

Section n°A – Légionellose

Contenu

- A.1 Généralité
- A.2 Législation
- A.3 La maladie du légionnaire
- A.4 L'approche d'EcoCooling
- A.5 Hygiène
- A.6 Evaluation du risque
- A.7 Plan de prévention et de contrôle

A.1 Généralité

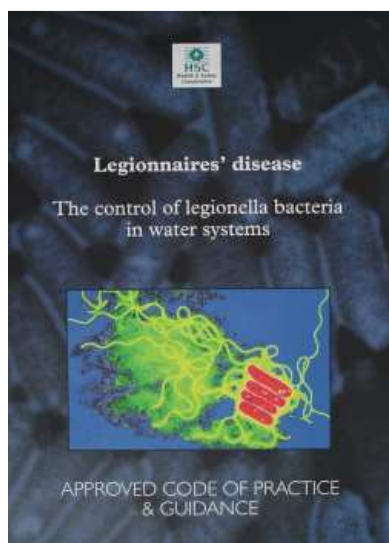
La quantité de rafraîchisseurs d'air par évaporation installés à travers le monde occidental est estimée à 20 millions. Aucun cas de maladie du légionnaire n'a été associé avec les rafraîchisseurs d'air par évaporation.

Les produits **EcoCooling** ont été conçus en conformité avec la législation en vigueur au Royaume Uni qui est la plus stricte à ce jour. La législation européenne en cours d'uniformisation va s'inspirer des éléments que nous développons ci-dessous.

A.2 Législation en vigueur au Royaume-Uni

A partir des textes sur l'hygiène et la sécurité au travail ainsi que la maîtrise des substances dangereuse pour la santé a été publié le "**Approved Code of Practice (ACOP) Legionnaires' Disease: The control of legionella bacteria in water systems L8**". Ce livre rassemble toutes les pratiques à mettre en place permettant d'éviter tout risque de transmission de la maladie.

Les salariés de toute entreprise se doivent de suivre les règles décrites. La direction doit s'assurer que ces règles sont respectées.



Respect de la législation: Les étapes à suivre sont les suivantes:

- Evaluation du risque.
- Préparation du plan de prévention ou de mesure de risque.
- Mise en oeuvre et gestion du plan
- Enregistrement des données
- Nomination d'un responsable

A.3 La maladie du légionnaire

Qu'est-ce que la maladie du légionnaire?

La maladie du légionnaire est une forme de pneumonie. Le nom a été donné suite à la contamination d'une partie de l'assistance lors d'un congrès d'anciens légionnaires américains en 1976. C'est une maladie rare mais dont les conséquences peuvent entraîner la mort. Les personnes à risque sont les personnes âgées et les personnes ayant déjà des difficultés respiratoires. Les hommes sont plus touchés que les femmes.

Comment est elle contractée?

La maladie du légionnaire est causée par une bactérie appelée Legionella pneumophila. Les personnes attrapent la maladie en inhalant des microgouttelettes contenant la bactérie. La majorité des individus exposés à la bactérie ne tombent pas malades. Les personnes à risque sont décrites dans le chapitre précédant. La maladie ne se transmet pas entre individus.

D'où vient la bactérie?

On retrouve la bactérie un peu partout dans la nature. Elle vie essentiellement dans l'eau de préférence stagnante comme dans les étangs, les mares et les bassins où elle ne présente pas de danger particulier. Le danger se situe dans toutes les installations où il y a à la fois présence de la bactérie en quantité suffisante et possibilité de transmission avec production de microgouttelettes de taille comprise entre 1 et 5 microns. Le développement optimal de la bactérie se situe à environ 40 °C. Les circuits d'eau chaude sanitaire ainsi que les tours de refroidissement et les condenseurs par évaporation parfois utilisés en climatisation traditionnelle sont donc des endroits privilégiés pour le développement des bactéries. Ces systèmes pouvant également produire des microgouttelettes ils peuvent représenter un risque sanitaire.

Quelles sont les mesures à mettre en place pour éviter les risques de transmission?

Dans les installations à risque décrites ci-dessus un contrat d'entretien doit être passé avec une société spécialisée. Celle-ci doit prendre les mesures nécessaires, nettoyer l'installation régulièrement et traiter l'eau.

Quels sont les symptômes?

