



Ingénieur du Génie Sanitaire

Promotion : 2007 - 2008

**EVALUATION DU SYSTEME DE SURVEILLANCE DE
LA LEGIONELLE EN BRETAGNE DANS LES
ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC**

Présenté par : Simon VANSTAEN

Lieu du stage : ELORA

Référent professionnel :

M. Julien PRIM, Directeur ELORA

Référent pédagogique :

M. Pierre LE CANN, EHESP

M. Jean-Luc POTELON, EHESP

Etre homme, c'est précisément être responsable. C'est sentir, en posant sa pierre, que l'on contribue à bâtir le monde.

Antoine de Saint-Exupéry

Remerciements

Je tiens à remercier l'ensemble des personnes avec lesquelles j'ai eu l'occasion d'interagir au cours de ce mémoire, et qui ont contribué au bon déroulement de ce stage, tant au point de vue technique qu'humain :

- ✓ Monsieur Julien PRIM, directeur de la société ELORA, pour m'avoir proposé ce sujet passionnant et m'avoir accueilli au sein sa société,
- ✓ Pierre LE CANN et Jean-Luc POTELON, enseignants chercheurs au département EGERIS de l'EHESP, pour leur aide et leur suivi tout au long de ce mémoire,
- ✓ Frédérique QUIDU et Séverine DEGUEN, enseignantes chercheurs respectivement au département LAPPS et EGERIS de l'EHESP, pour leurs conseils éclairés sur les statistiques
- ✓ Raphaël Mamane de l'unité d'évaluation de l'EHESP pour son aide sur le logiciel sphinx et sa disponibilité
- ✓ Anne VIDY de la DRASS Bretagne, Cecile ROBERT de la DDASS 22 et le groupe de travail légionelle de la DRASS pour leurs aides dans la préparation de mon enquête,
- ✓ Adeline SAVY du ministère de la santé et Christine CAMPESE de l'Institut de veille sanitaire pour leurs précieux conseils
- ✓ Vivien SERRANO, ingénieur de la société ELORA pour sa disponibilité, ses conseils tout au long de ce mémoire,
- ✓ L'ensemble de mes collègues à ELORA et notamment Blandine BOUTTIER pour les bons moments que nous avons vécu,
- ✓ Ma famille et Emilie pour leur soutien tout au long de mes études.

Sommaire

Introduction	1
1 Bibliographie	3
1.1 Qu'est ce que la légionelle ?	3
1.1.1 Agent infectieux	3
1.1.2 Transmission [5]	4
1.1.3 Incubation [5]	4
1.1.4 Diagnostic clinique et bactériologique	4
1.1.5 Techniques de mise en évidence	5
1.2 Données épidémiologiques	6
1.2.1 Evolution du nombre de cas	6
1.2.2 Facteurs de risque	9
1.3 Sources de contamination	11
1.3.1 Les tours aéroréfrigérantes	11
1.3.2 ECS	15
1.4 Réglementation	20
2 Analyse des facteurs de risque d'apparition de la légionelle	23
2.1 Analyse des facteurs de risque pouvant engendrer un cas de légionellose	23
2.2 Analyse des facteurs de risque pouvant engendrer une contamination en légionelle	23
2.2.1 Objectif	23
2.2.2 Matériels et méthodes	23
2.2.3 Résultats.....	26
2.2.4 Discussion	27
3 Le risque sanitaire lié aux TAR	29
3.1 Contrôles : approche COFRAC et approche réglementaire	29
3.1.1 Principe des contrôles	29
3.1.2 Différences entre les 2 approches	29
3.2 Analyses des disparités entre les exigences de la réglementation et les contrôles des TAR	30

3.2.1	Analyse des disparités entre les exigences de la réglementation et les exigences du rapport COFRAC	30
3.2.2	Analyse des non conformités décelés sur les contrôles de TAR	33
3.3	Proposition d'amélioration visant à réduire le risque légionelles dans les établissements ayant une TAR.....	35
4	Le risque sanitaire lié à la contamination des réseaux d'eau sanitaire dans les établissements de type campings et hôtels	37
4.1	Enquête auprès des campings et hôtels en Bretagne	37
4.1.1	Conceptualisation du problème	37
4.1.2	Définition des objectifs de l'enquête	37
4.1.3	Définition du type d'étude	38
4.1.4	Recueil des données	38
4.1.5	Réalisation pratique de l'enquête.....	38
4.1.6	Aspects éthiques et valorisation et diffusion des résultats.....	39
4.2	Exploitation des données de l'enquête	39
4.2.1	Description du parc d'hôtel et campings de la Bretagne.....	39
4.2.2	Composition des répondants	39
4.2.3	Description des établissements	40
4.2.4	Discussion.....	43
4.3	Proposition d'amélioration visant à réduire le légionelle dans les établissements de type campings et hôtels.....	44
	Conclusion.....	45
	Bibliographie	48
	Liste des annexes	52

Liste des figures

Figure 1 : Evolution de l'incidence de la légionellose en France, 1988-2007 [9]	7
Figure 2 : Evolution de l'incidence de la légionellose en Bretagne de 1997 à 2006 [10].....	8
Figure 3 : Evolution du nombre de légionellose en Bretagne de 1998 à 2007 [11].....	8
Figure 4 : Répartition des taux d'incidence de la légionellose par classe d'âge et par sexe des cas survenus en France, 2007 [14].....	9
Figure 5 : Evolution du nombre de cas en fonction de leurs expositions, 1996 – 2007	10
Figure 6 : éléments constitutifs d'une TAR	12
Figure 7: schéma de principe d'une installation de refroidissement avec une tour ouverte	13
Figure 8: schéma de principe d'une installation de refroidissement avec une tour ouverte et un échangeur intermédiaire distant	13
Figure 9 : schéma de principe d'une tour hybride ouverte	13
Figure 10 : schéma de principe d'une tour ouverte avec échangeur intermédiaire accolé	14
Figure 11 : schéma de principe d'une tour hybride fermée avec échangeur tubulaire interne ¹⁶	14
Figure 12 : schéma de principe d'une tour hybride avec échangeur intérieur et avec échangeur accolé	14
Figure 13 : Réseau d'eau sanitaire dans un habitat individuel.....	16
Figure 14 : Réseau horizontal Figure 15 : Réseau maillé	17
Figure 16 : Réseau en chandelle ou en parapluie	18
Figure 17 : Contamination des réseaux en fonction du type de matériaux utilisé [20]	18
Figure 18 : Réglementation en vigueur pour la légionelle en France	20
Figure 19 : graphique du plan factoriel de l'ACM.....	26
Figure 20 : répartition géographique des répondants.....	40

Liste des tableaux

Tableau 1 : Sensibilité et spécificité des méthodes diagnostiques de la légionellose [8].....	5
Tableau 2 : Facteurs favorisant parmi les cas de légionellose survenus en France, 2004-2007[14].....	10
Tableau 3 : Tableau des effectifs des prélèvements par type d'établissements	24
Tableau 4 : Tableau des effectifs des prélèvements par nature de sources	25
Tableau 5 : Contribution à l'axe 1	25
Tableau 6 : Contribution à l'axe 2.....	26
Tableau 7 : Résultats de la comparaison entre les exigences de la réglementation et du rapport COFRAC	31
Tableau 8 : Date de construction des réseaux d'eau sanitaire.....	40
Tableau 9 : points forts et faibles de campings en matière de surveillance de la légionelle.....	43
Tableau 10 : Liste des variables et de leurs modalités pour l'ACM n°1	54
Tableau 11 : Courbe des valeurs propre pour l'ACM n°1	54

Liste des sigles utilisés

ACM : Analyse des correspondances multiples

CIRE : Cellule InterRégionale d'Epidémiologie

CNR : Centre National de Référence

COFRAC : COmité FRançais d'ACcréditation

DDASS : Direction Départementale des Affaires sanitaires et Sociales

DRASS : Direction Régionale des Affaires sanitaires et Sociales

DRIRE : Direction Régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement

ECS : Eau chaude sanitaire

EMS : Eau mitigée sanitaire

EFS : Eau froide sanitaire

ERP : Etablissement recevant du public

INVS : Institut de veille sanitaire

ISA : installations soumises à autorisation

ISD : installations soumises à déclaration

MES : Matières En Suspension

PCR : Polymerase Chain Reaction

PNSE : Plan National Santé Environnement

TAR : Tours Aéroréfrigérantes

Introduction

D'après un sondage de l'institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES) dans le cadre de la réalisation du baromètre santé environnement, les personnes interrogées s'estiment plutôt bien informées des effets sur la santé des facteurs environnementaux (qualité de l'eau du robinet 71,3%, pollution de l'air extérieur 69,5%, bruit 66,1%). Mais le sentiment d'information diminue dès lors qu'il s'agit notamment de la légionellose (57,5 %) [1].

La légionellose est une infection respiratoire qui se contracte en respirant des aérosols d'eau contenant des bactéries : les légionelles. Cette pneumopathie (maladie du poumon), peut être grave voire mortelle dans 10 à 20% des cas. En France, le nombre de cas de légionellose détectés a considérablement augmenté au cours de ces vingt dernières années, notamment grâce à l'amélioration du système de surveillance de la maladie. En Bretagne, une quarantaine de cas sont recensés chaque année (1500 en France).

Les ministres chargés du travail, de l'environnement et de la santé, ont installé le 17 septembre 2003 une Commission d'experts dite Commission d'orientation chargée de réaliser un diagnostic sur la santé environnementale en France et de proposer des orientations et priorités d'action. Au niveau du risque légionelles, les conclusions de cette commission sont sans appel : « Une action forte doit être menée vis à vis du risque de légionellose ».

Ainsi, l'action 1 du Plan National Santé Environnement qui couvre la période 2004-2008 est de réduire de 50 % l'incidence de la légionellose à l'horizon 2008. Ce plan se décline au niveau régional par le Plan Régional Santé Environnement Bretagne (PRSE), approuvé par arrêté préfectoral le 03/10/2006, couvre la période 2005-2008. Il contient 28 objectifs opérationnels dont 5 sont prioritaires et on retrouve en 5ème position la prévention de la légionellose.

Malgré la connaissance du risque légionelles, on observe régulièrement des cas isolés ou épidémies de légionellose dans les établissements recevant du public dus à des contaminations par les réseaux d'eau sanitaire ou de tours aéroréfrigérantes (TAR).

Ainsi, on peut se poser la question de l'efficacité des mesures mises en œuvre sur le territoire français pour diminuer le risque légionelles.

Aussi, nous avons choisi de réaliser une évaluation du système de surveillance de la légionelle dans les établissements recevant du public. Cette problématique se déclinant en plusieurs objectifs opérationnels aboutissant à des propositions d'amélioration du système de surveillance de la légionelle.

Le premier objectif fût de vérifier, sur le territoire de la Bretagne, les données en matière de facteurs de risque d'apparition de cas de légionellose, mais aussi de contamination des installations de type réseau d'eau sanitaire et TAR. Le second objectif fût d'évaluer la surveillance de la légionelle dans les TAR d'une part et sur les réseaux d'eau chaude sanitaire des établissements recevant du public d'autre part. Pour ce dernier, la problématique de la surveillance de la légionelle dans les établissements de santé et médicaux sociaux pour personnes âgées est reprise au niveau régional dans le PRSE, ainsi que dans le Programme régional et interdépartemental d'inspection, de contrôle et d'évaluation (PRIICE) dans sa version 2008 et fait l'objet d'un groupe de travail auquel j'ai pu participer. Ainsi, nous avons orienté notre travail sur le risque légionelles dans les établissements d'hôtellerie et d'hôtellerie de plein air pour lesquels de nombreux cas de légionelle sont à déplorer.

Pour réaliser ce travail, un rappel sur la légionelle et ses données épidémiologiques, ainsi que sur les sources de contamination sera réalisé. Par la suite, nous tenterons de répondre au premier objectif, par la réalisation d'une analyse statistique des bases de prélèvements légionelle de la société ELORA et des données de déclaration de légionellose. Enfin, nous attirerons l'attention sur la surveillance de la légionelle dans les ERP par la réalisation d'une analyse des méthodologies d'inspection des TAR et la réalisation d'une enquête sur le risque légionelles dans les campings et hôtels de Bretagne.

1 Bibliographie

1.1 Qu'est ce que la légionelle ?

1.1.1 Agent infectieux

Les premières souches de légionelles ont été mises en évidence en 1943. Ces bactéries ont tout d'abord été classées, à tort, comme des rickettsies. Ces bactéries n'ont fait l'objet d'aucune étude approfondie jusqu'en 1976, lors d'une épidémie de pneumopathie lors d'un congrès de l'American Legion (Philadelphie, USA). Sur les 4400 participants, on recense 182 malades dont 40 meurent. Des études épidémiologiques sont alors menées. En janvier 1977, elles aboutissent à la découverte d'une bactérie *Legionella pneumophila*. Celles-ci s'étaient propagées au sein des climatiseurs de l'hôtel où étaient logés les légionnaires, d'où son nom de légionellose.

Caractères morphologiques, culturels et structuraux :

Les *Legionella* sont des bacilles à Gram négatif faiblement colorés, non sporulés, non acido-résistants, non capsulés. Ces bactéries mesurent de 0,3 à 0,9 µm de large sur 2 à 20 µm de long. En culture, elles peuvent prendre une forme filamenteuse. La plupart des souches sont flagellées, de type polaire ou latéral [2].

Les légionelles sont des bactéries aérobies strictes avec une croissance favorisée par une concentration optimale de 2.5% de CO₂. Leur pH optimal de développement est légèrement acide, puisqu'il est compris entre 6,85 et 6,95 La température est aussi un facteur très important pour la croissance de ces bactéries. La température optimale est de 35°C, avec toutefois une tolérance leur permettant de survivre dans des environnements s'étendant de 6 à 66°C.⁸

Milieux de développement :

Ce sont des bactéries de la flore aquatique. Elles vivent à l'état naturel dans les eaux douces (lacs et rivières) et les sols humides. Leur capacité de survie dans de larges conditions physiques explique leur vaste distribution dans l'environnement. Elles ont aussi la particularité de proliférer dans des circuits d'eau lorsque celle-ci stagne et que la température est supérieure à 25°C. En effet, les légionelles colonisent 50 à 80% des réseaux de distribution d'eau potable à usage sanitaire, en particulier dans les lieux collectifs comme les établissements de santé. Cela se fait grâce à la présence de films biologiques, de rouille due à la corrosion des matériaux de

distribution, et du tartre. [3] De plus, la *Legionella* est capable de parasiter des protozoaires pour se développer [4].

Taxonomie des légionelles

Famille : *Legionellaceae* (et *Pseudomonas*)

Genres : *Legionella*, *Tatlockia*, *Fluoribacter*

Espèces : 54, dont 64 sérogroupes (ex : *Legionella pneumophila* 1, 2,...)

1.1.2 Transmission [5]

La légionellose est transmise par inhalation de micro-gouttelettes d'eau contaminée, diffusées en aérosols. Aucun cas de transmission interhumaine n'a été rapporté à ce jour, ni aucun cas par ingestion d'eau contaminée.

