelles, **Choc** DPD 1 Mesurer, rincer, DPD 1 Mesurer, mesurer le taux de légionelles

ProMinent®

20

SUR LE TERRAIN: VALEURS STATISTIQUES DE PROMINENT

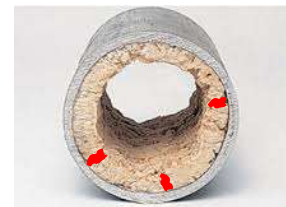
Valeurs statistiques de ClO₂ des 15 à 25 dernières années :

- Le traitement peut prendre entre 4 semaines et 8 mois
- Pour > 75 % des objets, 3 chocs suffisent, et le traitement est terminé après 14 à 16 semaines (taux prescrits par OFSP/OSAV réalisées)
- Prévention et stabilité des taux sont garanties par l'ajout sur le long terme de 0,05 ppm ClO₂ (taux max. dans l'eau potable selon OPDB)
- La durée requise pour réussir le traitement ne dépend pas de la quantité de légionelles (UFC) mesurée par litre (le choix du point d'injection de ClO₂ est déterminant, avant le chauffe-eau, après le chauffe-eau, froid et chaud, etc.)
- Certains objets ont quand-même besoin d'un choc par an

Avant



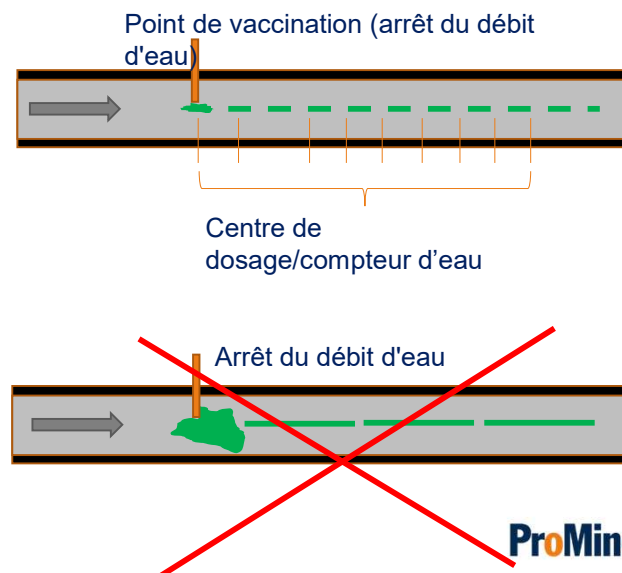
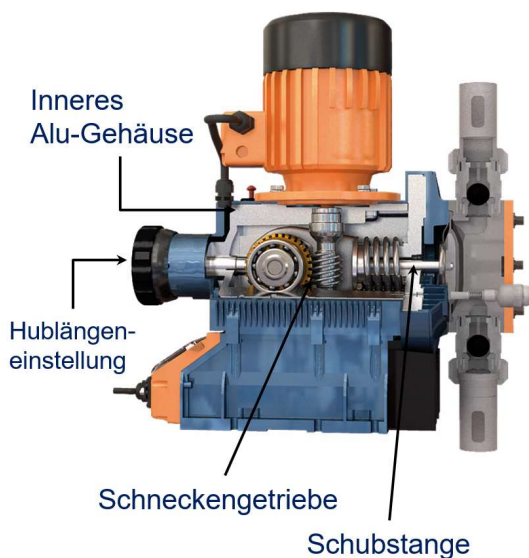
Après



