



Les exigences en matière de légionelles en Belgique

Journée d'étude AFTSH
Dinne Karla,ing

Master title - 7/10/2015 - Page 1

Les exigences en matière de légionelles en Belgique



- I. Introduction
- II. Législation / Recommandations en Belgique
 - 1. La réglementation au niveau Fédéral
 - 2. Bruxelles
 - 3. Wallonie
 - 4. Flandre
 - 5. Conseil Supérieur d'Hygiène
- III. L'échantillonnage et l'analyse des légionelles

CSTC_K_DINNE

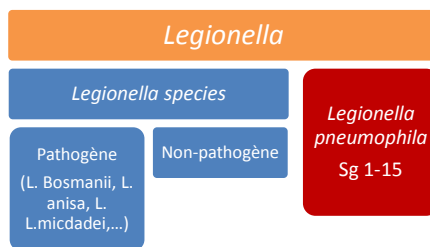
Master title - 7/10/2015 - Page 2

I. Introduction - La bactérie Legionella



- C'est une bactérie ubiquiste: largement répandue dans la nature

- In vitro, c'est une bactérie exigeante: elle ne pousse que sur des milieux spéciaux et lentement
- 3-4 jours et jusqu'à 10 jours.



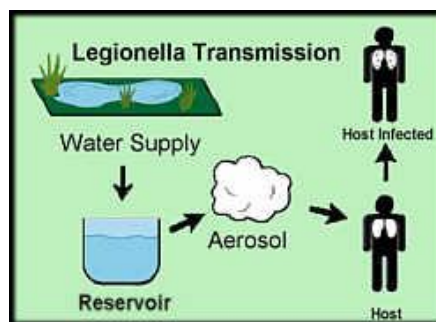
CSTC K. DINNE

Master: title - 7/10/2015 - Page 3

I. Introduction- Infection: Paramètres



- Source
- Nombre de bactéries
- Transmission
- Susceptibilité de la personne



CSTC K. DINNE

Master: title - 7/10/2015 - Page 4

I. Introduction - mode de contamination



Voie aérienne par inhalation :

c'est la seule voie de contamination démontrée à ce jour.

infection :
par inhalation
de petites gouttelettes
d'eau (3 à 5 μm)
chargées de légionelles
jusque dans les alvéoles



I. Introduction - les seuils



- Pas de seuil « à risque » connu pour la concentration des *Legionella pneumophila* dans l'eau.
- Recommandations Comité Supérieur d'Hygiène:

L.pn.< 1000 UFC/l:

- risque négligeable,
- sauf pour patients à haut risque (transplantés, ...) »

II. Législation/Recommandations



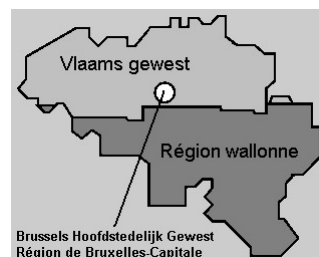
1. La réglementation au niveau Fédéral
2. Bruxelles
3. Wallonie
4. Flandre
5. Conseil Supérieur d'Hygiène

II. Législation/Recommandations



En Belgique :

- La santé publique = en partie la compétence des communautés/régions.
- Il faut donc s'attendre à des différences régionales/communautaires.



1. La réglementation au niveau Fédéral



- **L'A.R. relatif aux agents biologiques (Code sur le bien-être au travail, Titre V, Chapitre 3)** du 4 août 1996
comporte des règles portant sur la protection des travailleurs contre l'espèce *Legionella* .
- L'A.R. fixe le cadre légal pour l'exposition aux micro-organismes et subdivise ces derniers en quatre classes en fonction de leur dangerosité.
 - *L. pneumophila* fait partie du second groupe de danger
 - est défini comme un agent pouvant déclencher une maladie chez l'homme et entraîner un danger pour les travailleurs.
- L'A.R. décrit une série de mesures de gestion que l'employeur est tenu de prendre et qui sont fondées sur le respect des principes de base d'un traitement correct des eaux de ville .

Analyse de risque !

“Legionella”: Législation régionales



Région	Réglementation	Contenu
Région flammande	l'arrêté du Gouvernement flamand du 09 février 2007 (M.B. 04/05/07) relatif à la prévention de la maladie du légionnaire dans des <u>espaces accessibles au public</u> .	Introduit des règles distinctes pour les installations à haut risque et à risque moyen
Région wallonne	différents arrêtés du Gouvernement wallon du 13 juin 2013 (M.B. 12/07/13) fixant les conditions sectorielles relatives aux <u>bassins de natation</u> + on retrouve des mesures en lien avec cette problématique dans les permis d'environnement	Piscines publiques les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air

“Legionella”: Législation régionales



Région	Réglementation	Contenu
Région de Bruxelles-Capitale	<p>l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 10 octobre 2002 (M.B. 08/11/02) fixant les conditions d'exploitation pour les <u>bassins de natation</u></p> <p>+ on retrouve des mesures en lien avec cette problématique dans les permis d'environnement</p>	<p>Piscines publiques: un contrôle de la présence de Legionella pneumophila au niveau des douches, 1 fois par an minimum.</p> <p>Tours de refroidissements</p>

2. En Région de Bruxelles-Capitale



- les installations visées par des conditions en prévention de la Légionellose sont :
 - **les installations de distribution d'eau chaude sanitaire (douches) dans les piscines**
 - **les systèmes de tours de refroidissement.**
- Les seules règles en vigueur sont celles applicables à l'exploitation de piscines :
 - 1 contrôle de la présence de *L. pneumophila* au niveau des douches est obligatoire
 - ! Les piscines «publiques» ainsi que les établissements de bains (thermes) sont néanmoins des installations soumises à **permis d'environnement**.

