

## ► INSTALLATIONS DE CLIMATISATION

### Bien concevoir les installations

#### Humidificateurs :

- proscrire les humidificateurs à pulvérisation d'eau en cas d'installation nouvelle ou travaux de remplacement et privilégier les humidificateurs à vapeur ou tout dispositif ne permettant pas la stagnation de l'eau ou son recyclage,
  - installer un filtre de porosité bactériologique (0,4µm) sur le circuit d'eau d'humidification,
  - concevoir le matériel avec des parois nettes et facilement nettoyables.
- Echangeurs thermiques à batterie froide** (rafraîchissement et déshumidification de l'air) :
- les condensats sont recueillis dans un bac de récupération et évacués à l'égout. Le bac doit être conçu de manière à assurer l'évacuation correcte des condensats (pente),
  - veiller au maintien d'une garde d'eau dans le siphon.

**Veiller à l'implantation des prises d'air neuf (elles ne doivent pas être sous le vent ou à proximité de sources de pollution).**

### Agir en cas de problème

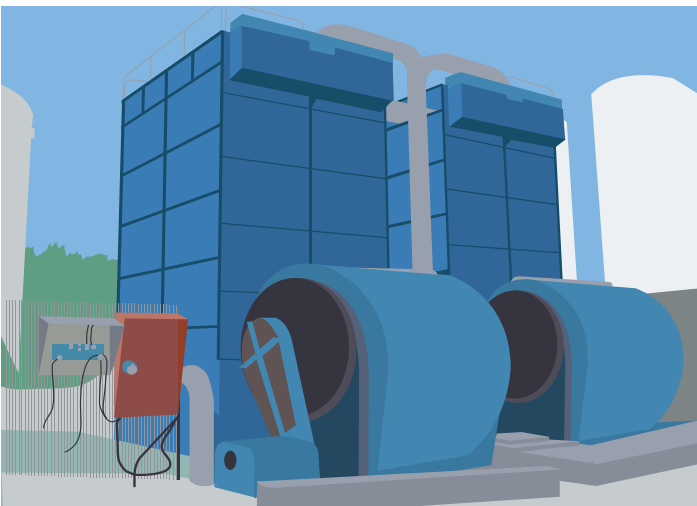
- nettoyage complet des surfaces et des composants pour enlever tout dépôt et boues,
- désinfection par brossage avec des produits chlorés, qu'il conviendra d'éliminer avant la remise en service de l'installation.

### Assurer une exploitation et une maintenance régulière et rigoureuse

- **contrôler régulièrement la qualité de l'eau introduite sur les humidificateurs à ruissellement ou à pulvérisation d'eau,**
- **procéder à une inspection visuelle des batteries froides et des caissons d'humidification au minimum tous les trois mois pour vérifier le bon écoulement de l'eau et l'absence de dépôts sur les parois.**

**Les équipements doivent être nettoyés et désinfectés périodiquement** avec les produits préconisés dans les consignes d'entretien :

- pour les humidificateurs à ruissellement, les médias à nid d'abeille (système de ruissellement) qui ne peuvent être nettoyés doivent être changés,
- en cas d'arrêt de l'humidificateur par ruissellement ou pulvérisation d'eau, il faut vidanger le bac, déposer le média et maintenir le siphon rempli.



### Bien concevoir les installations

**Des installations bien implantées : non situées auprès d'une prise d'air ou d'ouvrants.**

**Eviter les zones de stagnation de l'eau ou bras morts, les matériaux favorables au développement des légionelles, ...**  
**Equiper les tours d'un pare-gouttelettes garantissant un taux d'entraînement inférieur à 0,01% du débit d'eau en circulation.**

### Assurer une exploitation et une maintenance régulière et rigoureuse

**Réaliser une analyse des risques de développement des légionelles,**

**Définir des procédures de maîtrise des facteurs favorisant leur développement (par exemple : la corrosion, le tartre, les dépôts, ...) et de prévention par une désinfection régulière et efficace.**

**L'installation doit être arrêtée au moins un fois par an pour être vidangée, nettoyée et désinfectée.**

### Agir en cas de problème

**Formaliser la conduite à tenir en cas de dépassement des seuils de 1000 UFC/l et de 100 000 UFC/l :**

- si résultat > ou = 1000 UFC/L : nettoyer et désinfecter l'installation puis vérifier l'efficacité du traitement par une analyse de Legionella dans les 15 jours suivants,
  - si résultat > ou = 100 000 UFC/l : arrêter immédiatement l'installation, vidanger, nettoyer et désinfecter.
- Rechercher les causes, définir les actions correctives et préventives, les mettre en œuvre et réaliser des contrôles rapprochés de la concentration en Legionella durant les 3 mois suivants.