1.1.3 Incubation [5]

La durée d'incubation de la légionellose varie de 2 à 10 jours. Des incubations plus longues, pouvant aller jusqu'à 19 jours, ont toutefois été rapportées au cours d'épidémies pour lesquelles des patients avaient une date unique d'exposition. Néanmoins, ces longues durées d'incubation étant peu courantes (entre 8 et 16 % des cas dans les deux études précitées avaient une durée ≥ 11 jours), la recherche des expositions menée dans le cadre de l'investigation des cas est limitée aux 10 jours précédant l'apparition des symptômes.

1.1.4 Diagnostic clinique et bactériologique

On distingue deux types de légionelloses qui sont initialement caractérisés par une asthénie, une fièvre élevée (40°C), des myalgies et des céphalées :

- la maladie des légionnaires qui commence par une toux initiale non productive, puis ramenant une expectoration mucoïde. La radiographie pulmonaire montre des infiltrats mal limités, hétérogènes, s'étendant progressivement dans les deux champs pulmonaires. L'infection peut entraîner une insuffisance respiratoire. Le taux de létalité peut atteindre 40 à 80% chez les patients immunodéprimés non traités, et peut être ramené à 5 à 30% quand la prise en charge est appropriée, suivant la gravité des signes et des symptômes cliniques. Le taux de mortalité se situe en général dans la fourchette 10 à 15% chez les personnes capables d'élaborer une réponse immunitaire. Le décès est dû à la pneumopathie évolutive accompagnée d'une insuffisance respiratoire et/ou d'un choc et d'une défaillance multiviscérale. On distingue les cas groupés des cas isolés (sporadiques). Dans les cas groupés (ou « épidémies »), une source commune de

contamination est le plus souvent identifiée (tours aéro-réfrigérantes (TAR), systèmes d'eau chaude sanitaire et douches de hôpitaux, des hôtels et campings, des stations thermales...), ce qui permet de mettre en œuvre des mesures de contrôle et de prévention adaptées. Pour les cas sporadiques, qui sont les plus fréquents, l'identification de la source de contamination est difficile et rare, ce qui rend leur prévention compliquée [6].

- La fièvre de Pontiac a une allure de syndrome grippal et ne s'accompagne pas de pneumonie. La vie de l'individu touché n'est pas mise en jeu puisque la guérison est spontanée et est effective au bout de 2 à 5 jours. Le taux d'attaque (nombre de malades/nombre de personnes exposées) est de 95% [Gestion du risque lié aux légionelles, 2001]. Elle est donc très rarement diagnostiquée et ne rentre pas en compte dans les analyses statistiques [7].

1.1.5 Techniques de mise en évidence

Le diagnostic biologique peut être réalisé selon plusieurs méthodes décrites dans le tableau 1.

Test	Délai de résultat	Échantillon	Sensibilité (%)	Spécificité (%)	Avantages	Inconvénients
Culture	3-10 jours	Respiratoire	< 10-80	100	Détection toutes les espèces et sérogroupes	Peu sensible pour être utilisée en pratique clinique
		Sang	< 10	100		
Immunofluorescence directe	< 4 h	Respiratoire	25-70	> 95		
Détection de l'antigène urinaire	< 1 h	Urine	70-90	> 99		Ne permet la détection que de <i>Legionella pneumophila</i> 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	Résultats à interpréter avec précaution
PCR	< 4 h	Respiratoire	80-100	> 90	Détection toutes les espèces	Technique non encore incluse dans les critères de définition des cas
		Sérum	30-50	> 90		
		Urine	46-86	> 90		

Tableau 1 : Sensibilité et spécificité des méthodes diagnostiques de la légionellose [8]

Au niveau environnemental, la mise en évidence est effectuée selon la norme AFNOR NFT 90-431 par une technique de culture sur milieu spécial. Le résultat est exprimé en Unité Formant Colonie (UFC) par litre. Les laboratoires fournissent actuellement une limite de détection de 250 à 500 UFC/L. La croissance sur le milieu de culture est relativement lente, pouvant aller de 3 à 10 jours selon les espèces.

Néanmoins, l'occurrence de nombreuses épidémies au cours des dernières années, a montré la nécessité d'avoir une méthode complémentaire de la méthode microbiologique, pouvant donner des résultats beaucoup plus rapidement, de façon à rendre plus efficaces les actions correctives. La PCR répond à ces attentes et permet une obtention des résultats en quelques heures avec une sensibilité et une spécificité importante et l'absence d'interférence avec d'autres germes. Cette technique est néanmoins bridée actuellement car il n'existe pas de consensus sur la relation entre les deux méthodes : la quantité trouvée de DNA n'est pas proportionnelle au nombre d'unités formant colonies. Or toutes les directives et circulaires gouvernementales et internationales se fondent sur les UFC pour définir les seuils au delà desquels le milieu analysé représente un risque pour la santé.

1.2 Données épidémiologiques

1.2.1 Evolution du nombre de cas

Au niveau européen, en 1986 a été créé un groupe de travail pour les infections légionelles (EWGLI). Ce groupe de travail, composé de 36 pays partenaires et coordonné par le Royaume-Uni, a pour objectifs de maîtriser la légionellose associée au voyage et d'identifier les cas groupés. Et dans ce cadre il permet de détecter des cas groupés ayant séjourné dans le même lieu dans une période de 2 ans.

Indicateurs nationaux [5]

La surveillance de la légionellose en France est essentiellement basée sur le système de la déclaration obligatoire (DO), institué en 1987 et coordonné par l'Institut de Veille Sanitaire (INVS). Elle a pour objectifs de détecter les cas groupés, de suivre l'évolution de l'incidence et d'orienter les mesures de prévention. Depuis la mise en place de la DO et jusqu'en 1996, le nombre de cas déclarés était resté très faible (50 cas environ chaque année). En effet, l'exhaustivité de la DO en 1995 a été estimée à environ 10 %. Le système a donc été amélioré et renforcé en 1997 :

- parution d'un guide d'investigation,
- introduction de l'antigénurie urinaire positive dans la définition de cas,
- renforcement du partenariat avec le Centre national de référence (CNR) des légionelles
- sensibilisation des déclarants

Dés lors, on a observé une augmentation du nombre de déclarations, ainsi que du taux d'incidence, jusqu'en 2005 où on observe une légère baisse du nombre de déclarations. (Figure 1).

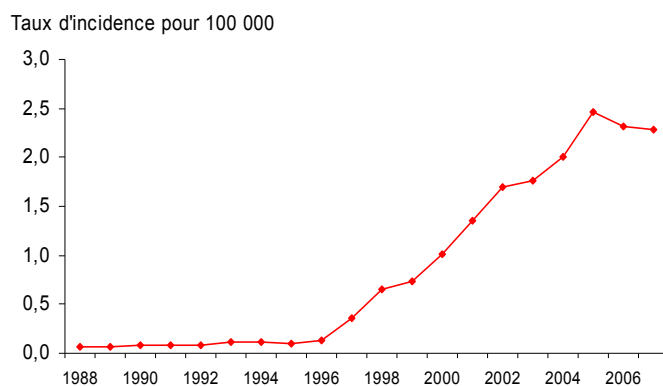


Figure 1 : Evolution de l'incidence de la légionellose en France, 1988-2007 [9]

Indicateurs de la Bretagne

Les indicateurs par région et par département sont à prendre avec précaution. En effet, la déclaration obligatoire correspond au département de domicile de chaque cas et elle ne prend pas en compte la possibilité d'un domicile hors région, les déplacements professionnels ou encore les voyages. De même, les patients domiciliés dans une autre région ou un autre pays présent dans la région pendant leur période d'exposition ne sont pas pris en compte dans ce calcul de l'incidence régionale. La répartition géographique des cas n'est donc qu'en partie le reflet de la répartition des expositions.

A noter également que les données reposent sur les déclarations des médecins et des biologistes aux DDASS, l'exhaustivité n'est donc pas totale et peut varier fortement d'un département à un autre.

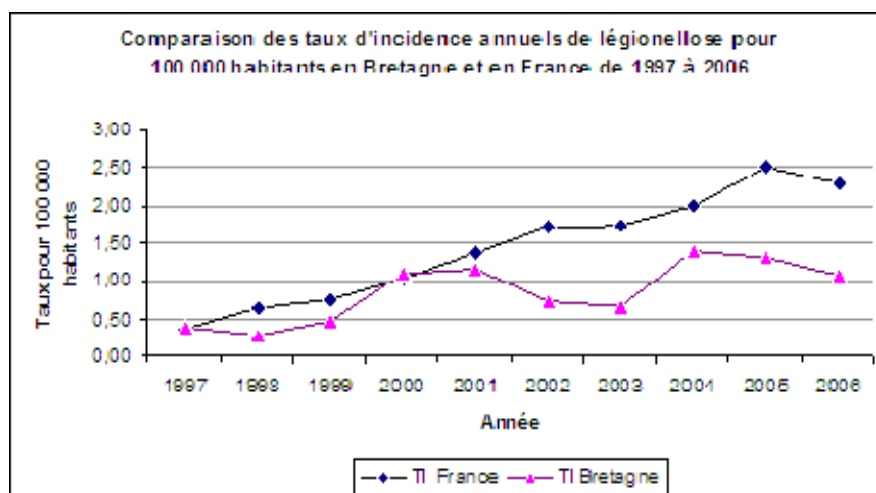


Figure 2 : Evolution de l'incidence de la légionellose en Bretagne de 1997 à 2006 [10]

De 1997 à 2006, l'incidence annuelle des légionelloses (figure 2) est globalement inférieure à celle du niveau national. Ce taux est relativement proche du niveau national pour la période 1997 à 2001 avec un point commun en 2000, principalement dû à une épidémie de 23 cas groupés sur la ville de Rennes (figure 3), puis s'en écarte franchement de 2001 à 2005.

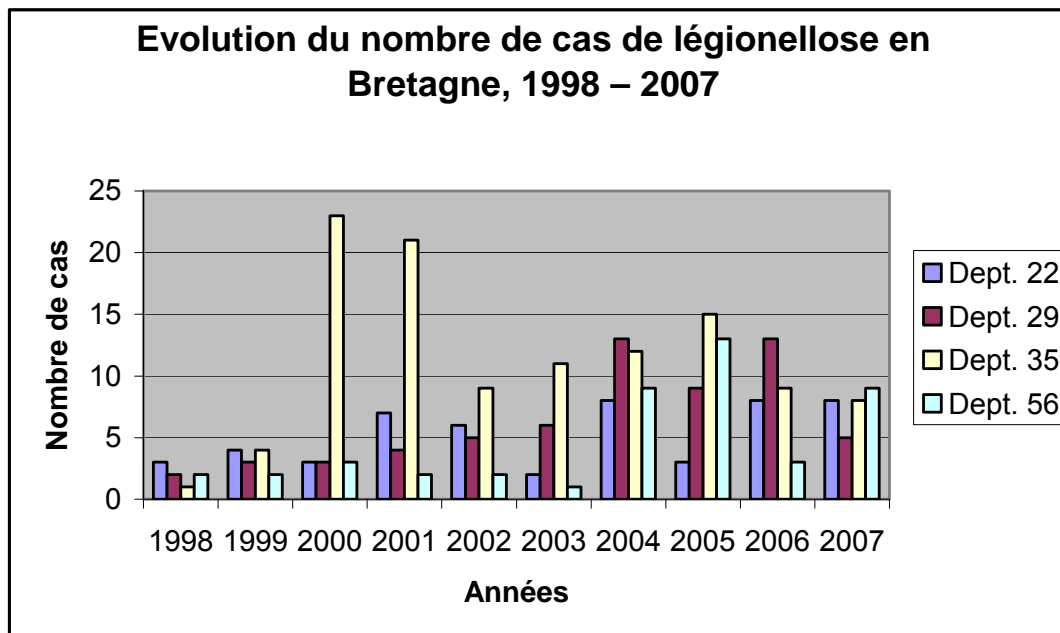


Figure 3 : Evolution du nombre de légionellose en Bretagne de 1998 à 2007 [11]

En 2000/2001 et 2005, deux cas groupés de légionellose à Rennes (35) ont été détectés, et ont fait l'objet d'investigations épidémiologiques et environnementales par l'INVS.

En 2000, la mobilisation des services de la DDASS et du SCHS de la ville de Rennes, l'appui technique apporté par la CIRE-Ouest, INVS et le CNR des *Legionella* ont permis l'identification de sources communes de contamination dans plusieurs tours aéroréfrigérantes (TAR) du centre ville de Rennes. A la suite de cet épisode, un plan départemental d'action contre la légionellose a été proposé par la DDASS et adopté par le Conseil départemental d'hygiène dans sa séance du 6 mars 2001 [12].

En 2005, les résultats des investigations n'ont pas permis d'imputer l'ensemble des cas signalés à une source environnementale unique du fait notamment de l'isolement d'une souche clinique unique. Néanmoins, l'hypothèse d'un TAR a été privilégiée [13].

1.2.2 Facteurs de risque

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.

Facteurs favorisant [14]

Selon les données issues des déclarations des cas de légionellose pour l'année 2007 en France, l'incidence augmente avec l'âge, elle est de $0,1/10^5$ chez les moins de 30 ans et atteignait $9,2/10^5$ chez les 80 ans et plus. Elle était aussi plus élevée chez les hommes que chez les femmes quelle que soit la classe d'âge (sexe ratio H/F 3,2) (figure 4).

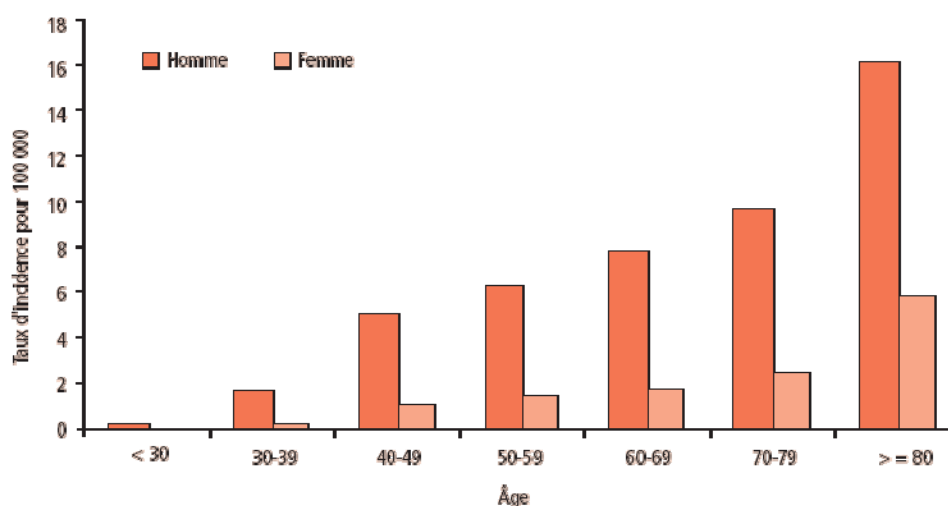


Figure 4 : Répartition des taux d'incidence de la légionellose par classe d'âge et par sexe des cas survenus en France, 2007 [14]

La présence d'un ou plusieurs facteurs favorisants a été retrouvée chez 999 (70 %) personnes déclarant la maladie (tableau 2).