2. En Région de Bruxelles-Capitale



❖ pour les installations de douches l'arrêté bruxellois prévoit que:

- Les douches disposent d'eau du réseau de distribution
 - L'eau tiède provient d'une **installation de chauffage** de l'eau portant la température de celle-ci **au-delà de 60°C = valeur recommandée.**
 - **Le mélange** avec l'eau froide s'effectue **le plus près possible de la distribution d'eau des douches.**

2. En Région de Bruxelles-Capitale



- les conditions d'exploiter relatives aux thermes et aux bassins de natation ont été modifiées pour y inclure notamment des conditions supplémentaires concernant la légionellose et certains **permis** ont été adaptés.
- Ces conditions modifiées imposent:
 - de prendre des mesures adéquates en cas de contamination (concentration > 1000 UCF/l) et
 - imposent de réaliser un plan de gestion en cas de forte contamination (concentration > 10.000 UCF/l).

2. En Région de Bruxelles-Capitale



- Des conditions spécifiques à la problématique de la légionellose sont également imposées
 - **dans le cadre des permis**

→ délivrés par les communes ou par Bruxelles Environnement (IBGE)
- aux exploitants de tours de refroidissement humides:
 - des conditions spécifiques à la légionellose sont également imposées
 - dans le cadre de leur permis d'environnement!



CSTC K. DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 15

II Législation/Recommandations



1. Introduction
2. Bruxelles
3. **Wallonie**
4. Flandre
5. Conseil Supérieur d'Hygiène

CSTC K. DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 16

3. En Région wallonne



- Ce sont les différents arrêtés du Gouvernement wallon du 13 juin 2013 (M.B. 12/07/13) fixant les conditions sectorielles relatives aux bassins de natation.
- On retrouve également des mesures en lien avec cette problématique dans les permis d'environnement pour les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air
 - (21 DECEMBRE 2006. - Arrêté du Gouvernement wallon modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées et divers arrêtés du Gouvernement wallon déterminant les conditions sectorielles et intégrales).

<http://environnement.wallonie.be/legis/pe/pesect069.html>

3. En Région wallonne



- L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif **aux bassins de natation** fixe
 - le niveau de vigilance : 1000 UFC/l de *Legionella pneumophila* d'eau sortant des douches
 - impose 2 contrôles par an, à six mois d'intervalle
- L'eau chaude des douches provient **d'une installation de chauffage de l'eau** portant la température de celle-ci à **au moins 65°C**.
- Le mélange éventuel avec l'eau froide s'effectue le plus près possible de la distribution d'eau des douches.



13 juin 2013 - Arrêté du Gouvernement wallon déterminant les conditions sectorielles relatives aux bassins de natation couverts et ouverts utilisés à un titre autre que purement privatif dans le cadre du cercle familial, lorsque la surface est inférieure ou égale à 100 m² ou la profondeur inférieure ou égale à 40 cm utilisant un procédé de désinfection autre que le chlore ou en combinaison avec du chlore (M.B. 12.07.2013)

- **Art. 22.** L'exploitant élabore **un plan de gestion** pour toutes les alimentations en eau chaude sanitaire, en ce compris celles desservant toutes les autres installations lorsque leur réseau d'eau chaude sanitaire est commun à celui du bassin de natation.


L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif aux bassins de natation



- **Art. 23. Le plan de gestion comprend** notamment :
 - 1° les **données d'identification** et les coordonnées de l'exploitant;
 - 2° **un schéma général et une description technique** des réseaux d'eau chaude et d'eau froide, en ce compris les points d'usage à risque et les points de prélèvements;
 - 3° **une évaluation de la présence de *Legionella pneumophila* dans l'eau chaude sanitaire** en vue d'identifier les risques d'une contamination excessive et la formation des aérosols, notamment au niveau de la technique de construction, de distribution d'eau chaude et des matériaux utilisés;
 - 4° **des mesures de prévention** concernant le circuit d'eau chaude sanitaire et, le cas échéant, en fonction de l'analyse de risque mentionnée ci-dessus, le circuit d'eau froide.

Lors de chaque modification du circuit d'eau chaude ou de toute autre intervention susceptible d'influencer le risque, le plan de gestion est réexaminé et éventuellement modifié.

Le plan de gestion est tenu à la disposition du fonctionnaire chargé de la surveillance

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif  aux bassins de natation

Art. 24. Les mesures de prévention reposent sur

- ▣ des mesures de température
- ▣ des campagnes d'analyse des *Legionella pneumophila* dans chacun des réseaux d'eau chaude sanitaire
- ▣ en fonction de l'analyse de risque visée à l'article 23, le circuit d'eau froide.