## ► LA RÉGLEMENTATION

L'eau chaude sanitaire relève de la réglementation sur les eaux destinées à la consommation humaine (Code de la santé publique art R 1321-I et suivants).

- **l'arrêté du 30 novembre 2005**, modifie l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, locaux de travail, ou locaux recevant du public. Son objectif est à la fois la prévention des risques de brûlures et la prévention des légionelloses,
- **la circulaire n° 2002/6243 du 22 avril 2002** fixe les obligations des responsables d'établissements de santé en matière de prévention du risque lié aux légionelles dans les installations à risque,
- **la circulaire 2005/493 du 28 octobre 2005** fixe les obligations des responsables d'établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées en matière de prévention des légionelloses.

**Pour en savoir plus et consulter les textes :**  
<http://www.sante.gouv.fr> ◀

Les tours aéroréfrigérantes humides relèvent du Code de l'environnement depuis la parution de la rubrique 2921 (décret n° 2004-1331 du 1er décembre 2004) de la nomenclature des installations classées.

- **arrêté du 13 décembre 2004** relatif aux installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air soumises à autorisation au titre de la rubrique n° 2921,
- **arrêté du 13 décembre 2004** relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à **déclaration** sous la rubrique n° 2921 "Installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air".

**Pour plus d'information :**  
<http://www.basse-normandie.drire.gouv.fr> ◀

Le **Code du travail** (art R 231-60 à R 231-65-3) fixe les règles particulières de prévention et de protection des travailleurs contre les risques résultant d'une exposition aux agents biologiques. *Legionella pneumophilla* est classée dans le groupe 2 des agents pathogènes.

## ► CONTACTS :

### > Pour tout renseignement sur les tours aéroréfrigérantes :

Contactez les services en charge de l'inspection des installations classées : **Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement** (DRIRE subdivision locale) ou **Direction Départementale des Services Vétérinaires** (DDSV).

### > Pour tout renseignement sur l'eau chaude sanitaire :

Contactez la **Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales** (DDASS) de votre département.

### > Pour tout renseignement sur la protection des travailleurs :

Contactez la **Direction Départementale du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle** (DDTEFP) ou le **médecin du travail**.



#### Conception :

Directions Départementales et Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales  
Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement  
Direction Régionale du Travail de l'Emploi et de la Formation Professionnelle de Basse-Normandie

**Plan Régional Santé Environnement**

# Les légionelles

## En milieu de travail et dans les établissements recevant du public



Comme une idée © 2005 : 1 448 880 787 T. 0251 350 000

## Des mesures simples de prévention sur les réseaux d'eau chaude et la climatisation :

- la bonne conception des installations,
- la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien,

## pour éviter la multiplication de ces bactéries et les risques d'infection.

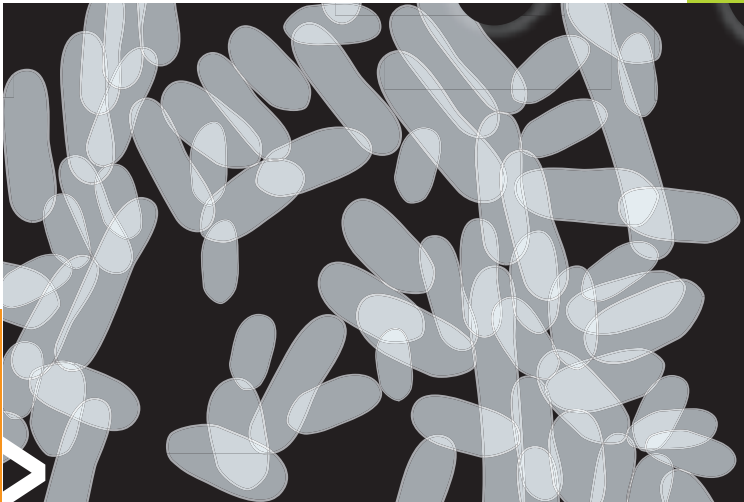
**Protection du personnel intervenant : masque FFP3, lunettes, gants.**

## INFORMATIONS SUR LES RISQUES

**Les légionelles sont des bactéries, naturellement présentes dans l'environnement, qui peuvent se multiplier fortement dans les eaux tièdes.**

Les conditions favorables à sa multiplication :

- une température entre 30 et 45°C,
- des installations mal entretenues avec présence de corrosion, d'entartrage,
- une mauvaise circulation de l'eau dans les circuits.



