

## **Circulaire DGS/SD5 C/SD7 A/DESUS n° 2005-323 du 11 juillet 2005 relative à la diffusion du guide d'investigation et d'aide à la gestion d'un ou plusieurs cas de légionellose**

11/07/2005

Date d'application : pour diffusion et mise en oeuvre immédiate.

### Références :

Code général des collectivités territoriales et notamment ses articles L. 2212-1 et suivants, relatifs à la police municipale, et l'article L. 2215-1, relatif aux pouvoirs du représentant de l'Etat dans le département ;

Code de la santé publique et notamment dans sa partie I, livre III, titre II relatif à la sécurité sanitaire des eaux et des aliments et dans sa partie III, livre I, titre 1er relatif à la lutte contre les épidémies et certaines maladies transmissibles ;

Code de l'environnement et notamment son livre V titre 1er relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Loi relative à la politique de santé publique n° 2004-806 du 9 août 2004 ;

Décret n° 2004-1331 du 1er décembre 2004 modifiant la Nomenclature des installations classées et créant la rubrique 2921 relative aux installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air ;

Décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977, pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

Arrêtés ministériels du 13 décembre 2004, fixant les dispositions à respecter par les installations de la rubrique 2921 (Arrêté n° 1 et arrêté n° 2) ;

Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou locaux recevant du public ;

Arrêté du 14 octobre 1937 modifié relatif à l'analyse des sources d'eaux minérales (modifié par l'arrêté du 19 juin 2000 relatif au contrôle des sources minérales) ;

Circulaire DGS/SD7 A/DHOS/E 4 n° 2005-286 du 20 juin 2005 relative au référentiel d'inspection des mesures de prévention des risques liés aux légionelles dans les établissements de santé ;

Circulaire du 24 février 2004 relative au recensement des tours aéro-réfrigérantes humides dans le cadre de la prévention du risque sanitaire lié aux légionelles ;

Circulaire DHOS/E 2-DGS/SD5 C n° 21 du 22 janvier 2004 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients des établissements de santé ;

Circulaire DGS/SD7A n° 633 du 30 décembre 2003 relative à l'application des articles R. 1321-1 et suivants du code de la santé publique concernant les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles ;

Circulaire DGS n° 2002-273 du 2 mai 2002 relative à la diffusion du rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France relatif à la gestion du risque lié aux légionelles ;

Circulaire DGS/SD7 A/SD5 C-DHOS/E 4 n° 2002-243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé ;

Circulaire DGS/SD7 A n° 2001-575 du 29 novembre 2001 relative à l'enquête sur le bilan de la mise en oeuvre de l'arrêté du 19 juin 2000 modifiant l'arrêté du 14 octobre 1937 modifié relatif au contrôle des sources d'eaux minérales ;

Circulaire DGS/VS 4 n° 2000-336 du 19 juin 2000 relative à la gestion du risque microbien lié à l'eau minérale dans les établissements thermaux ;

Circulaire DGS n° 98-771 du 31 décembre 1998 relative à la mise en oeuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements à risque et dans celles des bâtiments recevant du public ;

Note DGS/SD5 B n° 03-058 du 21 février 2003 diffusant la procédure d'alerte DGS/Services déconcentrés/InVS/CIRE ;

Guide de gestion du risque lié aux légionelles - Conseil supérieur d'hygiène publique de France - novembre 2001.

Texte abrogé : circulaire DGS n° 97-311 du 24 avril 1997 relative à la surveillance et à la prévention de la légionellose.

Annexe : le risque lié aux légionelles - Guide d'investigation et d'aide à la gestion (1er juillet 2005)

Le ministre de la santé et des solidarités à Mesdames et Messieurs les préfets de région (directions régionales des affaires sanitaires et sociales [pour information]) ; Mesdames et Messieurs les préfets de département (directions départementales des affaires sanitaires et sociales [pour attribution]) ; Mesdames et Messieurs les directeurs des agences régionales de l'hospitalisation (pour information).

L'occurrence de cas de légionellose nosocomiale ou communautaire signalés aux autorités sanitaires ces dernières années, liés à la contamination de réseaux d'eau chaude sanitaire ou à celle de tours aéro-réfrigérantes humides (TAR) a renforcé la nécessité pour les services de l'Etat de disposer d'éléments actualisés sur la maladie et les différentes sources de contamination par les légionelles.

Dans ce contexte, la direction générale de la santé a décidé d'actualiser et de compléter par des outils d'aide à la gestion du risque, le guide d'investigation d'un ou plusieurs cas de légionellose annexé à la circulaire DGS/VS2 n° 97-311 du 24

<http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>

avril 1997.

Le guide annexé à la présente circulaire est destiné principalement aux médecins inspecteurs de santé publique et aux ingénieurs du génie sanitaire des DDASS.

Ce guide a pour objectif de limiter le risque d'épidémie de légionellose en définissant la conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de légionellose et face à une contamination environnementale par les légionelles. Il inclut les données les plus récentes sur l'agent pathogène, la légionellose et les bases juridiques et techniques de la prévention et de la gestion du risque lié aux légionelles.

Cette information, présentée sous forme de fiches, doit permettre aux services déconcentrés d'améliorer les délais de prise en charge diagnostique et thérapeutique des cas de légionellose sporadiques ou groupés ainsi que les délais d'intervention environnementale afin de maîtriser les sources de diffusion d'aérosols d'eau susceptibles d'être contaminés.

Aussi je vous demande de diffuser cette circulaire et le guide annexé, dans les plus brefs délais, aux médecins inspecteurs de santé publique et aux ingénieurs du génie sanitaire. Vous diffuserez également ce guide aux DRIRE, STIIC et DDSV (services de l'inspection des installations classées) et aux services communaux d'hygiène et de santé (SCHS), pour une meilleure coordination des différents services dans la gestion du risque lié aux légionelles.

Ce guide est téléchargeable depuis le site Internet du ministère chargé de la santé (adresse Internet : [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr), rubrique santé, dossier légionellose).

Je vous serai obligé de me faire part des difficultés que vous pourriez rencontrer dans l'utilisation de ce guide.

Pour le ministre et par délégation :  
Le directeur général de la santé,  
Pr D. Houssin

**CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE SECTION DES MALADIES TRANSMISSIBLES - 27 MAI 2005 SECTION DES EAUX - 7 JUIN 2005**

**Le risque lié aux légionelles**  
**Guide d'investigation et d'aide à la gestion**  
**1er juillet 2005**

**SOMMA**

**IRE**

**INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS**

**FICHE 1. La légionellose**

Agent infectieux  
Epidémiologie  
Fréquence  
Réservoir  
Transmission  
Incubation  
Facteurs de risque individuels  
Diagnostic  
Diagnostic clinique  
Diagnostic radiologique  
Diagnostic biologique  
Traitement  
Traitement curatif  
Traitement antibiotique prophylactique

**FICHE 2. Surveillance de la légionellose en France**

Déclaration obligatoire : signalement et notification  
Signalement des infections nosocomiales  
La surveillance bactériologique par le Centre national de référence (CNR)  
Réseau européen de surveillance des légionelloses acquises lors de voyages

**PARTIE 1. - Conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de légionellose**

**FICHE 3. Définition des cas**

Cas de légionellose  
Cas confirmé  
Cas probable  
Cas groupés de légionellose

Légionellose nosocomiale  
Légionellose communautaire

**FICHE 4. Investigation et gestion d'un cas isolé**

Confirmation du diagnostic  
Identification des expositions à risque  
Légionellose nosocomiale  
Légionellose communautaire  
Cas particulier des légionelloses contractées lors d'un voyage  
Communication

**FICHE 5. Investigation épidémiologique de cas groupés**

Enquête descriptive  
Définition de cas  
Recherche de cas  
Formulation des hypothèses sur l'origine des contaminations  
Cas particulier des cas groupés de légionellose liés au voyage

**FICHE 6. Enquête environnementale : investigation des sources potentielles de contamination dans l'environnement en présence de cas groupés**

Identification des sources potentielles de contamination hors ICPE  
Identification des points critiques favorables à une prolifération de légionelles dans les installations à risque hors ICPE  
Remarque sur le réseau de distribution publique d'eau  
Définition d'un programme de prélèvements  
Identification des anomalies de fonctionnement et actions correctives immédiates  
Suspension de fonctionnement d'une installation à risque  
Cas particulier des tours aérorefrigérantes humides

**FICHE 7. Envoi de prélèvements ou souches au CNR, comparaison des souches cliniques et environnementales**

Recommandations pour les envois au CNR  
Prélèvements et souches d'origine clinique  
Souches d'origine environnementale isolées de sites liés à un ou plusieurs cas  
Modalités réglementaires d'expédition  
Typage moléculaire des souches d'origines clinique et environnementale

**FICHE 8. Interprétation des résultats analytiques à l'exclusion des TAR - Aide à la définition de mesures de gestion recommandées devant des cas groupés**

Mesures de gestion hors cas des TAR  
Suspension des usages/expositions à risque (à partir des seuils proposés dans les textes et guides mentionnés ci-dessus)  
Mesures correctives  
Levée des restrictions

**FICHE 9. Communication autour des cas groupés : professionnels de santé et grand public**

Professionnels de santé  
Communication au public (cf. annexe III)

**PARTIE 2. - Conduite à tenir face à une contamination environnementale**

**FICHE 10. Contamination d'un réseau de distribution d'eau chaude**

Eau chaude sanitaire : établissement de santé  
Eau chaude sanitaire : hors établissement de santé  
Cas des dispositifs médicaux de traitement respiratoire  
Brumisateurs

**FICHE 11. Contamination de l'eau minérale naturelle dans un établissement thermal**

Définition et cadre réglementaire  
Mesures de décontamination à court terme  
Mesures de prévention à long terme  
Amélioration de la filtration et/ou de la recirculation de l'eau et vidange  
Désinfection  
Surveillance de la qualité de l'eau thermale

**FICHE 12. Contamination d'une tour aérorefrigérante humide**

1. Si la concentration en Legionella species mesurée est supérieure ou égale à 1 000 UFC/L et inférieure à 100 000 UFC/L
2. Si le résultat définitif de l'analyse rend impossible la quantification de Legionella species en raison de la présence d'une flore interférente
3. Si la concentration en Legionella species est supérieure ou égale à 100 000 UFC/L

**PARTIE 3. - Annexes**

**Annexe I. - Bases juridiques**

Eau minérale naturelle utilisée à des fins thérapeutiques dans les établissements thermaux  
Eau destinée à la consommation humaine à l'exception des eaux minérales naturelles  
Législation des installations classées (cf. <http://aida.ineris.fr>)  
Transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire - Signalement des infections nosocomiales  
Transport de matières infectieuses

**Annexe II. - Information des professionnels de santé**

Exemple : information aux médecins hospitaliers

Exemple : information aux médecins généralistes

Exemple : information aux médecins généralistes d'un établissement d'hébergement pour personnes âgées

**Annexe III. - Information grand public**

Points à faire figurer dans un communiqué de presse ou dans un courrier

Exemple de communication grand public

**Annexe IV. - Information ciblée d'une population**

Voyages et croisières

Exemple : information aux personnes au retour de voyage

Exemple : information aux personnes ayant séjourné dans un établissement de tourisme

Etablissement thermal

Habitat collectif

Exemple : contamination d'un réseau d'eau chaude : communication locale par affichage ou distribution de courriers (pas de cas de légionellose signalés relatifs à cette exposition)

**Annexe V. - Envoi de souches environnementales pour typage moléculaire isolées selon la norme NFT 90-431**

**Annexe VI. - Questionnaire d'investigation d'un cas de légionellose et fiche de notification**

Bibliographie

**Glossaire**

ADR : Accord européen sur le transport des matières dangereuses par route

BCYE : Buffered charcoal yeast extract

C.CLIN : Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales

CIRE : Cellule interrégionale d'épidémiologie

CLIN : Comité de lutte contre les infections nosocomiales

CNR-L : Centre national de référence des Legionella

CSHPF : Conseil supérieur d'hygiène publique de France

DDASS : Direction départementale des affaires sanitaires et sociales

DGS : Direction générale de la santé

DGSNR : Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection

DO : Déclaration obligatoire

DPPR : Direction de la prévention des pollutions et des risques

DRIRE : Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement

DSNR : Division de sûreté nucléaire et de radio protection

DDSV : Direction départementale des services vétérinaires

ELISA : Enzyme linked immuno sorbant assay

EOH : Equipe opérationnelle d'hygiène

ERP : Etablissement recevant du public

EWGLI : European working group for Legionella infections

GVH : Graft versus host (réaction du greffon contre l'hôte)

IATA : International air transport association

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement

IFI : Immuno fluorescence indirecte

IIC : Inspection des installations classées

InVS : Institut de veille sanitaire

LBA : Lavage broncho-alvéolaire

ONU : Organisation des Nations unies

PFGE : Pulsed field gel electrophoresis (électrophorèse en champ pulsé)

PCR : Polymerase chain reaction

SCHS : Service communal d'hygiène et de santé

SIN : Signalement des infections nosocomiales

STIIIC : Service interdépartemental d'inspection des installations classées

TAR : Tour aéroréfrigérante

UFC : Unité formant colonie

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

VPN : Valeur prédictive négative

VPP : Valeur prédictive positive

**INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS**

Depuis le renforcement de la surveillance de la légionellose en 1997 et la sensibilisation des professionnels de santé, le nombre de signalements de cas de légionellose auprès des autorités sanitaires a augmenté pour atteindre 1202 cas en 2004. De nombreuses épidémies liées à des tours aéroréfrigérantes (TAR) d'origine communautaire (Paris 1998, Lens 2003-2004, etc.) ou nosocomiale (Meaux, Sarlat 2002) ont été observées. Leurs investigations ont souligné l'importance

<http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>

de mettre à disposition des professionnels en charge de la surveillance et du contrôle de la légionellose dans les services déconcentrés, des informations actualisées sur la maladie, les différentes sources de contamination et les méthodes d'investigation épidémiologique et environnementale compte tenu de :

- la multiplicité des sources de contamination possible;
- la coordination dans l'évaluation et la gestion des risques entre les partenaires publics (collectivités, services de l'Etat) et privés (exploitants d'installations à risque du type TAR, réseaux de distribution d'eau, etc.) ;
- la nécessité de raccourcir les délais de prise en charge diagnostique et thérapeutique des cas de légionellose isolés ou groupés ;
- la nécessité d'intervention environnementale pour maîtriser les sources de diffusion d'aérosols d'eau susceptible d'être contaminée.

Ce document, soumis en 2005 à l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (section des eaux et section des maladies transmissibles), se substitue au guide d'investigation d'un ou plusieurs cas de légionellose, guide annexé à la circulaire DGS/VS2 n° 97/311 du 24 avril 1997 et édité dans le cadre du BEH 20-22/1997. Il est prioritairement destiné aux Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS), aux services de l'inspection des installations classées (DRIRE, STIIC, DDSV...) et aux services communaux d'hygiène et de santé (SCHS), pour une coordination et une meilleure gestion du risque lié aux légionelles.

