

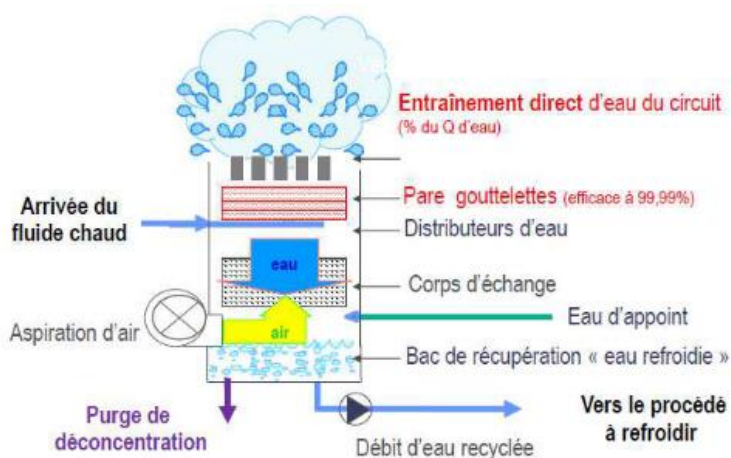
## **Légionnelles et Légionellose**

### **Définition :**

La légionnelle est une bactérie ubiquitaire présente dans les milieux hydriques naturels (eaux douces des lacs et rivières) ou artificiels. Les espèces pathogènes peuvent être à l'origine d'infections respiratoires qui surviennent 2 à 10 jours (voire 19 jours) après l'inhalation d'un aérosol (gouttelettes) d'eau contaminée<sup>1</sup>.

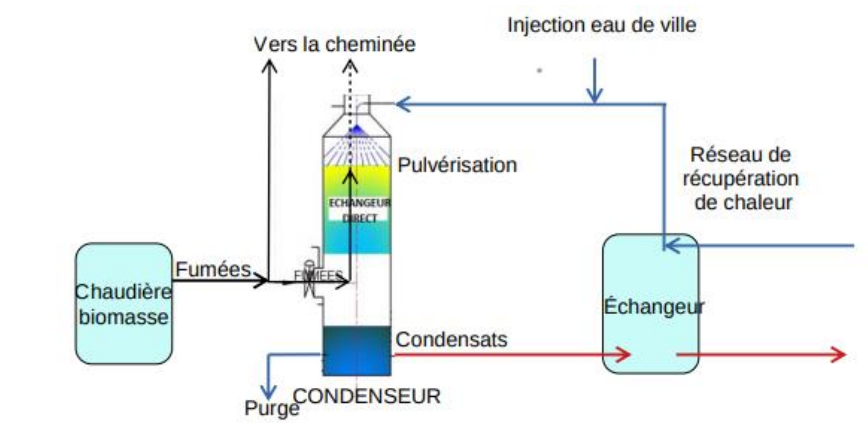
### **Les sources :**

Les principaux réservoirs de germes connus pouvant être à l'origine de cas de contaminations humaines sont les circuits de refroidissement associés à des **tours aéroréfrigérantes (TAR) humides** :



Plus récemment, une nouvelle source de contamination par les légionnelles a été mise à jour : les systèmes de récupération de chaleur par dispersion d'eau dans des fumées émises à l'atmosphère :

<sup>1</sup> Les infections respiratoires causées par l'inhalation de gouttelettes d'eau contaminées par des légionnelles se manifestent sous deux formes cliniques distinctes : une pneumopathie aiguë grave appelée maladie des légionnaires nécessitant un traitement antibiotique adapté (elle peut être létale en l'absence de traitement) ou un symptôme pseudo-grippal bénin appelé fièvre de Pontiac qui guérit spontanément en 2 à 5 jours.



L'inspection des installations classées n'est en charge que des **TAR et des systèmes de récupération de chaleur par dispersion d'eau dans des fumées émises à l'atmosphère**, classés sous la **Rubrique 2921** de la nomenclature des installations classées.

**Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle, ou récupération de la chaleur par dispersion d'eau dans des fumées émises à l'atmosphère (installations de) :**