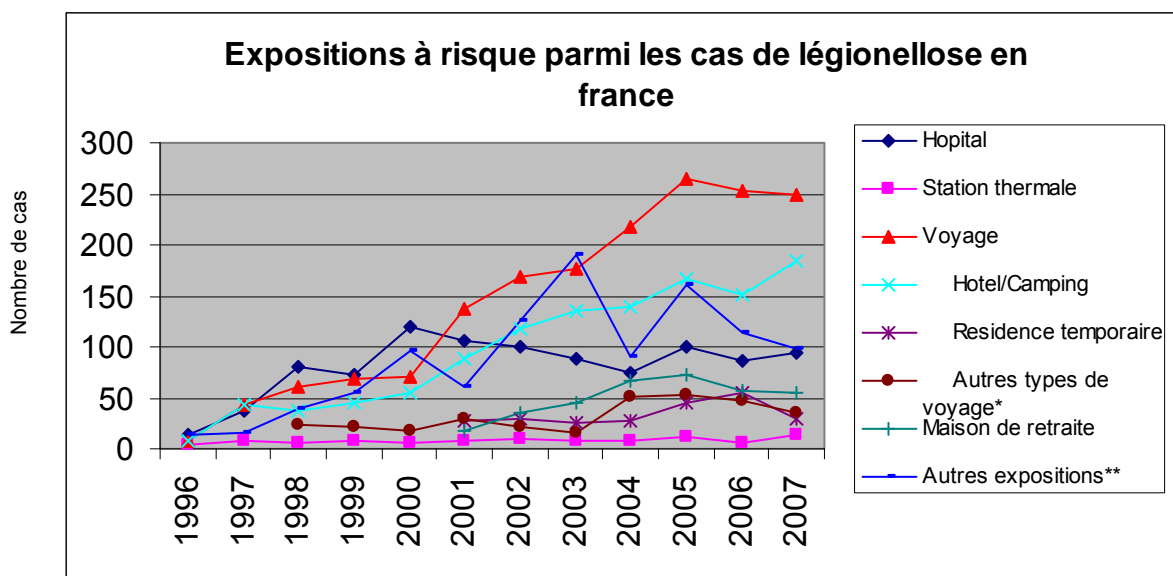
Facteurs favorisants (non mutuellement exclusif)	2004		2005		2006		2007	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nombre total de cas	1 202		1 527		1 443		1 428	
Cancer / hémopathie	112	9	145	9	135	9	123	9
Corticoïdes / immunosuppresseurs	113	9	119	8	119	10	109	8
Diabète	157	13	207	14	217	15	225	16
Tabagisme	556	46	674	44	610	42	613	43
Autres*	209	17	309	20	293	20	252	18
Au moins un facteur	868	72	1 084	71	1 020	71	999	70

* Respiratoire - cardiaque - éthyliste.

Tableau 2 : Facteurs favorisants parmi les cas de légionellose survenus en France, 2004-2007[14]

Expositions à risque

Les données de l'INVS, concernant le nombre de cas en fonction des expositions à risque parmi les cas de légionellose en France (figure 5), mettent en exergue un risque élevé pour la notion de voyage, la fréquentation d'un camping ou d'un hôtel et la fréquentation d'un hôpital.



*sans précision de lieu et type de logement **autres expositions et cas liés à une épidémie
Figure 5 : Evolution du nombre de cas en fonction de leurs expositions, 1996 – 2007

Ces données de l'INVS concordent parfaitement avec la littérature. En effet, les hôpitaux semblent présenter une exposition à risque important de part la colonisation de leur réseau d'eau chaude par les légionelles [15]. Néanmoins, il faut noter que les patients des hôpitaux présentent des facteurs de risque plus important (immunodépression). De même, de

nombreuses épidémies ou cas sporadiques ont été reliés à la notion de voyages ou la fréquentation d'un hôtel ou d'un camping, dans la plupart des cas on trouve la cause dans les réseaux d'eau chaude sanitaire infectés par les légionelles. Au contraire, les bassins des piscines ne semblent pas présenter de risque en matière de Légionelle, contrairement aux douches qui produisent des aérosols [16][17].

1.3 Sources de contamination

La contamination des personnes exposées se fait par inhalation d'aérosols contaminés. Tout système qui génère des gouttelettes d'eau est donc susceptible d'être une source de contamination. Les deux principales sources de contamination par *L. pneumophila* sont l'exposition aux aérosols générés par les circuits d'eau chaude sanitaire (réseau d'eau potable, douche, jacuzzi...) et ceux produits par une TAR. D'autres sources de contamination ont également été identifiées :

- dispositif médical de nébulisation,
- aérosol industriel,
- fontaine décorative,
- terre contaminée.

Cependant, les liens entre la légionellose et ces sources de contamination ont été démontrés principalement au cours de regroupements de cas et d'épisodes épidémiques, ou pour les cas nosocomiaux. [5]

1.3.1 Les tours aéroréfrigérantes

A) Fonctionnement d'une tour aéroréfrigérante

Le fonctionnement d'une TAR est basé sur le principe de la réfrigération humide, qui se fait par contact direct entre l'air et l'eau à refroidir. Ce contact produit d'une part une évaporation de l'eau qui est le moteur principal de l'échange thermique, d'autre part des échanges par convection.

Une TAR est principalement constituée (figure 6) d'un système de distribution de l'eau, d'un système d'échange thermique, d'un bassin récupérant l'eau refroidie et d'un séparateur de gouttes, le tout étant traversé par un courant d'air initié par tirage naturel ou par tirage forcé par un ventilateur.

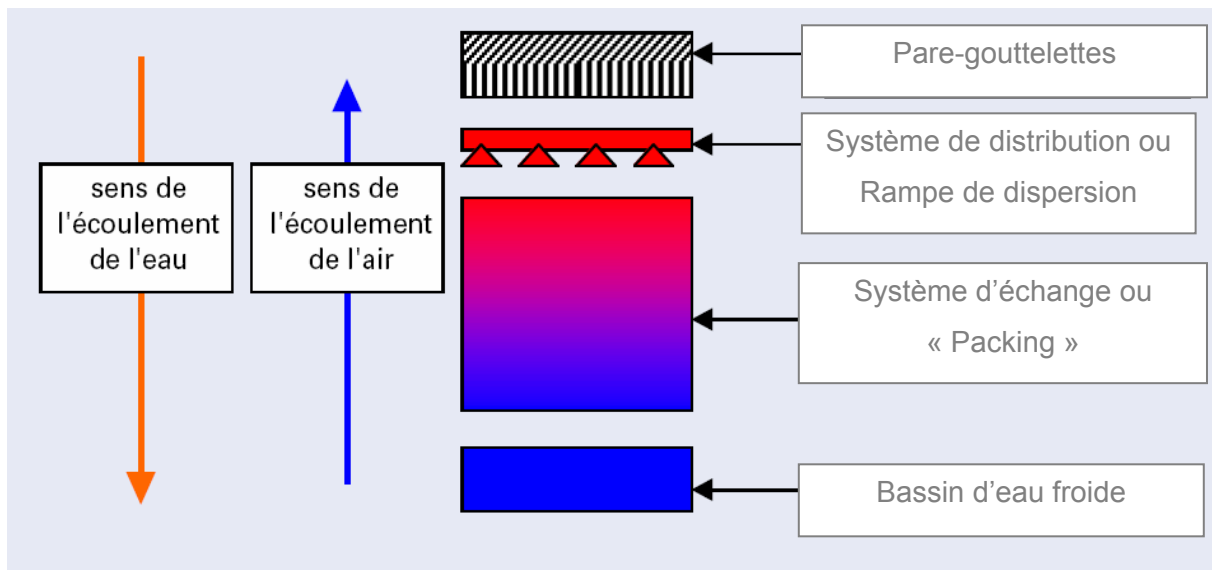


Figure 6 : éléments constitutifs d'une TAR

Pour ce qui est des émissions d'air, on en distingue deux types :

- Le panache, qui est un nuage visible constitué de vapeur d'eau pure condensée sans aucun sel dissous.
- L'entraînement vésiculaire ou primage qui est constitué de fines particules d'eau (aérosol) entraînées dans l'atmosphère par la circulation de l'air dans la tour. Cette émission peut être à l'origine de contamination.

B) Les différents types de tours

Il existe deux grands types de tours, les tours de refroidissement à voie humide fonctionnant sur le principe de la pulvérisation de l'eau dans l'air, également appelées TAR et les tours de refroidissement à voie sèche, sans pulvérisation d'eau, qui ne présentent pas de risques légionelloses tel que des climatisations de voiture ou de logements individuels.

Les tours de refroidissement à voie humide sont classées par rapport au type de circuit primaire qu'elles comportent. On distingue les :

- **Installations qui ne sont pas de type « circuit primaire fermé »** :[18]
 - Tour ouverte : l'eau à refroidir (circuit primaire) traverse la TAR ouverte. Le refroidissement se produit directement par dispersion de l'eau du circuit primaire dans l'air humide en circulation dans la tour.

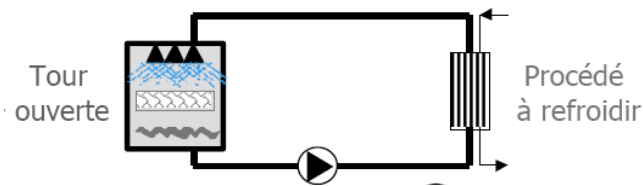


Figure 7: schéma de principe d'une installation de refroidissement avec une tour ouverte

- Tour ouverte avec échangeur intermédiaire non accolé à la tour: le circuit primaire traverse d'abord un échangeur intermédiaire distant de la TAR ouverte. Le circuit secondaire de l'échangeur intermédiaire constitue le circuit tour. L'eau de ce circuit est dispersée dans l'air humide en circulation dans la tour.

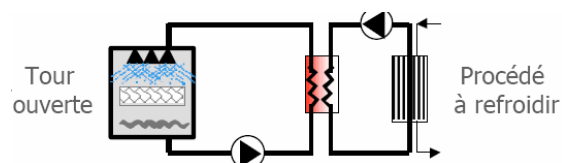


Figure 8: schéma de principe d'une installation de refroidissement avec une tour ouverte et un échangeur intermédiaire distant

- Tour hybride ouverte: elle est constituée d'une batterie sèche et d'un corps d'échange sur lequel l'eau du procédé ruisselle: le fluide à refroidir circule en premier lieu dans une batterie sèche située au sommet de la tour de refroidissement. Si le refroidissement en mode sec n'est pas suffisant, le fluide est alors dispersé sur un corps d'échange, s'évapore en partie puis retourne à la température désirée vers le procédé.

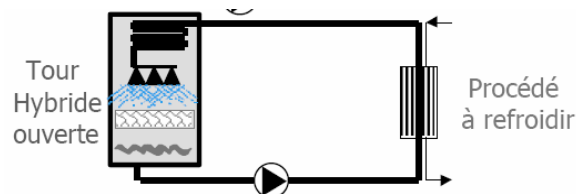


Figure 9 : schéma de principe d'une tour hybride ouverte

- Installations de type « circuit primaire fermé »:
 - Tour ouverte avec échangeur intermédiaire accolé: le fonctionnement est identique à celui d'une tour ouverte avec un circuit d'eau indépendant. L'échangeur à plaques intermédiaire est ici physiquement accolé à la tour équipée d'un corps d'échange.

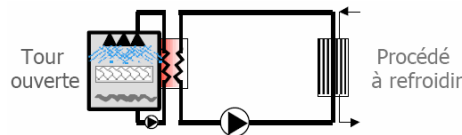


Figure 10 : schéma de principe d'une tour ouverte avec échangeur intermédiaire accolé

- Tour fermée avec échangeur tubulaire interne : le fluide du procédé à refroidir circule dans un échangeur tubulaire. Il n'y a donc pas de contact direct entre le fluide du circuit primaire et l'air. Le refroidissement est assuré par évaporation d'une partie de l'eau dispersée du circuit tour provenant du bassin de rétention et complété par l'appoint en eau.

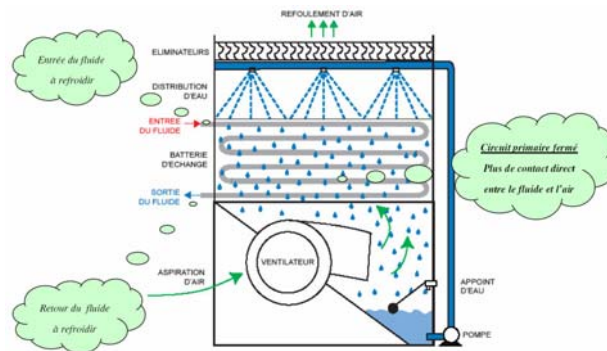


Figure 11 : schéma de principe d'une tour hybride fermée avec échangeur tubulaire interne¹⁶

- Tour hybride fermée avec échangeur intérieur ou échangeur accolé : dans le cas d'un échangeur accolé, le fluide à refroidir circule dans la batterie sèche puis dans l'échangeur à plaques accolé à la tour. L'autre circuit de cet échangeur à plaques est constitué par de l'eau qui est dispersée si nécessaire sur le corps d'échange de la tour. Dans le cas d'un échangeur tubulaire interne, le fluide à refroidir circule dans une batterie sèche située au sommet de la tour puis circule si nécessaire dans un échangeur tubulaire interne à la tour, sur lequel l'eau du circuit tour est dispersée.

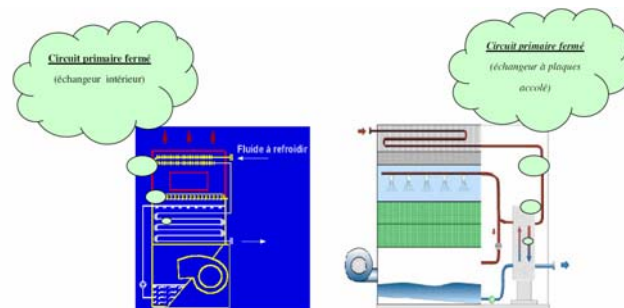


Figure 12 : schéma de principe d'une tour hybride avec échangeur intérieur et avec échangeur accolé

Dans le cas des installations de type « circuit primaire fermé », le volume d'eau du circuit en contact avec l'air est plus faible. Les conditions favorables au développement des légionelles dans le circuit sont minorées par la limitation des surfaces de canalisation où peut se former le biofilm, mais le risque de prolifération des légionelles reste présent.

Dans tous les cas, les températures généralement admissibles pour ces tours se situent entre 25 et 50°C.

