

PRESENTATION

Fluid distribution and regulation systems for buildings



DOSSIER:
LIMITER LE RISQUE LEGIONELLES DANS LES CIRCUITS
D'EAU SANITAIRE

COMAP

AI an
Aalberts Industries
company

sudo sar roc MOREL CLESSE NOVACOMET Biofloor floors

SOMMAIRE

A - PRESENTATION

- 1/ COMAP : INDUSTRIEL CONSTRUCTEUR FRANCAIS A VOCATION INTERNATIONALE
- 2/ L'ACTIVITE QUALITE DE L'EAU

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

- 1/ GENERALITE
- 2/ OU SE SITUENT LES RISQUES ?
- 3/ LES TRAITEMENTS DISPONIBLES AUTORISES
- 4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

A - PRESENTATION



1/ COMAP : INDUSTRIEL CONSTRUCTEUR FRANCAIS A VOCATION INTERNATIONALE

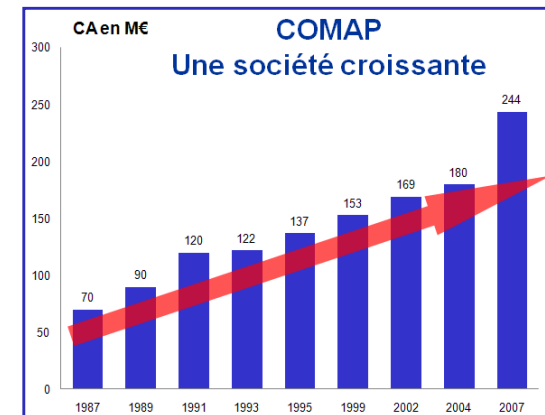
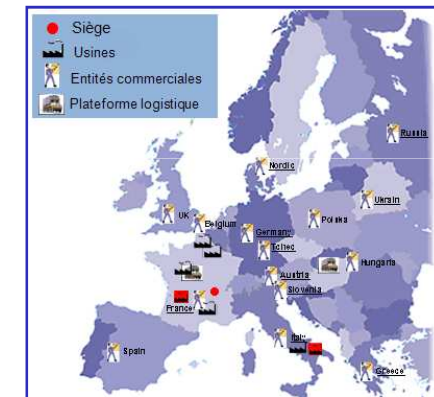
1160 EMPLOYES DANS 20 NATIONALITES
244 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2007

7 USINES DE FABRICATION SPECIALISEES
EN FRANCE ET EN ITALIE

14 FILIALES EN EUROPE

SIEGE SOCIAL A LYON – France

GROUPE AALBERTS INDUSTRIES
8000 EMPLOYES DANS LE MONDE



A - PRESENTATION



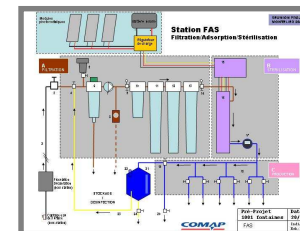
2/ L'ACTIVITE QUALITE DE L'EAU

USINE DE FABRICATION A VALENCE (26) - FRANCE
CERTIFIEE ISO 9001

Vocation:
CONCEPTION / FABRICATION / CONTROLES A L'USINE

Technologies maîtrisées:
FILTRATION, MICRO-FILTRATION, POTABILISATION
TRAITEMENT DU TARTRE PAR VOIES PHYSIQUE ET CHIMIQUE
STERILISATION UVc

Domaines d'application:
RESIDENTIEL & COLLECTIF
INDUSTRIEL
OEM

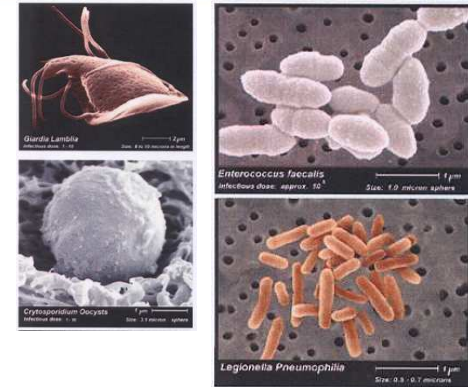


B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

1/ GENERALITES

De nombreuses recherches démontrent qu'un «**biofilm**» développé, installé le long des parois internes des canalisations d'eau sanitaire, principalement l'eau chaude comportant des disfonctionnements de circulation, présente un **terrain favorable** à la prolifération de micro-organismes pouvant entraîner par contact avec l'homme un **risque d'infection grave**.

