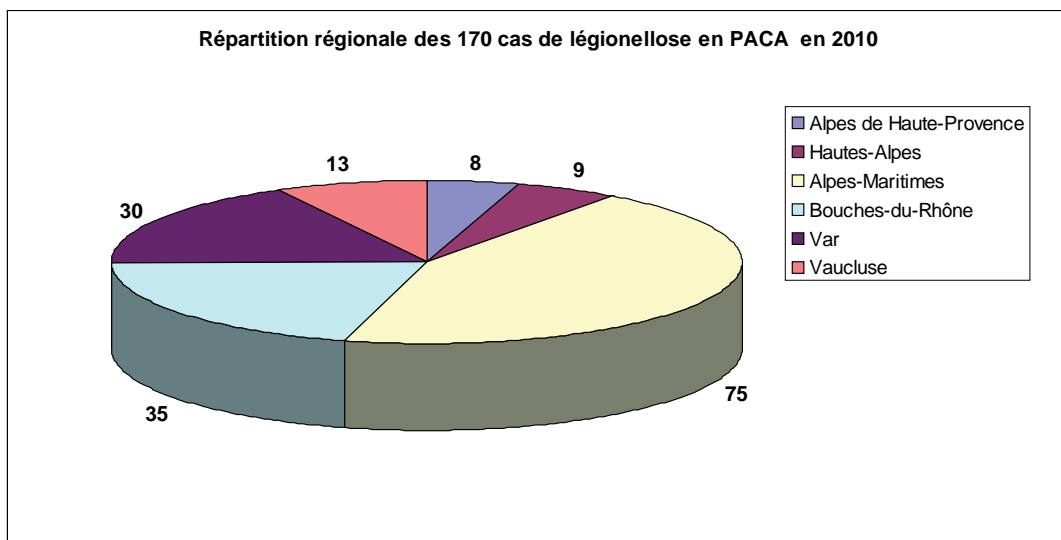


## La prévention de la légionellose

Les légionelles sont des bactéries qui prolifèrent dans l'eau douce entre 25°C et 42 °C. Elles sont présentes naturellement dans les cours d'eau, les lacs, et parfois dans les sols humides. Elles peuvent également se développer dans certains milieux artificiels, comme les réseaux d'eau chaude sanitaire, les réseaux de refroidissement de certains procédés industriels ou de systèmes de climatisation.

La légionellose est une infection bactérienne respiratoire qui peut prendre une forme de pneumopathie sévère, voire mortelle dans 15 à 20 % des cas. Elle est due à une bactérie de la famille des legionella qui compte 50 espèces dont une, Legionella pneumophila, est majoritairement mise en cause (90% des cas).

En 2010, 1540 cas ont été signalés en France selon l'INVS (institut de veille sanitaire) entraînant 159 décès soit une létalité de 12 %. En PACA, le taux d'incidence 2010 est de 3,2 pour 100 000 habitants.



## Les Tours Aéro réfrigérantes (TAR)

Les tours de refroidissement par voie humide, appelées tours aérorefrigérantes fonctionnent sur le principe de pulvérisation d'eau dans l'air. Elles représentent un milieu favorable à la prolifération des légionelles et à leur dispersion dans l'atmosphère, et peuvent être à l'origine de cas de légionellose. Les TAR, sont principalement utilisées pour le refroidissement de procédés industriels et pour la climatisation de certains locaux.

## La prévention de la légionellose

### La réglementation

Les tours de refroidissement par voie humide font l'objet d'une réglementation spécifique. La nomenclature des installations classées les vise à la rubrique 2921, refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air. Les arrêtés ministériels du 13 décembre 2004 fixent les prescriptions applicables aux installations soumises à autorisation et à déclaration. Ces prescriptions ont pour objectif de limiter la prolifération de légionelles dans les circuits de refroidissement. Ils imposent notamment :

- une analyse méthodique des risques de développement de légionelles prévoyant la réalisation d'un plan d'entretien préventif, de nettoyage et de désinfection et la réalisation d'un plan de surveillance, visant à maintenir en permanence la concentration en légionelles à un niveau inférieur à 1000 UFC/L (unité formant colonie),
- des analyses régulières en légionelles sur les installations,
- un plan d'actions correctives à mettre en œuvre dès que les seuils de certains paramètres sont dépassés.

Des guides sont disponibles pour accompagner les exploitants :

- guide méthodologique pour la réalisation d'une analyse de risque de prolifération de légionelles dans les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air,
- guide technique du CETIAT « Les différents procédés de refroidissement d'eau dans les installations industrielles et tertiaires ».