ProMinent®

21

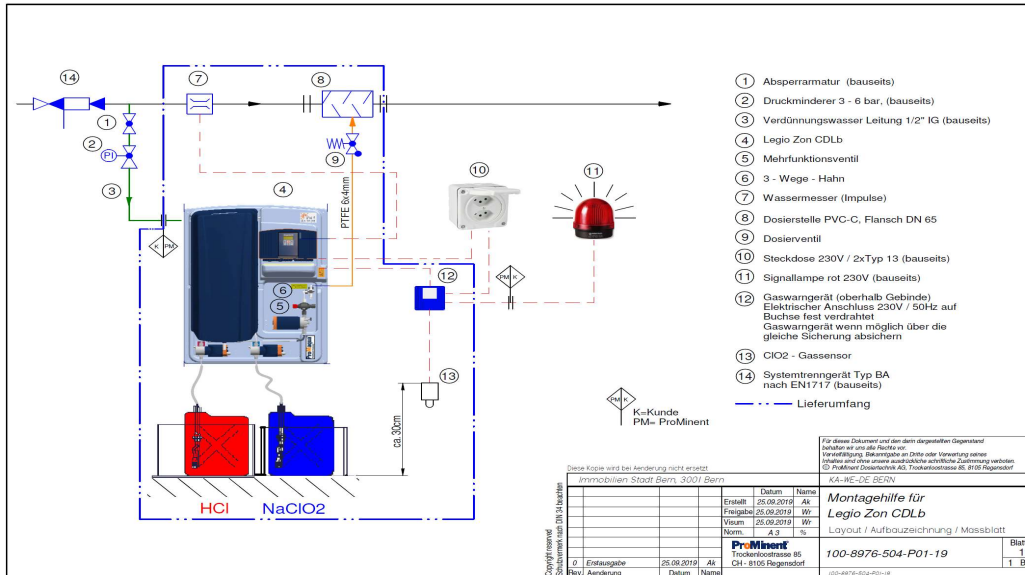
SUR LE TERRAIN: TECHNIQUE DE DOSAGE - PROPORTIONNELLE



ProMinent®

22

SUR LE TERRAIN: SCHÉMA D'INSTALLATION TYPE PROMINENT



23

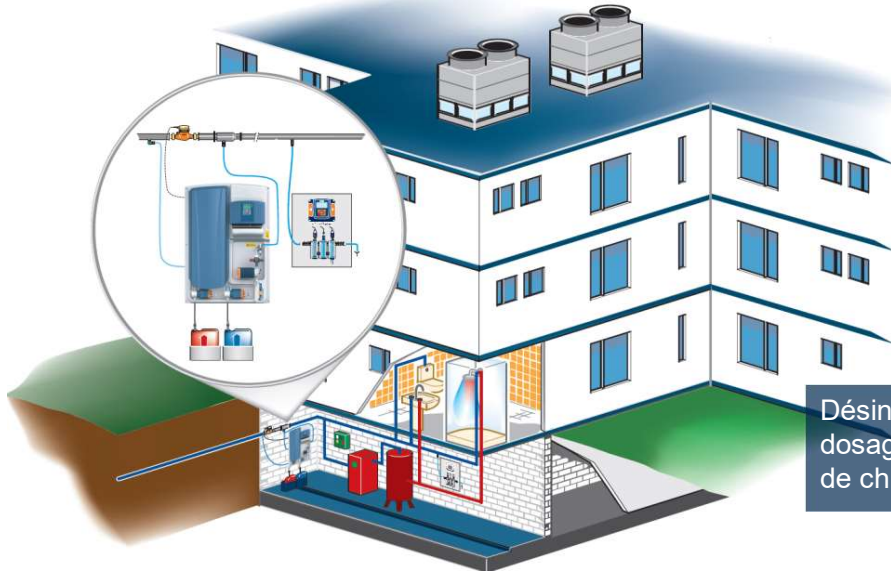
EXEMPLES D'INSTALLATIONS



ProMinent®

24

POINT D'INJECTION DU CLO₂ A L'INTRODUCTION DU BÂTIMENT



Désinfection préventive par un dosage proportionnel de dioxyde de chlore (max. 0,05 mg/l)

ProMinent[®]

25



MERCI DE VOTRE ATTENTION

ProMinent[®]

David Monod / Ingénieur de vente Romandie
monod.david@prominent.com / 079 958 27 38

Version 2.0 Dm 2023

26