Une concentration élevée de bactéries de type ***Legionella Pneumophila*** dans le «**biofilm**» est une des causes principales de son développement dans les réseaux d'eau sanitaire et de contamination à l'homme **de la maladie du légionnaire**. Elle peut se contracter par simple **inhalation** de micro-gouttelettes (ou aérosols), le plus souvent au moment de la toilette et au niveau des douches. D'autres bactéries anaérobies peuvent se développer dans les canalisations d'eau sanitaire comme les pseudomonas, les streptocoques, giardia lamblia, cryptosporidium, e. coli. pouvant entraîner d'autres pathologies.



En ce qui concerne la légionellose qui est une infection provoquée principalement par *Legionella Pneumophila* (42 sérotypes de légionelles répertoriés), la contamination à l'homme se fait par transmission aérienne et inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosols; elle entraîne **des décès dans 15% des cas**.

Legionella Pneumophila vit dans le milieu naturel principalement dans les eaux de surface (lac et rivières), elle peut survivre plusieurs mois dans de l'eau distillée et plus d'un an dans un robinet à température ambiante (20 à 35°C).

La température optimale de prolifération se situe à **35° C**. Les bras morts et **dépôts de tartre** favorisent le développement des légionelles.

Certains **matériaux** utilisés en sanitaire comme le fer, certaines matières plastiques (canalisations), le caoutchouc (flexibles de douche) stimulent sa croissance.

NB: Le niveau d'alerte est de 10³ UFC*/L pour legionella, de 10 UFC*/L pour pseudomonas
*UFC : Unité Formant Colonies

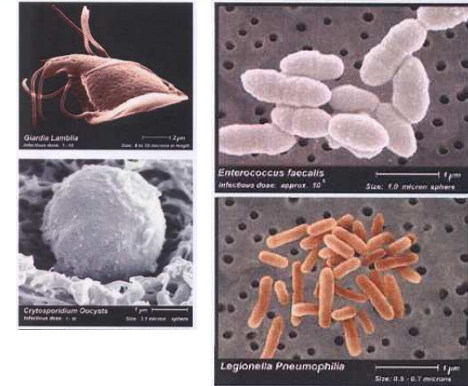
B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

2/ OU SE SITUENT LES RISQUES ?

Les établissements recevant du public (ERP):

Ils sont constitués d'installations d'eau sanitaire longs: les hôtels, l'hôtellerie de plein air, les centres hospitaliers et les maisons de retraite, les installations sportives.

Les équipements concernés: Principalement des circuits d'**eau chaude** sanitaire dont le **débit est insuffisant**, c'est-à-dire sur les installations longues, bouclées ou non bouclées, **mal équilibrées**, avec des points de puisage (robinets et douches) **peu utilisés**, et dans les cas les plus critiques comportant des «**bras morts**», mais on retrouve aussi les circuits d'**eau froide** mal calorifugées qui peuvent se réchauffer, les humidificateurs d'air et brumisateurs, les bains bouillonnants, à remous ou à jets, utilisés pour la détente, la balnéothérapie, le thermalisme, les équipements médicaux pour les traitements respiratoires par aérosols, les fontaines décoratives. La voie de contamination se situe au niveau de ces équipements, des points d'eau, douches et douches collectives.



Autres établissements: Les sites industriels, les bâtiments climatisés.