! Les mesures de prévention sont menées régulièrement par l'exploitant, même si la présence des *Legionella pneumophila* n'est pas détectée au sein de l'établissement

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif  bassins de natation

- ▣ **Art. 25.** L'exploitant fait effectuer par **un laboratoire accrédité ou agréé** pour le prélèvement et le dénombrement des *Legionella pneumophila* dans les **eaux sanitaires**,
- ▣ une campagne de prélèvements d'eau sanitaire: **deux fois par an, à 6 mois d'intervalle** afin de dénombrer la bactérie *Legionella pneumophila*
- ▣ Les points de prélèvement sont déterminés **selon une stratégie d'échantillonnage** qui tient compte du nombre de points d'usage à risque.
 - Les points de tirage d'eau les moins utilisés et les plus éloignés de la production d'eau chaude sanitaire seront prioritaires pour l'échantillonnage.

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif aux bassins de natation



- Une campagne de prélèvement et de dénombrement des *Legionella pneumophila* est en outre menée **préalablement à l'ouverture** du bassin de natation lorsque celui-ci n'a **pas fonctionné plus d'un mois**.

- **Deux séries de prélèvements sont effectués:**
 - la première série sans écoulement préalable et
 - la seconde après un écoulement de l'eau de 2 à 3 minutes dans le but de surveiller l'état de contamination du réseau.

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif aux bassins de natation



- **Art. 26.** Le dénombrement des *Legionella pneumophila* dans l'eau des points d'usage à risque est inférieur au niveau de vigilance repris dans le tableau ci-après

Tableau : QUALITE DE L'EAU DES POINTS D'USAGE A RISQUE					
Paramètre	Méthode	Unité	Niveau de vigilance	Niveau d'intervention	Niveau de fermeture
<i>Legionella pneumophila</i>	Ensemencement en direct et après concentration par filtration; traitement acide et thermique	Nombre UFC/l	1000	5000	10 000

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif aux bassins de natation



Art. 27. L'exploitant élabore un plan d'intervention reprenant les actions correctrices à mettre en place en cas de dépassement du niveau de vigilance.

Le plan d'intervention comporte au minimum les informations suivantes :

- 1° la date de mise à jour des informations du plan d'intervention;
- 2° l'identité et les coordonnées de l'auteur du plan d'intervention ainsi que du plan de gestion, en vue de les contacter rapidement;
- 3° les coordonnées du technicien habilité à intervenir sur les installations contaminées;
- 4° les mesures d'information du personnel technique, de la population et du personnel soignant, le cas échéant;
- 5° des schémas des circuits hydrauliques indiquant la position des vannes permettant d'isoler les circuits contaminés par la bactérie;
- 6° les actions à mettre en oeuvre, telles les détartrages, purges, réglages des températures, traitements chocs physiques ou chimiques, en fonction du degré de contamination du réseau;
- 7° les mesures de contrôle permettant d'évaluer l'efficacité des mesures mises en oeuvre pour contenir la contamination.

Le plan d'intervention est tenu à la disposition du fonctionnaire chargé de la surveillance.

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif aux bassins de natation



Art. 28.

§ 1. *Legionella pneumophila*

$$1000 \leq L_{pn} \leq 5000$$

l'exploitant **prend les mesures correctrices** prévues dans le plan d'intervention jusqu'à l'obtention d'un résultat

- inférieur à 1 000 UFC/l et
- revoit le plan de gestion, sa mise en oeuvre et le réseau d'eau chaude sanitaire.

§ 2. *Legionella pneumophila*

$$5000 \leq L_{pn} \leq 10.000$$

l'exploitant **prend les mesures correctrices** prévues dans le plan d'intervention jusqu'à l'obtention d'un résultat

- inférieur à 1000 UFC/l
- revoit le plan de gestion.
- un nouveau prélèvement et analyse dans les 10 jours suivant l'application des mesures

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif aux bassins de natation



Art 28 suite:

Legionella pneumophila
 ≥ 5000 UFC/l:

l'exploitant procède à la **fermeture immédiate du bassin de natation** +
du réseau d'eau chaude sanitaire +

avertit immédiatement le fonctionnaire chargé de la **surveillance** ainsi que le bourgmestre de la commune

- Le bassin de natation et le réseau d'eau chaude sanitaire peuvent être ré-ouverts
 - *Legionella pneumophila* < 1000 UFC/l est attesté par un laboratoire accrédité.
- L'exploitant communique sans délai au fonctionnaire chargé de la surveillance la date de la réouverture de l'établissement.

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif aux bassins de natation



Art 28 suite:

§ 3. *Legionella pneumophila*
 ≥ 10.000 UFC/l

l'exploitant :

- procède à la **fermeture immédiate** du bassin de natation ainsi que du réseau d'eau chaude sanitaire;
- **avertit** immédiatement le fonctionnaire chargé de la surveillance ainsi que le bourgmestre de la commune
- **met en oeuvre les actions prévues par le plan d'intervention;**

- § 4. fait procéder à une analyse effectuée par un laboratoire accrédité 3 jours après la mise en oeuvre des actions prévues par le plan d'intervention

L'arrêté du gouvernement wallon du 13 juin 2013 relatif aux bassins de natation



Art 28 suite:

- § 5. le bassin de natation et le réseau d'eau chaude sanitaire **peuvent être ouverts** lorsqu' un retour à une **valeur inférieure au niveau de vigilance ($L_{pn} < 1000$)** est attesté par une nouvelle analyse effectuée par un laboratoire accrédité
 - L'exploitant communique sans délai, au fonctionnaire chargé de la surveillance la date de la réouverture de l'établissement;
- § 6. s'assure qu'une nouvelle analyse effectuée par un laboratoire accrédité soient réalisés **10 jours après la réouverture** du bassin de natation ainsi que du réseau d'eau chaude sanitaire.
 - Il transmet le résultat immédiatement au fonctionnaire chargé de la surveillance ainsi qu'au bourgmestre de la commune