Ce guide a été élaboré par un groupe de travail multidisciplinaire mis en place par la Direction générale de la santé en 2004.

Composition du groupe de travail :

- ministère de la santé et des solidarités, direction générale de la santé : Marie Bâville, Jacques Chemardin, Paule Deutsch, Delphine Forestier, Philippe Harmant, Jean Nicolas Ormsby ;
- ministère de l'écologie et du développement durable, direction de la prévention des pollutions et des risques : Françoise Ricordel ;
- Conseil supérieur d'hygiène publique de France : Gilles Beaucaire, Christian Perronne (section des maladies transmissibles), Marie Annick Prat (section des eaux) ;
- Centre national de référence des légionelles : Sophie Jarraud ;
- institut de veille sanitaire : Christine Campese, Didier Che.

Comité de relecture :

- les médecins inspecteurs de santé publique et ingénieurs du génie sanitaire en charge de la surveillance de la légionellose et de la prévention dans les milieux dans les DDASS 06, DDASS 26, DDASS 31, DDASS 57, DDASS 65, DDASS 75, DDASS 80, DDASS 95.

Que soient remerciées toutes les personnes sollicitées par la DGS, pour leur contribution à l'élaboration de ce guide.

## **FICHE 1**

### **La légionellose**

La légionellose est une maladie respiratoire provoquée par la bactérie du genre *Legionella* qui se développe dans les milieux aquatiques naturels ou artificiels.

Elle se manifeste sous deux formes cliniques : la maladie du légionnaire et la fièvre de Pontiac. En raison du caractère bénin de la fièvre de Pontiac et de la rareté de son diagnostic, seule la maladie des légionnaires est abordée dans ce document et correspond au terme « légionellose ».

#### *Agent infectieux*

*Legionella* est un bacille intracellulaire Gram négatif, cultivable sur milieu spécifique BCYEa. Le genre comprend 49 espèces et plus de 64 sérogroupes.

*Legionella pneumophila* séro groupe 1 (Lp1) est le plus fréquemment retrouvé en pathologie humaine (environ 90 % des cas), suivi du séro groupe 6. A ce jour, outre *L. pneumophila*, 19 espèces ont été documentées comme pathogènes pour l'homme (*L. longbeachae*, *L. anisa*, *L. dumofii*, *L. gormanii*, etc.).

#### *Epidémiologie*

##### Fréquence

Le nombre de cas déclarés en France (cf. note 1) en 2004 est de 1202, soit une incidence de 2,0 cas pour 100 000 habitants. La létalité est de 14 % en 2004 (138 décès pour 1013 cas avec évolution connue). Elle peut atteindre 40 % chez les malades hospitalisés, tout particulièrement en présence d'un terrain favorisant, notamment une immunodépression ou du fait du retard au diagnostic et/ou d'un délai à la prise en charge thérapeutique adaptée (cf. note 2) .

La légionellose est responsable de 0,5 à 5 % des pneumonies communautaires nécessitant une hospitalisation (cf. note 3) (cf. note 4) (cf. note 5) .

Les légionelloses nosocomiales représentaient 9 % des cas déclarés en 2003 et 6 % en 2004.

## Réservoir

Les légionelles colonisent de façon ubiquitaire les eaux douces naturelles et les sols humides ainsi que de nombreux milieux artificiels. Les sources de contamination par les bactéries pathogènes les plus souvent incriminées sont les installations dont la température de l'eau est comprise entre 25 et 42° C et qui produisent des aérosols. La présence de dépôts de tartre ou de corrosion est un facteur favorisant le développement des légionelles (niche écologique, protection contre les oxydants, etc.). Les légionelles peuvent en outre coloniser d'autres micro-organismes (amibes ou autres protozoaires ciliés, etc.) dans lesquels elles survivent, se développent et contaminent le milieu après lyse de leur hôte (cf. note 6) (cf. note 7) (cf. note 8) .

Certaines publications indiquent que cette interaction avec d'autres micro-organismes pourrait augmenter la pathogénicité des légionelles. La présence de biofilms est un facteur favorisant la survie, voire le développement de légionelles (cf. note 9) .

Les principales installations pouvant produire des aérosols contaminés par des légionelles sont les suivants :

- circuits de distribution d'eau chaude sanitaire alimentant par exemple des douches, des douchettes, etc. ;
- systèmes de refroidissement et tours aéroréfrigérantes humides ;
- bassins utilisés pour la détente, la balnéothérapie ou le thermalisme dans lesquels l'eau est chaude (> 30o) et dispersée sous forme d'aérosols ou aérée par des systèmes d'injection d'air (bains à remous, bains à jet, etc.) ;
- équipements médicaux pour traitements respiratoires par aérosols ;
- eaux minérales naturelles utilisées à des fins thérapeutiques dans des établissements thermaux ;
- fontaines décoratives.

Parmi toutes ces sources, les circuits d'eau chaude sanitaire et les tours aéroréfrigérantes sont les plus fréquemment impliqués dans la survenue de cas de légionellose.

## Transmission

La légionellose est transmise par inhalation de micro-gouttelettes d'eau contaminée diffusées en aérosols.

Aucun cas de transmission inter-humaine n'a été rapporté.

## Incubation

La durée d'incubation de la légionellose (et donc la période d'exposition) varie de 2 à 10 jours. Des incubations longues, au-delà de 14 jours, ont été exceptionnellement rapportées au cours d'épidémies pour lesquelles des patients avaient une date unique d'exposition (cf. note 10) .

Facteurs de risque individuels (cf. note 11) (cf. note 12) (cf. note 13) (cf. note 14)

Le risque de contracter la légionellose pour une personne après avoir été exposée à de l'eau contaminée dépend de certains facteurs : les caractéristiques de l'exposition ainsi que l'état de santé de la personne exposée.

- Sont considérés comme personnes à haut risque, les immunodéprimés sévères et particulièrement les immunodéprimés :
  - après transplantation ou greffe d'organe ;
  - par corticothérapie prolongée (0,5 mg/kg de prednisone pendant 30 jours ou plus, ou équivalent) ou récente et à haute dose (c'est-à-dire supérieure à 5 mg/kg de prednisone pendant plus de 5 jours).
- Sont considérées comme personnes à risque, les personnes ayant un système immunitaire fortement diminué du fait :
  - d'une pathologie, notamment les personnes atteintes d'hémopathie maligne, en particulier la leucémie à tricholeucocytes et les patients présentant une maladie du greffon contre l'hôte (GVH), les cancers, surtout les cancers bronchopulmonaires ;

- d'un traitement immunodépresseur.

Dans le cas particulier des patients infectés par le VIH, la légionellose est une pathologie intercurrente possible, mais relativement rare.

- D'autres facteurs associés à la maladie ont été retrouvés dans la littérature :
  - l'âge supérieur à 50 ans, l'incidence augmentant avec l'âge (cf. note 15) ;
  - le sexe masculin ;
  - les fumeurs ;
  - le diabète ;
  - les antécédents d'une intervention chirurgicale récente (cf. note 16) ;
  - les pathologies chroniques cardiaques, pulmonaires ou l'insuffisance rénale ;
  - l'alcoolisme n'est pas toujours retrouvé dans la littérature.
- La maladie du légionnaire est rare chez les personnes de moins de 20 ans (cf. note 17) . De très rares cas de légionellose ont été rapportés en pédiatrie chez les enfants immunodéprimés.
- Un certain nombre de cas s'observent chez des sujets n'ayant pas de facteur de risque rapporté (cf. note 18) .

### *Diagnostic*

#### Diagnostic clinique

Le diagnostic de la légionellose s'appuie sur l'existence d'une pneumonie confirmée radiologiquement. Elle peut être de gravité variable, parfois mortelle.

Le tableau clinique s'installe de façon progressive sur 2 à 3 jours :

- une asthénie ;
- une fièvre modérée au début, qui s'élève à 39 - 40° C vers le 3e jour ;
- des myalgies et des céphalées ;
- une toux initialement non productive, puis ramenant une expectoration mucoïde, parfois hémoptoïque.

Peuvent être associés à ce tableau :

- des troubles digestifs avec diarrhée, nausées et vomissements ;
- des troubles neurologiques (confusion et délire).

L'infection peut entraîner une insuffisance respiratoire, une insuffisance rénale aiguë, ainsi que des manifestations extra-pulmonaires (endocardites, abcès rénaux, etc.) et une rhabdomyolyse.

Parmi les facteurs qui influencent le pronostic de la maladie sont particulièrement déterminants :

- les pathologies sous-jacentes ;
- l'âge avancé ;
- le retard à la mise en route d'un traitement adapté.

#### Diagnostic radiologique

La radiographie pulmonaire montre :

- une image de pneumonie le plus souvent systématisée avec un syndrome alvéolaire ou alvéolo-interstitiel ;
- cette pneumonie est souvent bilatérale ;
- la condensation alvéolaire peut s'accompagner d'une cavitation chez les immunodéprimés.

#### Diagnostic biologique

La présence d'une pneumonie est indispensable pour confirmer le diagnostic de légionellose.

Dans la mesure où les résultats des diagnostics de laboratoire sont un élément essentiel de la définition d'un cas de légionellose, il est important de connaître les différentes méthodes et leur valeur diagnostique (cf. tableau 1).

##### 1. Culture :

La recherche de Legionella par la mise en culture de prélèvements broncho-pulmonaires est recommandée devant tout cas de légionellose.

Cette culture devra notamment être systématique devant toute positivité de la recherche d'antigènes urinaires positive. Elle est indispensable pour identifier les cas groupés.

La culture peut être réalisée à partir d'expectorations ainsi que de tout autre type de prélèvements broncho-pulmonaires (aspiration trachéale, lavage broncho-alvéolaire...).

En cas de suspicion de légionellose, tout prélèvement broncho-pulmonaire doit être ensemencé même en l'absence de polynucléaires. La culture des légionelles est lente (réponse après 3 à 10/jours) et nécessite des milieux spécifiques tel le BCYE (Buffered charcoal yeast extract).

En cas de traitement par antibiotique avant le prélèvement, la mise en culture peut être néanmoins effectuée ; toutefois, la sensibilité peut être diminuée.

## 2. Recherche d'antigènes solubles de Legionella dans les urines.

La recherche d'antigènes solubles de Legionella dans les urines est primordiale pour poser un diagnostic rapide (15 minutes par immunochromatographie sur membrane et 4 heures par ELISA), précoce. Elle reste possible même après un traitement antibiotique adapté.

Les antigènes apparaissent précocement, dans les 2 à 3 jours suivant l'apparition des signes cliniques. L'excrétion est longue et variable suivant les patients : de quelques jours à 2 mois en moyenne, elle peut atteindre 1 an chez certains patients.

L'inconvénient majeur de cette méthode est que les tests actuellement commercialisés ne détectent que Legionella pneumophila séro groupe 1 ; ce séro groupe est néanmoins responsable d'environ 90 % des légionelloses.

La sensibilité de la technique est nettement améliorée (70 à 88 %) si les urines sont préalablement concentrées. La spécificité est de 99 % avec une valeur prédictive positive (VPP) de 86 % et une valeur prédictive négative (VPN) de 95 %.

## 3. Immunofluorescence directe

L'examen direct de prélèvements pulmonaires par immunofluorescence directe permet un diagnostic de légionellose à L. pneumophila séro groupe 1 à 14. Les résultats peuvent être obtenus en 2 à 4 heures, mais cette technique reste peu sensible et des réactions croisées existent avec certaines bactéries comme Pseudomonas sp., Stenotrophomonas maltophilia ou Bordetella pertussis par exemple.

## 4. Sérologie

La sérologie ne permet qu'un diagnostic tardif voire rétrospectif et le résultat n'a souvent que peu d'impact sur la décision thérapeutique. Elle permet le diagnostic de légionellose à Legionella autre que Legionella pneumophila séro groupe 1 non diagnostiqué par le test urinaire et a dans ce contexte un intérêt épidémiologique. Seule la mise en évidence d'une augmentation du titre des anticorps multiplié par 4, mesuré par immunofluorescence indirecte (IFI) ou par ELISA permet de confirmer le diagnostic de légionellose. Les anticorps peuvent apparaître 1 semaine à 2 semaines après le début de l'affection, le pic étant atteint 4 à 5 semaines plus tard.

Il est donc conseillé de réaliser un prélèvement sanguin dès les premiers jours de la maladie, le second après 3 à 6 semaines d'évolution. Il existe néanmoins de grandes variations selon les malades. La disparition des anticorps est également variable (2 à 18 mois).

De nombreuses réactions croisées ont été décrites avec les mycobactéries, les leptospires, Chlamydia, Mycoplasma, Citrobacter, Campylobacter et Coxiella burnetii. Des réactions croisées sont également rencontrées entre les différents séro groupes et entre les différentes espèces de Legionella. La réaction croisée la plus fréquemment rencontrée concerne le séro groupe 1 et le séro groupe 6.

## 5. Détection par amplification génomique (PCR)

La PCR permet un diagnostic rapide de légionellose. Néanmoins, cette méthode n'est pas normalisée et ne figure pas actuellement dans les critères de définition des cas de légionellose dans les pays de l'Union européenne.

**Tableau 1. - Sensibilité et spécificité des méthodes diagnostiques de la légionellose (cf. note 19)**

| TEST | DÉLAI DE RÉSULTAT | ÉCHANTILLON | SENSIBILITÉ % | SPÉCIFICITÉ % | COMMENTAIRES |
|------|-------------------|-------------|---------------|---------------|--------------|
|------|-------------------|-------------|---------------|---------------|--------------|



|                                  |               |              |         |      |   |
|----------------------------------|---------------|--------------|---------|------|---|
| Culture                          | 3-10 jours    | Respiratoire | < 10-80 | 100  | Détecte toutes les espèces et sérogroupes   |
|                                  |               | Sang         | < 10    | 100  | Peu sensible pour être utilisée en pratique clinique  |
| Immuno-fluorescence directe      | < 4 heures    | Respiratoire | 25-70   | > 95 | ☒☒  |
| Détection de l'antigène urinaire | < 1 heure     | Urine        | 70-90   | > 99 | Ne permet la détection que de Legionella pneumophila séro groupe 1. Une concentration des urines avant analyse est recommandée                          |
| Sérologie                        | 3-10 semaines | Sérum        | 60-80   | > 95 | Doit être utilisée en phase aiguë et de convalescence pour déterminer les séroconversions ; les titres uniques doivent être interprétés avec précaution |
| PCR                              | < 4 heures    | Respiratoire | 80-100  | > 90 | Technique non encore incluse dans les critères de définition des cas et sérogroupes. Détecte toutes les espèces   |
|                                  |               | Sérum        | 30-50   | > 90 |   |
|                                  |               | Urine        | 46-86   | > 90 |   |

Traitement (cf. note 20)

Traitement curatif

La légionellose se traite par antibiotiques.