- Les symptômes de la maladie sont semblables à ceux de la grippe
- Fièvre et frisson
- Toux
- Douleurs musculaires
- Migraine
- Pneumonie dans certains cas
- Diarrhées et hallucinations

Comment soigne t-on la maladie?

ATOMES EcoCooling SARL



La maladie se soigne à l'aide d'antibiotiques.

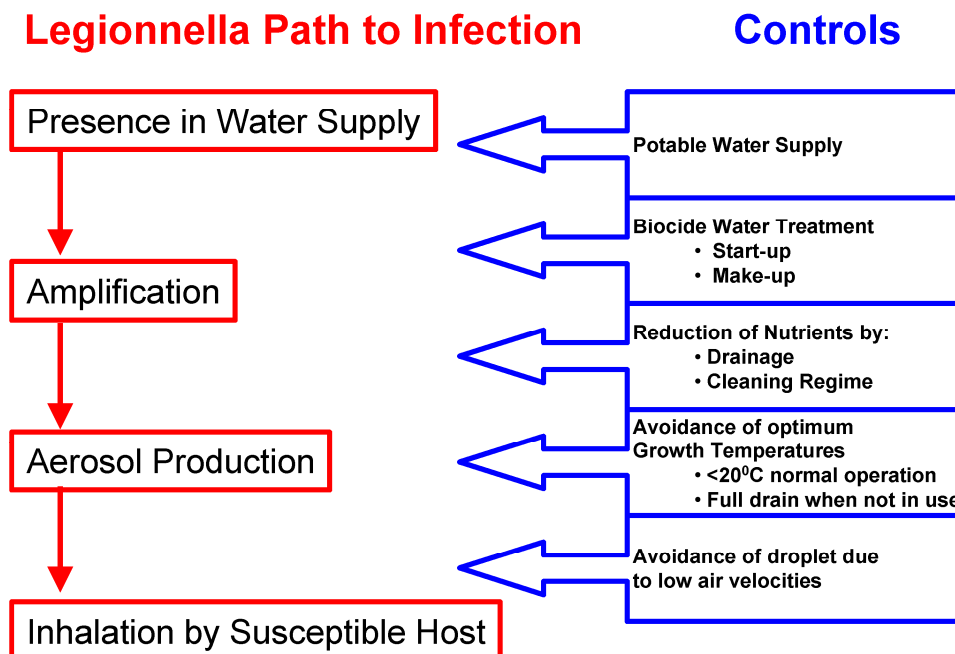
A.4 L'approche d' EcoCooling

Bien que les rafraîchisseurs d'air par évaporation fasse partie d'une catégorie à faible risque **EcoCooling** a défini un cahier des charges très précis depuis la conception de l'appareil jusqu'à son mode d'opération. **EcoCooling** propose pour chacun de ces appareils.

- Un système de gestion de l'eau permettant d'éviter toute multiplication de bactérie.
- Une fabrication à partir de matériaux résistants à la corrosion
- Un système de purification de l'eau (en option)

EcoCooling fourni également un jeu de document permettant d'effectuer l'évaluation et le suivi de chaque installation :

- Un document permettant l'évaluation du risque
- Un document de prévention et de contrôle basé sur les principes suivants:



A.5 Hygiène des rafraîchisseurs d'air par évaporation

Tous les appareils conçus par **EcoCooling** permettent de garantir une hygiène parfaite. Ceci permet à la fois un fonctionnement en toute sécurité et un respect des législations en vigueur.

Hygiène

Pour garantir une hygiène totale les principes suivants doivent être respectés:

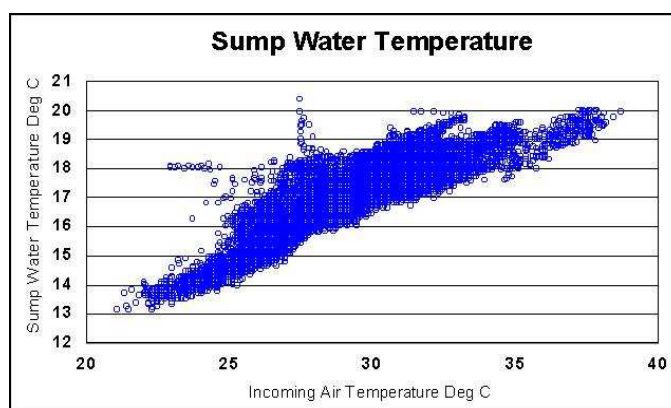
- Eviter toute eau stagnante
- Faible température de l'eau en fonctionnement
- Absence de corrosion et de dépôt
- Pas de production de micro gouttelettes
- Entretien
- Traitement de l'eau d'alimentation (biocide/UV) si elle présente un risque.