3. En Région wallonne



- **Tours de refroidissement aéroréfrigérantes humides:**
Conditions d'exploitation relatives aux tour de refroidissement aéroréfrigérantes humides

est reprises **dans le permis d'environnement**

- ❖ Texte en préparation :

http://environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/aerw/pe/rubri/rubrique.idc?chx_rubri=40.30.06.02#

IV Législation/Recommandations



1. Introduction
2. Bruxelles
3. Wallonie
4. Flandre
5. Conseil Supérieur d'Hygiène

4. En Région flamande



- La réflexion sur cette problématique a donné lieu à plusieurs arrêtés successifs (1999, 2002, 2004) pour finalement déboucher sur
« **l'arrêté du Gouvernement flamand du 09 février 2007 (M.B. 04/05/07) relatif à la prévention de la maladie du légionnaire dans des espaces accessibles au public.** »
- Pour ce qui concerne la Région flamande, l'arrêté s'applique **à toutes les installations accessibles au public**, tant à l'air libre que dans les espaces fermés.

4. En Région flamande



- Il classifie les installations sanitaires en catégories de risque:
 - **Les installations à haut risque** portent sur le traitement, les soins ou le logement de personnes (fortement) immunodéprimées.
 - **Les installations à risque moyen** sont les dispositifs assurant une alimentation collective en eau chaude. Ces installations doivent concerner potentiellement 15 personnes ou plus par jour, à l'exception des travailleurs.

- Une analyse des risques et un plan de gestion sont obligatoires pour toutes les installations.

CSTC_K_DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 33

4. En Région flamande



- **Installation sanitaire:**
 - la désinfection thermique soit la seule mesure légalement admise !
 - Les mesures alternatives peuvent être appliquées pour la maîtrise de L. pn., après qu'une approbation aie été obtenue du ministre compétant

- **Les tours de refroidissement:**
 - les dispositions et les mesures de gestion visant à prévenir la prolifération de la bactérie *Legionella* sont fixées dans les permis d'environnement (toutes les bactéries de Legionelles)

CSTC_K_DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 34

4. En Région flamande



- **Domaine d'application: tous les espaces accessible au public**

- **Tous les bâtiments couverts ou non, les lieux, les espaces, où entre autres :**
 - Tous les services payants ou non sont fournis, y compris les denrées alimentaires, boissons, ...
 - Les malades ou personnes âgées sont soignées
 - Des soins de santé préventifs ou curatifs sont délivrés
 - Des enfants, des jeunes ou des étudiants sont hébergés
 - Des enseignements ou des formations sont dispensés
 - Des représentations ont lieu
 - Des expositions sont organisées
 - Des sports sont pratiqués
 - Des entreprises de récréation en plein air (camping) sont situées

4. En Région flamande



Contenu:

- Chapitre I : Définitions
- **Chapitre II : Domaine d'application**
- **Chapitre III : Mesures**
- Chapitre IV : Surveillance
- Chapitre V : Dispositions
- Chapitre VI : Conclusions

4. En Région flamande



Contenu Chapitre III Mesures

■ Section 1 : Distributions d'eau

- Sous-section I – établissements à risque élevé
- Sous-section II – établissements à risque modéré
- Sous-section III – Mesures de gestion alternatives

■ Section II : Tours de refroidissement

- Sous-section I : tirage naturel / eaux de surface
- Sous-section II : tirage forcé / eaux de surface
- Sous-section III : Tours de refroidissement qui ne fonctionnent pas avec des eaux de surface.

■ Section III : Systèmes de climatisation

■ Section IV : Autres installations d'eau

■ Section V : Expositions

4. En Région flamande



Section I : Distributions d'eau dans les établissements à risque élevé

Risque élevé =

- Traitement, soins, hébergement de personnes sensibles
- Personnes sensibles =
 - Immunodépression grave,
 - Cancer
 - Affection grave des reins
 - SIDA
 - Diabète
 - Maladies pulmonaires chroniques
 - Personnes à partir de 65 ans ou fumeurs

Distributions d'eau dans les établissements à risque élevé (2)



- Nouveau : bâtir et exploiter suivant les « meilleurs techniques disponibles » (best available technologies = BAT) → www.emis.vito.be
- Existant: lors de toute modification:
 - Il faut tenir compte de l'arrêté
 - faut rendre conforme aux BAT les mesures de prévention.
- *Tous les responsables pour la conception et la mise en œuvre des installations distribuent une attestation de conformité avec le BAT.*
- Tous : un plan de gestion
 - Quand ?
 - Existant : après 1 an
 - Autre : avant première utilisation
 - Contenu :
 - Données administratives, analyse de risque et mesures de prévention
 - Exécution :
 - Obligatoire
 - Les mesures prises doivent être notées : logbook

Distributions d'eau dans les établissement à risque élevé (3)



- Des échantillonnages avec analyse de **L. pn.** doivent être exécutés suivants le plan de gestion dans les installations qui ne sont pas conformes aux BAT
- Les seuils pour **L. pn.** dans les analyses d'eaux :
 - **Vigilance pour l'apparition d'infections, si 30 % des échantillons >1000 UFC/l :**
 - **Vigilance accrue, si 30% >10.000 UFC/l**
 - Vigilance pour l'apparition d'infections
 - Évaluation critique du plan de gestion et de son exécution
 - Mesures prises pour diminuer la concentration
 - Augmentation de la fréquence des échantillonnage : mensuellement