Principes du traitement antibiotique (cf. note 21)

Le choix du traitement antibiotique repose sur la connaissance de l'activité des antibiotiques, sur l'épidémiologie microbienne générale et locale et sur le terrain.

En cas de légionellose confirmée, le traitement fait habituellement appel aux macrolides, parfois à d'autres classes d'antibiotiques.

Rationnel du choix des antibiotiques et de leurs associations

- macrolides : traitement de référence de la légionellose ;
- fluoroquinolones ;
- rifampicine : elle doit être utilisée en association.

Les bêta-lactamines ne doivent pas être proposées lorsqu'une légionellose est suspectée du fait d'une résistance in vivo due à la sécrétion d'une céphalosporinase inactivant les pénicillines et les céphalosporines.

Stratégie thérapeutique

<http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>

- Le choix thérapeutique dépend de la sévérité de la maladie et du terrain (troubles hépatiques, digestifs, interférences médicamenteuses).
- La durée du traitement est classiquement de 14 à 21 jours chez l'immunocompétent. Elle peut être allongée à 30 jours chez l'immunodéprimé ou dans les formes sévères.
- Gravité légère à modérée : macrolide ou fluoroquinolone.
- Gravité élevée et/ou immunodépression : association éventuelle de 2 antibiotiques au sein des 3 types de molécules suivantes :
  - macrolides ;
  - fluoroquinolones ;
  - rifampicine.

#### Traitement antibiotique prophylactique

##### En milieu de soins

L'antibioprophylaxie de la légionellose n'étant actuellement justifiée par aucun argument scientifique, elle ne saurait être mise en oeuvre à titre systématique en présence de cas groupés, et a fortiori devant la seule présence de légionelles dans l'eau.

Cependant, en présence de cas groupés de légionellose nosocomiale, et en sus des indispensables mesures de protection des patients contre l'exposition et de désinfection du réseau, le Comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) ou le Comité des antibiotiques, prenant en compte l'exposition à la source de contamination et l'état d'immunodépression des patients d'une part, et le risque, chez ces mêmes patients, d'effets indésirables liés à la prescription d'un macrolide d'autre part, peuvent proposer une prescription d'antibioprophylaxie par un macrolide chez les sujets les plus à risque. En raison de la durée d'incubation, la durée de cette antibioprophylaxie ne devrait pas excéder 10 jours après la dernière situation d'exposition au risque. (avis du CSHPF du 27 mai 2005) (cf. note 22) .

Des expériences de traitement par macrolides administrés par voie orale dans des unités de transplantés sont rapportées, mais les données sont parcellaires.

##### En milieu communautaire

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, section des maladies transmissibles, interrogé en janvier 2004 lors la survenue de cas groupés de légionellose communautaire, n'a pas recommandé d'antibioprophylaxie des sujets à risque et de la population générale dans la zone géographique concernée (cf. note 23) .

## FICHE 2

### Surveillance de la légionellose en France

En France, la surveillance de la légionellose repose sur plusieurs systèmes complémentaires.

#### Déclaration obligatoire : signalement et notification

La déclaration obligatoire (DO) a été instituée en 1987, avec pour objectif de suivre l'évolution de l'incidence, de détecter les cas groupés et d'orienter les mesures de prévention. Depuis le début de l'année 1996, ce système est coordonné et centralisé au niveau national par l'Institut de veille sanitaire (InVS). En 1997, le système de surveillance a été renforcé et le diagnostic par détection des antigènes solubles urinaires a été ajouté aux critères de déclaration. En 2003, le système de la déclaration obligatoire a été actualisé avec la mise en place du signalement et de la notification des maladies à déclaration obligatoire.

Le signalement (art. R. 3113-4 code de la santé publique).

Les médecins et les biologistes qui diagnostiquent un cas de légionellose doivent le signaler sans délai et par tout moyen approprié (téléphone, télécopie) au médecin inspecteur de santé publique de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (DDASS) de leur lieu d'exercice.

La notification (art. R. 3113-1 à 3 du code de la santé publique).

Ce signalement est suivi d'une notification sur une fiche spécifique et permet à la DDASS de réaliser une enquête afin d'identifier les expositions à risque, de rechercher d'autres cas liés à ces expositions et de prendre les mesures environnementales de contrôle appropriées. La DDASS transmet les fiches validées à l'InVS.

Au niveau national, elle a pour objectif de connaître la fréquence, les tendances et les principales caractéristiques épidémiologiques de cette maladie et d'identifier des cas groupés.

Au niveau européen, l'objectif principal est d'identifier des cas groupés pouvant être rattachés à une source commune d'exposition lors d'un voyage afin de prendre les mesures de prévention appropriées.

#### *Signalement des infections nosocomiales*

Le décret du 26 juillet 2001 impose aux établissements de santé de signaler certains cas d'infections nosocomiales « rares ou particulières » simultanément au C.CLIN et à la DDASS à l'aide d'une fiche standardisée notamment lors d'infections suspectes d'être causées par un germe présent dans l'eau ou dans l'air environnant et à l'origine de maladies à déclaration obligatoire.

Le C.CLIN sur la base des informations reçues, peut assister l'établissement de santé dans l'investigation des cas et l'élaboration de recommandations à sa demande ou à celle de la DDASS.

La DDASS :

- vérifie l'application des mesures de contrôle et coordonne les investigations menées ;
- vérifie que chaque signalement d'infection nosocomiale a donné lieu à l'envoi d'une fiche de notification obligatoire par l'établissement ;
- transmet les fiches validées à l'InVS qui peut apporter un soutien à l'investigation.

#### *La surveillance bactériologique par le Centre national de référence (CNR)*

Chaque souche d'origine clinique isolée en France doit être envoyée au CNR des Legionella.

Le CNR des Legionella :

- notifie à l'InVS chaque cas de légionellose pour lequel une souche a été isolée et/ou reçue au CNR afin de compléter les informations et les transmettre aux DDASS ;
- a un rôle d'alerte auprès de l'InVS en signalant l'identification de souches présentant le même profil génomique ;
- apporte aux DDASS et à l'InVS ses compétences microbiologiques lors des enquêtes épidémiologiques qu'il s'agisse d'épisodes épidémiques ou d'enquêtes ponctuelles pour confirmer la nature groupée (même souche) de cas liés épidémiologiquement ;
- assure également l'identification précise et le typage moléculaire des souches d'origine clinique et environnementale ;
- met en place une collection bactérienne et une sérothèque nationale qui ont pour but d'identifier l'extension de la transmission bactérienne et l'origine des cas groupés, grâce au typage moléculaire systématique de toutes les souches de légionelles ;
- participe au réseau européen EWGLI : échange et comparaison de souches, travaux de recherche.

Par ailleurs, le CNR reçoit des sérums, des urines et des produits pathologiques accompagnés d'informations sur les cas pour confirmation de diagnostic ou diagnostic de première intention.

#### *Réseau européen de surveillance des légionelloses acquises lors de voyages*

(EWGLI - European Working Group for Legionella Infections, <http://www.ewgli.org/>)

La France participe au réseau européen de la surveillance des légionelloses acquises lors des voyages. Ce réseau qui regroupe actuellement 36 pays signale aux autorités sanitaires du pays concerné, tout cas de légionellose survenu chez une personne ayant voyagé pendant la période d'incubation en précisant les dates et lieux de séjour afin d'identifier des cas groupés. Les pays européens suivent les procédures décrites dans le guide européen de contrôle et prévention des cas de légionellose associés au voyage qui a été approuvé par la commission européenne.

Figure 1. - Organisation de la collecte des données des cas de légionellose en France

*Voir document original*

Légende :

DO : Déclaration Obligatoire

SIN : Signalement des Infections Nosocomiales

#### **PARTIE 1**

<http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>

## **Conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de légionellose**

### **FICHE 3**

#### **Définition des cas**

##### *Cas de légionellose*

Toute personne présentant des signes cliniques et radiologiques de pneumonie accompagnés d'au moins un des signes biologiques suivants :

##### Cas confirmé

Identification de Legionella par culture ;  
Immunofluorescence directe dans un prélèvement clinique ;  
Présence d'antigènes solubles de Legionella dans les urines ;  
Augmentation des titres d'anticorps de 4 fois (soit 2 dilutions) avec un deuxième titre minimum de 1/128.

##### Cas probable

Titre unique élevé d'anticorps = 1/256.

##### *Cas groupes de légionellose*

Cas groupés : au moins 2 cas, survenus dans un intervalle de temps et d'espace géographique susceptible d'impliquer une source commune de contamination.

Ces notions de temps et d'espace sont à discuter et à déterminer en fonction de chaque situation.

Temps : jour, semaine, mois. Il est recommandé de ne pas étendre la recherche de cas au delà des deux ans précédant le cas signalé.

##### Espace géographique :

- établissements recevant du public : hôtel, camping, établissement de soins thermaux, établissements d'hébergement pour personnes âgées, etc.
- zone géographique : quartier, commune, agglomération, etc.

Dans un premier temps, la décision de déterminer s'il s'agit d'une situation de cas groupés est prise par les services de la DDASS en charge de la surveillance avec l'appui de la CIRE et ou de l'InVS qui devront quoiqu'il en soit en être informés.

La déclaration de cas groupés nécessite une évaluation de la situation par les différents partenaires chargés de l'évaluation et de la gestion du risque prenant en compte le contexte local. Il est fortement recommandé face à une telle situation d'organiser rapidement une concertation par exemple par réunion téléphonique associant les services concernés : DDASS, Inspection des Installations Classées (DRIRE, STIIIC, DDSV), CIRE, et en tant que de besoin : mairie et service communal d'hygiène et de santé, etc. (cf. fiche 5).

##### *Légionellose nosocomiale*

L'origine nosocomiale peut être considérée comme certaine si le malade a séjourné dans un établissement de santé pendant la totalité de la période supposée d'exposition.

L'origine nosocomiale peut être considérée comme probable si le malade a séjourné dans un établissement de santé pendant au moins 1 jour durant la période supposée d'exposition.

##### *Légionellose communautaire*

Est considéré comme communautaire tout cas de légionellose pour lequel on ne retrouve pas d'exposition dans un établissement de santé durant la totalité de la période supposée d'exposition.

Les légionelloses liées à la fréquentation d'un établissement thermal sont considérées comme communautaires. L'investigation et la gestion relèvent des compétences de la DDASS (cf. fiche 11).

#### **FICHE 4**

##### **Investigation et gestion d'un cas isolé**

L'investigation a pour objectif de confirmer le diagnostic clinique et biologique, d'identifier les lieux fréquentés par le malade où se situera(en)t la (ou les) source(s) potentielle(s) de la contamination (lieux « à risque »), de rechercher d'autres cas cliniques en relation avec ces mêmes expositions et de prendre des mesures systématiques de contrôle du risque de contamination (cf. figure 1).

Sauf dans le cas particulier des légionelloses nosocomiales ou survenues lors d'une cure thermale où l'établissement concerné doit faire l'objet d'une enquête avec prélèvements, l'enquête autour d'un cas isolé ne doit pas, en général, donner lieu à des prélèvements environnementaux systématiques au domicile du malade ou dans les tours aérofrigorifères à proximité, en raison de la médiocre efficacité de cette démarche (multiplicité des sources potentielles, ubiquité des légionelles dans l'environnement) (cf. note 24) .

L'investigation des cas isolés de légionellose communautaire relève de la responsabilité de la DDASS qui évalue l'opportunité de réaliser ou non des prélèvements environnementaux. Les cas isolés pour lesquels une exposition nosocomiale et une exposition communautaire sont mises en évidence devront être investigués conjointement par la DDASS (exposition communautaire) et le CLIN concerné (exposition nosocomiale). Enfin, les établissements de santé (CLIN et équipes opérationnelles d'hygiène) sont responsables des investigations de cas isolés nosocomiaux certains.

Figure 2. - Démarche d'investigation et de gestion d'un cas isolé de légionellose

*Voir document original*

##### **Confirmation du diagnostic**

La première étape de l'investigation vise à confirmer le diagnostic clinique et biologique de légionellose (cf. fiches 1 et 3).

Pour les cas considérés comme probables, l'intervalle entre les deux prélèvements sanguins devra être au moins égal à 3 semaines (optimum : 6 semaines). Si cet intervalle est plus court, il est souhaitable d'obtenir une nouvelle sérologie pour augmenter les chances de mettre en évidence une séroconversion. Il est recommandé d'obtenir une confirmation du ou des résultats par le CNR.

Pour des cas récents, une confirmation rapide peut être obtenue par la recherche d'antigènes urinaires, s'il s'agit d'un sérotype 1.

##### *Identification des expositions à risque*

La durée d'incubation de la légionellose (entre deux et dix jours) permet de déterminer la période durant laquelle les malades ont été exposés à la source de contamination. L'identification des expositions permet de déterminer si la légionellose est d'origine nosocomiale, communautaire ou liée à un voyage (cf. fiche 3).

Il est nécessaire, dans l'interrogatoire, d'obtenir d'emblée une description précise notamment sur :

- les lieux fréquentés, plus particulièrement les lieux « à risque » : notamment les établissements recevant du public : établissements de santé ou thermaux, hôtels, campings, etc. ;
- les déplacements géographiques (travail, loisirs, etc.) et la notion d'un voyage récent en France ou à l'étranger avec les dates et lieux fréquentés ;
- les dates de séjour et trajets du malade, couvrant les 10 jours qui ont précédé la date de l'apparition des symptômes.

L'InVS met à disposition des DDASS un questionnaire standardisé de recueil des informations relatives aux caractéristiques du patient et à ses activités (cf. annexe VII). Ce recueil d'informations couvre la période des 14 jours précédant la date de début des signes. En effet, il est fréquent que la date de début des signes cliniques soit réévaluée a posteriori et que la période initialement supposée d'exposition soit modifiée. Le questionnaire sur la période des 14 jours permet ainsi d'éviter un nouvel interrogatoire du patient.

Les informations recueillies dans le questionnaire sont reportées sur la fiche de déclaration obligatoire (DO) ou sur la fiche de signalement. Ces fiches complétées sont ensuite rapidement transmises à l'InVS (par fax ou par courrier électronique).

### *Légionellose nosocomiale*

Les légionelloses d'origine nosocomiale probable ou certaine doivent systématiquement faire l'objet d'une enquête par le CLIN, si besoin en liaison avec le centre coordinateur régional (C.CLIN).

Dans tous les cas, même en présence d'un cas supposé isolé, cette enquête environnementale est indispensable afin de :

- rechercher une exposition « à risque » : douches, autres humidificateurs d'oxygénothérapie, aérosols, lavage des canules à l'eau du réseau, etc. ;
- vérifier la maintenance des réseaux d'eau chaude sanitaire et des éventuelles tours aérorefrigérantes avec les services techniques de l'établissement ;
- vérifier les résultats des derniers prélèvements sur les TAR de l'hôpital et les réseaux d'eau chaude sanitaire pouvant être à l'origine du cas et réaliser systématiquement de nouveaux prélèvements. Les investigations doivent être étendues aux TAR à proximité de l'établissement (cf. fiche 6) ;
- comparer les éventuelles souches isolées chez le malade et dans l'environnement (avec des techniques de typage moléculaire disponibles au CNR).