Les équipements concernés: principalement les tours aéro-réfrigérantes (TAR) diffusant des **micro-gouttelettes** dans l'environnement. Ces tours, situées généralement sur le toit des immeubles, sont des équipements extérieurs de refroidissement des circuits chauds. On les trouve souvent en équipement annexe des installations frigorifiques. Si l'eau chaude (environ 30°C) qui circule dans le circuit de refroidissement n'est pas traitée régulièrement, elle peut très vite devenir un foyer de légionelles qui vont ensuite **se diffuser dans l'atmosphère**, via le panache de vapeur.

Les équipements concernés: Les tours aéro-réfrigérantes EAU/EAU évaporée, les circuits de climatisation des bâtiments. La voie de contamination se situe au niveau de ces équipements par diffusion en aérosols dans l'atmosphère.

NB: Parmi toutes ces sources, les circuits d'eau chaude sanitaire représentent la cause la plus fréquente de contamination.

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

3/ LES TRAITEMENTS DISPONIBLES AUTORISES

PREVENTIFS



Pré-filtration

Permet de filtrer les micro-polluants et les particules en suspension **favorisant le développement microbologique.**

Technologie complémentaire à d'autres traitements préventif, ne peut être utilisée seule pour supprimer le développement microbologique.

La recommandation est une filtration à 5 microns (cf Guide technique Ministère de la Santé DGS – Mars 2005 – Titre III - section 2.5), mais il est possible de pré-filtrer jusqu'à 25 microns afin de limiter les pertes de charge et les saturations.

Système anti-tartre par adoucissement



Permet d'**éviter l'entartrage** responsable du développement du «biofilm». S'emploi seulement en présence d'un TH supérieur à 15°F.

Technologie complémentaire à d'autres traitements préventif, ne peut être utilisée seule pour supprimer le développement microbologique.

L'adoucissement sera réservé uniquement sur l'appoint en eau froide de la production d'eau chaude.

(cf Arrêté du 29 mai 1997, Circulaire DGS/PGE/1D n° 862 du 27 mai 1987, Circulaire DGS/PGE/1D n° 1136 du 23 juillet 1985 et Guide technique Ministère de la Santé DGS – Mars 2005 – Titre VI section 2)

Par sa conception, l'adoucissement diffuse dans l'eau un excès de sodium et présente un risque microbien confirmé, il est déconseillé de l'utiliser pour la préparation de boissons chaudes et de préparations alimentaires.

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

3/ LES TRAITEMENTS DISPONIBLES AUTORISES

PREVENTIFS

Système anti-tartre par anti-tartre électronique physique



Permet d'éviter l'entartrage responsable du développement du «biofilm». S'emploi seulement en présence d'un TH supérieur à 15°F. Technologie complémentaire à d'autres traitements préventif, ne peut être utilisée seule pour supprimer le développement microbologique.

A la différence d'un adoucissement, l'anti-tartre physique est un traitement **plus global** traitant l'eau froide générale et l'appoint en eau froide de la production d'eau chaude **sans risque** de déséquilibre physico-chimique ni risque sur la potabilité de l'eau.

La richesses en minéraux de l'eau est maintenue sans entraîner de sous-produits ni rejet dans l'environnement.

Procédé **agréé par le CSTB** depuis 1995.
(cf Guide technique Ministère de la Santé DGS – Mars 2005 – Titre V section 4.1.2 et Titre VI section 2)

Traitement chimique par chloration



Permet d'oxyder les micro-organismes pour obtenir un effet bactériostatique voire bactéricide **rémanent**. L'efficacité dépend de la concentration d'oxydant, de la flore bactérienne, de la qualité physico-chimique de l'eau . Le taux généralement admis en continu est de 0,1 mg/L d'eau (0,3 mg/L dans certains cas).
(cf Guide technique Ministère de la Santé DGS – Mars 2005 – Titre III - section Q.2.1.2)

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

3/ LES TRAITEMENTS DISPONIBLES AUTORISES

PREVENTIFS



Stérilisation UVc basse pression

Permet de supprimer les micro-organismes pour obtenir un **effet bactéricide instantané**. L'utilisation est **permanente**. Cette technologie est préconisée pour éviter l'intrusion de micro-organismes dans le réseau, en entrée d'installation sur l'eau froide générale et au niveau des retours de bouclage en eau chaude sanitaire. Technologie efficace quelque soit la concentration de la flore bactérienne. La dose d'UVc réglementée par les DDASS est de 25 mJ/cm² **sans limite de surdoses**, pour une désinfection microbiologique avec **un abattement de 5 LOG (désinfection)**.