Distributions d'eau dans les établissements à risque élevé (4)



- Niveau « notification » si:
 - le niveau de vigilance accrue est atteint dans 3 campagnes de mesures successives,
 - 3 échantillons successifs pour un même point dépassent le niveau 10.000 UFC/l
 - 30 % ou plus des échantillons dépassent 100.000 UFC/l

Cfr mesures « vigilance accrue »

- Avertir la « Division Surveillance de la Santé Publique » (=DS)
- Les installations à production d'aérosols sont mises hors service,
- Mesures à prendre: déterminées ensemble avec DS
- si les échantillons pris à des endroits représentatifs < 100.000 UFC/l, alors remise en service;
- suivi intensif avec échantillonnage pendant 3 mois.

4. En Région flamande



Section I Distributions d'eau dans les établissements à risque modéré

▣ Risque modéré =

- Chaque établissement accessible au public avec une distribution d'eau chaude collective desservant **15 personnes** ou plus

▣ Mesures :

- Idem que pour les mesures des établissements à risque élevé
- Excepté
 - En ce qui concerne les seuils
 - Et les établissements de faible importance.

Distributions d'eau dans les établissements à risque modéré (2)



■ Seuils pour **L. pn.** concernant les échantillonnages

- vigilance accrue si
 - 30 % des échantillons >10.000 UFC/l
 - Plan de gestion + exécution soumis à l'analyse critique
 - Mesures prises pour diminuer la concentration
 - Fréquences d'échantillonnage : mensuellement

- notification si 30 % des échantillons >100.000 UFC/l
 - Informer la DS et prendre des mesures avec eux
 - Informer les utilisateurs et déconseiller l'utilisation des installations formant des aérosols aux personnes sensibles.
 - Si après un mois le niveau n'est pas <100 000 UFC/l alors fermeture de l'installation

Distributions d'eau dans les établissements à risque modéré (3)



■ Risque modéré où il n'y a pas plus que 40 personnes par jour pouvant être exposée :

- Ne doivent pas avoir de plan de gestion
 - Pas d'attestation de conformité
- sont obligés
- De mettre la production d'eau chaude sanitaire à 60° C
 - Entretien annuel par un technicien de leur équipement
 - Pouvoir soumettre une preuve de l'entretien annuel
 - Si T<60°C: informer les utilisateurs que les installations ne sont pas protégées contre les légionelles; la preuve de cette information doit être tenue à disposition

4. En Région flamande

Contenu Chapitre III Mesures



- Section I : distributions d'eau
 - Sous-section I - établissements à risque élevé
 - Sous-section II - établissements à risque modéré
 - Sous-section III – mesures de gestion alternatives
- **Section II : tours de refroidissement**
 - Sous-section I : tirage naturel / eau de surface
 - Sous-section II : tirage forcé / eaux de surface
 - Sous-section III : tours qui ne fonctionnent pas avec des eaux de surface.
- Section III : système de climatisation
- Section IV : autres installations
- Section V : Expositions

4. En Région flamande

Section II Tours de refroidissement



- Nouveaux : BAT
- Tous les établissements avec des tours de refroidissement doivent être renseignées à la DS avec un formulaire d'avis
 - Existant : 1 an après la mise en vigueur de l'arrêt
 - Nouveau : avant mise en service
- Toutes les tours de refroidissements doivent avoir **un plan de gestion**
- Tous les responsables pour le plan et le placement doivent livrer une attestation de conformité.

Tours de refroidissement : tirage naturel / eau de surface



- La température (T) de l'eau qui est conduite aux tours de refroidissement **doit être suivie** en continu du 01/06 jusqu'au 15/10
- Dans cette période, **2 échantillons** doivent être pris et analysés pour **Legionella***:
 - Première fois, après que T soit restée pendant 14 jours au-dessus de 20° C, cependant toujours avant 15/07
 - Deuxième fois, au milieu de la période restante

**Legionella* = *Legionella pneumophila* +
Legionella non-pneumophila

Tours de refroidissement : tirage naturel / eaux de surface (2)



- Seuils pour **Legionella** concernant les échantillonnages :
 - <10.000 UFC/l : pas de mesures complémentaires
 - >10.000 UFC/l : échantillonnage + analyse min toutes les 4 semaines
 - >100.000 UFC/l :
 - Analyse critique du plan de gestion et de l'exécution
 - Mesures prises pour diminuer L. spp.
 - Echantillonnages min toutes les 2 semaines
 - Si 3 échantillonnages successifs >100.000 UFC/l : notification à la DS
 - Mesures à prendre en concertation avec DS
 - Si après 3 échantillonnages complémentaires >100.000 UFC/l : mise hors service de la tour de refroidissement

Tours de refroidissement : tirage forcé / eaux de surface (3)