Eviter toute eau stagnante: Durant la marche de l'appareil il n'y a pas d'eau stagnante. Aucun bras mort n'existe au niveau des rafraîchisseurs d'air **EcoCooling**. Quand l'appareil est arrêté il se vide automatiquement. Une sonde de niveau au fond du bac permet de garantir que toute l'eau a été évacuée.

Lorsque l'appareil est mis sous tension pour la première fois la première opération consiste à ouvrir la vanne de vidange et vérifier que l'appareil est vidé.

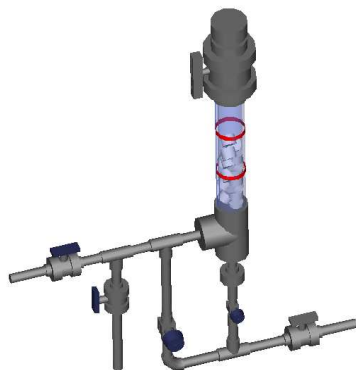
Faible température de l'eau en fonctionnement: La température de l'eau circulant dans l'appareil est proche de la température du bulbe humide de l'air passant à travers le média. Ceci signifie que la température de l'eau dans le bac se situe au alentour de 20°C dans nos climats tempérés, une température où la multiplication de la bactérie est infime.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la température dans le bac de l'appareil en fonction de la température de l'air à la reprise de l'appareil durant tout un été.

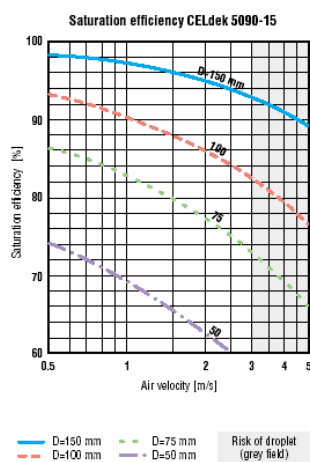


Absence de corrosion et de dépôt: Pour éviter tout risque de corrosion tous les matériaux en contact avec l'eau sont résistants à la corrosion. Les rafraîchisseurs d'air **EcoCooling** mesurent en permanence la quantité d'eau évaporée. Quand le seuil d'évaporation maximum est atteint (réglé au moment de la mise en service en fonction de la dureté de l'eau d'alimentation) le bac se vide entièrement. Il est ensuite rincé avant de se remplir à nouveau avec de l'eau fraîche. Ceci a pour effet d'empêcher le dépôt de minéraux sur le média ainsi que sur toutes les surfaces en contact avec l'eau. Ceci permet également l'évacuation de toutes les particules récupérées par l'eau circulant sur les médias.

Utilisation de Biocide: La dilution d'une petite quantité de biocide dans l'eau d'alimentation des appareils permet d'éviter toute multiplication d'organisme se trouvant dans l'air repris par l'appareil. Ceci est conseillé lorsque l'appareil est installé à l'intérieur et que l'air à l'intérieur du bâtiment peut contenir des micro-organismes.



Pas de production de micro gouttelettes: Les rafraîchisseurs d'air EcoCooling sont conçus pour éviter tout risque d'entraînement de gouttelettes. Toute l'eau contenue dans l'air en sortie d'appareil est à l'état de vapeur. Ceci rend impossible la transmission d'infection telle que la légionellose.



Pour entraîner la projection de gouttelettes lors de son passage l'air doit passer à une vitesse de 3 m/s à travers les médias CELdek. Ceci est donné par la société Munters qui fabrique les médias utilisés dans les appareils EcoCooling. Les appareils sont conçus pour que la vitesse de passage de l'air ne dépasse pas 1,9 m/s au débit maximal. Ceci nous donne une sécurité de 50% par rapport à la vitesse maximum autorisée.

Entretien: La mise en place d'un contrat d'entretien permet de s'assurer que l'appareil va continuer à fonctionner en toute sécurité durant de nombreuses années. Un manuel d'entretien et à la disposition des utilisateurs et des entreprises assurant les contrats d'entretien.