Il est intéressant de noter que certaines installations peuvent être conçues pour des températures de 60°C (extermination en quelques minutes des légionelles à cette température)

C) Données épidémiologiques

En France, de 1998 à 2006 sur 11 cas groupés de légionellose, on a pu identifier 7 fois une TAR comme source de contamination certaine (Paris-1998-20 cas, Rennes-2000-22 cas, Meaux 2002-22 cas, Sarlat-2002-31 cas, Poitiers-2003-24 cas, Pas de Calais-2003/2004-86 cas, Paris Austerlitz-2006-29 cas) et 2 fois comme source de contamination probable (Montpellier-2003-31 cas, Lyon Nord-2005-34 cas). [9] Au niveau du secteur d'activité des TAR incriminées dans ces épidémies, on a recensé 6 des 7 TAR, dont le secteur d'activité était le secteur tertiaire.

Un exemple récent fût l'épidémie communautaire de légionellose qui est survenue entre le 5 novembre 2003 et le 22 janvier 2004 dans la région de Lens, dans le Pas-de-Calais. Cette épidémie a été exceptionnelle par son ampleur (86 personnes touchées), sa durée (plus de deux mois) et l'importante dispersion géographique des cas dans un rayon de 12 km autour de la source de l'épidémie [19].

1.3.2 ECS

A) Fonctionnement des réseaux d'eau chaude

En matière de risque légionelle, une installation à risque est une installation susceptible d'exposer des personnes à des aérosols d'eau contaminée inférieurs à 5 µm. C'est la raison pour laquelle les installations suivantes sont concernées en priorité :

- Réseaux d'eau desservant les douches ou douchettes (alimentant les salles de bains, les salons de coiffure, plonge, tuyau d'arrosage, karcher, etc.).
- Brumisateurs, Aérosolthérapie, canules.

- Humidificateurs, bacs à condensats utilisés dans les systèmes de chauffage et de climatisation.

Les réseaux d'eau sanitaire comportent différents éléments (figure 13) :

- production d'eau chaude
- réseau d'eau
- point d'usage

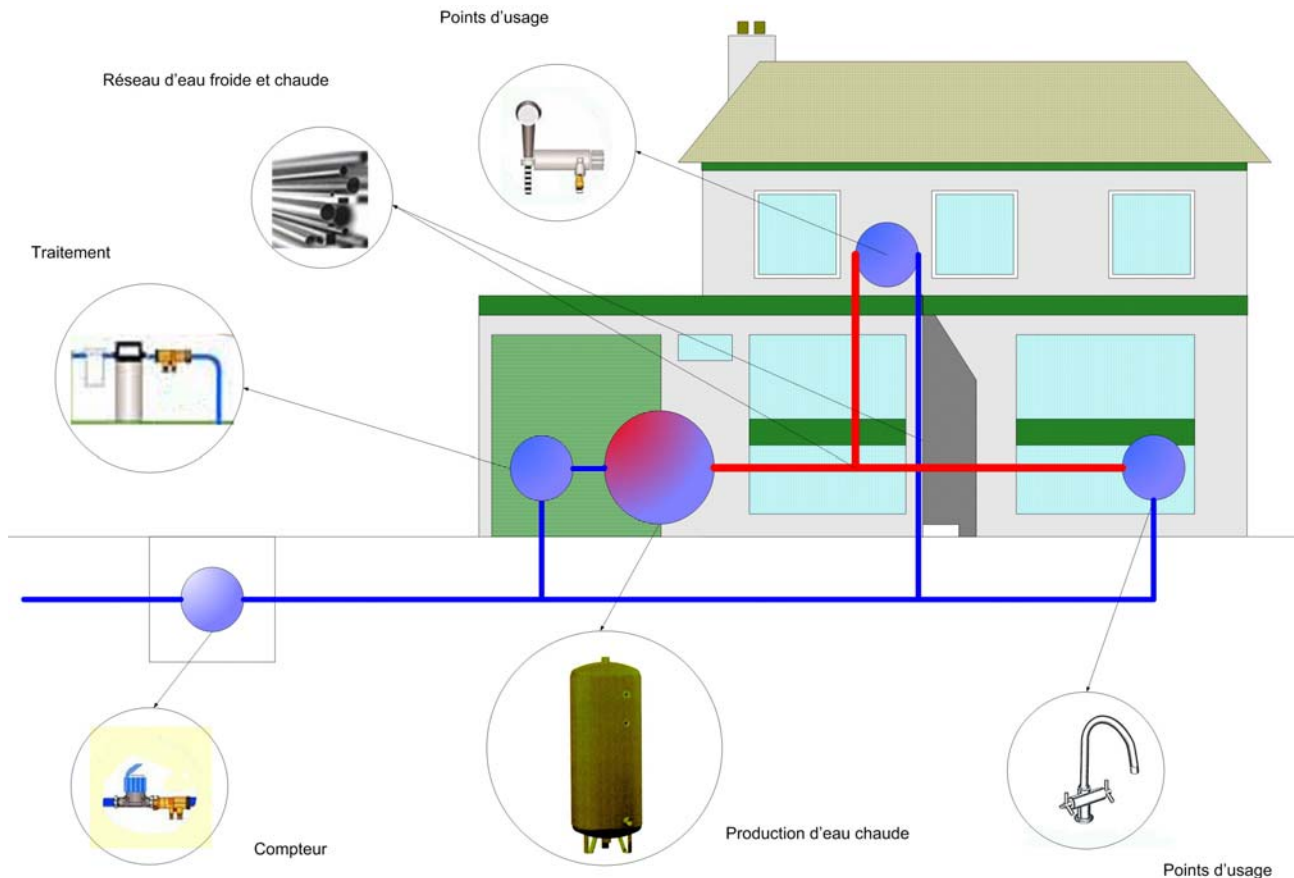


Figure 13 : Réseau d'eau sanitaire dans un habitat individuel

Production d'eau chaude

La production d'eau chaude est fondamentale dans le cadre de la prévention du risque légionelle. Elle peut être instantanée, semi-instantanée (stockage permettant uniquement de pallier aux débits de pointe) ou encore par accumulation.

L'arrêté du 30 novembre 2005 prévient les risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures dans les installations fixes destinées à l'alimentation en eau chaude sanitaire, des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public. La circulaire

interministérielle n° DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/126 du 3 avril 2007 vient compléter le dispositif et précisé les modalités d'application de l'arrêté.

Afin de limiter les risques liés au développement des légionelles des points de puisage à risque (douches et bain douches) dans les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire :

- lorsque le volume total des équipements de stockage de l'eau chaude sanitaire est supérieur ou égal à 400 litres, la température de l'eau au point de mise en distribution devra être en permanence au minimum de 55°C ou être portée à un niveau suffisamment élevé au moins par 24 heures. Le point de mise en distribution est situé à la sortie du ballon final de stockage lorsque plusieurs ballons sont installés en série,
- quelque soit le type de production de l'eau chaude sanitaire (avec ou sans stockage), lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau en circulation doit être au minimum de 50°C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage dont le volume doit être le plus faible possible et impérativement inférieur ou égal à 3 litres.

Réseaux

Il existe différents types de réseau d'eau chaude sanitaire :

- réseau horizontal (figure 14)
- réseau maillé (figure 15)
- réseau en chandelle ou en parapluie (figure 16)

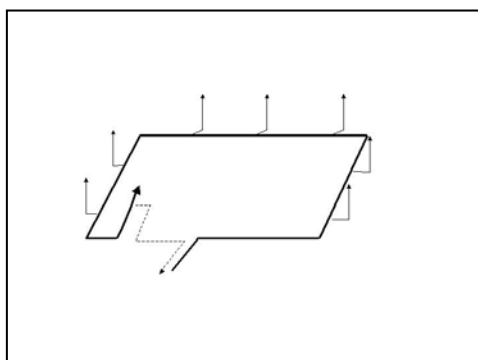


Figure 14 : Réseau horizontal

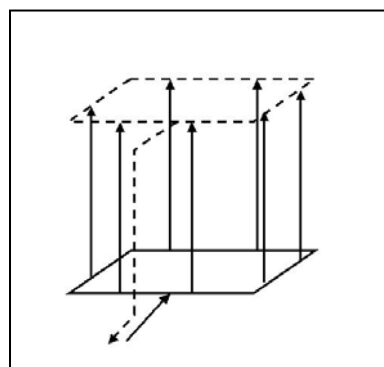


Figure 15 : Réseau maillé

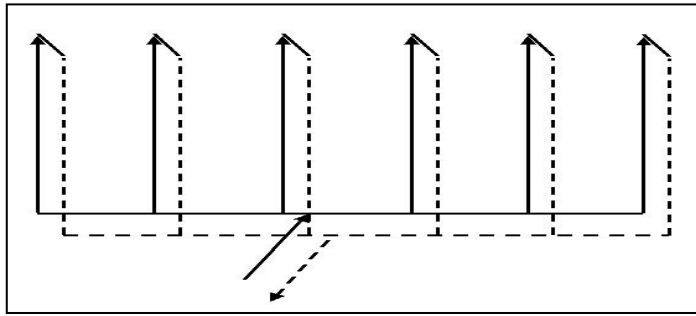


Figure 16 : Réseau en chandelle ou en parapluie

Les matériaux doivent être pris en compte dans la construction des réseaux. En effet, on observe des différences de taux de contamination en fonction du type de matériaux utilisé (figure 17).

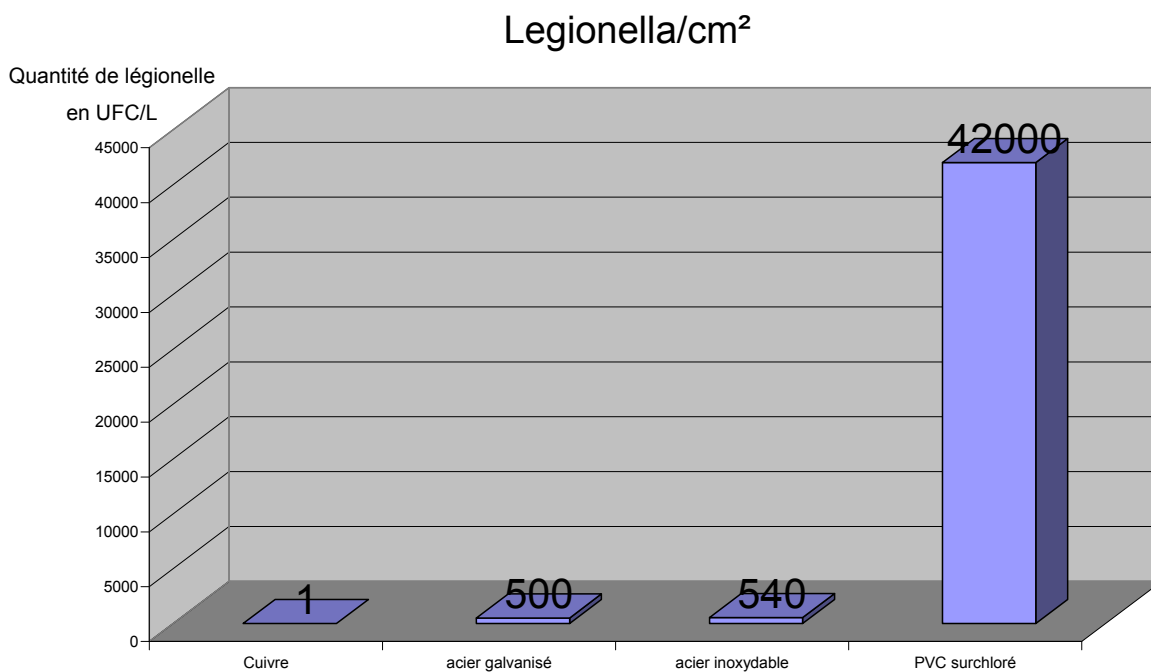


Figure 17 : Contamination des réseaux en fonction du type de matériaux utilisé [20]

Le réseau de distribution doit assurer le maintien de l'ECS à une température supérieure à 50°C, en permanence, en tous points du réseau de distribution (y compris en retour de boucle) et assurer une bonne circulation de l'eau pour éviter la stagnation de celle-ci. De plus, il est nécessaire de veiller à ce que la température de l'eau froide sanitaire (EFS) ne dépasse pas 20°C, et à ce que les canalisations d'ECS et d'EFS soient calorifugées séparément. Enfin, le mitigeage de l'eau doit être réalisé le plus près possible du point d'usage.

Points d'usage

Les points d'usage sont à définir selon les besoins de l'utilisateur final, il est important de limiter la stagnation de l'eau à cet endroit, notamment par une utilisation régulière de celui-ci (éviter les bras borgne). Il est nécessaire de mettre en œuvre des dispositifs anti-retour à ces endroits. De plus, il est préférable d'utiliser au niveau de ces points des brise-jets que des mousseurs qui favorise le développement bactérien. Afin de limiter les risques de brûlure aux points de puisage, l'arrêté du 30 novembre 2005 donne des indications quant à la température au point d'usage : les pièces destinées à la toilette (salle de bain et salle d'eau) doivent respecter une température maximale de l'eau de 50°C aux points de puisage (lavabos, baignoire, douches, bain douches). Les pièces non destinées à la toilette (cuisine, buanderie) sont soumises à une température maximale de 60°C aux points de puisage.

B) Données épidémiologiques

Dans les installations individuelles de production et de distribution d'eau chaude sanitaire, la prévalence varie selon les études, de 6 à 37%. Une étude menée en France a souligné la grande diversité et complexité des installations individuelles et le faible nombre de données concernant leur contamination par *Legionella*.

La prévalence des *Legionella* dans les réseaux collectifs de distribution d'eau chaude a été évaluée à 37% dans une étude australienne [21]. En région parisienne, des enquêtes écologiques ont montré que près de 70% des équipements collectifs de distribution d'eau chaude contenaient des *Legionella*, à une concentration variant de 50 à 1 million d'UFC/L [22].

Une étude récente [23] de la prévalence des *Legionella* dans les réseaux d'eau des établissements recevant du public et des établissements de santé montre que :

- sur l'ensemble des analyses effectuées (930 au total), environ 32% sont positives ;
- 16% des résultats d'analyses sont supérieurs à 1000 UFC/L ;
- 41,8 % des établissements ont au moins une analyse positive ;
- pour les établissements de santé, 34,3% des analyses sont positives et 21,8% des analyses sont supérieures à 1000 UFC/L ;
- pour les établissements recevant du public, 26,8 % des analyses sont positives et 12,5 % des analyses ont des résultats supérieurs à 1000 UFC/L.

Ces éléments sont représentatifs d'une situation globale alors que certains établissements n'ont pas mis en œuvre de plan rigoureux d'entretien des installations.