Cette dose est obtenue en fonction de 3 critères: qualité de l'eau (ou transmittance), puissance germicide, vitesse ou débit instantané de l'eau.

Traitement **sans risque** de déséquilibre physico-chimique ni risque sur la potabilité de l'eau.

Technologie agréée dans les établissements de santé par la **circulaire DGS du 28 mars 2000**.

(complément d'information: cf Circulaire **DGS/PGE/1 D n° 52 du 19 janvier 1987** et Guide technique Ministère de la Santé DGS – Mars 2005 – Titre III - section Q.2.1.2 et Titre III – section 2.6)

NB: Une dose de 8 mJ/cm² est suffisante pour éradiquer dans l'eau *Legionella Pneumophila* (d'après Gilpin 1984, scientifique français). En recirculation (bouclages d'eau chaude sanitaire une dose de 16 mJ/cm² est suffisante, car les doses sont cumulatives. Pour info, l'OMS préconise une dose de 59 mJ/cm² pour une désinfection totale de l'eau à partir d'une eau brute.

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE



3/ LES TRAITEMENTS DISPONIBLES AUTORISES

CURATIFS:

Traitement par choc thermique

T°

Permet de supprimer les micro-organismes pour obtenir un effet bactéricide **rapide et rémanent**. L'utilisation est **ponctuelle, délicate**, son efficacité dépend du maintien de la température **en tout point du réseau d'eau**, de la flore bactérienne. La température préconisée est 70°C pendant au moins 30 minutes uniquement sur le réseau d'eau chaude.

(cf Guide technique Ministère de la Santé DGS – Mars 2005 – Titre VI section 2.3.2)

Ce traitement ne permet pas de supprimer le risque bactérien présent dans l'eau froide, pourtant présent (pseudomonas vit dans l'eau à 5°C).

Traitement par choc chimique ou sur-chloration

Permet d'oxyder les micro-organismes pour obtenir un effet bactéricide **rapide et rémanent**. L'utilisation est **ponctuelle, délicate**, son efficacité dépend de la concentration d'oxydant, de la flore bactérienne, de la qualité physico-chimique de l'eau. Le taux admis ponctuellement et sous certaines conditions de mise en œuvre est de:

Pour les composés chlorés: 15 mg/L d'eau (en 24h), ou de 50 mg/L d'eau (en 12h), ou de 100 mg/L d'eau (en 1h), D'autres produits sont autorisés sous condition comme les Dichloroisocyanurates, Peroxyde d'hydrogène, Acide peracétique, soude.

(cf Guide technique Ministère de la Santé DGS – Mars 2005 – Titre VI section 2.3.2)

NB: Pose des problèmes de maintenance, car se sont des traitements avec une efficacité limitée sur le long terme, pose des problèmes de compatibilité avec les matériaux en contact avec les produits chimiques utilisés.

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

3/ LES TRAITEMENTS DISPONIBLES AUTORISES

PREVENTIFS ET CURATIFS:



Micro-filtration sur les points de puisage

Permet de micro-filtrer les bactéries à un seuil de coupure de inf. à 0,2 microns, taille inférieure aux bactéries ciblées (ne permet pas de filtrer les virus). Nécessite une surveillance et une maintenance sur chaque points de puisage pour un remplacement fréquent (env. chaque mois) des filtres.

Traitement physique, **sans produit chimique, sans risque** de déséquilibre physico-chimique ni risque sur la potabilité de l'eau. Traitement couteux.

(cf Guide technique Ministère de la Santé DGS – Mars 2005 – Titre III - section Q.2.1.2)

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE



4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

UN TRAITEMENT PREVENTIF

DOUBLE PROTECTION:

- Arrivée générale d'installation sur l'**eau froide** pour éviter l'intrusion des micro-organismes.
- Retour des **bouclages d'eau chaude sanitaire** pour éviter les re-contaminations et les développements naissant dans le «bio film».