La fiche de notification obligatoire d'infection nosocomiale (cf. fiche 2) doit être transmise le plus rapidement possible à la DDASS, sans attendre les résultats des investigations.

Les cliniciens de l'établissement sont informés par le CLIN afin de rechercher d'autres cas de légionellose nosocomiaux.

### *Légionellose communautaire*

En présence d'un cas de légionellose communautaire, il conviendra systématiquement de suspecter la survenue d'autres cas de légionellose.

La DDASS a pour mission de :

- rechercher d'autres cas de légionellose confirmés ou probables déjà déclarés en relation avec la fréquentation des mêmes lieux d'exposition éventuels (établissements de santé ou thermaux, établissements sociaux et médico-sociaux, hôtels, campings, etc.) ou unités géographiques (quartier, commune, agglomération...). Cette recherche impliquera toutes les DDASS concernées dans le cas où le patient a effectué des trajets ou séjours dans plusieurs départements (par exemple résidant et travaillant dans deux départements, patient se déplaçant, etc.). Dans le cas des grandes agglomérations, la recherche/définition du lieu commun d'exposition doit être limitée au maximum ; le quartier ou l'arrondissement peuvent être retenus comme entité géographique. L'identification d'autres cas entraîne une investigation plus approfondie (cf. fiche 5).
- recenser les expositions potentielles pour chaque cas pour mettre en oeuvre les mesures de préventions adaptées :

### *Etablissements recevant du public*

La DDASS sensibilise les propriétaires et gestionnaires au risque lié aux légionelles sur la base des recommandations figurant dans le guide du CSHPF de 2002 (« Gestion du risque lié aux légionelles », disponible sur [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)). Elle leur rappelle les obligations réglementaires et leur adresse des recommandations adaptées à la situation avec des plaquettes d'information ou un courrier.

### *Habitat collectif*

En présence d'un réseau d'eau chaude sanitaire collectif, la DDASS sensibilise les propriétaires et syndics de copropriétés au risque lié aux légionelles sur la base des recommandations figurant dans le guide du CSHPF de 2002 (« Gestion du risque lié aux légionelles », disponible sur [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)). Elle leur rappelle les obligations réglementaires et leur adresse des recommandations adaptées à la situation avec des plaquettes d'information ou un courrier. La même démarche peut être appliquée pour l'habitat individuel.

### *Tours aérorefrigérantes humides*

La DDASS informe le service d'inspection des installations classées de la survenue d'un cas en précisant les lieux de résidence et fréquentés par ce cas sur la base des données épidémiologiques recueillies. Elle demande les derniers résultats de la surveillance des TAR situées à proximité des lieux identifiés par la DDASS afin de confronter ces données aux données épidémiologiques. En l'absence de cas groupés, la réalisation de nouveaux prélèvements sur une TAR ne se justifie généralement pas.

### *Etablissements thermaux*

Une enquête environnementale sera systématiquement conduite par la DDASS avec un renforcement du contrôle analytique des eaux thermales et des eaux chaudes sanitaires de l'établissement thermal fréquenté. Il est également nécessaire de vérifier que la source de la contamination n'est pas extérieure à l'établissement thermal (ex. : lieu d'hébergement, hôtel). Il conviendra de rechercher les dates et les motifs d'interruptions de cures thermales d'autres curistes survenues depuis la période d'incubation du cas index. Cette information permettra de recenser les personnes ayant interrompu la cure pour raison médicale et de rechercher les interruptions pouvant être liées à une légionellose.

### *Milieu de travail*

La DDASS signalera le cas, de façon anonymisée, au service de santé au travail dont dépend l'entreprise, afin que celui-ci puisse faire, le cas échéant, les investigations environnementales sur le lieu de travail du cas en collaboration, si nécessaire, avec les services en charge de l'inspection des installations classées et les DDASS (cf. note 25) afin :

- d'identifier les installations à risque ;
- d'identifier les expositions à risque ;
- de rappeler la réglementation et les recommandations (TAR, eau chaude sanitaire, process industriels générant des aérosols...).

Le médecin inspecteur régional du travail et de la main d'oeuvre (MIRTMO) sera tenu informé sous une forme qui garantisse le respect du secret médical - du (ou des) cas dont l'origine professionnelle est suspectée - afin de procéder, le cas échéant, à une investigation et à une surveillance épidémiologique en lien avec le médecin du travail concerné, la DDASS et la CIRE.

### *Cas particulier des légionelloses contractées lors d'un voyage*

Il est important de rechercher les établissements fréquentés dans les 10 jours précédant la date de début des signes cliniques du cas. La DDASS doit s'assurer de la bonne transmission des informations concernant les dates et les lieux de séjour du cas (adresse si possible et numéro de chambre) à l'InVS qui effectuera la notification à EWGLI.

Dans ces établissements, la DDASS rappelle au(x) gestionnaire(s) la réglementation et les recommandations. Elle veillera également à l'application des bonnes pratiques d'entretien d'un réseau d'eau chaude sanitaire et à la vérification par le gestionnaire de la maintenance et de l'entretien des éventuelles TAR, bains à remous, fontaines décoratives, etc. Devant un cas isolé, il n'est pas souhaitable de rechercher systématiquement des *Legionella* dans l'environnement.

Si un cas de légionellose est signalé au retour d'un voyage organisé (en France ou à l'étranger), la DDASS contacte l'agence de voyages afin d'identifier l'ensemble des touristes concernés et de procéder à la recherche d'autres cas. La DDASS informera les autres DDASS des départements de résidence des voyageurs concernés. Il appartient ensuite à l'agence de voyages de faire parvenir aux touristes concernés dans les meilleurs délais une lettre qui mentionne les lieux, dates du séjour et surtout les signes évocateurs (fièvre et toux) pour lesquels une consultation rapide (avec mention du risque de légionellose au médecin sollicité) est nécessaire. La DDASS propose à l'agence le contenu de la lettre.

### *Communication*

D'une manière générale, une communication au public ne se justifie pas en présence d'un cas isolé de légionellose.

## **FICHE 5**

### **Investigation épidémiologique de cas groupés**

L'objectif de l'investigation est d'identifier une source commune de contamination pour adapter les mesures de contrôle et de prévention.

La DDASS est responsable du recensement des cas et de l'analyse descriptive des données épidémiologiques. La DDASS informe tout d'abord l'InVS et la CIRE de la situation et les sollicite pour l'investigation. L'InVS informe le Centre national de référence (CNR).

A la suite de cette première analyse, la DDASS informe le(s) service(s) chargé(s) de l'inspection des installations classées afin de favoriser l'identification des sources potentielles de contamination.

Dès qu'une situation de cas groupés est identifiée, la DDASS informe les partenaires locaux qui peuvent être concernés <http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>

(DRIRE, DDSV, services communaux d'hygiène et de santé, etc.).

La DDASS informe les médecins (généralistes, hospitaliers, service de garde...) du secteur géographique concerné pour renforcer leur vigilance vis-à-vis du diagnostic de la légionellose (cf. fiche 9).

Pour faciliter les investigations et les relations inter-services, un coordonnateur est identifié par la DDASS, la CIRE et l'InVS.

#### *Enquête descriptive*

L'enquête descriptive est réalisée à partir des questionnaires systématiquement complétés par la DDASS auprès de chaque cas. La synthèse des données descriptives recueillies est effectuée à l'aide d'un tableau récapitulatif qui précise :

- le n° du cas ;
- les 4 premières lettres d'anonymat ;
- l'âge et le sexe ;
- la date de début des signes ;
- les dates et lieux d'hospitalisation ;
- le diagnostic clinique et radiologique ;
- le diagnostic biologique (méthode et résultat) ;
- le classement des cas entre certains et probables ;
- l'évolution de l'état de santé du patient ;
- le domicile ;
- les différents lieux fréquentés au cours des dix jours précédant la date de début des signes.

Ces données de l'enquête descriptive sont destinées aux personnes chargées de l'analyse épidémiologique.

#### *Définition de cas*

L'analyse descriptive, simple en termes de temps, lieux et personnes permet dans un premier temps d'établir une définition de cas pour l'épisode et d'orienter les investigations complémentaires. La définition de cas doit combiner des éléments cliniques et biologiques (cf. fiche 3) ainsi que des éléments épidémiologiques intégrant les notions de temps et d'espace (fréquentation d'un lieu et période). Cette définition de cas peut évoluer au cours de l'investigation.

#### *Recherche de cas*

L'identification des cas est effectuée par la DDASS qui recherche activement d'autres cas auprès des établissements de santé (ex. : maladies infectieuses, pneumologie, réanimation) et des laboratoires de biologie médicale publics, privés de la région concernée.

Cette recherche de cas peut selon les situations être étendue aux DDASS de la région concernée ou à toutes les DDASS et au réseau européen EWGLI via le coordonnateur.

#### *Formulation des hypothèses sur l'origine des contaminations*

A ce stade, il convient de formuler des hypothèses sur les sources potentielles de contamination à partir des informations recueillies sur les activités et lieux fréquentés par les cas pendant les dix jours précédant la date d'apparition des premiers signes cliniques de la maladie. Pour faciliter l'enquête descriptive, il est utile de représenter les résidences des cas ainsi que les lieux fréquentés sur une carte géographique. Ces informations permettront de déterminer un lieu ou une zone géographique de fréquentation commune à l'ensemble des cas. Elles seront confrontées aux informations sur les implantations géographiques des installations à risque recensées, reportées sur une carte géographique (SIG : système d'information géographique). Les hypothèses sur les sources potentielles de contamination peuvent être difficiles à formuler, notamment lors de contaminations en plein air par des TAR. Ces hypothèses permettront d'orienter l'enquête environnementale.

La confrontation des résultats des enquêtes épidémiologiques, environnementales (identification des sources potentielles et résultats des prélèvements) et microbiologiques (isolement, caractérisation et comparaison des souches) permettront de confirmer les hypothèses formulées.

En cas de forte présomption épidémiologique fondée sur :

- la survenue de plusieurs cas dans un délai inférieur à dix jours ;
  - et d'une notion d'une fréquentation par des cas d'un même site comportant des expositions à risque,
- <http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>



des mesures de prévention peuvent être prises avant l'obtention de tous les résultats des analyses réalisées afin d'éviter la survenue d'autres cas. Ces mesures ne peuvent être proposées que sur la base d'une analyse conduite en concertation avec la CIRE, l'InVS et les autorités de tutelle (DDASS, DRIRE, DGS, DPPR).

#### *Cas particulier des cas groupés de légionellose liés au voyage*

Sont considérés comme cas groupés liés au voyage deux cas (ou plus) de légionellose ayant séjourné dans un même établissement de tourisme (hôtel, camping, bateaux, etc.) dans une période de deux ans.

A la suite d'une notification du réseau EWGLI, une investigation systématique doit être effectuée par la DDASS.

Selon la réglementation européenne, si dans les six semaines suivant la notification du réseau européen, les mesures de contrôle ne sont pas jugées suffisantes par la DDASS, le nom de l'hôtel est mentionné jusqu'à obtention de résultats satisfaisants sur le site Internet public du réseau EWGLI ([www.ewgli.org](http://www.ewgli.org)).

#### **FICHE 6**

#### **Enquête environnementale : investigation des sources potentielles de contamination dans l'environnement en présence de cas groupés**

Une enquête environnementale doit être mise en place dès qu'un site a été fréquenté par au moins 2 des cas de légionellose.

Elle a pour objectifs :

- d'identifier la ou les sources potentielles de contamination définies sur la base des hypothèses de l'enquête épidémiologique (cf. fiche 5) ;
- de maîtriser rapidement les sources potentielles de contamination pour éviter l'apparition de nouveaux cas.

Il convient de distinguer :

- les investigations portant sur les ICPE (TAR) qui relèvent des compétences des services de l'inspection des installations classées (DRIRE, DDSV, STIIC) (cf. fiche 4 p. 23 et fiche 12) ;
- les investigations portant sur les installations à risque hors ICPE (réseau de distribution d'eau d'alimentation, eaux thermales, etc.) qui relèvent des compétences de la DDASS pour les épisodes communautaires en liaison le cas échéant avec le SCHS ;
- les investigations portant sur les sources potentielles au sein d'un établissement de santé relèvent du CLIN pour les épisodes nosocomiaux ;
- les investigations portant sur les TAR non ICPE des centrales nucléaires de production d'électricité, qui relèvent de la compétence des DSNR et des DDASS ;
- les données de l'enquête seront reportées sur une carte géographique (SIG : système d'information géographique).

#### *Identification des sources potentielles de contamination hors ICPE*

Sur la base des investigations épidémiologiques, l'enquête environnementale devra prendre en compte les sources potentielles de contamination des cas et notamment :

- les réseaux d'eau : production d'eau chaude collective (ballons, stockage, etc.), distribution (réseaux d'eau chaude intérieurs, eau froide des réseaux intérieurs réchauffée lors de leur transit dans les bâtiments, etc.) et points d'usage (robinets, douches, douchettes, etc.) ;
- les usages d'eau à risque dans les établissements de santé, les établissements de soins thermaux (piscines, jets, douches, etc.), établissements de remise en forme, de thermo-ludisme, etc. ;
- les autres types de points susceptibles de générer des aérosols d'eau : bains à remous, fontaines décoratives, brumisateurs, humidification par ruissellement, etc.

#### *Identification des points critiques favorables à une prolifération de légionelles dans les installations à risque hors ICPE*

La DDASS, en présence du gestionnaire de l'établissement ou du responsable de l'installation à risque, effectue une enquête sur place. L'enquête visera à recueillir des informations sur :

- les résultats de la surveillance de la qualité de l'eau (température, résultats microbiologiques, dont recherches antérieures de légionelles dans l'eau) ;
- l'examen du carnet sanitaire ;
- la nature et les résultats des mesures correctives appliquées antérieurement en présence de contamination de légionelles ;

- les caractéristiques du ou des réseau(x) dont notamment :
- les plans ou à défaut synoptiques, schémas du réseau et de ses équipements ainsi que de son fonctionnement, types de matériaux, etc. ;
- la description du mode de production d'eau chaude sanitaire (ballons de stockage, production instantanée, etc.) ;
- l'utilisation d'un traitement associé (adoucissement, traitement filmogène, filtration, etc.) et les conditions de sa maintenance ;
- les modalités de distribution (bouclage, présence de mitigeurs, etc.) ;
- l'état de vétusté du réseau et de ses équipements (entartrage, corrosion, etc.) ;
- la présence de zones à risque de prolifération de légionelles (zones de température entre 25 et 50° C, bras morts structurels et fonctionnels (ex. : lavabo non utilisé...), passage du réseau de distribution d'eau froide dans des zones surchauffées, etc. ;
- l'état des robinetteries (pompeaux de douches, etc.) et de leur maintenance ;
- l'équilibrage du réseau (hydraulique) ;
- la surveillance (modalités et résultats) des températures de l'eau en production, distribution (points d'usage) et retour de chaque boucle.