- Seuils pour *Legionella* concernant les échantillonnages :
 - <10.000 UFC/l : pas de mesures complémentaires
 - >10.000 UFC/l :
 - Échantillonnage + analyse toutes les 4 semaines
 - Analyse critique du plan de gestion et de l'exécution
 - Mesures prises pour diminuer *L. spp.*
 - >100 000 UFC/l :
 - Analyse critique du plan de gestion et de l'exécution
 - Mesures prises pour diminuer *L. spp.*
 - Échantillonnages : min toutes les 2 semaines
 - Si 3 échantillonnages successifs >100.000 UFC/l : notification à la DS
 - Mesures à prendre en concertation avec DS
 - Si après 3 échantillonnages complémentaires >100.000 UFC/l mise hors service de la tour

CSTC_K_DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 49

Tours de refroidissement qui ne fonctionnent pas avec des eaux de surface



- Au moins 1 entretien par an
- Au moins 2 échantillonnages avec analyse sur *L. spp.* par an de l'eau qui est refroidie
 - Les tours de refroidissement qui fonctionnent toute l'année:
 - 1° entre 01/04 et 31/05
 - 2° entre 15/07 et 15/09
 - Les tours de refroidissement qui fonctionnent seulement à des périodes déterminées :
 - Un échantillon 2 semaines après le démarrage de l'installation
 - Un 2^e au milieu de la période de fonctionnement

CSTC_K_DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 50

Tours de refroidissement qui ne fonctionnent pas avec des eaux de surface (2)



- Seuils :
 - >1000 UFC/l : échantillonnages min. mensuels
 - >10.000 UFC/l :
 - Évaluation critique du plan de gestion et de l'exécution
 - Mesures complémentaires pour diminuer la concentration
 - Fréquence d'échantillonnage : min. toutes les 3 semaines
 - Dans les installations à risque élevé : vigilance pour les contaminations
 - >100 000 UFC/l
 - Évaluation critique du plan de gestion et de l'exécution
 - Mesures complémentaires pour diminuer la concentration
 - Fréquence d'échantillonnage: min. toutes les 2 semaines
 - Dans les installations à risque élevé : vigilance pour les contaminations
 - Si 3 échantillonnages successifs >100 000 UFC/l, alors
 - notification à la DS
 - Mesures, en concertation avec la DS
 - Si après 3 échantillonnages successifs > 100 000 UFC/l, alors arrêt

4. En Région flamande

Contenu Chapitre III Mesures



- Section I : distributions d'eau
 - Sous-section I - établissements à risque élevé
 - Sous-section II - établissements à risque modéré
 - Sous-section III – mesures de gestion alternatives
- Section II : tours de refroidissement
 - Sous-section I : tirage naturel / eau de surface
 - Sous-section II : tirage forcé / eaux de surface
 - Sous-section III : tours qui ne fonctionnent pas avec des eaux de surface
- **Section III : système de climatisation**
- Section IV : autres installations
- Section V : Expositions

4. En Région flamande



Section III. Systèmes de climatisation avec humidification

- Nouveaux : humidification par vapeur d'eau
- Autres que vapeur d'eau:
 - Obligation d'exécuter le plan de gestion, après 1 an au plus tard
 - $T < 25^{\circ}\text{C}$
 - Utiliser l'eau potable
 - Nettoyage tous les 6 mois avec des produits de désinfection
 - Pas de stagnation
 - L'exécution du plan de gestion doit être notée

4. En Région flamande



Section III. Systèmes de climatisation avec humidification (2)

- Echantillonnages :
 - Si T s'élève en moyenne à plus que 25°C pendant 14 jours :
échantillonnage et analyse
 - Seuils :
 - $>1000\text{ UFC/l}$:
 - Nettoyage avec moyens de désinfection
 - échantillonnages toutes les 2 semaines
 - $>100.000\text{ UFC/l}$:
 - Arrêt de l'installation
 - notification à la DS

4. En Région flamande:



le BAT pour les distributions d'eau sanitaire dans les bâtiments

- Les meilleures techniques disponibles (BAT) pour la maîtrise Legionella dans les nouveaux systèmes sanitaires.
- Disponibles sur : www.emis.vito.be
- Concerne uniquement les distributions d'eau;
 - Pour les tours de refroidissement, il y a un BAT européen.
 - Pour les systèmes d'humidification de l'air, il n'y a pas de BAT ; les exigences sont données dans l'arrêté.

IV Législation/Recommandations



1. Introduction
2. Bruxelles
3. Wallonie
4. Flandre
5. Conseil Supérieur d'Hygiène

5. Conseil Supérieur d'Hygiène



RECOMMANDATIONS POUR LA PREVENTION DES INFECTIONS A LEGIONELLA DANS LES ETABLISSEMENTS DE SOINS

Groupe de travail Legionella

N° CSH: 7509

Edition janvier 2002

CSH



- <https://portal.health.fgov.be>
mettre « Legionella » dans la case « Rechercher »
- [Recommandations](#)
 - Prévention primaire:
 - Plan de gestion
 - Mesures architectoniques: construire selon les codes de bonne pratique
 - Contrôle de la température: production : 60°C; minimum 50 à 55°C dans les conduites
 - Entretien des boilers, robinets, tours de refroidissement
 - Prévention secondaire:
= après constatation de légionelloses

Etude épidémiologique : dépistage de Légionellose



III. La recherche des *Legionella* dans l'eau

III.1. Introduction

Facteurs à prendre en considération lors de prélèvements environnementaux:

- La recherche de *Legionella* dans l'eau n'a de sens que si elle est effectuée de façon ciblée:
- *Legionella* est potentiellement présente dans tout milieu hydrique,
sa mise en évidence dans un échantillon environnemental doit être interprétée avec précaution

III.1. Introduction: Facteurs à prendre en considération lors de prélèvements environnementaux



- Lors d'investigations environnementales, les points suivants doivent être observés:
 - La dose infectante n'est pas connue pour *Legionella* et
 - la corrélation entre le degré de contamination et le risque de développer la maladie n'est pas établie.
 - L'analyse bactériologique n'est qu'une estimation ponctuelle de la situation.
 - dans un même circuit d'eau, la concentration en *Legionella* peut varier en fonction du moment et du site de prélèvement.