Un réseau non bouclé ne permet pas d'assurer une prévention totale du réseau, puisque les antennes peuvent se comporter comme des « bras morts » si les points de puisage à l'extrémité ne sont pas souvent utilisés.

AVANTAGES:

- **Détruit** sans adjonction de produits chimiques et en permanence l'**ADN et l'ARN** des micro-organismes (bactéries, virus, et autres formes).

- Conserve la **qualité de l'eau** au niveau organoleptique (sans goût ni odeur) et physico-chimique.

- Faible **consommation** électrique.

- **Pas de risque** de surdosage ni d'intoxication ou de brûlures liés aux chocs chloré ou thermique.

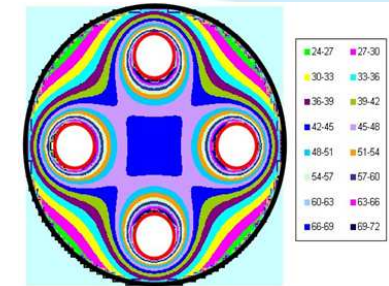
- S'installe sur **tous types de réseaux**, pas de risque de dégradation des canalisations et appareils installés.

- **Maintenance réduite.**



COMAP
Innovation is a tradition

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE



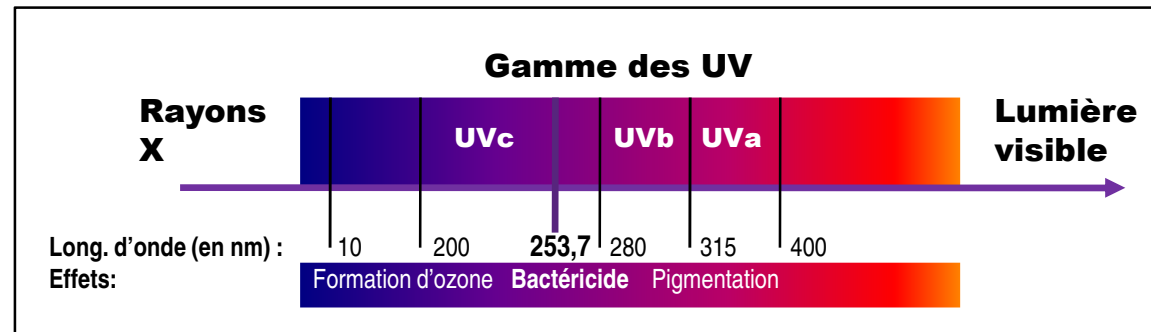
4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

PRINCIPE:

L'eau circule en couche mince à l'intérieur de la chambre du stérilisateur UVc. Ceci permet de supprimer les micro-organismes pour obtenir un effet **bactéricide instantané**. L'utilisation est **permanente**. Cette technologie est préconisée pour éviter l'intrusion de micro-organismes dans le réseau, en entrée d'installation sur l'eau froide générale et au niveau des retours de bouclage en eau chaude sanitaire. Technologie efficace quelque soit la concentration de la flore bactérienne.

FONCTIONNEMENT:

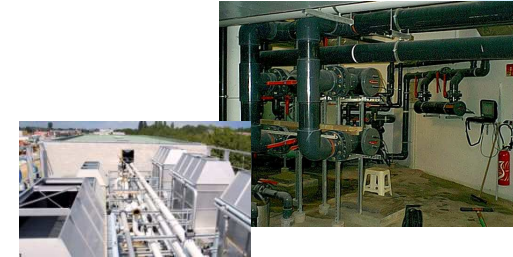
Rayonnement d'UVc à **253,7 nm** dans une chambre de traitement dimensionnée par rapport à une dose déterminée germicide.