Dans le cas particulier du thermalisme, les recommandations de bonnes pratiques sanitaires dans les établissements thermaux peuvent servir de référence. Dans le cas du thermo-ludisme, il convient d'investiguer les installations à risque (jacuzzi, hammam, etc.) pouvant générer des aérosols d'eau.

En cas de TAR présente sur le site, il convient de s'assurer que l'installation est connue des services de l'inspection des installations classées.

#### *Remarque sur le réseau de distribution publique d'eau*

Les prélèvements sur le réseau de distribution publique d'eau ne devront être effectués qu'en fonction des résultats de l'enquête épidémiologique, du contexte local et non de manière systématique. Les critères de justification de tels prélèvements prendront en compte les caractéristiques de la ressource ou du réseau (forages d'eaux présentant des températures naturellement supérieures à 25o C, eau distribuée à plus de 25o C dans le réseau...).

Si des prélèvements sont jugés nécessaires en dehors de ces cas, il est fortement recommandé de les limiter à la sortie de la station de traitement/production d'eau ou au réservoir de stockage alimentant le réseau de distribution publique.

#### *Définition d'un programme de prélèvements*

En fonction des résultats de l'identification des points critiques, les lieux de prélèvement sont définis sur tous les points représentatifs du réseau ou des autres installations diffusant des aérosols : production, retour de boucle, points d'usages défavorables, points d'usage utilisés par le ou les cas.

Les prélèvements, leur stockage, envoi et analyse doivent être réalisés selon les normes existantes. La recherche de légionelles dans l'eau sera effectuée par mise en culture selon la seule méthode normalisée NFT 90-431, la recherche par PCR n'étant pas à ce jour normalisée.

Dès lors que l'on disposera de souches cliniques, la DDASS demande au laboratoire chargé de l'analyse des prélèvements environnementaux :

- d'envoyer la ou les souches au CNR (cf. fiche 7) afin de la comparer à celle des cas cliniques et à d'autres souches environnementales ;
- de conserver les autres souches environnementales jusqu'à la fin de l'enquête épidémiologique (cf. fiche 7).

Les prélèvements d'échantillons d'eau au domicile des cas ne doivent pas être réalisés de façon systématique. Ils sont décidés au cas par cas si l'hypothèse d'une contamination du réseau d'eau intérieur domestique est retenue.

Le financement des prélèvements et des analyses est à la charge des responsables des installations d'eau du réseau au titre de l'article R. 1321-17 du code de la santé publique. Le financement des prélèvements et des analyses dans les établissements thermaux est à la charge du gestionnaire.

#### *Identification des anomalies de fonctionnement et actions correctives immédiates*

Les informations recueillies au terme de l'enquête sur le réseau d'eau du site investigué permettent de faire des recommandations immédiates de gestion du risque. Ces recommandations portent sur les défaillances relevées sur la conception, la maintenance des installations, la température de production, l'équilibrage du réseau de distribution, la

suppression de bras mort, la purge et le nettoyage de ballons ou de points d'usages non utilisés, la remise en état de la robinetterie, le calorifugeage du réseau de distribution, etc.

Les résultats de l'enquête font l'objet d'un rapport qui est adressé par la DDASS au gestionnaire du réseau et/ou des installations à risque. Ce rapport décrit les anomalies de fonctionnement et rappelle les obligations réglementaires. La mise en oeuvre des actions incombe au gestionnaire du réseau et/ou des installations défaillantes. Il est recommandé que ces actions soient prises en charge par des prestataires spécialisés dont le choix relève de la responsabilité des gestionnaires des installations. La DDASS demandera une obligation de résultats, attestée par des résultats analytiques.

#### *Suspension de fonctionnement d'une installation à risque*

Toute décision visant à suspendre le fonctionnement d'une installation à risque doit :

- s'appuyer sur un faisceau de présomptions ;
- être précédée dans tous les cas d'un prélèvement environnemental ;
- identifier l'absence d'autres solutions simples, efficaces et au moindre coût permettant de maîtriser le risque éventuel ;
- être assortie d'une définition des conditions environnementales et épidémiologiques justifiant ultérieurement d'une remise en fonctionnement.

#### *Cas particulier des Tours aéroréfrigérantes humides*

Ces installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air sont soumises à la législation des installations classées (sauf en ce qui concerne les TAR situées dans des installations nucléaires de base soumises à une législation spécifique contrôlée par la DGSNR). Elles peuvent être situées dans tout type d'établissement : ERP, tertiaires, industriels, militaires.

Dans les périmètres investigués incluant des TAR relevant d'une installation nucléaire, la DRIRE et la DSNR doivent être saisies.

Un recensement des TAR doit être réalisé dans un périmètre proche autour des domiciles des cas et des zones fréquentées, pouvant être progressivement élargi selon les données des investigations.

Sur la base du fichier de leur recensement, les informations relatives aux TAR (périodes de fonctionnement de l'installation, dates et résultats des prélèvements des dernières analyses) situées dans le périmètre de recherche sont transmises à l'organisme coordonnant l'enquête, par le service de l'IIC (Inspection des installations classées), conformément à l'arrêté du 13 décembre 2004 et à la circulaire DPPR-DGS (cf. note 26) . En fonction des résultats de ces investigations, le service de l'IIC propose au préfet de faire prendre à l'exploitant des mesures de type analytique et/ou de nettoyage-désinfection.

## **FICHE 7**

### **Envoi de prélèvements ou souches au CNR, comparaison des souches cliniques et environnementales**

#### *Recommandations pour les envois au CNR*

#### Prélèvements et souches d'origine clinique

Le laboratoire qui réceptionne les prélèvements cliniques (expectorations, aspirations trachéales, lavages broncho-alvéolaires LBA, etc.) rentrant dans le cadre d'une investigation de cas groupés, doit, après mise en culture, les conserver à + 4o C ou à - 20o C jusqu'à la fin de l'enquête épidémiologique. Dans le cas où le laboratoire n'est pas équipé pour réaliser cette culture de façon optimale, les prélèvements cliniques peuvent être transmis directement au CNR (à température ambiante).

Toute souche clinique isolée doit être envoyée au CNR le plus rapidement possible.

L'envoi de souches cliniques doit comporter :

- le nom, prénom, sexe et date de naissance du patient ;
- le numéro de référence de la souche et les coordonnées du laboratoire expéditeur ;
- la date du prélèvement clinique ;
- la date du premier isolement de la souche ;
- la date d'ensemencement du milieu gélosé expédié.

*Souches d'origine environnementale isolées de sites liés à un ou plusieurs cas*

Seules les souches issues de prélèvements environnementaux entrant dans le cadre d'investigations pour lesquelles on dispose d'une souche clinique sont envoyées au CNR par le laboratoire qui a effectué les analyses. Cet envoi doit être accompagné d'une fiche d'identification (cf. annexe V).

Le médecin inspecteur demande au CNR la comparaison de la (des) souche(s) clinique(s) et des souches environnementales.

Les laboratoires sont soumis à une obligation de conservation des souches Legionella d'origine environnementale dans les conditions fixées par le code de la santé publique et la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Dans le cadre de l'investigation de cas groupés, le nombre de souches envoyées pourra être discuté avec le CNR (en général 5 colonies par prélèvement, selon la norme NFT 90-431), les autres colonies sont conservées par le laboratoire jusqu'à la fin de l'enquête épidémiologique et environnementale.

L'envoi porte en priorité sur les souches du même séro groupe que les souches cliniques isolées lors de l'enquête (exemple : Legionella pneumophila séro groupe 1).

L'envoi de souches environnementales doit comporter :

- le lieu exact du prélèvement (TAR, douche, robinet, ballon d'eau chaude sanitaire, ...)
- le site géographique exact du prélèvement (ville et nom de la société, hôpital, centre commercial,...)
- la date du prélèvement ;
- le numéro de référence de la souche et les coordonnées du laboratoire expéditeur ;
- la date d'ensemencement du milieu gélosé expédié.

En période d'alerte et en concertation avec les différents partenaires de l'investigation, les souches identifiées doivent être envoyées dès que possible (à J3 ou J5) sans attendre les résultats définitifs tels que préconisés à J10 par la norme NFT 90-431.

Modalité de conservation et d'envoi des souches : la conservation des souches peut se faire à - 20° C ou à - 80° C en cryotube.

*Modalités réglementaires d'expédition*

En ce qui concerne l'expédition, les cultures de légionelles sont soumises aux recommandations de l'ONU et sont encadrées par la réglementation du transport des matières dangereuses (ADR par route ou IATA par air).

*Les cultures de légionelles*

Elles font partie de catégorie A des matières infectieuses. Elles sont classées dans la division 6.2, n° ONU 2814 (matière infectieuse pour l'homme). Il appartient donc à l'expéditeur de préparer l'envoi des souches d'origine clinique et environnementale en respectant les 3 niveaux d'exigences réglementaires suivants (instructions ADR ou IATA du 1er janvier 2005) :

Un triple emballage agréé et étiqueté (se reporter aux sections ADR : P620 et IATA : 602).

Un triple emballage agréé est de rigueur, appelé 6.2 (cf. schéma ci-dessous. Ex. : polairpack, labomoderne...).

Il se compose de la manière suivante :

- un récipient primaire étanche contenant la ou les souches (boîtes ou tubes) ;
- ce récipient est inséré dans une boîte secondaire étanche, résistante aux chocs et tapissée d'un matériau absorbant en quantité suffisante ;
- enfin, l'ensemble est placé dans un emballage tertiaire extérieur résistant.

*Voir document original*

L'étiquetage (se reporter aux sections correspondantes de l'ADR et de IATA) sur la paroi externe de l'emballage tertiaire est obligatoire. Cet étiquetage doit permettre l'identification claire du destinataire et de l'expéditeur avec le nom et le numéro de téléphone d'un responsable. Il est nécessaire de préciser la classe de danger (étiquette normalisée) et le

numéro d'identification ONU de la matière dangereuse (ONU 2814 pour les légionelles).

Les conditions de température doivent également être clairement identifiées à l'extérieur du paquet.

Un document d'expédition formalisé :

Des documents d'accompagnement usuels et des documents réglementaires de déclaration du danger doivent accompagner tout échantillon biologique (se reporter aux sections correspondantes de l'ADR et de IATA).

Ces documents accompagnant le prélèvement doivent être placés à l'extérieur de l'emballage secondaire, en aucun cas au contact des tubes de prélèvement.

Des conditions d'acheminement spécifiques : garantie de sécurité, traçabilité, délais d'acheminement, etc. (se reporter aux sections correspondantes de l'ADR et de IATA).

#### *Les prélèvements (LBA, sérum) de légionelles*

Ils font partie de la catégorie B des matières infectieuses. Ils sont classés dans la division 6.2 affectés du n° ONU 3373 (échantillons de diagnostic ou échantillons cliniques). Lorsque l'envoi concerne des prélèvements cliniques, il doit respecter les instructions d'emballage ADR : P650 ou IATA 650 :

- triple emballage, « de bonne qualité, suffisamment solide » dans les conditions normales du transport et des incidents usuels de transbordement, avec absorbant, calage et les mêmes caractéristiques que pour les instructions P620 ou 602 ;
- étiquetage sur l'emballage extérieur : marquage du N° ONU 3373 dans un losange orthogonal d'une couleur contrastée. Mentionner clairement : « Echantillon clinique », ainsi que le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable de l'expédition à joindre en cas d'incident ;
- concernant les documents d'expédition et les conditions d'acheminement se reporter aux sections correspondantes de l'ADR et de IATA.

Tout transport routier même privé de matières infectieuses s'effectue de manière réglementaire (emballage, étiquetage, déclaration...) afin que les autorités sanitaires puissent prendre les mesures nécessaires en cas d'incident.

#### *Typage moléculaire des souches d'origines clinique et environnementale (cf. note 27) (cf. note 28) (cf. note 29)*

Le typage moléculaire des souches de légionelles a deux objectifs :

- Identification des cas groupés par l'analyse de toutes les souches d'origine clinique isolées en France et la constitution d'une base de données de profils électrophorétiques par le CNR ;
- Identification des sources de contamination par la comparaison de souche(s) d'origine clinique à des souches isolées d'environnement « épidémiologiquement relié ».

L'analyse des profils de macrorestriction de l'ADN génomique des souches par électrophorèse en champ pulsé (« pulsed-Field Gel Electrophoresis » ou PFGE) est la technique de référence utilisée par le CNR. Cette technique a un fort pouvoir discriminant (> 8 %) pour typer des souches de légionelles. Cependant, prise isolément sans argument épidémiologique, l'identité des souches n'est pas suffisante pour établir une relation causale.

Le typage par électrophorèse en champ pulsé est long (minimum 4 jours). Un résultat plus rapide (1 jour) peut être obtenu par une technique basée sur l'amplification aléatoire (AP-PCR). Le pouvoir discriminant de cette technique étant plus faible (92 %), les résultats devront être confirmés par PFGE.

Pour permettre un échange européen des données du typage moléculaire des souches de légionelles, une technique basée sur le séquençage nucléotidique (Sequence based typing) a été développée. Cette technique permet l'échange inter-européen de résultat de séquences et non plus de souches.

#### **FICHE 8**

##### **Interprétation des résultats analytiques à l'exclusion des TAR (cf. note 30) - aide à la définition de mesures de gestion recommandées devant des cas groupés**

Après l'enquête environnementale qui a déjà fait l'objet d'un rapport et le cas échéant a recommandé des mesures correctives immédiates, les résultats d'analyse permettent d'une part de décider si des mesures de restriction doivent être imposées et d'autre part si des recommandations complémentaires sont nécessaires.

Dans cet objectif, les résultats des prélèvements réalisés sont comparés aux seuils de concentrations maximales admissibles recommandés par les textes ou recommandations en vigueur (cf. tableau ci-dessous) auxquels il convient de se reporter.

Les mesures de gestion doivent reposer sur des résultats obtenus par des méthodes analytiques normalisées. Les résultats intermédiaires positifs peuvent être pris en compte pour orienter les mesures de gestion. Les résultats non interprétables pour cause de flore interférente doivent être considérés comme des résultats positifs, c'est-à-dire nécessitant la prise de mesures de gestion immédiates.