1.4 Réglementation

La réglementation légionelle en France se décline comme expliqué sur le schéma ci-dessous (ensemble des textes repris en annexe 1) :

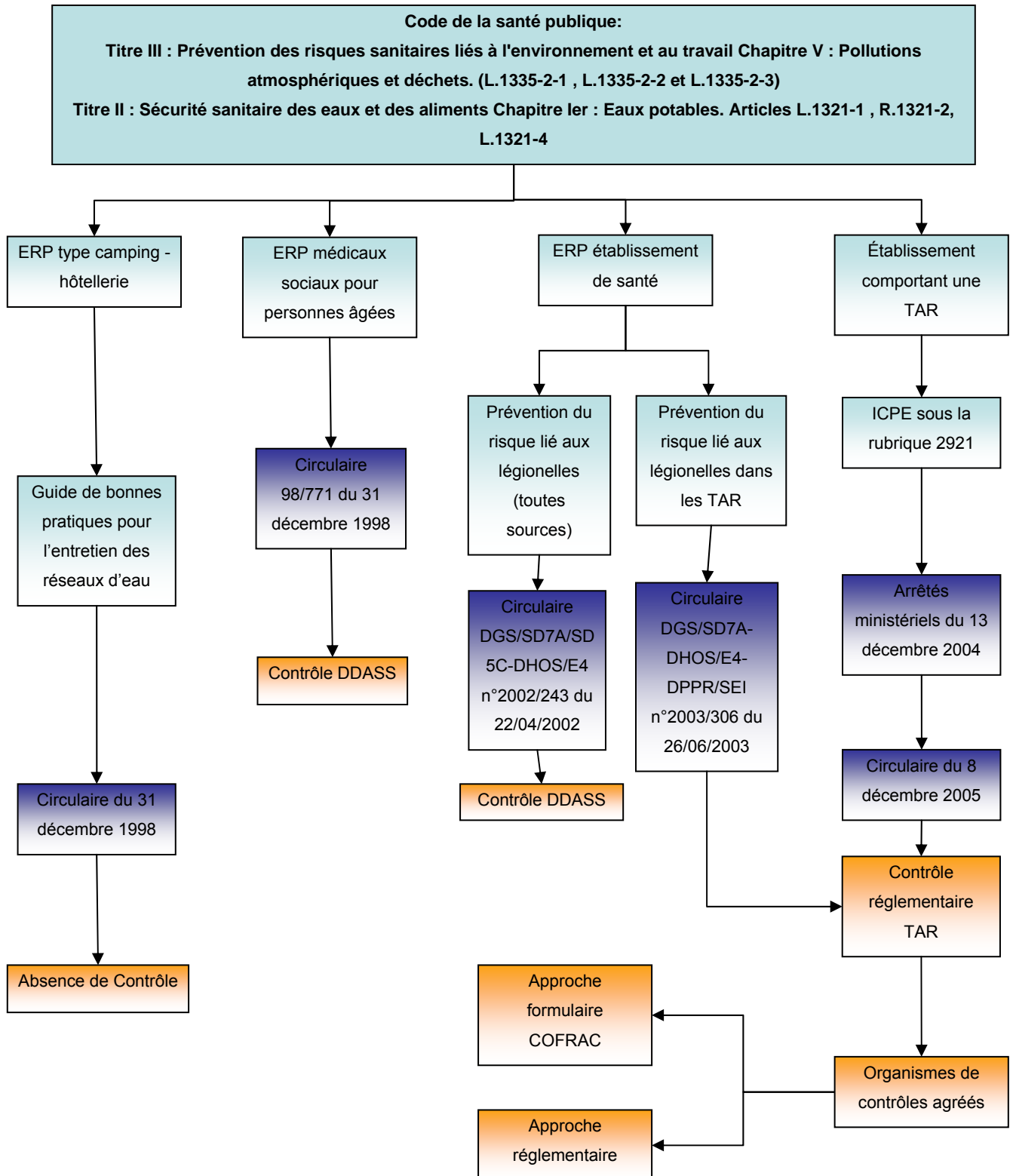


Figure 18 : Réglementation en vigueur pour la légionelle en France

En Bretagne, en plus de la réglementation nationale les départements d'Ille et Vilaine (35) et du Morbihan (56) ont pris des réglementations spécifiques à la légionelle par arrêté préfectoral.

Pour le département 35 :

- Arrêté du 8 mars 2001 relatif à la prévention de la légionellose dans les établissements recevant du public,
- Arrêté du 25 mars 2002 relatif à la prévention de la légionellose dans les établissements de bains

Pour le département 56 :

- Arrêté du 24 juillet 2002 relatif à la prévention de la légionellose dans les établissements recevant du public

2 Analyse des facteurs de risque d'apparition de la légionelle

2.1 Analyse des facteurs de risque pouvant engendrer un cas de légionellose

L'objectif de cette partie était de vérifier ou d'invalider les données en matière de facteurs de risque d'apparition de cas de légionellose à partir de la localisation des cas, des TAR (recensement actualisé en novembre 2006) et du type de ressources en eau, ainsi que le traitement de potabilisation appliqué.

Au regard du faible nombre de cas en Bretagne, du manque d'informations sur certains cas et de la mobilité des personnes, soit pour des raisons professionnelles, soit pour des loisirs, il est impossible d'établir des conclusions quant à un éventuel rapprochement entre la présence d'une TAR, un type de ressources en eau potable (captage, retenue d'eau...) ou encore un type de traitement de cette eau.

Une telle analyse n'est pas réalisable au niveau départemental du fait du faible nombre de cas et de la mobilité des personnes. Néanmoins, une étude semblable est en cours au niveau national à l'INVS. Une telle démarche au niveau national avec l'ensemble des données de DO pourra être un élément important dans la mise en place de la surveillance de la légionelle en France.

2.2 Analyse des facteurs de risque pouvant engendrer une contamination en légionelle

2.2.1 Objectif

L'objectif est de pouvoir définir les facteurs de risque pouvant engendrer une contamination en légionelle dans les installations de type TAR ou réseau d'eau sanitaire et ainsi de pouvoir établir une surveillance plus importante sur ces points précis.

2.2.2 Matériels et méthodes

La société ELORA dispose d'un laboratoire accrédité COFRAC pour les prélèvements d'eau en vue d'analyses microbiologiques, ainsi que les analyse biologique et microbiologique des eaux

(programme 100-2) qui comportent notamment la recherche de légionelles selon la norme NF T 90-431(culture). Les prélèvements sont reportés dans une base de données que nous avons pu extraire pour l'année 2007.

Grâce à la base de données clients et à la base de prélèvements, nous avons créé, au moyen du logiciel Access®, une base qui reprend les variables qualitatives et quantitatives données en annexe 2. Cette base a été nettoyée des valeurs manquantes et aberrantes.

La base est constituée de 9453 prélèvements réalisés de janvier 2007 à avril 2008 sur l'ensemble des régions de la France métropolitaine. Elle comporte 436 clients différents dans tous types d'activités et pour des natures de prélèvements différents (tableau 3). Les prélèvements sont réalisés pour la majorité dans les établissements publics, hospitaliers et en moindre mesure les établissements médicaux sociaux pour personnes âgées, d'hôtellerie et industrie. Sur l'ensemble de la base 484 prélèvements sont supérieurs à 10^3 UFC/L, dont 12 supérieurs à 10^5 UFC/L.

Type d'établissement	Effectifs	Pourcentages
Médicaux sociaux pour personnes âgées	1074	11,4%
Hostellerie	619	6,5%
Restauration	972	10,3%
Industrie	1100	11,6%
Publique (salle de sport, salle des fêtes,...)	2926	31,0%
Balnéothérapie	59	0,6%
Camping	76	0,8%
Maintenance	409	4,4%
Commerce	260	2,8%
Hospitalier	1958	20,7%
Total	9453	100%

Tableau 3 : Tableau des effectifs des prélèvements par type d'établissements

Excepté l'eau d'appoint de TAR (APPTAR), les eaux techniques (ETEC) et l'EFS, 92,3% des prélèvements sont issus de l'ECS, de l'eau mitigée sanitaire (EMS) et des TAR (tableau 4) qui sont les principales sources de légionelle. Néanmoins, l'APPTAR peut être la source de contamination d'une TAR, de même un problème dans un mitigeur de l'eau ou une température d'eau froide trop élevée peuvent impliquer une contamination du réseau d'eau froide.

Source	Effectifs	Pourcentages
ECS	2752	29,1%
EFS	526	5,6%
EMS	3744	39,6%
ETEC	135	1,4%
TAR	2232	23,6%
APPTAR	64	0,7%
Total	9453	100%

Tableau 4 : Tableau des effectifs des prélèvements par nature de sources

L'objectif est d'analyser les facteurs de risque pouvant engendrer une contamination en légionelle. Compte tenu du nombre de variables pouvant intervenir dans la démarche de recherche, nous avons choisi de faire une analyse des correspondances multiples (ACM) avec le logiciel SAS®. L'ACM est une « généralisation » de l'analyse des correspondances simples permettant d'étudier plus de deux variables qualitatives. Elle permet donc d'étudier les liaisons qui existent entre plusieurs variables qualitatives sur une même population.

Pour l'analyse de résultats, on analyse les 2 premiers axes (annexe 2) et on conserve les modalités suivantes (tableau 5 & 6) :

Modalité	Contribution	Signe des coordonnées
TAR	0.2279	+
T2030	0.1199	+
IND	0.0997	+
REST	0.0789	+
EMS	0.0594	-
T3040	0.0480	-
RHA	0.0401	+
T4060	0.0353	-
HOSP	0.0311	-
ECS	0.0235	-
MES	0.0223	+
HOTAGE	0.0190	-

Tableau 5 : Contribution à l'axe 1

Modalité	Contribution	Signe des coordonnées
ECS	0.1497	+
T3040	0.1311	-
EMS	0.1216	-
T4060	0.0927	+
PUB	0.0811	-
HOSP	0.0520	+
Flamb	0.0488	+
Alco	0.0482	+
BN	0.0397	+
IDF	0.0316	-
Bourg	0.0298	-
T6070	0.0270	+
HOT	0.0146	+

Tableau 6 : Contribution à l'axe 2

2.2.3 Résultats

Axes 1 et 2 –

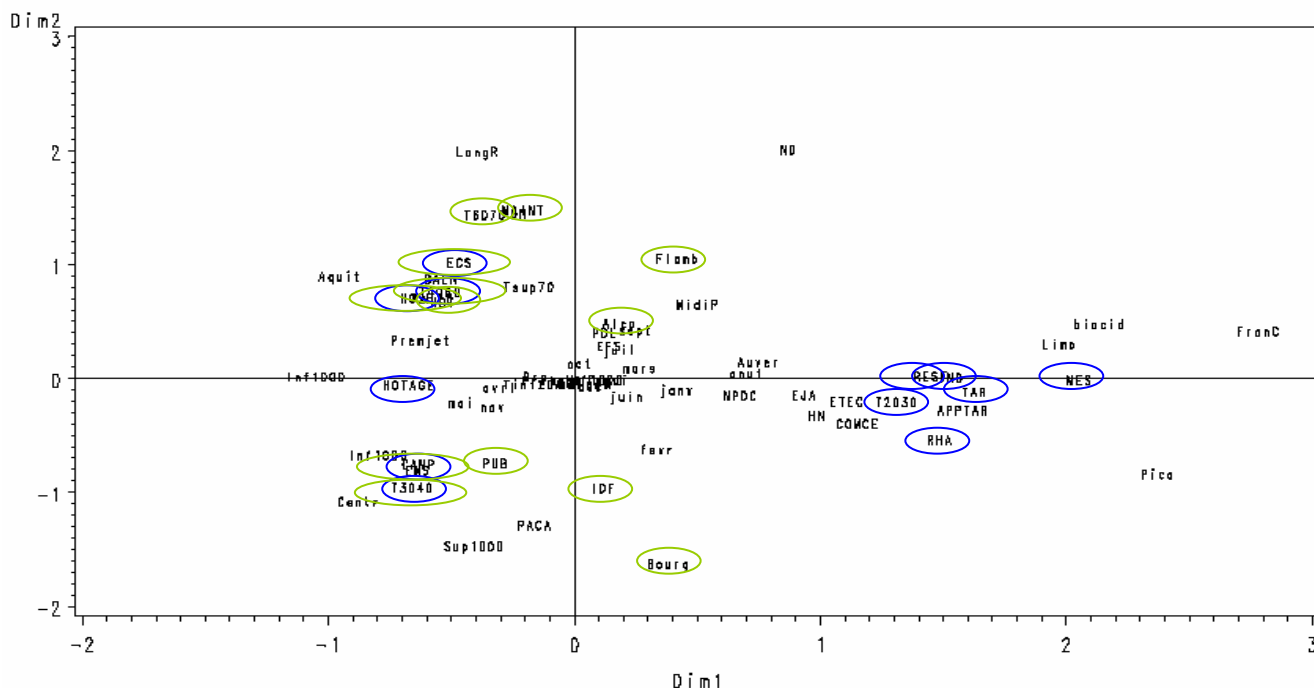


Figure 19 : graphique du plan factoriel de l'ACM

Sur le plan factoriel (figure 19), le premier axe nous donne une opposition entre les TAR et l'Eau sanitaire (ECS et EMS). Les variables associées au TAR sont les établissements de type industriel et de restauration, la température située entre 20 et 30°C, la présence de MES et la

région Rhône Alpes. Tandis que L'ECS et l'EMS sont, elles, associées à des températures de 30 à 60°C (30-40°C et 40-60°C) ainsi qu'aux établissements de personnes âgées et hospitaliers.

Le second axe oppose l'ECS à l'EMS. L'ECS est associée à des températures de 40-70°C (40-60°C et 60-70°C), ainsi qu'au Flambage et au nettoyage à l'alcool pour le prélèvement et à la région Basse Normandie et aux établissements hospitaliers et d'hôtellerie. Alors que l'EMS est associé à des températures de 30 à 40°C et aux établissements publics, ainsi qu'aux régions Ile de France et Bourgogne.

La Bretagne n'étant pas ressortie des 2 premiers axes, nous avons regardé le troisième axe où elle apparaît associée aux établissements de restauration et industriels, ainsi qu'au mois de juillet opposé aux établissements de commerce, des régions Ile de France, Picardie, Centre au mois d'avril et eau appoint de TAR et prélèvement nettoyage à l'alcool.

Les résultats sont conformes au terrain. En effet, l'eau résultant des TAR à une température qui est aux alentours de 25 à 30°C et en brassant de l'air se charge en MES. De plus, la majeure partie des analyses de TAR se fait sur des établissements de type industriel. Concernant l'opposition entre l'ECS et l'EMS, l'ECS est de fait associée à des températures élevées (40-70°C) et le type de prélèvements correspond à un souhait d'analyser la contamination du réseau d'ECS et non pas du point d'usage, ce qui explique la désinfection de ces points. Quant à l'EMS, elle est de fait associée à des températures plus basses (30-40°C), ainsi qu'aux établissements publics qui fournissent de l'eau mitigée (douches de vestiaires, blocs sanitaires de campings...). En ce qui concerne les régions, celles-ci sont associées aux types de prélèvements réalisés.

On observe que la quantité de légionelles, comme les mois de l'année, ou encore l'heure des prélèvements, n'apparaissent pas dans les 3 premiers axes de notre analyse. Notre analyse ne permet donc pas de faire ressortir les facteurs de risque pouvant engendrer une contamination en légionelle dans les installations.

2.2.4 Discussion

Cette ACM nous a permis de mettre en lumière certaines pratiques du laboratoire ELORA, ainsi que de conforter certaines connaissances en matière de réseau d'eau et de TAR. Néanmoins, aucune corrélation n'a pu être réalisée avec la contamination en légionelle. Néanmoins, il nous a été impossible de définir les facteurs de risque pouvant engendrer une contamination en légionelle à partir de cette ACM.

