

Version août 2011

## Factsheet

### Légionellose: danger de contamination aux travaux souterrains

Irène Kunz, Marcel Jost

#### Agent pathogène

La *Legionella pneumophila* est l'agent pathogène à l'origine de la maladie des légionnaires. Les légionelles sont des bactéries vivant dans les terrains humides, les lacs, les cours d'eau naturels. Dans les réseaux hydriques, elles se développent de manière importante à une température comprise entre 20 °C et 45 °C, dans les eaux stagnantes, les milieux favorables à la formation de dépôts de calcaire (tartre) ou de films biologiques.

#### Légionellose

L'infection par les légionelles peut provoquer deux types de maladies.

#### Maladie des légionnaires

La période d'incubation dure généralement de 2 à 10 jours, mais elle peut atteindre jusqu'à 19 jours. Les premiers symptômes se traduisent par une température élevée, des céphalées intenses, des douleurs musculaires, une toux sévère et une respiration difficile. La pneumonie obligatoirement associée à cette maladie a des conséquences mortelles dans 5 % des cas. Environ un tiers des patients présentent des troubles gastro-intestinaux (diarrhées, vomissements) s'accompagnant parfois de symptômes neurologiques tels que des états confusionnels ou des insuffisances rénales.

#### Fièvre de Pontiac

La fièvre de Pontiac se manifeste après une brève période d'incubation de 1 à 3 jours, les symptômes sont semblables à ceux de la maladie des légionnaires, mais elle n'est pas accompagnée de pneumonie.

#### Transmission des légionelles

La contamination se produit par inhalation de bactéries transportées par des gouttelettes d'eau en suspension dans l'air (aérosols). De nombreuses installations couramment employées dans la vie privée et la vie professionnelle produisent des micro-gouttelettes d'eau: têtes de douche, robinets, fontaines décoratives, saunas, bains à remous ou à jets, systèmes de climatisation et humidificateurs industriels équipés de nébulisateurs ou de purificateurs d'air. Les légionelles peuvent également se développer dans les tours aéroréfrigérantes utilisées dans l'industrie, comme c'est le cas par exemple dans les centrales nucléaires.

## **Légionellose en Suisse**

Selon les sources de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), le nombre de légionelloses est en progression depuis 2001 (diagnostic précoce, utilisation systématique de tests de dépistage en laboratoire) et environ 150 cas sont déclarés chaque année en Suisse. Les risques d'infection sont plus élevés chez les personnes âgées, les fumeurs et les sujets atteints de pathologies chroniques (maladies cardiovasculaires et pulmonaires, diabète, insuffisance rénale, tumeurs malignes, alcoolisme). Certains médicaments entraînant un affaiblissement du système immunitaire accroissent également les risques.

En Suisse, deux tiers des cas apparaissent dans le contexte quotidien («infection communautaire»), environ un cinquième au cours de voyages et 5 à 10 % lors de séjours hospitaliers (infections nosocomiales) ou en maison de retraite. Moins de 1 % des cas sont d'origine professionnelle.

## **Valeurs indicatives**

Les valeurs limites de concentration de légionelles dans l'eau, l'air et les échantillons par contact ne peuvent pas être uniformément fixées. La dose infectieuse des légionelles et la relation de dose à effet (rapport entre la contamination et le risque de maladie) ne sont pas suffisamment connues. Le risque de contamination dépend de l'immunité du sujet exposé ainsi que de la durée et de l'intensité de l'exposition aux aérosols.

Pour les circuits de distribution d'eau et les systèmes de refroidissement des installations de traitement d'air, l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) recommande les valeurs d'intervention suivantes: aucune mesure particulière jusqu'à  $10^3$  UFC/l (unités formant des colonies par litre); contrôles entre  $10^3$  et  $10^4$  UFC/l et mesures correctrices en fonction des situations; assainissement et surveillance bactériologique en cas de concentration supérieure à  $10^4$  UFC/l.

## **Mesures préventives**

- Eviter les températures comprises entre 20 °C et 45 °C (c.-à-d. maintenir une température supérieure à 55 °C pour l'eau chaude et inférieure à 20 °C pour l'eau froide).
- Veiller à la circulation permanente de l'eau chaude, éviter la stagnation.
- Eliminer les dépôts de calcaire (tartre) et les films biologiques. Nettoyer et désinfecter régulièrement les filtres à eau.
- Nettoyer et désinfecter régulièrement les installations de traitement d'air, les tours aérorefrigérantes et les chauffe-eau (boilers).
- Inspecter régulièrement les réservoirs d'eau, les conduites accessibles, les ouvertures (têtes de douche, robinets et autres orifices d'émission).
- Désinfecter régulièrement tous les systèmes utilisés.

## **Risques de contamination aux travaux souterrains**

En Suisse, les seules contaminations constatées à ce jour sur les chantiers souterrains sont dues aux installations de refroidissement et aux réseaux d'eau en circuit fermé utilisés sur les grands chantiers. A l'étranger, ce risque a également été constaté sur les chantiers de construction de tunnels utilisant des tunneliers équipés de boucliers à bentonite.

Les systèmes de refroidissement utilisés sont principalement composés d'une cuve d'eau froide (réservoir), d'une cuve de compensation, d'un réseau de conduites, de cuves de récupération et de cuves d'eau chaude ainsi que de tours aéroréfrigérantes (refroidissement de l'eau chaude par un système ouvert).