**Tableau 2. - Récapitulatif des références à utiliser pour définir les mesures de gestion**

| TYPE d'installation                           | CONCENTRATIONS  | MESURES  | RÉFÉRENCES  |
|---|---|--|---|
| Réseau d'eau chaude<br>Cas général            | A partir de 1 000 UFC<br>Legionella pneumophila/L<br>A partir de 10 000 UFC<br>Legionella pneumophila/L   | Niveau d'alerte : renforcer les mesures d'entretien, renforcer les contrôles et le cas échéant vérifier l'origine des écarts par rapport aux résultats d'analyses antérieures.<br>Niveau d'action : mettre en oeuvre une intervention technique pour supprimer l'exposition, interdire les usages à risque type douche et mettre en place des moyens curatifs immédiats. | CSHPF, guide « Gestion du risque lié aux légionelles » publié en 2002. (Aucun texte réglementaire fixant une concentration maximale admissible de Legionella) |
| Réseau d'eau chaude<br>Etablissement de santé | A partir de 1 000 UFC<br>Legionella pneumophila/L<br>(patients à risque : inférieur au seuil de détection)  | Niveau d'action : cf. Circulaire du 22 avril 2002.   | <b>Circulaire du 22 avril 2002</b> relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé                                    |
| Réseau d'eau thermale                         | Absence de Legionella sp. ou Legionella pneumophila au seuil de détection de la technique analytique à l'émergence et aux différents points d'usage | Si présence : niveau d'action : cf. arrêté et circulaire du 19 juin 2000 ; circulaire du 29 novembre 2001  | Arrêté et circulaire du 19 juin 2000  |
| TAR   | 1 000 UFC Legionella species/L. 100 000 UFC Legionella species/L  | cf. arrêtés ministériels du 13 décembre 2004   | Arrêtés ministériels du 13 décembre 2004  |

### Mesures de gestion hors cas des TAR

*Suspension des usages/expositions à risque (à partir des seuils proposés dans les textes et guides mentionnés ci-dessus)*

La suspension d'usage ou la mise en place de mesures alternatives de réduction des expositions à risque (ex. : mise en place de filtres terminaux) doit être discutée en fonction des critères suivants :

- vraisemblance du lieu et de la source de contamination ;
- identification et persistance d'une exposition à risque ;
- facteurs de risque et vulnérabilité de la population concernée ;
- obtention de résultats d'analyse intermédiaires ou définitifs supérieurs ou égaux aux seuils d'action ci-dessus ;
- faisabilité et estimation de l'impact des mesures de restriction ou de sécurisation.

Lorsque les niveaux d'alerte et d'action sont dépassés, les actions préconisées doivent être maintenues jusqu'à obtention de résultats d'analyses de légionelles conformes aux niveaux cibles ci-dessus.

*Mesures correctives*

Elles sont à définir en fonction de la situation et après expertise des installations. Elles peuvent être réévaluées en fonction des résultats d'analyses et concernent en général :

- les mesures de nettoyage et désinfection ;
- la maîtrise des températures, de la corrosion et de l'entartrage ;
- le diagnostic global sur la production, l'installation et le réseau ;
- la réalisation de travaux sur le réseau (suppression bras morts, équilibrage hydraulique, etc.).

Ces mesures sont proposées et mises en oeuvre par des professionnels en tenant compte des caractéristiques des installations.

Certaines d'entre elles peuvent également être mises en place de façon préventive, sans attendre les résultats d'analyse, si l'enquête environnementale concernant l'installation montre des dysfonctionnements.

#### *Levée des restrictions*

La levée des mesures de restriction ne peut être réalisée qu'après contrôle de l'efficacité des mesures correctives en fonction des seuils préconisés.

Les prélèvements de contrôle doivent être réalisés a minima 48 heures après les traitements de désinfection, en des points représentatifs comprenant au moins ceux ayant montré une contamination.

En fonction de la situation (cas des ERP) et sauf si elles sont déjà prévues par la réglementation (cas des établissements de santé), des mesures renforcées de surveillance peuvent également être demandées et définies en lien avec le gestionnaire des installations : surveillance des températures, prélèvements pour recherche de légionelles et suivi des qualités physico-chimiques de l'eau, par exemple.

Pour les ERP, il convient de se référer à la [circulaire DGS n° 98/771 du 31 décembre 1998](#) (cf. annexe I) et de veiller à l'application des dispositions législatives et réglementaires applicables en matière de distribution d'eau potable adoptées depuis 1998. Dans le cas des établissements de santé, la surveillance est prévue par la réglementation ([circulaire DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n° 2002/243 du 22 avril 2002](#), cf. annexe I).

## **FICHE 9**

### **Communication autour des cas groupés : professionnels de santé, laboratoires et grand public**

En présence de cas groupés de légionellose et aux différents stades de l'investigation, il importe d'informer les professionnels de santé et la population.

#### *Professionnels de santé*

La communication aux professionnels de santé a pour objectif de :

- accélérer la déclaration d'éventuels autres cas de légionellose ;
- chercher à raccourcir les délais de diagnostic et de prise en charge thérapeutique d'éventuels nouveaux cas de légionellose.

En présence de cas groupés de légionellose, la DDASS recommandera aux professionnels de santé (médecins généralistes, médecins et biologistes des hôpitaux, autres établissements médicalisés) du secteur géographique concerné une vigilance particulière vis-à-vis des cas de pneumopathie pour lesquels une recherche de légionellose sera nécessaire.

De plus, ces professionnels doivent être informés de la nécessité de transmettre dans les meilleurs délais à la DDASS tout signalement de cas de légionellose ainsi diagnostiqué (cf. annexe II).

Si des cas de légionellose sont susceptibles de survenir dans des départements limitrophes de celui où se situe la source avérée ou présumée de la contamination, il appartient à chaque DDASS d'informer les professionnels de santé de son département.

Si des cas de légionellose sont susceptibles de survenir sur tout le territoire national (ex. : contamination avérée ou présumée sur un site touristique), il appartient à la DGS d'informer les professionnels de santé.

Si des cas de légionellose sont susceptibles de survenir dans les zones frontalières, il appartient à l'InVS d'établir les contacts avec les pays limitrophes.

Les laboratoires effectuant des analyses de recherche de légionelles (à la suite d'un prélèvement clinique ou environnemental) doivent être informés de la nécessité de conserver les souches et les prélèvements pour envoi éventuel au CNR (cf. fiche 7).

*Communication au public (cf. annexe III)*

La communication au public s'appuie sur des données analysées et validées par les services compétents :

- elle ne se justifie pas en présence d'un cas isolé de légionellose ;
- elle est nécessaire lorsqu'une population spécifique est supposée avoir été exposée à une source de contamination (immeuble, hôtel, établissement thermal, milieu de travail, etc.). Font également l'objet d'une information les personnes présentes et les personnes ayant quitté l'établissement dans les dix jours précédents. Cette communication doit faire état des recommandations (ex : arrêt de l'utilisation des douches) en plus de la situation épidémique, des mesures prises et signes évocateurs nécessitant une consultation médicale ;
- elle relève de la compétence du préfet, sur proposition des services déconcentrés (DDASS, IIC) ;
- elle relève de l'administration centrale (DGS, DPPR), en liaison avec les partenaires locaux impliqués dans la gestion des risques, dans certaines situations notamment quand les cas sont liés à la fréquentation de lieux touristiques et/ou lorsque plusieurs départements sont concernés ;
- elle est généralement réalisée sous forme d'un communiqué de presse (cf. annexe III) ;
- cette communication a pour objectifs de :
  - signaler l'existence de cas groupés dans le temps et l'espace ;
  - informer sur la maladie (notamment modalités de contamination) ;
  - inciter les personnes présentant des signes évocateurs à consulter rapidement leur médecin traitant ;
  - informer sur l'avancée des investigations épidémiologiques et environnementales ;
  - préciser la nature des mesures de gestion du risque ;
  - signaler le début et la fin de l'épidémie.

## **PARTIE 2**

### **Conduite à tenir face à une contamination environnementale**

#### **FICHE 10**

#### **Contamination d'un réseau de distribution d'eau chaude**

L'objet de cette fiche est de rappeler succinctement les mesures de gestion (cf. tableaux ci-dessous) prévues dans les textes de portée juridique ou guides d'experts applicables à l'eau chaude sanitaire. Les établissements thermaux et les TAR sont respectivement évoquées dans les fiches nos 11 et 12.

#### **EAU CHAUDE SANITAIRE : ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ**

#### **Tableau 3. - Mesures de gestion en cas de contamination d'un réseau d'eau chaude sanitaire en établissement de santé**

|                                |   |                    |               |                                 |
|--------------------------------|---|--------------------|---------------|---------------------------------|
| RESPONSABLE des investigations | RECOMMANDATIONS DE 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 |                    | COMMUNICATION | BASES JURIDIQUES (cf. annexe I) |
|                                | Concentrations limites  | Mesures de gestion |               |                                 |



|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| CLIN avec appui du CCLIN si nécessaire | A partir de 1 000 UFC Legionella pneumophila/L. Absence de légionelles au seuil de détection analytique dans les services accueillant les patients à haut risque : | Niveau d'action :<br>- éviter la stagnation et assurer une bonne circulation de l'eau.<br>- lutter contre l'entartrage et la corrosion, par une conception et un entretien adapté à la qualité de l'eau et aux caractéristiques de l'installation.<br>- maintenir l'eau à une température élevée dans les installations (production et distribution), notamment mitiger l'eau au plus près des points d'usage. | Lorsqu'elle est nécessaire, la communication vers les patients est de la responsabilité du directeur de l'établissement. | Code la santé publique et notamment ses articles L. 1321-4, R. 1321-2, R. 1321-23, 1321-25, R. 1321-27. Le préfet peut imposer des mesures permettant de rendre conforme l'installation aux règles d'hygiène. |
|--|--|--|--|---|

**Tableau 4. - Mesures de gestion en cas de contamination d'un réseau d'eau chaude sanitaire (hors établissement de santé)**

| RESPONSABLE des investigations | RECOMMANDATIONS DU CSHPF GUIDE « Gestion du risque lié aux légionelles » 2002 |                    | COMMUNICATION | BASES JURIDIQUES (cf. annexe I) |
|--------------------------------|---|--------------------|---------------|---------------------------------|
|                                | Concentrations limites  | Mesures de gestion |               |                                 |
|                                |   |                    |               |                                 |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| <p>- Responsable de la production et de la distribution d'eau aux usagers,<br/>- Gestionnaires d'ERP.</p> | <p>A partir de 1 000 UFC Legionella pneumophila/L<br/>A partir de 10 000 UFC Legionella pneumophila/L</p> | <p>Niveau d'alerte :<br/>- renforcer les mesures d'entretien.<br/>- renforcer les contrôles et le cas échéant vérifier l'origine des écarts par rapport aux résultats d'analyses antérieures.<br/>Niveau d'action :<br/>Mettre en oeuvre une intervention technique pour supprimer l'exposition.<br/>- interdire les usages à risque type douche.<br/>- mettre en place des moyens curatifs immédiats.<br/>Les responsables ou les gestionnaires des installations devront mettre en place, à leur frais, les mesures préventives et curatives adéquates ; il leur est recommandé de faire appel à une société spécialisée.<br/>Il est également de leur responsabilité d'informer les usagers des restrictions d'usage et des mesures mises en oeuvre avec appui de la DDASS (cf. annexe IV).<br/>Pour les établissements faisant l'objet de fermetures annuelles (hôtels, campings, installations sportives, internats...), il est recommandé aux gestionnaires des installations de réaliser des prélèvements. Il doit être tenu compte des délais nécessaires pour obtenir les résultats d'analyse d'une part et pour réaliser les éventuels travaux correctifs nécessaires d'autre part</p> | <p>La DDASS informera les responsables ou les gestionnaires des installations concernant :<br/>- les risques liés aux légionelles,<br/>- les moyens curatifs et préventifs existants,<br/>- les bonnes pratiques d'entretien.<br/>Diffusion large du guide du CSHPF« Gestion du risque lié aux légionelles » 2002 pour information.</p> | <p>Code la santé publique et notamment ses articles L. 1321-4, R. 1321-2, R. 1321-23, 1321-25, R. 1321-27 :<br/>Le préfet peut imposer des mesures permettant de rendre conforme l'installation aux règles d'hygiène.<br/><b>Circulaire DGS n° 98/771 du 31 décembre 1998</b> relative à la mise en oeuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau.</p> |
|---|---|--|---|---|

Cas des dispositifs médicaux de traitement respiratoire :

- Utilisation de matériel à usage ou patient unique ou, à défaut, nettoyage, désinfection, puis stérilisation entre chaque  
<http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>

utilisation.

- Dans les équipements de traitement respiratoires, utilisation uniquement d'eau stérile à la fois pour le rinçage et pour le remplissage.
- Proscrire les remises à niveau de liquide dans les réservoirs de nébuliseurs.

Brumisateurs :

La circulaire DHOS/E4/E2/DGAS/2C/DGS/7A n° 377 du 3 août 2004 relative aux matériels de prévention et de lutte contre les fortes chaleurs dans les établissements de santé et les établissements d'hébergement pour personnes âgées indique qu'il est conseillé par précaution d'utiliser pour les brumisateurs rechargeables individuels de l'eau conditionnée (eau de source ou eau minérale naturelle) ou de l'eau stérile pour irrigation. L'utilisation de l'eau de distribution du réseau public qui ne serait pas contrôlée spécifiquement dans l'établissement au point de puisage ainsi que l'eau des fontaines réfrigérantes est à proscrire dans ces équipements, sauf si elle respecte les seuils suivants :

- teneur en *Pseudomonas aeruginosa* inférieure ou égale à 1 UFC/100 mL,
- et absence de *Legionella pneumophila*, c'est-à-dire un résultat inférieur à 250 UFC/L. L'expression du résultat devra porter le commentaire suivant : « *Legionella* et *L. pneumophila* non détectées » (norme NF T90-431 de septembre 2003).

Lorsque le réservoir des brumisateurs rechargeables est presque vide, les remises à niveau de liquide sont à proscrire : le liquide restant doit être vidé avant de procéder à un nouveau remplissage. Le brumisateur doit être lavé tous les jours :

- soit au lave-vaisselle,
- soit en l'immergeant dans une solution de détergent désinfectant agréé « contact alimentaire » pendant le temps préconisé par le fabricant, avant de le rincer abondamment, de l'égoutter et d'en sécher la partie extérieure.

Le stockage de ces brumisateurs individuels rechargeables ou pré-remplis à usage unique ne doit pas être réalisé dans des endroits susceptibles de dégrader la qualité du contenant et de l'eau.

## **FICHE 11**

### **Contamination de l'eau minérale naturelle dans un établissement thermal**

#### *Définition et cadre réglementaire*

L'arrêté et la circulaire du 19 juin 2000 définissent les modalités du contrôle sanitaire et les normes de qualité microbiologique de l'eau minérale naturelle utilisée à des fins thérapeutiques dans les établissements thermaux. Cette réglementation impose l'absence de *Legionella* sp. et de *Legionella pneumophila* dans l'eau minérale naturelle.

La circulaire du 29 novembre 2001 précise les modalités de gestion des non-conformités de la qualité de l'eau minérale naturelle selon l'ampleur de la contamination et les lieux affectés par la contamination. Le contrôle sanitaire et la gestion des non-conformités de la qualité de l'eau relèvent de la compétence des DDASS.

La réglementation proscriit le traitement de désinfection de l'eau minérale naturelle utilisée pour les soins thermaux. Toutefois, le traitement préventif des contaminations peut être mis en oeuvre sur la base des recommandations relatives à la gestion du risque microbien lié à l'eau minérale dans les établissements thermaux du Conseil supérieur d'hygiène public de France (CSHPF) section des eaux (mai 1999).