A.6 Evaluation du risque:

L'évaluation du risque doit être effectuée par l'utilisateur. Le document fournit par EcoCooling facilite le travail d'évaluation en donnant toutes les informations techniques nécessaires.

Descriptif

Le document permet de comprendre comment les rafraîchisseurs d'air **EcoCooling** gèrent les problèmes d'hygiène. Toutes les recommandations de la législation sont clairement mentionnées. Le plan de prévention explique de façon détaillée l'approche d'**EcoCooling**.

Recommandations en vigueur

Elles sont indiquées dans la publication "**Approved Code of Practice (ACOP) Legionnaires' Disease**" les recommandations sont les suivantes :

En général la prolifération de la bactérie de légionella peut être évitée de la manière suivante :

- (a) Eviter une température de l'eau comprise entre 20°C et 45°C
- (b) Eviter l'eau stagnante
- (c) Eviter les systèmes incluant des matériaux pouvant servir de nutriments où de souche à prolifération pour les bactéries et autres organismes.
- (d) Maintenir les installations propres de façon à éviter la formation d'un dépôt pouvant servir de nutriments où de souche à prolifération pour les bactéries et autres organismes.
- (e) Lorsque possible, utilisé si nécessaire un traitement de l'eau approprié.
- (f) S'assurer que les systèmes sont parfaitement entretenus et fonctionnent correctement.

Ce document doit indiquer l'approche d'**EcoCooling** dans la conception, la mise en service, le fonctionnement et l'entretien de ses rafraîchisseurs d'air.

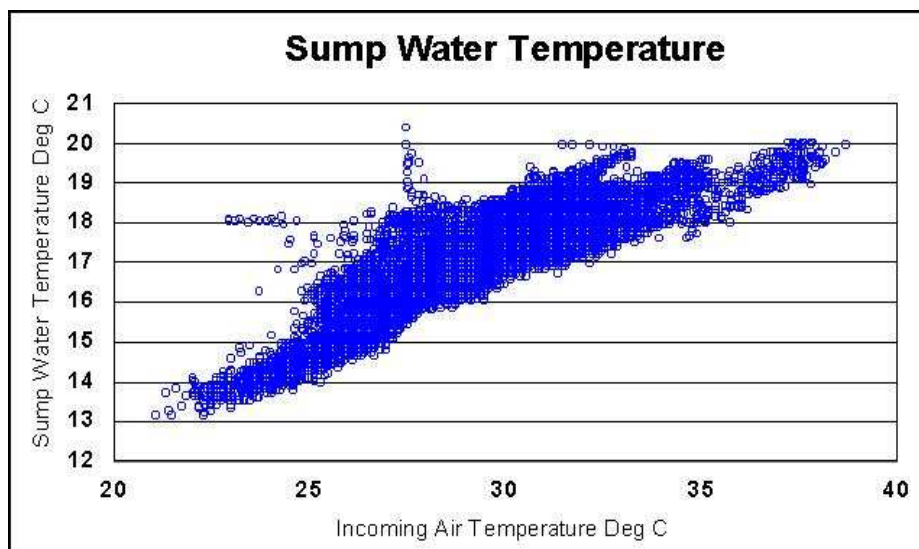
Prévention des risques pour les rafraîchisseurs d'air par évaporation.

Ce qui suit est seulement valable pour les rafraîchisseurs d'air **EcoCooling**.

(a) Température de l'eau

Les mesures enregistrées montrent que dans nos climats la température de l'eau dépasse très rarement 20°C.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la température dans le bac de l'appareil en fonction de la température de l'air à la reprise durant tout un été.



Les valeurs peuvent s'expliquer par le fait que la température de l'eau est très proche de la température du bulbe humide de l'air à l'entrée du rafraîchisseur. Le bulbe humide de l'air dépasse rarement 20°C et pendant des périodes relativement courtes.

Lorsque l'appareil s'arrête il se vide entièrement ce qui permet d'éviter l'augmentation de la température de l'eau lorsqu'il n'y a pas d'évaporation. Ceci permet d'éviter à l'eau de se situer entre 20°C et 45°C pendant une période prolongée.

(b) Stagnation

Lorsque l'appareil est en position rafraîchissement, l'eau circule de façon continue. Le circuit d'eau étant conçu pour éviter tout bras mort il n'y a pas d'eau stagnante lorsque la pompe de circulation fonctionne. Lorsque le rafraîchissement s'arrête le bac se vide automatiquement et entièrement. Toute stagnation d'eau est donc rendue impossible.