La dose d'UVc réglementée par les DDASS en France est de **25 mJ/cm²** (Circulaire DDASS du 19 janvier 87 pour les eaux destinées à la consommation humaine) sans limite de surdoses, pour une désinfection microbiologique avec un abattement de 5 LOG (désinfection). Il est aussi à noter qu'à ce jour, aucune cellule vivante n'a pu faire l'objet de résistance totale aux rayonnements UVc.

NB: Une dose de 8 mJ/cm² est suffisante pour éradiquer dans l'eau *Legionella Pneumophila* (d'après Gilpin 1984, scientifique français)

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE



4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

INSTALLATION DES STERILISATEURS UVc

L'installation d'un stérilisateur demande une alimentation électrique. Sa mise en place est facile et se résume à une insertion en série sur la canalisation à traiter.

Sur les circuits aérofrigorifères, les stérilisateurs UVc sont implantés sur l'eau d'appoint et sur la tour de refroidissement au niveau de la recirculation. Le stérilisateur implanté sur la recirculation devra être précédé d'un système de filtration à poche pour retenir les particules en suspension.

Conformément à la Circulaire DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n° 2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé, et avant toute installation, il est recommandé aux établissements d'adopter une démarche qualité normalisée NF-EN-ISO 9001 pour la mise en place

obligatoire d'un protocole de maintenance avec le fabricant ou mandataire. Toutes les informations relatives au fonctionnement du réseau et des appareils, leur entretien et leur maintenance doivent être consignées dans le carnet sanitaire de l'établissement.

Recommandation: Dans le cadre de la rénovation (hors réseau neuf, non mis en eau), avant d'installer un stérilisateur UVc, il est recommandé de supprimer les « bras morts », d'équilibrer le réseau et de nettoyer le réseau avec un produit dégraissant / désinfectant afin d'évacuer une majeure partie du « bio film », de faire un traitement choc thermique (70°C) ou choc chloré (ou autre) suivant les recommandations du Ministère de la Santé DGS – Mars 2005, d'analyser la qualité microbiologique de l'eau suivant ces traitements. Procéder à une mise en route des stérilisateurs UVc avant la fin de la désinfection pour rincer à l'eau stérile. L'installation des stérilisateurs UVc n'exclut pas de réaliser des analyses et des contrôles conformément à la réglementation en vigueur.

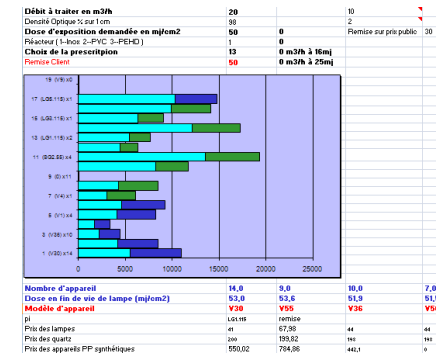
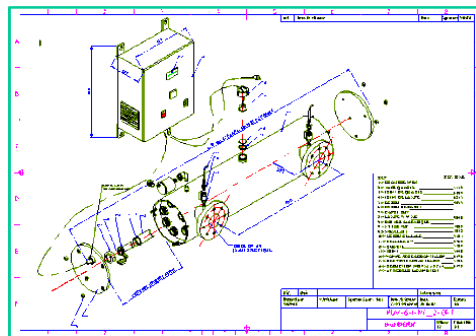
B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

MAINTENANCE:

Changement annuel de ou des lampe(s) (ou toutes les 8760 h au niveau du compteur horaire totalisateur)

Nettoyage annuel éventuel des tubes quartz avec une solution RIME 1(20%) et pompe à détartrer UD15I sur la chambre de traitement en circuit fermé après isolation du stérilisateur UVc du circuit (by pass).
Ces opérations permettent de garantir le bon fonctionnement des appareils.

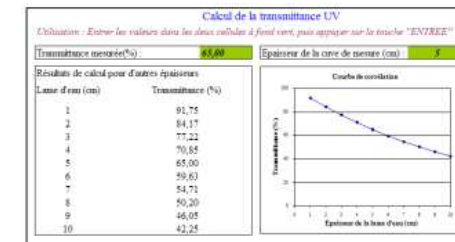


DIMENSIONNEMENT:

COMAP accompagne chaque projet de chantier en préconisant le modèle d'appareil approprié.