Ce dispositif s'applique à l'utilisation de l'eau minérale naturelle dans les établissements thermaux, aux points d'usage : robinets, bassins, douches et autres installations à risque de diffusion d'aérosols.

Les mesures ci-après qui concernent les bassins thermaux complètent les recommandations en vigueur de gestion des risques microbiologiques.

#### *Mesures de décontamination à court terme*

Lorsque la fréquentation d'un bassin thermal est mise en cause dans la survenue de cas de légionellose, il convient de prescrire la vidange totale de l'ensemble de l'installation (circuits d'eau, bassin avec, pour ce dernier, le nettoyage et la désinfection du fond et des parois) ainsi que le lavage-décolmatage des filtres associés à une désinfection thermique ou chimique (chlore), voire le remplacement de la masse filtrante.

#### *Mesures de prévention à long terme*

En fonction des résultats analytiques (autosurveillance et contrôle sanitaire) et du diagnostic fait par l'exploitant sur l'installation de production/distribution d'eau minérale naturelle dans l'établissement thermal, la DDASS pourra demander à l'exploitant de mettre en oeuvre des mesures de prévention du risque de prolifération :

Amélioration de la filtration et/ou de la recirculation de l'eau et vidange

Le temps de recirculation de 30 minutes applicable réglementairement aux pataugeoires est le maximum acceptable pour les bassins à remous. Selon son volume et son taux de fréquentation, un bassin à remous devrait être vidangé en totalité 2 à 3 fois par semaine (voire tous les jours si nécessaire) et, en tout état de cause, au minimum une fois par semaine. De même il convient de procéder chaque semaine à la désinfection du (ou des) filtre(s).

Désinfection

L'introduction de désinfectant doit se faire en amont de l'arrivée dans le bassin (après filtration et réchauffage de l'eau) et non pas directement dans le bassin. Le désinfectant utilisé doit impérativement faire partie de la liste des produits ayant reçu un avis favorable du Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Parmi ceux-ci, les produits chlorés semblent préférables compte tenu de la flore bactérienne rencontrée dans ce type de bassin. Toutefois, ils doivent être utilisés à des concentrations suffisantes (teneurs réglementaires) et stables dans le temps. Il convient également que les traitements de filtration et désinfection et donc, la recirculation de l'eau ne soient jamais interrompus même si le bassin n'est pas utilisé.

*Surveillance de la qualité de l'eau thermale*

Il convient que le responsable du bassin procède très fréquemment dans la journée au contrôle de la concentration en désinfectant de l'eau du bassin ainsi qu'à la mesure du pH.

## **FICHE 12**

### **Contamination d'une tour aéroréfrigérante humide**

Les tours aéroréfrigérantes humides (TAR) sont des installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air qui relèvent de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Le contrôle de l'application de cette réglementation est assuré par l'inspection des installations classées sous l'autorité du préfet.

Les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air font l'objet de la rubrique 2921 de la Nomenclature des installations classées créée par décret du 1er décembre 2004. Les prescriptions générales applicables aux installations soumises à déclaration ou autorisation sous cette rubrique sont précisées dans les arrêtés ministériels du 13 décembre 2004, publiés au Journal officiel du 31 décembre 2004.

Ces dispositions prévoient notamment :

- la mise en place d'un plan de nettoyage et désinfection de l'installation, afin que la concentration en Legionella species dans l'eau du circuit de refroidissement reste inférieure à la concentration de 1 000 UFC/l ;
- la mise en place d'un plan de surveillance destinée à s'assurer de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection : dans ce cadre, la fréquence des prélèvements et des analyses des Legionella species selon la norme NF T 90-431 sera, au minimum, trimestrielle.

Ces dispositions prévoient également que :

1. Si la concentration en Legionella species mesurée est supérieure ou égale à 1 000 UFC/l et inférieure à 100 000 UFC/l : l'exploitant met immédiatement en oeuvre des actions correctives, notamment le nettoyage et la désinfection de l'installation ; la fréquence des prélèvements et des analyses des Legionella species selon la norme NF T 90-431 est ensuite, au minimum pendant douze mois continus, bimestrielle ou mensuelle selon qu'il s'agit d'une installation soumise à déclaration ou soumise à autorisation.
2. Si le résultat définitif de l'analyse rend impossible la quantification de Legionella species en raison de la présence d'une flore interférente : l'exploitant prend des dispositions pour nettoyer et désinfecter l'installation de manière à s'assurer d'une concentration en Legionella species inférieure à 1000 UFC/l.
3. Si la concentration en Legionella species est supérieure ou égale à 100 000 UFC/l : l'exploitant en informe immédiatement l'inspection des installations classées et met en oeuvre des actions correctives, notamment la vidange, le nettoyage et la désinfection de l'installation. L'exploitant réalise un prélèvement 48 heures après remise en service de l'installation, puis tous les 15 jours pendant trois mois. L'installation est de nouveau arrêtée si le résultat d'une de ces mesures met en évidence un résultat supérieur à 10 000 UFC/l en Legionella species.

L'inspection des installations classées informe la DDASS d'un résultat mettant en évidence une concentration en Legionella species supérieure ou égale à 100 000 UFC/l (date du prélèvement, concentration en Legionella species

mesurée et situation géographique de l'installation).

Sur cette base, la DDASS effectue aussitôt une recherche des cas compatibles avec les résultats du prélèvement de la TAR :

- auprès des laboratoires effectuant habituellement des diagnostics de légionellose ;
  - et parmi les cas de légionellose déjà déclarés,
- dans un périmètre proche pouvant être progressivement élargi selon les données des investigations.

La DDASS évalue, en fonction de la situation géographique de la TAR contaminée, l'opportunité de transmettre, par ses soins, l'information aux professionnels de santé concernés : urgences, établissements de santé (services de réanimation, pneumologie...), médecins généralistes, médecin du travail...

Si des cas groupés sont mis en évidence, les enquêtes épidémiologiques et environnementales telles que décrites dans la première partie du présent guide doivent être lancées.

### **PARTIE 3** **Annexes**

#### **ANNEXE I** **BASES JURIDIQUES**

##### *Eau minérale naturelle utilisée à des fins thérapeutiques dans les établissements thermaux*

Code de la santé publique et notamment ses articles L. 1322-1, L. 1322-2 et R. 1322-1 à R. 1322-36.

Arrêté du 14 octobre 1937 modifié relatif à l'analyse des sources d'eaux minérales (modifié par l'arrêté du 19 juin 2000 relatif au contrôle des sources minérales).

Circulaire DGS/VS4 n° 2000-336 du 19 juin 2000 relative à la gestion du risque microbien lié à l'eau minérale dans les établissements thermaux.

Circulaire DGS/SD7 A n° 2001-575 du 29 novembre 2001 relative à l'enquête sur le bilan de la mise en oeuvre de l'arrêté du 19 juin 2000 modifiant l'arrêté du 14 octobre 1937 modifié relatif au contrôle des sources d'eaux minérales.

##### *Eau destinée à la consommation humaine à l'exception des eaux minérales naturelles*

Code de la santé publique et notamment ses articles L. 1321-4, R. 1321-2, R. 1321-23, R. 1321-25, R. 1321-27 à R. 1321-30.

Circulaire DGS/SD7 A n° 633 du 30 décembre 2003 relative à l'application des articles R. 1321-1 et suivants du code de la santé publique concernant les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou locaux recevant du public.

**Circulaire DGS n° 2002-273 du 2 mai 2002** relative à la diffusion du rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France relatif à la gestion du risque lié aux légionelles.

**Circulaire DGS/SD7 A/SD5 C-DHOS/E 4 n° 2002-243 du 22 avril 2002** relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé.

**Circulaire DGS n° 98-771 du 31 décembre 1998** relative à la mise en oeuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements à risque et dans celles des bâtiments recevant du public.

*Législation des installations classées* (cf. <http://aida.ineris.fr>)

**Décret du 1er décembre 2004** (JO du 7 décembre 2004) créant la rubrique 2921 de la nomenclature des installations classées.

**Arrêté ministériel du 13 décembre 2004** (JO du 31 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 ministériel du 13 décembre 2004** (JO du 31 décembre 2004) relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique no 2921 installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air.

##### *Transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire - Signalement des infections nosocomiales*

Code de la santé publique et notamment partie III, livre 1er, titre 1er relatif à la lutte contre les épidémies et certaines <http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>

maladies transmissibles (art. L. 3113-1, R. 3113-1 à R. 3113-5, D. 3113-6 à D. 3113-7) ;  
**Circulaire DHOS/E 2-DGS/SD5 C n° 21 du 22 janvier 2004** relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients des établissements de santé.

*Transport de matières infectieuses*

Arrêté du 20 décembre 2004 modifiant l'arrêté du 1er juin 2001 modifié relatif au transport des marchandises dangereuses par route (dit « arrêté ADR »).

**ANNEXE II**  
**INFORMATION DES PROFESSIONNELS DE SANTÉ**

*Exemple : information aux médecins hospitaliers*

XX cas de légionellose ont été diagnostiqués (période) au centre hospitalier de ..... Ces patients sont domiciliés ou sont venus dans les 10 jours précédents leurs signes cliniques dans (préciser la zone géographique) ..... , ce qui suggère une source commune de contamination.

Une investigation menée par la DDASS, en lien avec l'Institut de veille sanitaire, est en cours afin d'identifier la source de contamination.

En conséquence, nous vous demandons une vigilance accrue devant toute pathologie laissant suspecter une légionellose.

Nous vous recommandons de demander également une recherche systématique d'antigène soluble urinaire devant tout signe évocateur de cette maladie : pneumopathie, syndrome pseudo-grippal mal étiqueté, plus particulièrement chez les sujets âgés ou ayant un terrain favorisante.

Chez les patients présentant une légionellose il est important de compléter cette recherche de l'antigène soluble urinaire par des prélèvements broncho-pulmonaires (isolement de Legionella possible sur des crachats) afin que le Centre national de référence des Legionella puisse effectuer la comparaison des souches cliniques et environnementales pour confirmer la source de contamination.

Par ailleurs, nous vous remercions de nous informer le plus rapidement possible des cas que vous auriez diagnostiqués. Nous rappelons que la légionellose est une maladie à déclaration obligatoire :

- contact DDASS ;
- téléphone.

*Exemple : information aux médecins généralistes*

XX cas de légionellose ont été diagnostiqués (période) au centre hospitalier de ..... Ces patients sont domiciliés ou sont venus dans les 10 jours précédents les signes cliniques dans (préciser la zone géographique) ..... , ce qui suggère une source commune de contamination.

Une investigation menée par la DDASS, en lien avec l'Institut de veille sanitaire, est en cours afin d'identifier la source de contamination.

En conséquence, nous vous demandons une vigilance accrue devant toute pathologie laissant suspecter une légionellose : pneumopathie, syndrome pseudo-grippal mal étiqueté, plus particulièrement chez les sujets âgés ou ayant un terrain favorisante.

Ce diagnostic peut être facilement confirmé par une recherche systématique d'antigène soluble urinaire. Le traitement par macrolides ou fluoroquinolones est d'autant plus efficace s'il est mis en oeuvre rapidement.

Nous vous remercions de nous informer le plus rapidement possible des suspicions et des cas avérés. Nous rappelons que la légionellose est une maladie à déclaration obligatoire :

- contact DDASS ;
- téléphone.

Un cas de légionellose a été diagnostiqué à la date du ..... chez une personne résidant à la maison de retraite Y (nom, adresse, code postal).

En conséquence, nous vous demandons une vigilance accrue devant toute pathologie laissant suspecter une légionellose.

Nous vous recommandons de faire effectuer également une recherche systématique d'antigène soluble urinaire devant tout signe évocateur de cette maladie : pneumopathie, syndrome pseudo grippal mal étiqueté,...

Par ailleurs, nous souhaiterions être informés le plus rapidement possible des suspicions et des cas avérés. Nous rappelons que la légionellose est une maladie à déclaration obligatoire :

- contact DDASS ;
- téléphone.

### **ANNEXE III INFORMATION GRAND PUBLIC**

*Points à faire figurer dans un communiqué de presse ou dans un courrier*

La problématique mise en évidence (de façon factuelle) ;

a zone concernée ;

Les mesures de gestion prises ;

Un rappel rapide sur la légionellose ;

L'invitation à la consultation médicale en cas d'apparition de symptômes (à décrire), d'où la nécessaire information en parallèle des professionnels de santé ;

Les éventuelles mesures individuelles à prendre ;

L'évolution prévisible de la situation ;

Le ou les contacts (avec un numéro de téléphone) ;

Pour les communiqués de presse, préciser le ou les contacts presse (avec un numéro de téléphone).

*Exemple de communication grand public*

Du (date) au (date) xx cas de légionellose ont été diagnostiqués au centre hospitalier de.....ou identifiés dans (préciser la zone géographique).....

Ces patients sont domiciliés ou se sont rendus dans les 10 jours précédant le début des signes cliniques dans (préciser la zone géographique)..... Ces éléments suggèrent une source de contamination commune.

Une investigation est en cours menée par la direction départementale des affaires sanitaires et sociales et la Cellule interrégionale d'épidémiologie afin d'identifier la source de contamination.

A ce jour, xx cas de légionellose ont été identifiés dans la zone de..... (région ou zone géographique) depuis le xx xx. Ces patients ont présenté des signes de pneumopathie et le diagnostic de légionellose a été biologiquement confirmé. xx femmes âgées entre xx et xx ans et xx hommes âgés entre xx et xx ans ont été atteints. xx personnes sont décédées et xx sont toujours hospitalisées.

La date de début des signes cliniques des cas s'échelonne entre le xx mois et le xx mois 200x.

L'enquête menée auprès des cas montre que la majorité des patients (xx %) réside dans les communes situées xxx ou ont fréquenté cette zone géographique. Les investigations environnementales menées par la DDASS et la DRIRE ont été centrées autour de la zone géographique de xx à partir des informations recueillies auprès des patients. Elles concernent les tours aéroréfrigérantes (TAR) ainsi que l'ensemble des systèmes de pulvérisation d'eau (xx, xx...). Des prélèvements et des contrôles ont été effectués et des mesures xxxx ont été prises pour les systèmes de pulvérisation d'eau pouvant représenter un risque éventuel de contamination.

A ce jour les premiers résultats disponibles indiquent que :

- xx TAR de la zone géographique ont été identifiées ;
- xx TAR sont encore en cours de vérification et de contrôle ;
- xx prélèvements effectués sont en cours d'analyse.

Bilan de la situation à ce jour : (évolution prévisible de l'épidémie..., résultats environnementaux attendus, résultats des analyses microbiologiques.....).

La légionellose est une infection pulmonaire qui affecte essentiellement les adultes et plus particulièrement les personnes fragilisées (personnes âgées, personnes atteintes de maladies respiratoires chroniques, diabète, maladies affaiblissant les défenses immunitaires,...).

La légionellose ne se transmet pas de personne à personne.