Différents types de travaux et d'équipements peuvent donner lieu à une aérosolisation de l'eau circulant dans les réseaux:

- appareils de nettoyage à haute pression
- rideaux d'eau pour refroidissement adiabatique et neutralisation de la poussière
- travaux de percement (ancrage, avancement)
- procédés de projection par voie sèche
- humidification préalable des surfaces recouvertes de béton projeté
- brumisation de la tête d'avancement
- dépoussiérage humide
- tours aéroréfrigérantes

L'aérosolisation produite par les tours aéroréfrigérantes installées devant le portail peut également constituer un danger pour le personnel séjournant à l'extérieur du tunnel (cantines, abris, ateliers, bureaux) et les riverains du chantier.

## **Protection de la santé aux travaux souterrains**

### **- Prévention primaire**

Le moyen le plus efficace consiste à opter pour des systèmes d'alimentation utilisant de l'eau froide provenant d'un réseau séparé pour tous les travaux impliquant une aérosolisation. Pour les systèmes en circuit fermé avec recirculation des eaux usées, les principales mesures de prévention consistent à éviter les situations favorables au développement des légionelles: l'eau doit être maintenue à une température inférieure à 20 °C ou supérieure à 45 °C et ne pas stagner dans les circuits, le tartre et les films biologiques doivent être systématiquement éliminés. Ces mesures ont pour but d'empêcher une contamination par les légionelles et une concentration bactérienne supérieure à  $10^3$  UFC/l dans les milieux hydriques pouvant donner lieu à une aérosolisation.

### **- Prévention secondaire**

Ces mesures visent essentiellement à maintenir la concentration bactérienne au-dessous de  $10^3$  UFC/l. En présence de concentrations supérieures à  $10^4$  UFC/l, les responsables doivent immédiatement remplacer les équipements provoquant une aérosolisation. Ils sont également tenus d'informer les travailleurs et de les renseigner sur les premiers symptômes de la maladie.

## **Prévention des légionelloses aux travaux souterrains**

### **- Mesures techniques**

- (1) Circuits fermés: en cas d'aérosolisation, utiliser de l'eau froide provenant d'un réseau séparé afin d'éviter tout risque de contamination.
- (2) Systèmes à recirculation d'eau: éliminer les facteurs de risque de prolifération de légionelles en évitant la stagnation et les températures comprises entre 20 °C et 45 °C. Éliminer les dépôts de calcaire (tartre) et les films biologiques. Nettoyer, désinfecter et remplacer régulièrement les filtres à eau.
- (3) Éviter la contamination des postes de travail par aérosolisation d'eaux de refroidissement contaminées (par ex. en éteignant temporairement les rideaux d'eau).
- (4) Prendre des mesures permettant de limiter la concentration bactérienne.
  - Chaleur: utiliser des chauffe-eau, des installations à eau surchauffée, des dispositifs de nettoyage à haute pression.
  - Désinfection: utiliser des produits appropriés en observant les concentrations recommandées; la fréquence des opérations de désinfection est déterminée en fonction des résultats issus de la surveillance bactériologique; en cas de désinfection préventive permanente, les responsables sont tenus d'observer les prescriptions en matière de protection des travailleurs.
  - Installer des dispositifs de rayonnement ultraviolet équipés de filtres à sable bi-flux.
  - Installer des systèmes d'ultrafiltration (en utilisation locale dans les zones à risque impliquant une aérosolisation).

### **- Mesures organisationnelles**

- (1) Établir un concept de prévention des contaminations et un concept d'urgence en cas de contamination des systèmes de refroidissement.
- (2) Procéder à la mise en place d'un système de surveillance microbiologique des eaux de refroidissement (relevé du nombre de bactéries et comparaison avec les valeurs indicatives émises par l'OFSP) aux endroits critiques de l'installation et sur les lieux de travail représentatifs. La fréquence des examens microbiologiques des eaux de refroidissement doit être déterminée par l'entreprise en fonction de la nature des travaux effectués et des caractéristiques des installations utilisées. À titre indicatif, on recommande généralement de procéder à un examen par mois, voire tous les deux mois, en fonction de la saison et des conditions climatiques ambiantes.
- (3) Informer l'entreprise et le personnel concernant les symptômes potentiels et l'attitude à adopter en cas de doute, l'aide médicale nécessaire, l'annonce des cas à la Suva (division sécurité au travail ou division médecine du travail et agence Suva compétente en cas de soupçon de maladie professionnelle).
- (4) Établir la statistique des absences du personnel en vue du dépistage précoce des cas de maladies infectieuses liées à l'exercice d'une activité au sein de l'entreprise ou dans certains départements internes.
- (5) Inspecter régulièrement les éléments accessibles des circuits hydriques afin de repérer les zones propices à l'entartrage ou à la formation de films biologiques.
- (6) Éliminer les risques de stagnation (en installant par ex. des conduites d'eau froide durant les périodes de fermeture de l'entreprise).
- (7) Désigner des responsables de la surveillance des installations.

(8) Définir les modalités d'appel à des médecins du travail et autres spécialistes de la sécurité au travail dans le cadre de la mise en œuvre de la directive CFST 6508.

– **Mesures individuelles**

(1) Dans les zones de travail potentiellement contaminées, imposer le port de masques de protection respiratoire (min. FFP2) en fonction des risques encourus.

**Publications et informations complémentaires**

Le site Internet de l'Office fédéral de la santé publique ([www.bag.admin.ch/themen/medizin](http://www.bag.admin.ch/themen/medizin)) propose de nombreuses publications sur les légionelloses (recommandations, listes de contrôle, etc.) ainsi qu'une documentation détaillée au sujet de l'agent pathogène et de la maladie à la rubrique «Maladies infectieuses A – Z, légionellose, legionella et légionellose».

Division médecine du travail