Le dimensionnement s'effectue suivant le recueil des éléments suivant:

- DN des canalisations: Arrivée générale d'eau froide et retour des bouclages d'eau chaude sanitaire.
- Débits instantanés de pointe sur l'arrivée générale d'eau froide et retour des bouclages d'eau chaude sanitaire.
- La qualité de l'eau en terme de perméabilité (ou transmittance) sur une lame d'eau de 1 cm sur l'arrivée générale d'eau froide et retour des bouclages d'eau chaude sanitaire (analyses faite en laboratoire pour les eaux brutes).



B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

INFORMATIONS TECHNIQUES

Appareils de stérilisation de l'eau permettant la suppression des micro-organismes.

Les stérilisateurs UVc sont fabriqués suivant un choix portant sur la qualité et la régularité des matériaux utilisés, notamment en ce qui concerne leur compatibilité avec l'eau potable, leur résistance à la chaleur et aux chocs, leur recyclabilité.

Pression normale d'utilisation : 2 à 5 bar maximum.

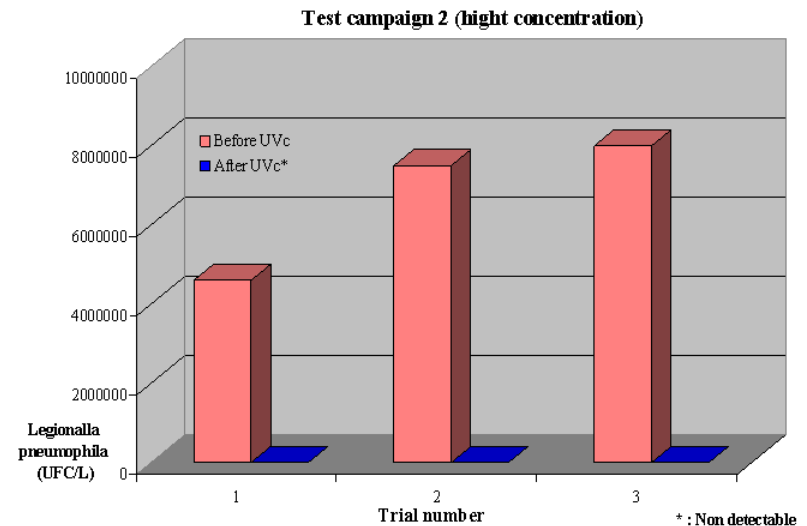
Débit hydraulique maximal instantané : dépend du modèle voir préconisation dans le dossier technique.

Installation verticale ou horizontale, entrée à gauche ou à droite de l'appareil.

Température normale d'utilisation (eau) : 5° à 120° C .

Température normale de stockage (local) : 5° à 35° C.
Qualité de l'eau en continu : turbidité inférieure à 5 NTU, particules de classe indésirables non ioniques en suspension inférieure à 10 mg/l, dureté inférieure à TH 14° F (ou 8° dH).
Perte de charge: insignifiante.

Tests d'efficacité réalisés sur des Legionella Pneumophila (détermination des concentrations selon la norme NF T90-431) au LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON (CARSO).



B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

INFORMATIONS TECHNIQUES

Entrée : 230 V ~ 50-60 Hz avec terre.

Puissance germicide donnée, calculée en fin de vie de lampe(s).

Puissance : dépend du modèle voir préconisation dans le dossier technique.

Consommation : dépend du modèle voir préconisation dans le dossier technique.

Lampe UVc basse pression à changer une fois par an

Protection par fusible temporisé

Conforme à la norme étanchéité : IP 31.

Conforme à la norme européenne NF EN 60335 -1/A12 sur la sécurité des appareils électriques.

Conformité CE.

Chambre de traitement en inox 304 L ou 316L.

Quartz en silice pure.

Joint EPDM et silicone.

Boîtier en PVC.

Dimensions du module: dépend du modèle voir préconisation dans le dossier technique.