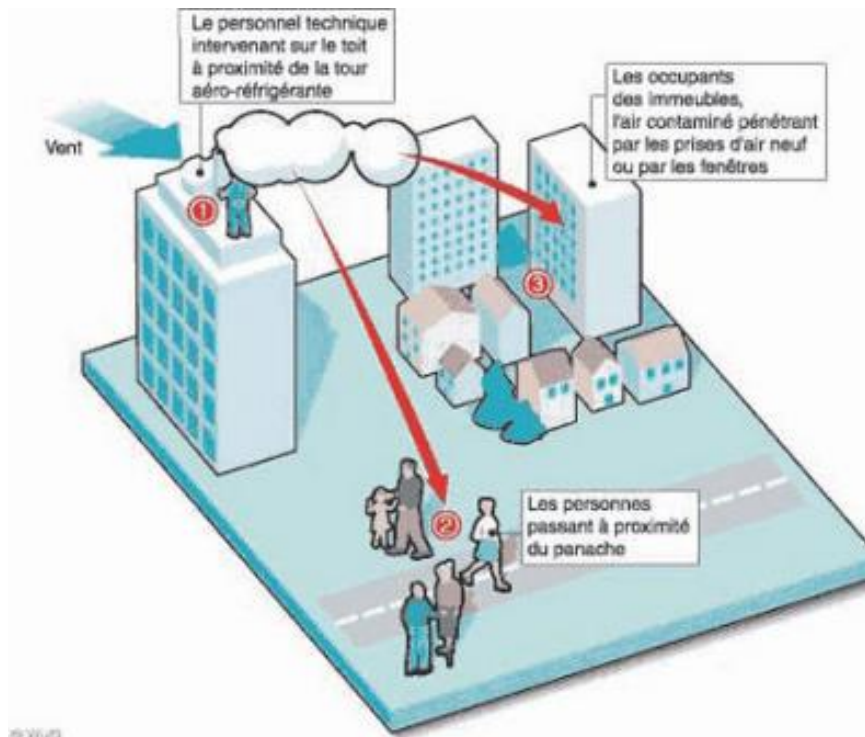
1. Installations de refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle :	
a) La puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 3 000 kW	(E)
b) La puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 3 000 kW	(DC)
2. Installations de récupération de la chaleur par dispersion d'eau dans des fumées émises à l'atmosphère	(DC)

### **Le développement dans les circuits :**

**Les conditions de conception des installations** influent directement sur leur développement : matériaux dont les aspérités favorisent l'accrochage du biofilm (groupe de micro-organismes) à sa surface, matériaux peu résistants à la corrosion, présence de bras morts ou de zones à faible vitesse de circulation hydraulique ou encore l'inaccessibilité de certains éléments ne permettant pas leur nettoyage ou leur maintenance, etc.).

**Les conditions d'exploitation** telles que la température (particulièrement si elle est comprise entre 25 et 45 °C), la gestion hydraulique de l'installation (le débit doit être le plus constant possible), l'utilisation d'une qualité d'eau médiocre (présence de matières en suspensions, de micro-organismes, de végétaux etc.), la présence de dépôts de tarte, ou de résidus métalliques comme le fer ou le zinc (facteurs de croissance bactérien)... sont également des facteurs favorables au développement des légionelles dans l'eau.

Lorsque l'eau du circuit de refroidissement est dispersée dans la tour, le flux d'air à contre-courant peut entraîner des gouttelettes d'eau dans le panache et ainsi, entraîner la dispersion de légionelles si celles-ci y sont présentes (voir schéma ci-dessous).



Selon les conditions météorologiques (température, vent, pluie, ...) et la configuration de la TAR (puissance, hauteur par rapport au sol), la dissémination des légionelles peut s'étendre sur plusieurs km et atteindre des populations éloignées de la source de contamination.

En 2004, à Harnes, 86 personnes ont été contaminées à la légionnelle et 18 d'entre elles sont décédées à cause d'un nettoyage mécanique au jet sous pression de TAR et de groupe froids qui étaient situés à 15 m du sol. Lors de cet épisode de cas groupé, la dissémination des légionnelles s'est faite sur 12 km.

En 2023, 2201 cas de légionellose ont été déclarés à l'Institut de veille sanitaire. La gravité de la maladie est attestée par sa létalité qui a atteint environ 9 % des cas en 2023 (soit 198 décès).

### **Les moyens de gestion du risque :**

Deux arrêtés ministériels en date du 14/12/2013<sup>2</sup> définissent les obligations associées à ce type d'installation.

Des mesures d'entretien préventif doivent être mis en œuvre, à l'initiative de l'exploitant, de façon à maintenir en permanence la concentration en *Legionella pneumophila* dans l'eau à une valeur inférieure à 1 000 unités formant colonies par litre (UFC/L).

<sup>2</sup> <https://aida.ineris.fr/reglementation/2921-refroidissement-evaporatif-dispersion-deau-flux-dair-genere-ventilation>

Pour cela, un **plan d'entretien préventif** et un **plan de surveillance** doivent être définis à partir d'une **analyse méthodique des risques (AMR)**<sup>3</sup> de prolifération des légionelles, en prenant en compte la conception et l'implantation de l'installation, ainsi que ses conditions de fonctionnements normales et exceptionnelles.

**Le plan d'entretien préventif** comprend la mise en place de traitements dont l'exploitant doit avoir démontré l'efficacité sur le biofilm et/ou les légionelles.