(c) Matériaux de construction

A l'exception des médias tous les matériaux sont soit en plastique soit à base de métaux non ferreux. Les médias sont fabriqués à partir de cellulose traitée avec des sels anti-pourriture. Les médias sont inspectés durant la procédure d'entretien et sont changés si nécessaire.

(d) Propreté du système

L'évaporation de l'eau entraîne une augmentation de la concentration en minéraux et autres matières solides. La quantité d'eau évaporée est mesurée par des sondes de niveau. Lorsque l'on atteint le seuil maximum autorisé le bac se vide entièrement évacuant avec l'eau tous les minéraux et autres particules présentes dans l'eau. Le bac est ensuite nettoyé avec de l'eau fraîche avant d'être rempli à nouveau.

Le contrat d'entretien inclus un nettoyage complet de toutes les surfaces en contact avec l'eau.

(e) Traitement de l'eau

Bien que le développement de la bactérie de légionella ne soit pas possible aux températures de fonctionnement normales d'autres organismes peuvent se développer.

Grâce aux cycles évaporation/vidange/nettoyage tout risque de développement est réduit au minimum.

Il est cependant recommandé pour les applications où l'air traité par l'appareil contient des impuretés de rajouter un « bromurisateur ». Celui-ci rajoute 0,5 ppm de bromure à l'eau d'alimentation des appareils.

Le bromurisateur est disponible dans la gamme de produits développés par **EcoCooling**.

Il n'est pas nécessaire de prévoir d'adoucisseur. Chaque appareil **EcoCooling** intègre une fonction de déconcentration en minéraux.

(f) Fonctionnement et entretien

Un guide d'utilisation et d'entretien est livré avec chaque appareil.

Conclusion

Tout appareil **EcoCooling** est conçu pour éviter tout risque sanitaire possible. Les appareils doivent être installés, mis en service, fonctionner et entretenus en respectant les consignes décrites dans les manuels livrés avec l'appareil.

Il est important également de tenir compte de la qualité de l'air à l'entrée de l'appareil. Si l'air contient des micro-organismes représentant un risque sanitaire nous conseillons la mise en place d'un bromurisateur disponible également chez **EcoCooling**.

A.7 Plan de prévention et de contrôle

Recommandations	Solutions EcoCooling	Précautions
Eviter l'entraînement de gouttelettes	Ne jamais dépasser la vitesse de passage de l'air maximum à travers le média	Toujours utiliser des composants recommandés par EcoCooling
	L'eau en sortie de média ne doit se trouver que sous forme de vapeur.	Le niveau d'eau maximum dans le bac ne doit pas être modifié.
		Appareil de niveau
Température de l'eau maintenue en dessous de 20°C	Utilisation d'eau d'alimentation fraîche	Vérification lors de l'installation.
	Vidange de l'appareil à chaque arrêt	L'appareil doit être configuré pour être vidangé à l'arrêt du rafraîchissement.
Eviter l'eau stagnante	Vidange de l'appareil à chaque arrêt	L'appareil doit être configuré pour être vidangé à l'arrêt du rafraîchissement.
	La vidange doit être totale	L'appareil doit être de niveau. Inspection du bac.
Utilisation de matériaux résistants à l'eau	Utilisation de matériaux plastiques et non ferreux (à l'exception des médias)	Toujours utiliser des composants recommandés par EcoCooling
Maintenir l'appareil propre	Déconcentration des minéraux avec vidange automatique et totale.	Vérifié le réglage de la déconcentration.
	Evacuation de toutes les particules solides lors des déconcentrations et à chaque arrêt.	Vérifié la propreté du bac et faire un nettoyage complet en fin de saison.
	Bromurisateur disponible lorsque l'air contient des micro-organismes	Vérifié le réglage du bromurisateur et la présence de pastilles de bromure.
Utiliser un traitement de l'eau	Bromurisateur disponible lorsque l'air contient des micro-organismes	Vérifié le réglage du bromurisateur et la présence de pastilles de bromure.
Contrôler le bon fonctionnement de l'installation	Arrêt de l'appareil lorsqu'un défaut est détecté. Guide d'installation, de mise en service, d'utilisation et d'entretien pour chaque appareil.	Respecter les consignes d'installation de mise en service de fonctionnement d'entretien