**Les légionelles présentent un risque pour les usagers et les professionnels exposés :**



**La contamination se fait par inhalation d'un aérosol (très fines gouttelettes d'eau) contaminé.**

Les personnes exposées sont les utilisateurs de douches lorsque le réseau d'eau chaude est contaminé, les personnes travaillant, résidant ou circulant à proximité de tours aéroréfrigérantes contaminées.

Les deux formes de la maladie :

- une pneumopathie aiguë (toux, expectorations, fièvre,...), qui est la forme la plus sévère de la maladie,
- un syndrome grippal bénin dit : "fièvre de Pontiac".

Les facteurs de risque individuel sont l'âge et le tabagisme en tout premier lieu, mais également la baisse des protections immunitaires.

**L'institut de veille sanitaire dénombre chaque année environ 1 500 cas de légionellose (pneumopathie).**

## L'EAU CHAUDE SANITAIRE

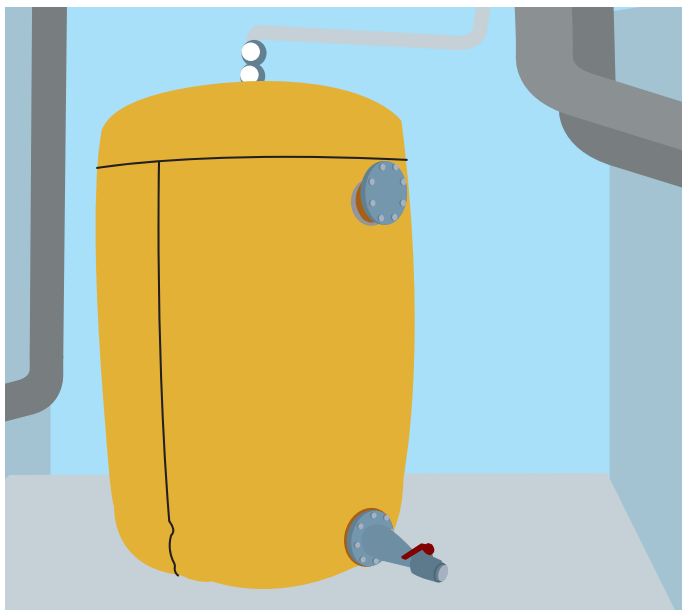
### Bien concevoir les installations

- Privilégier la production instantanée (échangeur à plaques, ...),
- privilégier la production d'eau chaude au plus près des usages pour limiter les longueurs de canalisations,
- en cas de stockage d'eau chaude, choisir des ballons facilement accessibles et visitables.

**L'arrêté du 30 novembre 2005 fixe les températures minimales et maximales à respecter notamment :**

*Pour les ballons de stockage dont le volume total est supérieur à 400 litres, l'eau contenue doit être en permanence à une température  $\geq 55^{\circ}\text{C}$  ou être portée à une température élevée au moins une fois par 24h :*

- 2 minutes à  $70^{\circ}\text{C}$  ou plus
- 4 minutes à  $65^{\circ}\text{C}$
- 60 minutes à  $60^{\circ}\text{C}$



**Les réseaux de distribution doivent assurer le maintien de la qualité de l'eau et des températures :**

- opter pour des matériaux résistants à la corrosion et aux températures élevées (cuivre à privilégier, acier galvanisé à déconseiller),
- procéder au bouclage de l'eau chaude sanitaire de façon à **maintenir l'eau au minimum à  $50^{\circ}\text{C}$  en permanence sur la distribution**,
- calorifuger les canalisations, supprimer les bras morts,
- veiller à la bonne circulation de l'eau en tout point de la ou des boucles (équilibre).

**Mitiger l'eau au plus près des points d'usage**

La température de l'eau chaude sanitaire ne doit pas dépasser  $50^{\circ}\text{C}$  dans les pièces destinées à la toilette.