En ce qui concerne les prélèvements sur TAR, on peut expliquer l'absence de résultats par la logistique des prélèvements. En effet, les prélèvements du laboratoire font suite à une demande d'intervention du client et une date et une heure sont fixées. Ainsi, on a pu retrouver dans certains échantillons des anomalies notamment au niveau de leurs conductivités. Ce qui préfigure un traitement réalisé peu auparavant. Ainsi, les résultats ne semblent pas être représentatifs de la contamination de l'installation, ce qui peut expliquer la non contribution de la variable. Ces anomalies ne sont pas forcément volontaires, mais correspondent à une mauvaise mise en place des plans de prélèvements.

Ainsi, il serait intéressant de réaliser cette même analyse statistique sur une base dont les prélèvements sont réalisés de façon inopinée, par exemple la base des prélèvements inopinés réalisés par la DRIRE. Ainsi, on pourrait avoir des données représentatives de l'état des réseaux et des TAR pour la quantité de légionelle.

3 Le risque sanitaire lié aux TAR

3.1 Contrôles : approche COFRAC et approche réglementaire

3.1.1 Principe des contrôles

Les arrêtés ministériels du 13 décembre 2004 imposent que les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air soient contrôlées au moins tous les deux ans, sur l'initiative de l'exploitant, par des organismes agréés par le ministère chargé des installations classées (arrêté du 20 mai 2008), à compter du 1^{er} janvier 2006 pour les installations soumises à autorisation et à compter du 1^{er} janvier 2007 pour les installations soumises à déclaration.

Dans ce cadre, les installations existantes, pouvant réaliser l'arrêt annuel pour nettoyage et désinfection et n'ayant pas présenté un dépassement du seuil de 100 000 UFC/l en légionelles, ont fait ou devront faire l'objet d'un premier contrôle entre :

- le 1^{er} janvier 2006 et 1^{er} janvier 2008 si ces installations sont soumises à autorisation ;
- le 1^{er} janvier 2007 et 1^{er} janvier 2009 si ces installations sont soumises à déclaration.

Ce contrôle consiste en une visite de l'installation et une vérification de l'ensemble des procédures qui y sont associées par un organisme de contrôle agréé.

Les organismes de contrôle sont agréés sur la base de leurs compétences dans le domaine de la prévention des légionelles. Le programme d'accréditation pour le contrôle des installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air, référencé INS Réf. 08 [24], préparé avec le ministère de l'écologie, les représentants des exploitants et des organismes d'inspection est approuvé par le comité de section inspection du COFRAC.

L'INS Réf. 08 définit l'ensemble des textes réglementaires applicables en y apportant des précisions sur certains points en ajoutant que « les points qui suivent sont de précisions relatives aux textes de référence précités pour la réalisation des contrôles ».

Il convient de noter que le format du rapport de contrôle figure en annexe du programme d'accréditation.

3.1.2 Différences entre les 2 approches

L'INS Réf. 08 présente néanmoins une ambiguïté. En effet, une partie des bureaux de contrôle utilise la grille du programme comme support d'inspection. Au contraire, d'autres bureaux de contrôle utilisent un support reprenant les exigences de la réglementation et transcrivent ensuite leurs observations dans le modèle de rapport COFRAC.

Ainsi, on peut se poser la question de la cohérence entre les exigences de la réglementation et celles du modèle de rapport COFRAC et, le cas échéant, du risque légionelles engendré par la réalisation d'un contrôle avec le rapport COFRAC comme unique support de contrôle.

3.2 Analyses des disparités entre les exigences de la réglementation et les contrôles des TAR

3.2.1 Analyse des disparités entre les exigences de la réglementation et les exigences du rapport COFRAC

A) Matériels et Méthodes

Nous avons vu précédemment que le rapport COFRAC peut être utilisé comme support de l'inspection. Ainsi, nous avons souhaité évaluer les disparités entre les exigences de la réglementation et celles du rapport COFRAC. L'objectif est, dans cette partie, de pouvoir évaluer le risque légionelles engendré par les disparités entre la réglementation et le rapport.

Nous avons travaillé sur la révision 02 d'octobre 2007 applicable à partir du 1^{er} janvier 2008. Afin de réaliser cette étude, nous avons identifié l'ensemble des exigences des arrêtés du 13 décembre 2004 et nous les avons comparées aux exigences du rapport COFRAC avec 4 classements selon les exigences :

- Exigences de la réglementation présentes dans le rapport
- Exigences de la réglementation présentes dans le rapport mais le manque de précision laisse une part d'interprétation trop importante à l'inspecteur
- Exigences de la réglementation absentes dans le rapport
- Exigences présentes dans le rapport mais non identifiées dans la réglementation

B) Résultats

Les résultats de cette comparaison font apparaître des divergences (cf. tableau 7). Seul un tiers des exigences est présent à la fois dans la réglementation et dans le formulaire COFRAC. Ce qui implique que les deux tiers des exigences de la réglementation ne sont pas présents ou de façon incomplète dans le rapport COFRAC. Pour illustrer nos propos, nous avons tiré des inspections des exemples illustrant nos propos.

Pourcentage d'exigences de la réglementation présentes dans le rapport COFRAC	33%
Pourcentage d'exigences de la réglementation présentes mais de façon incomplète dans le rapport COFRAC	39%
Pourcentage d'exigences de la réglementation absentes du rapport COFRAC	27%
Pourcentage d'exigence du rapport COFRAC non identifiées dans la réglementation	1%

Tableau 7 : Résultats de la comparaison entre les exigences de la réglementation et du rapport COFRAC

Les disparités pour chaque exigence de la réglementation sont reprises en annexe 3 du rapport. Ainsi, dans la suite de cette partie, nous tenterons d'évaluer l'origine de ces différences et d'identifier les risques associés.

Notre travail met en lumière à la fois des manquements et des imprécisions dans le rapport COFRAC par rapport à la réglementation, mais on observe que celui-ci est basé essentiellement sur du quantitatif et non du qualitatif.

En effet, en ce qui concerne les règles d'implantation, d'accessibilité et de conception, celles-ci ne sont identifiées que par un titre dans le rapport COFRAC, les précisions données par la réglementation, notamment en ce qui concerne les zones de rejets (rejets aménagés de façon à éviter le siphonage, rejets ni au droit d'une prise d'air ni au droit d'ouvrants) et l'accessibilité (possibilité de visite des parties internes), ne sont pas reprises.

Les règles d'implantation, d'accessibilité et de conception sont la base de la diminution du risque de contamination des TAR. En effet, comme nous l'avons vu précédemment la qualité des matériaux utilisés peut avoir un impact direct sur l'adhésion des légionelles et la formation de biofilm. De plus, les matériaux utilisés ainsi que l'accessibilité doivent permettre de faciliter le nettoyage et la désinfection de l'ensemble de l'installation. En ce qui concerne l'implantation, celle-ci peut engendrer une exposition directe ou indirecte, par exemple on a trouvé des rejets d'air débouchant sur la sortie d'un local de pause ou sur une aspiration d'air.

Concernant la surveillance de l'exploitation, on observe que les exigences du rapport COFRAC sont basées sur la présence, ou non, d'enregistrements attestant la formation et le chapitre 7 de l'INS Réf.08 que « le contrôleur ne revalide pas le contenu de la formation mais vérifie les enregistrements relatifs à sa mise en œuvre », ainsi le rapport n'impose pas de réaliser un réel plan de formation en adéquation avec les besoins et n'impose pas de justifier ce plan de formation. C'est la raison pour laquelle malgré la mise à disposition des enregistrements justifiant de la formation, le personnel n'est formé ni au risque

légionelles ni à la conduite de l'installation. Ainsi, le manque de formation notamment dans la bonne utilisation des produits de traitement ou encore dans la réalisation des prélèvements peut avoir un impact direct en augmentant la prolifération des légionelles. Il semble donc essentiel de réaliser les inspections à la fois sur un aspect quantitatif, mais aussi qualitatif.

L'analyse méthodique de risques (AMR) de développement des légionelles est un élément fondamental de la gestion du risque sur les TAR. En effet, elle permet d'identifier les facteurs de risque spécifiques à l'installation de prolifération de légionelle et de mettre en place des actions préventives spécifiques. Ainsi, la réglementation impose d'examiner un certain nombre de points lors de cette AMR : conditions exceptionnelles, modalités de gestion des installations, situations d'exploitation pouvant ou ayant pu conduire à un risque de développement de biofilm dans le circuit de refroidissement.

Le formulaire COFRAC demande de vérifier que l'AMR traite des risques liés à l'implantation, la conception, l'exploitation [...], mais il ne prend pas en compte la qualité de l'AMR. De même, la réglementation impose des procédures adaptées pour mettre en œuvre cette AMR, pour les mesures préventives ou encore les actions correctives en cas de situations anormales. Là encore il est demandé de vérifier la présence de ces procédures mais pas des éléments contenus dans celle-ci. De façon générale, pour l'ensemble des procédures, seul la présence de celle-ci est exigée et non leur pertinence.

En ce qui concerne le carnet de suivi, le rapport COFRAC exige la présence d'un carnet de suivi « conforme aux dispositions applicables ». Néanmoins, le rapport COFRAC laisse, par son imprécision sur cette exigence, une part d'interprétation trop importante à l'inspecteur. Ainsi, les inspecteurs se basant sur la réglementation vérifieront l'ensemble des exigences de la réglementation alors que les inspecteurs se basant sur le rapport COFRAC, ne vérifieront que la présence de celui-ci. Or ce carnet permet un suivi des installations.

C) Discussion

L'étude des disparités entre la réglementation et le rapport COFRAC, nous montre qu'il existe une réelle différence entre un contrôle par l'approche réglementaire et un contrôle par l'approche COFRAC. De plus, on a pu démontrer que ces disparités impliquent dans la plupart des cas une hausse du risque légionelles dans les installations en ne détectant pas des non conformités. Ainsi, il semble important de revoir le rapport COFRAC pour diminuer le risque légionelles dans les installations de type TAR.

3.2.2 Analyse des non conformités décelés sur les contrôles de TAR

A) Matériels et méthodes

La société ELORA est désignée comme bureau de contrôle agréé pour le contrôle des installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air par arrêté du 20 mai 2008. Ainsi, elle a une base de 180 rapports d'inspection de TAR soumises à déclaration ou à autorisation au format PDF. Ces rapports sont issus d'une grille de contrôle créé par ELORA et reprenant la totalité des exigences applicables de la réglementation.

Dans le cadre d'une démarche de qualité, ELORA a fait évoluer ses grilles de contrôle de TAR. Celles-ci étant trop différentes, nous avons choisi d'étudier les grilles utilisées dans la majorité des contrôles (version C pour les installations à autorisation et version B pour les déclarations). Ainsi, 80 grilles ont pu être utilisées pour réaliser les deux bases de données (déclaration et autorisation). Ces bases reprennent l'ensemble des conformités et non conformités pour chacune des exigences par type d'établissement.

B) Résultats

Les installations inspectées font l'objet pour 97,62% des installations soumises à autorisation (ISA) et 92% des installations soumises à déclaration (ISD) d'une autorisation ou d'une déclaration. Dans la suite de cette partie, nous tenterons de donner un aperçu de non conformités majeures retrouvé dans notre analyse dont les résultats sont présentés en annexe 4.

Implantation et conception

Les règles d'implantation et de conception sont non applicables pour 92,6% des ISA et 97,62% des ISD inspectés.

Surveillance et exploitation

On observe que pour les installations soumises à autorisation, les personnes en charge de l'installation sont nommément désignées (76,19%) et ont une connaissance de la conduite de l'installation (92,86%).

Néanmoins, 61,9% des installations n'ont pas de personnes formées au risque légionelles et aux dangers et inconvénients des produits utilisés. Ainsi, on a retrouvé sur des installations des biocides oxydants additionnés à des biocides non oxydants. De plus,

malgré le fait que le personnel d'intervention soit désigné (69,05%), celui-ci n'est dans 80,95% des cas pas formé au risque légionelle.

Enfin, l'accès libre aux installations par des personnes étrangères à l'établissement est heureusement impossible dans 95,24% des cas.

Entretien préventif – Dispositions générales

On peut déplorer qu'une maintenance et un entretien adaptés de l'installation ne soient pas mis en place que dans 64,3% des installations soumises à autorisation et 55,6% des installations à déclaration. De plus, 78,6% des installations soumises à autorisation et 51,9% des installations soumises à déclaration ne s'assurent pas du bon état et du bon positionnement du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires ou de sa compatibilité lors de son changement.

En ce qui concerne l'analyse méthodique des risques (AMR), les plans d'entretien sont définis à partir des résultats de l'AMR respectivement à 69,05% et à 77,8% pour les autorisations et les déclarations. Néanmoins, cette AMR ne prend pas en compte dans 61,9% des cas d'autorisation et 33,3% des cas de déclaration les résultats des indicateurs de suivi.

Enfin, les procédures adaptées à l'exploitation de l'installation ne sont pas rédigées dans 66,67% des cas d'autorisation et 66,7% des cas de déclaration.

Entretien préventif- Entretien préventif de l'installation en fonctionnement

On peut noter que 50% des installations à autorisation ne présentent pas des installations maintenues propres et en bon état contre 18,5% pour les installations à déclaration.

On a vu précédemment que les personnels n'étaient pas formés à l'installation. En effet, dans 42,9% des installations à autorisation) et 59,3% des installations à déclaration l'exploitant ne vérifie pas la compatibilité des produits de traitement, nettoyage et désinfection.

Surveillance de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection

On observe que dans 50% des installations à autorisations, la fréquence de prélèvement selon la norme NF T90-431 n'est pas respectée. Contrairement aux installations à déclaration qui ne présentent que 7,4% de non conformités sur ce point.

Par contre, dans 73,81% des autorisations et 74,1% des déclarations le préleveur n'est pas formé. Or l'absence de formation du préleveur peut fausser les résultats d'analyse et donc impliquer la non constatation d'un dépassement des concentrations en légionelle. De plus dans 83,33% des cas d'autorisation, le rapport d'analyse ne fournit pas les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon.

Dispositions relatives à la protection des personnels

Comme nous l'avons vu précédemment le problème de la formation et de l'information des personnels est prépondérant, 54,76% (29,6% pour déclaration) et 57,14% (51,9% pour déclaration) des installations à autorisation n'ont pas informé leurs personnels respectivement sur les circonstances susceptibles de les exposer aux risques de contamination par les légionelles et l'importance de consulter rapidement un médecin en cas de signes évocateurs de la maladie. De plus, dans 45,24% des installations à autorisation et 48,1% des installations à déclaration les documents d'information ne sont pas tenus à jour.

C) Discussion

La base de données créée est essentiellement représentative de la région ouest (Bretagne, Basse Normandie, Pays de Loire) et présente des grilles de contrôles incomplètes, notamment dans les déclarations.