La contamination se fait par voie respiratoire, par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol (TAR, douche, bain bouillonnant,...). Les sources de contamination sont principalement les systèmes de refroidissement par voie humide et les réseaux d'eau.

Elle se traduit d'abord par un état grippal avec de la fièvre et une toux qui peuvent s'accompagner éventuellement d'autres signes (douleurs musculaires, anorexie...).

Elle peut s'aggraver rapidement.

La période d'incubation de la maladie est de 2 à 10 jours.

Dans la majorité des cas, sous traitement antibiotique adapté, l'évolution est favorable. Le traitement est d'autant plus efficace qu'il est mis en oeuvre rapidement.

Les personnes ayant séjourné/habitant dans la zone géographique..... sont invitées à consulter rapidement leur médecin devant l'existence ou l'apparition d'un ou plusieurs de ces signes.

- contact DDASS ;
- téléphone ;

#### **ANNEXE IV INFORMATION CIBLÉE D'UNE POPULATION**

*Voyages et croisières*

*Exemple : information aux personnes au retour de voyage*

Madame, Monsieur,

Vous avez participé à un voyage organisé par ..... à ..... du ..... au ..... et séjourné à (hôtel, camping ou autre) .....

A la suite de ce séjour, xx personne(s) a (ont) dû être hospitalisée(s) pour une légionellose.

La légionellose est une infection pulmonaire qui affecte essentiellement les adultes et plus particulièrement les personnes fragilisées (personnes âgées, personnes atteintes de maladies respiratoires chroniques, diabète, maladies affaiblissant les défenses immunitaires...).

La légionellose ne se transmet pas de personne à personne.

La contamination se fait par voie respiratoire, par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol (douche, bain bouillonnant, ...). Les sources de contamination sont principalement les systèmes de refroidissement par voie humide et les réseaux d'eau.

Elle se traduit d'abord par un état grippal avec de la fièvre et une toux qui peuvent s'accompagner éventuellement d'autres signes (douleurs musculaires, anorexie...).

Elle peut s'aggraver rapidement.

La période d'incubation de la maladie est de 2 à 10 jours.

Dans la majorité des cas, sous traitement antibiotique adapté, l'évolution est favorable. Le traitement est d'autant plus efficace qu'il est mis en oeuvre rapidement.

Les personnes ayant séjourné/habitant dans la zone géographique sont invitées à consulter rapidement leur médecin devant l'existence ou l'apparition d'un ou plusieurs de ces signes dans les 10 jours suivant leur séjour dans cet établissement.



Si vous souhaitez des informations complémentaires, vous pouvez contacter la DDASS de votre département.

Coordonnées de la DDASS :

.....  
.....  
.....

*Exemple : information aux personnes ayant séjourné dans un établissement de tourisme*

Madame, Monsieur,

Vous avez séjourné dans la période du ..... au ..... dans l'établissement (hôtel, camping ou autre) : .....

Nom : .....

Adresse : .....

Code postal : .....

A la suite d'un séjour dans cet établissement, xx personnes ont dû être hospitalisées pour une légionellose.

La légionellose est une infection pulmonaire qui affecte essentiellement les adultes et plus particulièrement les personnes fragilisées (personnes âgées, personnes atteintes de maladies respiratoires chroniques, diabète, maladies affaiblissant les défenses immunitaires...).

La légionellose ne se transmet pas de personne à personne.

La contamination se fait par voie respiratoire, par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol (douche, bain bouillonnant...). Les sources de contamination sont principalement les systèmes de refroidissement par voie humide et les réseaux d'eau.

Elle se traduit d'abord par un état grippal avec de la fièvre et une toux qui peuvent s'accompagner éventuellement d'autres signes (douleurs musculaires, anorexie...).

Elle peut s'aggraver rapidement.

La période d'incubation de la maladie est de 2 à 10 jours.

Dans la majorité des cas, sous traitement antibiotique adapté, l'évolution est favorable. Le traitement est d'autant plus efficace qu'il est mis en oeuvre rapidement.

Les personnes ayant séjourné/habitant dans la zone géographique sont invitées à consulter rapidement leur médecin devant l'existence ou l'apparition d'un ou plusieurs de ces signes dans les 10 jours suivant leur séjour dans cet établissement.

Si vous le souhaitez vous pouvez prendre contact avec la DDASS de votre département

.....

Coordonnées de la DDASS :

.....  
.....  
.....

*Etablissement thermal*

Exemple de courrier transmis, par le responsable de l'établissement thermal, aux curistes ayant fréquenté l'établissement dans les 10 jours précédents

Madame, Monsieur,

Vous avez récemment effectué une cure thermale dans l'établissement

.....

survenue de X cas de légionellose chez des personnes ayant fréquenté mon établissement.

La légionellose est une infection pulmonaire qui affecte essentiellement les adultes et plus particulièrement les personnes fragilisées (personnes âgées, personnes atteintes de maladies respiratoires chroniques, diabète, maladies affaiblissant les défenses immunitaires,...).

La légionellose ne se transmet pas de personne à personne.

La contamination se fait par voie respiratoire, par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol (douche, bain bouillonnant,...). Les sources de contamination sont principalement les systèmes de refroidissement par voie humide et les réseaux d'eau y compris les eaux thermales.

Elle se traduit d'abord par un état grippal avec de la fièvre et une toux qui peuvent s'accompagner éventuellement d'autres signes (douleurs musculaires, anorexie, ...).

Elle peut s'aggraver rapidement.

La période d'incubation de la maladie est de deux à dix jours.

Dans la majorité des cas, sous traitement antibiotique adapté, l'évolution est favorable. Le traitement est d'autant plus efficace qu'il est mis en oeuvre rapidement.

Les contrôles sanitaires effectués jusqu'à ce jour dans mon établissement n'ont pas mis en évidence (ont mis en évidence) la présence de bactéries de type Legionella dans l'eau thermale. (Des mesures de contrôles ont été prises et) De nouveaux contrôles effectués par la D.D.A.S.S. sont en cours d'analyse.

Devant l'existence ou l'apparition d'un des signes cliniques de la légionellose, dans les dix jours qui suivent la fin de votre cure, je vous incite à consulter rapidement votre médecin et à lui montrer cette lettre.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Coordonnées de la DDASS :

.....  
.....  
.....

#### *Habitat collectif*

Exemple - contamination d'un réseau d'eau chaude : communication locale par affichage ou distribution de courriers (pas de cas de légionellose signalés relatifs à cette exposition)

Des analyses ont été réalisées sur l'eau chaude de votre immeuble ont mis en évidence un taux anormal de légionelles...

Il nous a paru nécessaire de vous informer sur cette bactérie et sur la pathologie qu'elle peut engendrer dans de très rares cas, ainsi que des mesures à prendre suite aux résultats d'analyses.

#### Les légionelles et la légionellose

Les légionelles sont des bactéries présentes naturellement dans l'eau et peuvent se multiplier dans les réseaux d'eau chaude où leur prolifération est favorisée par les dépôts de tartre.

La légionellose est une infection pulmonaire qui affecte essentiellement les adultes et plus particulièrement les personnes fragilisées (personnes âgées, personnes atteintes de maladies respiratoires chroniques, diabète, maladies affaiblissant les défenses immunitaires,...).

La légionellose ne se transmet pas de personne à personne.

La contamination se fait par voie respiratoire, par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol (douche, bain bouillonnant,...). Les sources de contamination sont principalement les systèmes de refroidissement par voie humide et les réseaux d'eau.

Elle se traduit d'abord par un état grippal avec de la fièvre et une toux qui peuvent s'accompagner éventuellement d'autres signes (douleurs musculaires, anorexie,...).

Elle peut s'aggraver rapidement.

La période d'incubation de la maladie est de deux à dix jours.

Dans la majorité des cas, sous traitement antibiotique adapté, l'évolution est favorable. Le traitement est d'autant plus efficace qu'il est mis en oeuvre rapidement.

Devant l'existence ou l'apparition d'un de ces signes, il vous est recommandé de consulter rapidement votre médecin.

Les mesures de prévention

Le taux de bactéries trouvées au niveau d'un ou plusieurs points du réseau d'eau chaude de l'immeuble nécessite la mise en oeuvre :

1. De mesures préventives et/ou curative de la part de votre syndic qui ont pour objectifs de renforcer :
  - les mesures d'entretien des installations de production et de distribution d'eau chaude de votre immeuble ;
  - les contrôles de légionelles en différents points de l'installation. A cet effet, le syndic a été alerté par nos soins.
2. De certaines précautions à prendre à votre domicile dues à la stagnation de l'eau et la présence de tartre qui favorisent la prolifération des bactéries :
  - après tout arrêt prolongé d'utilisation du réseau d'eau chaude (vacances, par exemple) il est utile de purger le réseau en faisant couler l'eau pendant quelques minutes ;
  - les pommeaux de douche et les cols de cygne de robinets doivent être régulièrement démontés, détartrés et désinfectés (détartrage manuel ou chimique avec du vinaigre, rinçage, désinfection par trempage pendant au moins 1 heure dans de l'eau de Javel diluée au 1/10 et rinçage avant remontage) ;
  - pour les personnes fragilisées, une purge de la douche sera effectuée tous les jours pendant une à deux minutes par un membre de la famille.

On peut continuer :

- de boire l'eau du robinet, car pas de transmission par ingestion d'eau ;
- de laver la vaisselle ou le linge avec l'alimentation en eau prévue à cet effet.

## **ANNEXE V**

### **ENVOI DE SOUCHES ENVIRONNEMENTALES POUR TYPAGE MOLÉCULAIRE ISOLÉES SELON LA NORME NFT 90-431**

*Voir document officiel*

## **ANNEXE VI**

### **QUESTIONNAIRE D'INVESTIGATION D'UN CAS DE LÉGIONELLOSE ET FICHE DE NOTIFICATION**

*Voir document officiel*

NOTE (S) :

- (1) Campèse C., Jarraud S., Bitar D., Maine C., Che D. Les légionelloses survenues en France en 2004. Bull Epidemiol Hebd 26 2005, 129-32.
- (2) Mudder RR, Yu VL, Fang GD. Community acquired Legionnaires' disease. Semin Respir Infect 1989 ; 4 : 32-9.
- (3) Fang GD Medicine (Baltimore) 1990 ; 69 : 307-16.
- (4) Marrie TJ, Clin infect dis 1994, 18 : 501-15.
- (5) Marston Arch intern med 1997 ; 157 : 1709-18.
- (6) Barbaree JM : Appl Env Microbiol, 1986 ; 51(2) : 422-24. Kilvington S. et Price J. « Survival of Legionella pneumophila within cysts of Acanthamoeba polyphaga following chlorine exposure » Journal of applied bacteriology, 68, 519-525, 1990.
- (7) Abu Kwaik Y., Gao L.Y., Stone B.J., Venkataraman C. et Harb O.S. « Invasion of protozoa by Legionella pneumophila and its role in bacterial ecology and pathogenesis », Applied and environmental microbiology, 64, 3127-3133, 1998.
- (8) Kilvington S. et Price J. « Survival of Legionella pneumophila within cysts of Acanthamoeba polyphaga following chlorine exposure » Journal of applied bacteriology, 68, 519-525, 1990.
- (9) Murga R., Forster T.S., Brown E., Pruckler J.M., Fields B.S. et Donlan R.M., « Role of biofilms in the survival of Legionella pneumophila in a model potable water system ».
- (10) Emerg Infect Dis. 2002 Jan ; 8(1) : 37-43. ; Public Health. 2003 Mar ;117(2) :117-24.
- (11) CDC MMWR volume 56/ no RR-1 january 3, 1997.
- (12) Légionelles et légionellose office fédéral de la santé publique Suisse 1999.
- (13) National institute of health medical encyclopedia : legionnaires disease 2003 UK.
- (14) CDC Legionellosis www.cdc.gov
- (15) Campèse C., Che D., Maine C., Decludt B. Les légionelloses déclarées en France en 2002. Bull Epidemiol Hebd 32 2003 <http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/circulaire-dgssd5-csd7-adesus-n-2005-323-du-11-juillet-2005-relative-a-la-diffusion-du-guide-dinvestigation-et-daide-a-la-gestion-dun-ou-plusieurs-cas-de-legionello/>

154.

- (16) Prévention des infections nosocomiales à légionelles Swiss Noso volume 4 no 2 juin 1997 pp. 9-12.
- (17) Emerg Infect Dis. 2002 Jan. ; 8(1) : 37-43. ; Public Health, 2003 Mar ; 117(2) : 117-24.
- (18) Campèse C., Jarraud S., Decludt B., Jacquier G., Che D. Les légionelloses déclarées en France en 2003. Bull Epidemio Hebd 36-37 2004, 174-176.
- (19) David R Murdoch. Diagnosis of Legionella infection, Clin Infect Dis, 2003 ; 36(1) : 64-69.
- (20) Afssaps. Mise au point sur la légionellose. [www.afssaps.sante.fr](http://www.afssaps.sante.fr)
- (21) Rappel des bonnes pratiques - Afssaps 1999.
- (22) Avis du CSHPF du 27 mai 2005 relatif à la place de l'antibioprophylaxie dans la prévention des légionelloses nosocomiales.
- (23) Avis du CSHPF du 16 janvier 2004 relatif à une éventuelle indication d'antibioprophylaxie de légionellose dans le Pas-de-Calais.
- (24) Rapport pratique des DDASS devant un cas isolé de légio - à préciser.
- (25) Dossier médico-technique légionelles et milieu de travail. INRS, 2004 ; 98 :173-99.
- (26) Circulaire DPPR-DGS en cours de finalisation sur l'organisation des services de l'Etat en cas de survenue de cas groupés de légionellose.
- (27) FRY, N. K., S. Alexiou-Daniel, J.-M. Bangsberg, S. Bernander, M. Castellani Pastoris, J. Etienne, B. Forsblom, V. Gaia, J.-H. Helbig, D. Lindsay, P.-C. Lück, C. Pelaz, S.-A. Uldum, AND T. G. Harrison. 1999. A Multicenter Evaluation of Genotypic Methods for the Epidemiologic typing of Legionella pneumophila serogroup 1 : Results of a Pan-European Study. Clin. Microbiol. Infect. 5 :462-477.
- (28) Gaia, V., N.-K. Fry, T.-G. Harrison and R. Peduzzi. 2003. Sequence-based typing of Legionella pneumophila serogroup 1 offers the potential for true portability in legionellosis outbreak investigation. J. Clin. Microbiol. 41 : 2932-9.
- (29) Pruckler, J. M., L.-A. Mermel, R.-F. Benson, C. Giorgio, P.-K. Cassidy, R.-F. Breiman, C.-G. Whitney and B.-S. Fields. 1995. Comparison of Legionella pneumophila isolates by arbitrarily primed PCR and pulsed-field gel electrophoresis : analysis from seven epidemic investigations. J. Clin. Microbiol. 33 : 2872-2875.
- (30) Concernant les TAR, se reporter à la fiche 12.