### Assurer une exploitation et une maintenance régulière et rigoureuse

**Vidanger, détartrer, désinfecter régulièrement les ballons de stockage (au moins une fois par an),**

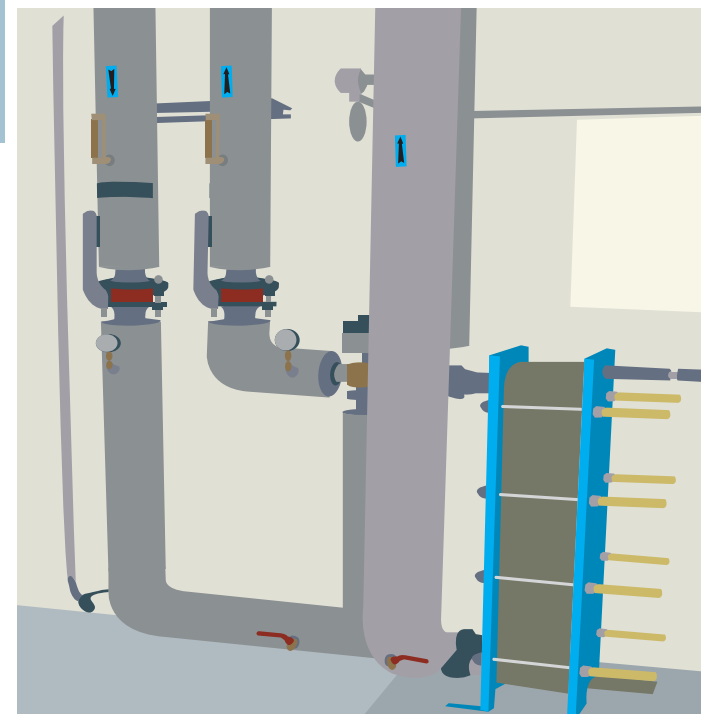
- vérifier chaque semaine le bon fonctionnement des appareils de sécurité et des vannes de vidange.

**Purger, nettoyer et désinfecter régulièrement les réseaux de distribution :**

- purger et désinfecter à la suite de travaux,
- purger périodiquement les conduites et points d'eau sous-utilisés,
- pour éliminer les dépôts, effectuer régulièrement des chasses d'eau en pied de colonnes montantes, fond des ballons ainsi qu'en tout point bas du réseau et zones à faible débit.

**Des points d'usages régulièrement vérifiés et entretenus :**

- remplacer les éléments périphériques de distribution (joints, filtres de robinet, pommes et flexibles de douches) en fonction de leur état d'usure,
- effectuer un entretien minimum tous les 6 mois des éléments de robinetterie :
  - > détartrer dans une solution à pH acide (acide sulfamique, vinaigre blanc...),
  - > rincer et désinfecter dans une solution contenant au moins 50 mg de chlore par litre d'eau froide pendant au moins 30 minutes.



Production instantanée par échangeur à plaques et réseau bouclé.

### Contrôler et surveiller les installations

**Vérifier le bon fonctionnement des installations (contrôle annuel des vannes, clapets, mitigeur, vérification régulière du bon fonctionnement des purges, ...).**

**Vérifier annuellement l'entartrage et la corrosion des installations (manchettes témoins, intérieur des ballons, échangeurs, ...).**

**Vérifier régulièrement la température en différents points sensibles du réseau.**

En sortie du ballon, au retour de boucle et aux robinets.

**Les recherches de légionelles** sont des indicateurs de l'efficacité des actions de prévention engagées.

Il est recommandé d'effectuer une fois par an des analyses de légionelles (obligation réglementaire pour les établissements de santé et les maisons de retraite) au niveau des points critiques du réseau d'eau chaude (retour de boucle, douches situées en bout de réseau, ...), l'objectif étant de maintenir des concentrations en deçà de 1000 UFC/l (unités formant colonies par litre d'eau).

### Agir en cas de problème

Avant toute chose, l'origine des anomalies doit être recherchée et les actions portées à ce niveau (par exemple, défaut d'entretien d'un point d'usage, problème de maintien en température, présence d'un bras mort, ...).

En cas de persistance d'une contamination importante et touchant plusieurs points d'usage, une désinfection globale du réseau sera envisagée.

Ces interventions sont complexes et sont à réaliser avec prudence.

**L'ensemble du personnel et les usagers doivent être informés avant mise en œuvre des traitements pour éviter les accidents. L'usage de l'eau doit être suspendu pendant les traitements.**

**Choc thermique** : élévation de la température de l'eau à  $70^{\circ}\text{C}$  en sortie de tous les robinets (en laissant couler cette eau chaude 30 minutes dans tout le réseau).

**Choc chloré** : hyper chloration (à 15 mg/l de chlore libre pendant 24 heures).

**Le choix de la méthode de désinfection est lié aux caractéristiques de l'installation.**

**Surveiller la concentration en légionelles à la suite d'un traitement choc pour vérifier la non recolonisation du réseau.**



Vue interne d'une canalisation avec corrosion

**Protection du personnel intervenant : masque FFP3, lunettes, gants.**