III.1. Introduction: Facteurs à prendre en considération lors de prélèvements environnementaux



- L'eau propre, en particulier « l'eau potable » peut contenir *Legionella* sans qu'il n'y ait jamais de cas cliniques.

- L'espèce mise en évidence dans l'eau n'est pas nécessairement pathogène.

III.1. Introduction: Facteurs à prendre en considération lors de prélèvements environnementaux



- L'infection humaine se fait par micro aspiration ou inhalation d'un aérosol
 - particules d'eau infectées suspendues dans l'air respiré → l'analyse de l'échantillon se fait presque toujours dans la phase liquide.

- La qualité de l'aérosol est probablement aussi déterminante que la quantité de *Legionella*,
 - (mais ce paramètre n'est pas suffisamment décrit pour en tirer des recommandations pratiques).

III. 2. Échantillonnage



Il est très important d'établir un protocole exact et d'employer toujours la même technique pour les analyses de contrôle (reproductibilité).

2.1 Pour l'eau sanitaire

- Les endroits les plus sujets à une prolifération bactérienne sont les robinets, les douches et la partie inférieure des réservoirs.
- Les points de prélèvements devraient être représentatifs du système complet.
- Le nombre d'échantillons varie en fonction de la situation.



III.2. Échantillonnage : Eau sanitaire

En règle générale et si cela est techniquement possible, prélever un échantillon

- d'eau froide à son entrée dans le bâtiment
- d'eau chaude quittant le chauffe-eau
- d'eau chaude de retour dans le chauffe-eau après avoir circulé dans le bâtiment
- d'eau tirée du robinet de vidange du chauffe-eau
- au point d'usage le plus éloigné du chauffe-eau



III.2. Échantillonnage: Systèmes de traitement de l'air

Les prélèvements par frottis ou collecte d'eau se font de préférence aux endroits suivants:

- eau de condensation,
- eau de ruissellement,
- bassins d'humidification,
- sédiments, siphons, niches humides...

La recherche de *Legionella* dans l'air est difficilement réalisable

III.3.Méthode de prélèvements



- Les prélèvements doivent être effectués de manière à ce que les résultats puissent être comparés d'une fois à l'autre.
- Si l'on veut contrôler la contamination dans les conditions normales d'utilisation,
 - on prendra le premier jet d'eau à température d'utilisation, éventuellement après stagnation d'une nuit.
- Si l'on recherche la contamination centrale,
 - le prélèvement sera fait après écoulement (quelques minutes, jusqu'à température constante).

III.3.Méthode de prélèvements



- On peut procéder à
 - des analyses quantitatives (échantillons d'eau) et/ou
 - des analyses qualitatives (frottis).
- Sur la fiche accompagnant le prélèvement, il faut indiquer:
 - heure et date,
 - point et condition du prélèvement,
 - type d'eau et température.

III.3.Méthode de prélèvements



- **Prélèvement d'un litre d'eau dans un flacon stérile**

- Récipients pour les échantillons : (généralement 1 litre) sont récoltés dans des flacons stériles en plastique ou en verre.

- **Frottis pour l'eau sanitaire :**

- Après avoir dévissé l'embout du robinet ou la pomme de douche, les écouillons sont introduits profondément dans l'ouverture.

- **Sédiments, boues, etc.-**

- La quantité et le mode de prélèvement (liquide ou frottis) dépendront de la densité et de la localisation

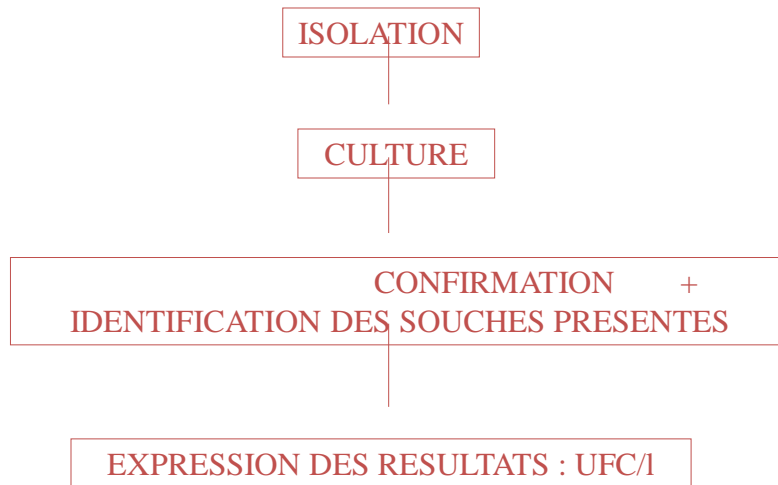
III.3.Méthode de prélèvements



- Les échantillons d'eau doivent être recueillis dans des récipients stériles.
- Pendant le transport, les échantillons doivent être protégés de la chaleur et des rayons du soleil.
- Remettre les échantillons au laboratoire dans les plus brefs délais,
 - de préférence dans la journée,
 - mais en aucun cas au-delà de 24 heures après échantillonnage.