Ils sont disponibles en téléchargement sur le site de la DREAL PACA :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/tours-aerorefrigerantes-a1272.html>



Exemple de TAR humide

# Maîtriser les impacts sur la santé et l'environnement

## La prévention de la légionellose

### Les actions menées en PACA en matière de prévention de la légionellose

Les actions de prévention de la légionellose mobilisent les services des installations classées depuis plusieurs années. La région PACA compte environ 450 établissements exploitant un nombre total de 1000 TAR.

Afin de prévenir au maximum le risque de dispersion de légionelles dans l'atmosphère, la DREAL est tenue informée de tout dépassement de plus de 100 000 UFC/L.

Nombre de dépassements

Département	04	05	06	13	83	84	TOTAL
2011	1	0	1	5	4	0	11
2010	0	0	2	8	0	2	12
2009	1	0	2	9	0	0	12

Lors des cas de dépassement, l'exploitant arrête immédiatement son installation et réalise une vidange, un nettoyage et une désinfection de l'installation.

En complément, les services des installations classées procèdent à des visites d'inspection de ces établissements.

Des contrôles inopinés en légionelles dans les circuits sont réalisés par un laboratoire agréé.

### Un projet ambitieux de détection de TAR non autorisées

Les tours aéroréfrigérantes (TAR) constituent, avec les réseaux d'eau chaude sanitaire, une des principales sources de légionelles. Une rubrique explicitement consacrée aux tours aéroréfrigérantes a été créée (rubrique 2921) et deux arrêtés ministériels réglementent leur exploitation. L'inspection des installations classées veille au respect des prescriptions réglementaires, en contrôlant par sondage y compris de façon inopinée les installations et en vérifiant la transmission des résultats des analyses.

Toutefois, certains exploitants de TAR n'ont pas effectué la demande d'autorisation ou leur déclaration. L'inspection ne peut donc pas s'assurer du respect de la réglementation visant à réduire la contamination en légionelles.

Or, la DREAL PACA doit faire face à des problèmes récurrents de contamination de légionellose, particulièrement dans la région niçoise. Il est donc important de disposer d'une information complète sur le parc de TAR (localisation, nombre, distribution spatiale ...) susceptibles d'être à l'origine des contaminations, afin de pouvoir intervenir de manière efficace. Cette information n'est pas complète à l'heure actuelle, et les moyens classiques (i.e. inspections et enquêtes de terrain) pour un tel recensement sont insuffisants par rapport à l'ampleur du projet.

### La prévention de la légionellose

La DREAL PACA a donc mis en œuvre une action destinée à identifier par analyse de photographies aériennes les tours non déclarées, qui pourraient ainsi ne pas respecter leur obligation de surveillance et d'entretien en particulier lors de cas groupés à proximité des installations. Elle a confié cette action au cabinet NOVELTIS.

Les travaux menés au cours de la première phase du projet avaient pour but d'identifier les moyens et les méthodes pertinentes permettant la télédétection des TAR. NOVELTIS a identifié quatre moyens de télédétection et leurs méthodes associées pour la localisation des TAR dans une zone donnée :

1. la photo-interprétation de l'imagerie optique aérienne,
2. le traitement automatique de l'imagerie optique/thermique aérienne basé sur la reconnaissance des formes,
3. le sondage atmosphérique dans l'infrarouge (spectroradiométrie),
4. l'exploitation de données LIDAR (télédétection par laser).

Ces différents moyens de télédétection présentent un potentiel important pour l'aide à la détection et à la localisation des TAR. La photo-interprétation de l'imagerie optique a semblé être le moyen le plus rapide à mettre en place à très court terme afin d'obtenir des résultats en mode opérationnel en se basant sur des images aériennes disponibles à la DREAL et pour un coût relativement faible. C'est ce moyen qui a été retenu pour la seconde phase du projet.

Les travaux menés par NOVELTIS dans la deuxième phase du projet ont pour objectif la démonstration de la faisabilité de la télédétection des TAR. Le but est donc la détection des TAR à partir des images optiques aériennes, et notamment les TAR qui ne figurent pas dans la liste des installations connues par la DREAL PACA. Cette détection est basée sur une méthode de photo-interprétation qui a été définie et appliquée à une zone d'étude dans la région de Nice.

Les résultats de la validation de l'approche montrent que :

- 69 % des TAR connues sur la zone d'étude ont été détectées par la méthode de photointerprétation d'imagerie de télédétection,
- 50 % de TAR supplémentaires non connues ont été détectées,
- Au global, c'est plus d'une trentaine d'objets suspects qui vont être analysés.



Tour Aéroréfrigérante (TAR)