Ces mesures comprennent :

- La gestion hydraulique ;
- Les opérations de nettoyage ;
- Les opérations de traitement de l'eau ;
- Le choix des produits de traitements, leurs caractéristiques et leurs modalités d'utilisation<sup>4</sup> ;
- En cas de changements de stratégie de traitement, l'exploitant doit informer l'IIC.

**Le plan de surveillance** comprend :

- Les indicateurs de suivi propres à son installation (ex : pH, chlore résiduel, etc.) ;
- La fréquence de suivi de ces indicateurs ;
- Les valeurs d'alerte et d'action associées à chaque indicateur ;
- Les mesures correctives correspondantes (à mettre en œuvre dès que les seuils d'action ou les valeurs critiques de certains paramètres sont dépassés).

### **La métrologie des légionelles :**

Dans le cadre de mesures répondant à une exigence réglementaire, la méthode de référence actuellement imposée pour la détection et la quantification en *Légionella pneumophila* présentes dans l'eau, est la méthode par mise en culture décrite par la norme NF T 90 431.

---

<sup>3</sup> Une révision périodique de l'AMR est imposée par la réglementation en vigueur relative aux TAR et aux condenseurs, afin de prendre en compte les évolutions de l'installation ou des techniques et des connaissances concernant les modalités de gestion du risque de prolifération et de dispersion des légionelles.

<sup>4</sup> Il est nécessaire d'optimiser la stratégie de traitement afin de maîtriser les rejets liquides (cf. arrêtés ministériels du 14 décembre 2013 ; Directive cadre eau/RSDE). En particulier, les biocides non oxydants ne doivent être utilisés qu'en traitement curatif. Pour une utilisation en traitement préventif, l'exploitant devra avoir démontré qu'aucune stratégie alternative n'est possible.

### Les seuils d'action réglementaires :

L'ANSES a recommandé en 2011 des niveaux d'intervention associés à des actions à mener dès que les concentrations en *Legionella pneumophila* en Unité Formant Colonie par litre (UFC/L) dépassent certains seuils (selon la norme NF T 90 431).

Si les analyses d'eau mettent en évidence une concentration supérieure à **10<sup>5</sup> UFC/L** en *legionella pneumophila*, l'exploitant doit **immédiatement stopper** la dispersion (arrêt de la ventilation) via la ou les tours dans des conditions compatibles avec la sécurité du site et de l'outil de production, en informer l'Inspection des Installations Classées et prendre des **actions curatives** adaptées. L'exploitant doit rechercher les causes de la dérive de l'installation. Si cette cause n'est pas identifiée, l'exploitant doit réviser son AMR. Il peut arriver que l'exploitant ne puisse pas arrêter la dispersion, dans ce cas, il doit justifier cette impossibilité par transmettre des mesures compensatoires qui doivent être actées par APC.

Si les analyses d'eau mettent en évidence une concentration comprise entre **10<sup>3</sup> et 10<sup>5</sup> UFC/L**, l'exploitant doit mettre en œuvre les mesures nécessaires pour abaisser la concentration en légionelles en dessous de **10<sup>3</sup> UFC/L**. En cas de dérives répétées, consécutives ou non, sur proposition de l'IIC, le préfet peut prescrire la réalisation d'un réexamen des différentes composantes permettant la prévention du risque légionelle.

### La transmission des résultats de surveillance :

En tant qu'exploitant d'une TAR soumise à Enregistrement (E) ou à Déclaration avec Contrôle périodique (DC), vous êtes tenus de respecter les dispositions prévues dans les arrêtés du 14/12/2013 et notamment :

- D'élaborer un plan d'entretien préventif accompagné d'un plan de surveillance de façon à maintenir en permanence la concentration en *Legionella pneumophila* dans l'eau à une valeur inférieure à 1000 UFC/L,
- De respecter la fréquence de prélèvements en vue de l'analyse des légionelles telle que définie dans l'arrêté précité et de **déclarer vos résultats d'autosurveillance sur GIDAF** (<https://monaiot.developpement-durable.gouv.fr/page/connexion-gidaf>) en application de l'arrêté ministériel du 28/04/2014<sup>5</sup>.

Toutes les informations relatives à l'utilisation de **GIDAF** sont disponibles en suivant les liens suivants :

- **Tutoriels Exploitant et Prestataire :** <https://monaiot.developpement-durable.gouv.fr/page/tutoriels-gidaf>
- **Déclaration Légionelles :** <https://prezi.com/view/emxRMxUnFK9tqOCVhCs3/>

---

<sup>5</sup> Arrêté du 28 avril 2014 relatif à la transmission des données de surveillance des émissions des installations classées pour la protection de l'environnement