III.4. Analyse :

Détermination des bactéries de *Legionella* par culture:
principe commune à la NF, ISO, NEN



III.4. Analyse de *Legionella* : par méthode de culture

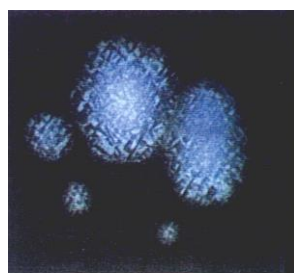


Fig.1 - Typische brickworkstructuur van *Legionella pneumophila*.
Seriemicroscopie aangekleed op camera, vergroting 25x.

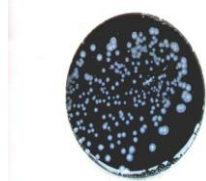


Fig.2 - Kolonies van *Legionella pneumophila* op specifiek milieu.

- **Avantages :**
 - Détermination des bactéries vivantes
 - Isolation et identification possible

- **Désavantages**
 - Temps d'analyse : long (10 jours)
 - Contamination par d'autres bactéries
 - Milieux gélosés coûteux
 - Tests de confirmation et d'identification nécessaires

III.4. Analyse



Analyse de *Legionella* : par méthode PCR
XP T 90-471

■ La recherche et quantification des *Legionella* par PCR s'effectuent en 3 phases

1. Concentration par filtration ou centrifugation
2. Lyse, extraction et éventuellement purification des acides nucléiques
3. Amplification d'une ou de plusieurs séquences spécifiques d'acide nucléique appartenant au genre de *Legionella* et / ou à l'espèce de *L. pneumophila* extraits

Identification et quantification des amplicons en temps réel

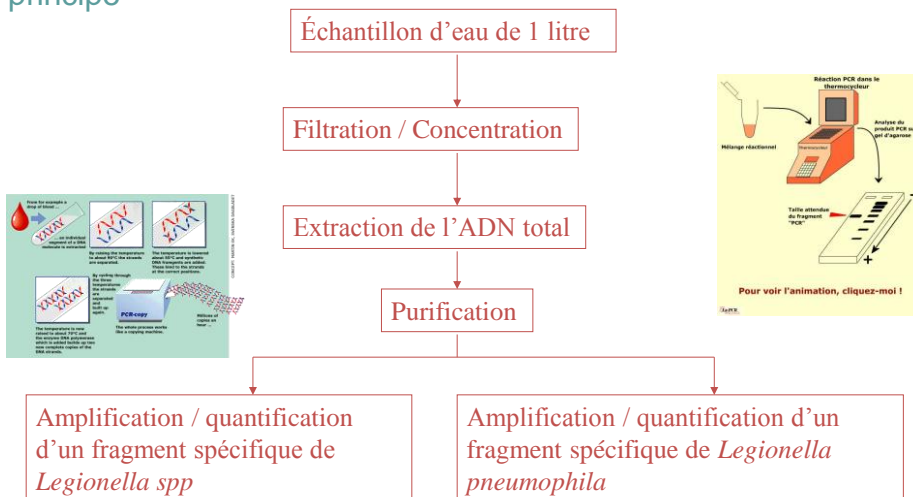
CSTC K. DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 73

III.4. Analyse



Détermination des bactéries de *Legionella* par PCR : principe



Résultats en 1 jour : légionelles Unité Génome / litre

CSTC K. DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 74

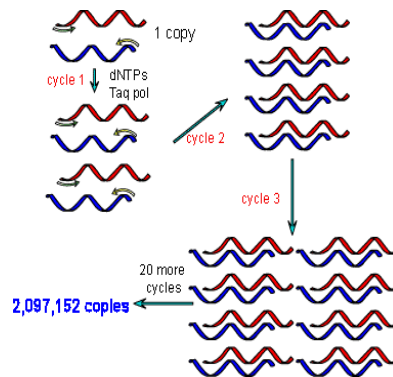
III.4. Analyse



Analyse de *Legionella* : par méthode PCR
XP T 90-471

■ Avantages :

- Résultats rapide
- PCR et real-time PCR
- Analyse sélective



■ Désavantages

- Méthode très cher
- Détection des bactéries vivantes, mortes,

CSTC K. DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 75

III.4. Analyse



Analyse de *Legionella* : par méthode PCR
XP T 90-471

■ Expression des résultats :

- en nombre d'unités génomé (UG) de *Legionella spp* et/ou *Legionella pneumophila* par litre d'échantillon
- UG/l

■ Remarque :

- Résultat positif tant que l'ADN se trouve en bon état : détection des bactéries non cultivables, mortes, ...
- Corrélation UG – UFC/l ??

CSTC K. DINNE

Master title - 7/10/2015 - Page 76

III.4. Analyse de Legionella : Culture vis-à-vis PCR



■ Deux méthodes complémentaires :

- Les résultats PCR et Culture ne sont pas comparables entre eux (unités différentes)
- Par PCR, les légionelles viables mais non cultivables sont quantifiées. Le résultat PCR est supérieur au résultat par culture.
- Les seuils réglementaires définis pour la méthode par culture ne s'appliquent pas à la méthode PCR
L'interprétation d'une série de résultats PCR est un outil permettant d'anticiper le risque de prolifération