Dimensions de la chambre : dépend du modèle voir préconisation dans le dossier technique.

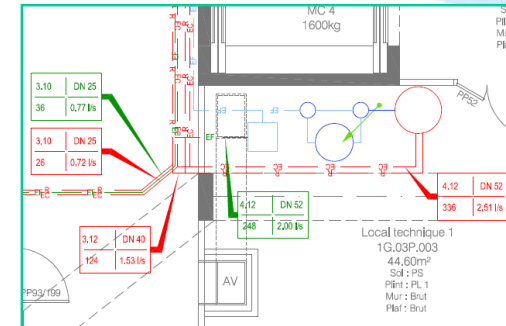
Nomenclature douanière : 84212190.

Traçabilité par codage N° unitaire appareil.

Conçu et fabriqué en France.



B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE



4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

INSTALLATION ET MAINTENANCE

Une pré-filtration externe et éventuellement (dureté élevée) un système anti tartre sont recommandés avant l'installation d'un stérilisateur UVc.

Appareil avec consommable: lampe(s) à changer au bout d'un an d'utilisation continue quelque soit le volume d'eau consommé.

Vérifier la qualité des tubes en quartz au moins une fois par an; les nettoyer si nécessaire.

Réserver un dégagement égal à la largeur du stérilisateur UVc pour le changement de la (ou des) lampe(s).

PRECAUTION:

L'appareil ne doit pas être utilisé pour la production d'eau à usage pharmaceutique, ni pour des solutions aqueuses destinées aux injections et perfusions.

Ne pas s'exposer aux UVc.

Au moment de son installation, l'appareil doit être manipulé avec précaution en respectant les règles d'asepsie et en particulier il est important de ne pas toucher l'orifice de sortie du appareil avec les doigts, ne pas introduire d'objet, ni le poser à même le sol sans son emballage protecteur.

Préserver l'appareil à l'abri de l'humidité, de la lumière, de la chaleur, des rayons du soleil directs, des chocs.

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE



4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

PROCEDURE D'INTERVENTION

1/ Analyse du réseau d'eau à traiter:

- Architecture EFS, ECS, bouclages, diamètres, volumes, bras morts...
- Les matériaux (tubes, raccords, appareils en place).
- Les caractéristiques hydrauliques: débits de pointe, P, T°, transmittance.
- Composition physico chimique, dureté, analyse microbiologique.
- Vérification de l'installation, de la robinetterie, les by-pass, fonctionnement des appareils et carnet de maintenance.

2/ Remise du dossier technique et fiches techniques appareils:

- Préconisation d'appareils et dimensionnements personnalisés.
- Budget investissement et couts d'exploitation annuels.

3/ Sur circuits existants: Traitement: détartrage-dégraissage-désinfection-rinçage et vidange.

4/ Installation des appareils préconisés, mise en eau, mise en service et contrôles.

5/ Maintenance, établissement d'un protocole d'entretien et carnet de suivi.

B - LIMITER LE RISQUE DE DEVELOPPEMENT MICROBIOLOGIQUE DANS LES CIRCUITS D'EAU SANITAIRE

4/ LES STERILISATEURS UVc COMAP

REFERENCES

Equipements en fonctionnement depuis plus de 2 ans:

Hôpital de NICE (06)

Maison de retraite privée LA DAME BLANCHE à OLIVET (45)

Maison de retraite LES AMARANTES à TOURS (37)

Ville de CARROS(06)-8 Sites équipés

Usine COMAP à ABBEVILLE (80)

Hotel Palace ROYAL MONCEAU à PARIS (75)

Hotel Vernet à PARIS (75)





Usine
COMAP WTI
ZI Les Petits Champs
F – 28120 MONTELIER

Siège social
COMAP S.A.
16, Avenue Paul Santy - B.P. 8211
F - 69355 LYON Cedex 08

Contact: pour la Suisse
Société O'select / Jean-Paul Burkhard
Tél. 079 621 12 60 / j-p.burkhard@bluewin.ch
www.eau-select.ch


Innovation is a tradition