Néanmoins, on observe que des pourcentages de non-conformité sont à déplorer sur des exigences aussi importantes que la surveillance, l'entretien et efficacité des traitements ou encore l'information du personnel. De plus, en comparaison à la partie précédente, on peut voir que des exigences présentant des pourcentages élevés de non-conformité ne sont pas reprises ou de façon incomplète dans le rapport COFRAC.

3.3 Proposition d'amélioration visant à réduire le risque légionelles dans les établissements ayant une TAR

Dans l'état actuel des choses, et au regard de nos travaux, il semble important d'améliorer l'inspection des TAR afin de diminuer le risque légionelles dans les TAR. En effet, de nombreux points du contrôle sont basés sur la présence d'éléments et non leur pertinence (présence d'une procédure et non pertinence de celle-ci) et on observe que ces mêmes éléments représentent une part non négligeable des non-conformités

décelées. Rappelons que les TAR sont les principales sources de contamination dans le cas groupés de légionellose.

Ainsi, comme l'a proposé le ministère de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire récemment une refonte du formulaire de contrôle est nécessaire. Ainsi, dans ce cadre plusieurs points sont particulièrement à préciser :

- Conception des installations
- Formation le personnel
- Evaluation de la qualité et non de la présence des certaines procédures et enregistrements

De plus, aucun suivi poste contrôle n'est organisé. Ainsi en réponse à un contrôle et dans les 3 mois suivant la réception du rapport de contrôle, on pourrait envisager que l'exploitant retourne un plan d'action corrective au contrôleur comme exigé après des audits qualité ou pour les audits d'accréditation COFRAC. De même, on pourrait envisager qu'un compte rendu de chacune des inspections réalisées pourrait être adressé à la DRIRE.

4 Le risque sanitaire lié à la contamination des réseaux d'eau sanitaire dans les établissements de type campings et hôtels

4.1 Enquête auprès des campings et hôtels en Bretagne

4.1.1 Conceptualisation du problème

Les campings et hôtels ne font l'objet que de recommandations en ce qui concerne la surveillance du risque légionelles (Circulaire 98/771 du 31 décembre 1998) au niveau national en France. Excepté dans quelques départements, qui, par arrêté préfectoral, imposent des contraintes plus ou moins importantes en matière de surveillance de la légionelle dans ces établissements.

La littérature, notamment les publications du réseau European Working Group for *Legionella* Infections (EWGLI), montre que nombre de cas de légionellose proviennent d'une exposition dans des campings et hôtels [25] [26]. De plus, en France, on observe une augmentation des déclarations de cas de légionellose dont la source est un camping ou un hôtel (figure 5).

Ainsi, en l'absence de réglementation, nous souhaitons connaître l'état des connaissances des responsables des établissements de type campings et hôtels, en matière de surveillance de la légionelle, ainsi que les pratiques en matière de gestion du risque légionelles dans ces établissements.

4.1.2 Définition des objectifs de l'enquête

L'objectif général de cette enquête est d'évaluer la formation et l'information des responsables de campings sur la légionelle et les mesures de prévention mises en place dans les campings

Les objectifs spécifiques qui en découlent sont :

- évaluer la connaissance du risque légionelles et de la réglementation ;
- évaluer la qualité des mesures de surveillance mises en place ;
- évaluer la maintenance de réseaux d'eau au regard du risque légionelles ;
- recueillir des données de prélèvements dans les campings.

4.1.3 Définition du type d'étude

Dans ce cadre, nous avons réalisé une enquête d'observation à destination des campings et hôtels. Au regard du nombre d'établissements de ce type en Bretagne et du taux de réponse faible attendu en période estivale, nous avons choisi de faire une enquête exhaustive.

Cette enquête sera réalisée sous la forme d'un questionnaire adressé aux responsables des campings et d'hôtels par le biais des syndicats professionnels d'hôtellerie de plein air et d'hôtellerie, ainsi que par les groupes et chaînes dont les hôtels sont présents en Bretagne.

4.1.4 Recueil des données

Le recueil des données s'est fait grâce à un questionnaire multimédia disponible sur internet. Le questionnaire a été réalisé, avec l'aimable collaboration du groupe de travail légionelle coordonnées par la DRASS Bretagne sur le logiciel sphinx®.

Le choix du questionnaire multimédia, s'est imposé par la possibilité de contacter un grand nombre d'établissements en peu de temps, le caractère ludique du questionnaire multimédia, ainsi que la rapidité et facilité du retour des questionnaires.

Pour ce faire, un courrier a été adressé à l'ensemble des établissements par le biais de leurs syndicats. Ce courrier développait la problématique de l'enquête, ainsi que ces objectifs et le fonctionnement du questionnaire, un lien internet permettait un accès direct à celui-ci.

4.1.5 Réalisation pratique de l'enquête

L'enquête étant réalisée dans le cadre du mémoire d'IGS de Simon VANSTAEN, un planning relativement court s'est imposé.

Semaine	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Ecriture protocole d'enquête											
Ecriture questionnaire											
Validation protocole et du questionnaire											
Envoi											
Relance											
Exploitation des données											

Les résultats seront ensuite exploités avec le logiciel sphinx, utilisé pour la réalisation du questionnaire.

4.1.6 Aspects éthiques et valorisation et diffusion des résultats

Lors de l'enregistrement des données dans la base, celles-ci ont été anonymisées ; seules les variables rentrant dans l'étude (code postal, capacité du camping...) ont été retenues dans la base. Les coordonnées des établissements seront utilisées uniquement dans le but de leur transmettre les résultats de l'enquête.

Les résultats de l'enquête vont faire l'objet d'une plaquette qui sera transmise à l'ensemble des répondants et aux syndicats partenaires de cette enquête, ainsi qu'aux services de la DRASS Bretagne.

4.2 Exploitation des données de l'enquête

4.2.1 Description du parc d'hôtel et campings de la Bretagne

La région Bretagne comportait, au 1^{er} janvier 2008, 743 campings, ce qui représentait 8843722 [27] ,8 millions de nuitées en 2007. La Bretagne se place ainsi au 5^{eme} rang français derrière les régions Languedoc Roussillon, Provence-Alpes-Côte-D'azur, Aquitaine et Pays de la Loire.

En ce qui concerne les hôtels, la Bretagne possède 872 établissements représentant 6,9 millions de nuitées en 2007 [28]. Ce qui place la Bretagne au 7^{eme} rang derrière les régions Ile-de-France (67,3 millions de nuitées), Provence-Alpes-Côte-D'azur, Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées, Aquitaine, Languedoc-Roussillon.

4.2.2 Composition des répondants

Le questionnaire a été diffusé par le biais des syndicats d'hôtellerie et d'hôtellerie de plein air, tous les hôtels et campings n'étant pas syndiqués, le taux de réponse attendu était faible.

Néanmoins, seuls 21 établissements ont répondu à l'enquête sur internet, soit un taux de réponses de 2% pour les campings et de 0,3% pour les hôtels. Les établissements se répartissent de la façon suivante :

Département	22	29	35	56
Hôtels	1	1	0	1
Campings	1	4	2	11

Figure 20 : répartition géographique des répondants

On observe un intérêt particulier pour cette enquête dans le département 56. Rappelons que des réglementations spécifiques aux ERP sont en place dans les départements 56 et 35. Pour les campings, la capacité maximale varie de 42 à 1300 personnes avec une valeur médiane à 105 personnes. Ces différents campings comportent de 1 à 4 blocs sanitaires (4 à 33 douches) et 16 à 200 mobil-homes comportant chacun un point d'eau.

Les hôtels, dont la capacité varie de 49 à 228 personnes, comportent entre 62 et 23 chambres avec douches sans douches communes. Le nombre de répondants pour les hôtels étant très faible nous n'avons pas exploité les 3 réponses.

4.2.3 Description des établissements

Maintenance du réseau

Réseau d'eau sanitaire

Pour les campings, les réseaux d'eau sanitaire ont été installés en majorité entre 1990 et 2008, excepté pour 2 d'entre eux construits avant 1980 (tableau 8).

Date de construction du réseau	Pourcentage
<1970	7%
1970-1980	7%
1980-1990	0%
1990-2000	40%
>2000	47%

Tableau 8 : Date de construction des réseaux d'eau sanitaire

Programme de maintenance

La maintenance du réseau est réalisée pour 71% des établissements par le service technique de l'établissement, 18% par une société extérieure et 12% par les services techniques de la mairie.

Les programmes de maintenance sont très différents, la majorité des répondants (7 réponses à cette question) ne réalisent pas de maintenance particulière sur leur réseau tandis que deux d'entre eux mettent en œuvre des procédures spécifiques au risque légionelles :

- lors de l'hivernage et de l'ouverture : démontage de la robinetterie, nettoyage du mitigeur, montée en température (70°) avant le nettoyage des sanitaires)
- nettoyage et purge des canalisations 1 fois par an ; pour les douches, alimentées par un chauffe eau anti-légionellose qui gère lui même les montées en température
- contrôle journalier de la température de production d'eau chaude par un technicien en interne, contrôle de l'eau aux sorties par le personnel de nettoyage

Concernant les traitements préventifs, 10 établissements réalisent des chocs thermiques réguliers.

En ce qui concerne particulièrement la surveillance de la température de l'eau sanitaire, 16 campings disent surveiller la température de l'ECS tandis que seul 2 surveillent la température de l'EFS.

Surveillance de la légionelle

Un carnet sanitaire est un document qui regroupe à la fois les informations mises à jour sur le système de production d'eau chaude, de distribution d'eau (plans, schémas), les différentes interventions internes et externes d'entretien et de maintenance sur ces installations, les relevés de température, les analyses d'eau. Ce carnet fait suite à une expertise initiale du réseau d'eau.

Dans l'objectif de réaliser une surveillance de la légionelle la moitié des campings a réalisée une expertise du réseau d'eau et 4 d'entre eux ont mis en place un protocole ou une procédure d'entretien et de maintenance des installations de distribution d'eau. Néanmoins, seul 3 d'entre eux ont un carnet sanitaire et un seul a des consignes d'intervention lors de la mise en évidence de fortes concentrations en légionelles des installations à risque.

Les équipements à risque

Seuls deux campings présentent des installations à risques autres que les réseaux d'ECS, l'un possède une balnéothérapie et un bain à remous tandis que l'autre possède un brumisateur d'eau collectif.

Production d'eau chaude

La production d'eau chaude peut être assurée par des procédés différents dont les plus courants sont :

- la production par accumulation, qui fait appel au réchauffage et au stockage d'une quantité d'eau suffisante pour répondre au besoin journalier ;
- la production instantanée, qui ne dispose d'aucun stockage et dont la puissance calorifique doit être importante pour absorber les débits de pointe ;
- la production semi-instantanée, système intermédiaire entre les deux précédents, et comportant un volume tampon pour absorber les variations de température de soutirage.

Dans les campings, la production par accumulation et la production semi-instantanées représente 31% chacune, contre 25% pour la production instantanée. A noter que 13% allient instantané et semi-instantané et 31% accumulation.

Analyse légionelle

Neuf campings réalisent des prélèvements légionelle. Cinq d'entre eux font 1 série de prélèvements sur 1 à 3 lieux différents, dont deux se sont révélés supérieures à 1000 UFC/L sur 7 au total. Deux d'entre eux réalisent deux séries de prélèvements sur deux lieux (pas de réponses en matière de résultats d'analyse). Enfin 2 réalisent 3 séries de prélèvements sur 3 et lieux différents (pas de réponses en matière de résultats d'analyse).

Information

Parmi les campings répondant, 14 ont reçu une information sur le risque légionelle par la préfecture, les services de la DDASS, une circulaire ou encore un laboratoire ou leur syndicat. Parmi ceux qui n'ont pas reçu d'information 2 déplorent ce manque d'information et souhaiteraient être informé par le biais de leur fédération, ou la DDASS soit par une intervention sur site ou par documents techniques.

Points forts et faibles

Les points forts et faibles des établissements sont repris dans le tableau suivant, on observe que les points forts semblent exprimer une connaissance du risque légionelles et on retrouve pourtant l'expression d'un manque d'information. A noter, le risque légionelles que peut engendrer un problème avec une installation solaire thermique.

Les points forts	Les points faibles
- entretien analyses	- manque d'info notamment au niveau des procédures de prévention
- proximité douche chaudière	- installation solaire thermique ne permettant de pas de conserver une température de l'ECS assez importante
- pas de bras mort	- pas de suivi réalisé
- chauffe eau choc de température	- période de faible fréquentation
- production d'eau (instantanée)	
- bouclage	
- pas d'eau mitigée	
- contrôle des températures de l'ECS	

Tableau 9 : points forts et faibles de campings en matière de surveillance de la légionelle

L'un des campings avoue être conscient que son réseau d'eau sanitaire ne présente que des points faibles, mais fait état du manque d'informations qui lui a été donné en matière de légionelle.

4.2.4 Discussion

Le faible taux de réponse ne nous permet pas de donner des conclusions, néanmoins nos résultats concordent avec l'étude réalisée dans les hôtels des Pays de Loire [29]. En effet, on note des manquements en matière de maintenance du réseau, en matière de surveillance de celui-ci (expertise, carnet sanitaire, prélèvements).

En ce qui concerne l'information, contrairement à l'étude citée précédemment, il semble que les établissements ait reçu une information. Mais plusieurs d'entre eux regrette néanmoins un manque d'information technique sur les mesures à mettre en œuvre sur leurs installations.

Le faible taux de réponse, outre la période estivale, connote néanmoins un manque d'intérêt pour le sujet du type d'établissement visé. Ainsi, au dire de la DDASS 35, qui se déplace de façon annuelle en période pré-estivale dans l'ensemble des campings du département, le risque légionelles n'est pas pris en compte dans les campings malgré de nombreux courriers et plaquette d'information.

4.3 Proposition d'amélioration visant à réduire le légionelle dans les établissements de type campings et hôtels

Nous avons pu voir que le risque légionelles dans les établissements de type camping et hôtel est important, notamment à cause du manque de formation des responsables de camping.

Ainsi, il semble important de mettre en œuvre rapidement une politique de surveillance du risque dans ce type d'établissement basée à la fois sur la mise en place d'une réglementation minimum permettant de limiter le risque légionelles (expertise du réseau d'eau, prélèvements réguliers, mise en place de procédures de surveillance) accompagné par une information et une formation de l'ensemble des responsables sur le terrain.

Néanmoins, au regard des sommes qu'engendrent de telles démarches, il semble important qu'une politique d'aide publique puisse être mise en place pour permettre aux établissements de répondre à ces différentes exigences.

Conclusion

Nous avons pu montrer au cours de ce mémoire que malgré la mise en place des actions visant à atteindre les objectifs du PNSE et au niveau régional, la surveillance de la légionelle présente encore des lacunes, notamment au niveau des TAR et des établissements de type hôtels et campings.

En effet, on a montré que les contrôles de TAR visant à vérifier l'application de la réglementation ne permettent pas de relever la totalité des non-conformités présentes sur une installation et par là-même engendrent un risque de contamination des populations avoisinantes.

La littérature et l'enquête réalisées montrent que les cas de déclaration de légionellose issus d'une exposition dans un camping ou un hôtel sont en augmentation, or la plupart des établissements de ce type manquent d'information sur la légionelle et ne mettent pas en place les procédures permettant une réduction du risque de contamination de leurs réseaux d'eau sanitaire.

L'ensemble des points discutés dans ce rapport souligne l'importance de la prise en compte du risque légionelle dans les ERP et les établissements possédant une TAR. Ainsi, dans le but de répondre aux objectifs du PNSE, il semble souhaitable de mettre en place une réelle politique de suivi de l'ensemble de ces installations à risque.

Certains points restent néanmoins à préciser. Ainsi, le taux de réponse à l'enquête ayant été très faible, il semble important de pouvoir réitérer celle-ci dans une période plus appropriée, ainsi qu'avec des moyens plus importants. De plus, l'étude ne porte que sur la région Bretagne, il serait donc intéressant d'élargir le périmètre de celle-ci à l'ensemble des régions françaises.

Bibliographie

- [1] INPES, FNORS, Ministère de la sante de la jeunesse et des sports et de la vie associative, Les Français et les risques environnementaux : perceptions, attitudes et sentiment d'information, Baromètre santé environnement 2007, Dossier de presse, Juillet 2008,
- [2] Singleton, Abrégés de bactériologie, ed. Masson, 1994, 247 pp
- [3] Jean-Louis ROUBATY, cours de l'Université de Franche-Comté « Tours de refroidissement et *Legionella* », juillet 2001
- [4] Steinert, Hentschel, Hacker, *Legionella pneumophila: anaquatic microbe goes astray*, FEMS Microbiology Reviews 26, 2002, 149-162
- [5] Les facteurs de risque de survenue des légionelloses sporadiques communautaires en France, INVS, juillet 2007
- [6] INVS, Point sur la situation nationale au 25 août 2004, août 2004-
- [7] INVS, Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire n°20-22/1997, 20 mai 1997
- [8] Murdoch, Diagnosis of *Legionella* infection, Clin. Infect. Dis., 2003, 36 : 64-9
- [9] INVS, La surveillance de la légionellose en France, Mise à jour juillet 2008, http://www.invs.sante.fr/surveillance/legionellose/communications_orales/surveillance_legionellose_france_08.pdf visité le 05/08/08
- [10] Site des affaires sanitaires et sociales de Bretagne : http://www.bretagne.sante.gouv.fr/pages/3sante_env/sehsle00000001.html visité le 05/08/08
- [11] INVS, Répartition par département de domicile du nombre de cas de légionellose survenus en France de 1998 à 2007, http://www.invs.sante.fr/surveillance/legionellose/donnees_2008/repart_dpt_tab_1998_2007.pdf visitée le 05/08/08
- [12] DDASS 35, CIRE Ouest, SCH de la ville de Rennes, CHU de Rennes, CNR des *Legionella*, INVS, Cas groupés communautaires de légionellose, Rennes, France, 2000, BEH n° 30-31/2002, 30 juillet 2002,
- [13] INVS, Cas groupés de légionellose, Rennes (35) décembre 2005-Janvier 2006, Octobre 2006
- [14] Van Cauteren, Campèse, Jarraud, Maine, Che, Les légionelloses survenues en France en 2007. Bull Epidemiol Hebd. 30-31 juillet 2008; p.276-280
- [15] Pei-Yi et al., The high prevalence of *Legionella pneumophila* contamination in hospital potable water systems in Taiwan: implications for hospital infection control in Asia, International Journal of Infectious Diseases, 2008

- [16] Leoni et al., PREVALENCE OF *LEGIONELLA* SPP. IN SWIMMING POOL ENVIRONMENT, Wat. Res. Vol. 35, No. 15, pp. 3749–3753, 2001, 1999
- [17] Papadopoulou *et al.*, Microbiological quality of indoor and outdoor swimming pools in Greece: Investigation of the antibiotic resistance of the bacterial.... Int. J. Hyg. Environ. Health, 2007
- [18] Merchat, Guide de formation à la gestion du risque de prolifération des légionelles dans les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air – Climespace – Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2005
- [19] INVS, Préfecture du Pas-de-Calais, DRIRE du Nord Pas-de-Calais, DDASS du Pas-de-Calais, EPIDEMIE COMMUNAUTAIRE DE LEGIONELLOSE, PAS-DE-CALAIS, FRANCE novembre 2003 – janvier 2004 rapport d'investigation, 16 décembre 2004
- [20] KIWA Water Research, Influence de la température de l'eau sur le développement de bactéries de *Legionella* dans une installation d'essai comportant différents types de matériaux, Juillet 2007
- [21] Hedges and Roser, Incidence of *Legionella* in the urban environment in Australia, Water Research, 1991, Volume 25, Issue 4, April 1991, Pages 393-399
- [22] Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, Gestion du risque lié aux légionelles, Novembre 2001,
- [23] DRASS d'Aquitaine et DDASS de Gironde, les légionelles dans les réseaux d'eau, mai 2000
- [24] COFRAC, INS Réf. 08, Révision 2, Octobre 2007
- [25] Rosmini et al., Febrile illness in successive cohorts of tourists at a hotel on Italian Adriatic coast : evidence for a persistent focus of *Legionella* infections, American Journal of Epidemiology, 1984, Vol. 110, N°1, 124-134
- [26] Ricketts, Yadav , Joseph . Travel-associated Legionnaires' disease in Europe: 2006. Euro Surveill. ,2008;13(29) :
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18930>
- [27] Insee, direction du Tourisme, Partenaires régionaux, 1er janvier 2008, <http://www.tourisme.gouv.fr/fr/z2/stat/tableaux/camping.jsp> visité le 13/08/08
- [28] Insee, direction du Tourisme, Partenaires régionaux, 1er janvier 2008, <http://www.tourisme.gouv.fr/fr/z2/stat/tableaux/hotellerie.jsp> visité le 13/08/08
- [29] Services santé-environnement des Ddass & Drass des Pays de la Loire, maitrise du risque lié aux légionelles-étude dans les hôtels des Pays de Loire, Rapport, Juillet 2007

Liste des annexes

Annexe 1 : Réglementation en vigueur pour la légionelle en France	53
Annexe 2 : Analyse des correspondances multiples	54
Annexe 3 : Tableau de comparaison des disparités entre les exigences de la réglementation et les exigences du rapport COFRAC (révision 02 d'octobre 2007)	55
Annexe 4 : Analyse des non conformités des inspections de TAR soumises à autorisation.....	81
Annexe 5 : Analyse des non conformités des inspections de TAR soumises à déclaration	98

Annexe 1 : Réglementation en vigueur pour la légionelle en France

Le Code de la santé publique :

Titre III : Prévention des risques sanitaires liés à l'environnement et au travail

→ Chapitre V : Pollutions atmosphériques et déchets. (L.1335-2-1 , L.1335-2-2 et L.1335-2-3)

Titre II : Sécurité sanitaire des eaux et des aliments

→ Chapitre Ier : Eaux potables (L.1321-1 , R.1321-2, L.1321-4)

Arrêtés

Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public

Arrêté du 13 décembre 2004 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2921 Installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air

Arrêté du 13 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

Circulaires

Circulaire DGS/SD7A/DHOS/E4/DGAS/SD2/2005/493 du 28 octobre 2005 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées

Circulaire DHOS/E4/DGS/SD7A/2005/417 du 9 septembre 2005 relative au guide technique de l'eau dans les établissements de santé

Circulaire interministérielle DGS/DPPR/2004/413 du 6 août 2004 relative à la prévention du risque sanitaire lié aux légionelles dû aux tours aérorefrigérantes humides

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

Circulaire DGS/SD7A-DHOS/E4 n° 03/296 du 26 juin 2003 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les tours aérorefrigérantes des établissements de santé

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

Circulaire DGS N) 98/771 du 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre 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 (modifiée par la circulaire du 22 avril 2002 et par la circulaire du 28 octobre 2005)

Annexe 2 : Analyse des correspondances multiples

La base de prélèvement du laboratoire ELORA comprend l'ensemble des variables suivantes, ainsi que leurs modalités :

Type de variable	Variables	Modalités
qualitative	Type d'établissement	Balnéothérapie (BALN), Camping (CAMP), Commerce (COMCE), Hospitalier (HOSP), Hôtelier (HOT), Personnes Agées (HOTAGE), Industrie (IND), Maintenance (MAINT), Etablissement recevant du publique type gymnase ou salle des fêtes (PUB), Restauration (REST)
	Région	Région française métropolitaine
	présence de produit biocide	Présence de biocide
	Mois du prélèvement	Janvier à Décembre
	technique de prélèvement	Flambage, Nettoyage à l'alcool, Premier jet
	aspects qualitatif	ECI EJA MES
	technique d'analyse	Analyse COFRAC
	heure de prélèvement	Matin, Après midi
quantitative	Type d'eau	ECS, EMS, EFS, Eau technique, Eau de TAR, Eau d'appoint de TAR
	température de l'eau	inférieur à 20°C, entre 20°C et 30°C, entre 30°C et 40°C, entre 40°C et 60°C, entre 60°C et 70°C, supérieur à 70°C
	quantité de légionelle	Inferieur au seuil de détection, Inferieur à 1000 UFC/L, Inferieur à 10000 UFC/L, Inferieur à 100000 UFC/L, Supérieur à 100000 UFC/L

Tableau 10 : Liste des variables et de leurs modalités pour l'ACM n°1

Après avoir nettoyé la base de données, nous avons réalisé une ACM. Dans l'analyse des résultats, au regard du diagramme des valeurs propres (tableau 11), nous nous sommes arrêtés au deuxième axe, le troisième ne nous apportant que peu d'informations supplémentaires

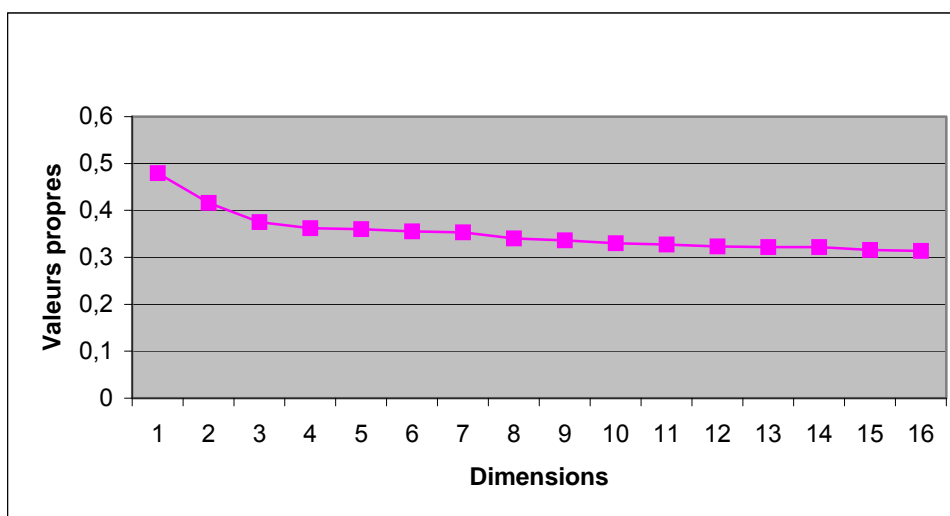


Tableau 11 : Courbe des valeurs propre pour l'ACM n°1

Annexe 3 : Tableau de comparaison des disparités entre les exigences de la réglementation et les exigences du rapport COFRAC (révision 02 d'octobre 2007)

Légende :

- P : Exigences de la réglementation présentes dans le rapport
- INC : Exigences de la réglementation présentes dans le rapport mais le manque de précision laisse une part d'interprétation trop importante à l'inspecteur
- ABS : Exigences de la réglementation absentes dans le rapport
- NI : Exigences présentes dans le rapport mais non identifiées dans la réglementation

Abréviations	Installation Soumise à autorisation	Installation Soumise à déclaration	Exigences du rapport	Exigences Textes associés
TITRE II PRÉVENTION DU RISQUE LÉGIONELLOSE				
INC	Art. 3. - 1. Règles d'implantation.	1.1 Règles d'implantation	Règles d'implantation	Les rejets d'air potentiellement chargé d'aérosols ne sont effectués ni au droit d'une prise d'air, ni au droit d'ouvrants.
INC	Art. 3. - 1. Règles d'implantation.	1.1 Règles d'implantation	Règles d'implantation	Les points de rejets sont aménagés de façon à éviter le siphonage de l'air chargé de gouttelettes dans les conduits de ventilation d'immeubles avoisinants ou les cours intérieures.
INC	Art. 3.- 2. Accessibilité.	1.2 Accessibilité	Accessibilité	L'installation de refroidissement doit être aménagée pour permettre les visites d'entretien et les accès notamment aux parties internes, aux bassins et aux parties hautes à la hauteur des rampes de pulvérisation de la tour.
INC	Art. 3.- 2. Accessibilité.	1.2 Accessibilité	Accessibilité	La tour doit être équipée de tous les moyens d'accessibilité nécessaires à son entretien et sa maintenance dans les conditions de sécurité ; ces moyens permettent à tout instant de vérifier l'entretien et la maintenance de la tour.
ABS	Art. 4.- Conception	2 - Conception	Conception	L'installation doit être conçue pour faciliter les opérations de vidange, nettoyage, désinfection et les prélèvements pour analyses microbiologiques et physico-chimiques.
ABS	Art. 4.- Conception	2 - Conception	Conception	Elle doit être conçue de façon à ce qu'en aucun cas, il n'y ait des tronçons de canalisations constituant des bras morts, c'est-à-dire dans lesquels soit l'eau ne circule pas, soit l'eau circule en régime d'écoulement laminaire.
ABS	Art. 4.- Conception	2 - Conception	Conception	L'installation est équipée d'un dispositif permettant la purge complète de l'eau du circuit.
P	Art. 4.- Conception	2 - Conception	Plan(s) de l'installation tenu(s) à jour afin de justifier des dispositions prévues par l'arrêté	L'exploitant doit disposer des plans de l'installation tenus à jour, afin de justifier des dispositions prévues ci-dessus.
ABS	Art. 4.- Conception	2 - Conception	Prise en compte des matériaux et de la qualité de l'eau dans le choix des traitements et des	Les matériaux en contact avec l'eau sont choisis en fonction des conditions de fonctionnement de l'installation afin de ne pas favoriser la formation de biofilm, de faciliter le nettoyage et la désinfection

			modos de funcionamiento de l'installation	
ABS	Art. 4.- Conception	2 - Conception	Prise en compte des matériaux et de la qualité de l'eau dans le choix des traitements et des modes de fonctionnement de l'installation	Les matériaux en contact avec l'eau sont choisis en prenant en compte la qualité de l'eau ainsi que le traitement mis en œuvre afin de prévenir les phénomènes de corrosion, d'entartrage ou de formation de biofilm.
P	Art. 4.- Conception	2 - Conception	La(les) tour(s) est (sont) équipée(s) d'un dispositif de limitation des entraînements vésiculaires constituant un passage obligatoire du flux d'air	La tour doit être équipée d'un dispositif de limitation des entraînements vésiculaires constituant un passage obligatoire du flux d'air potentiellement chargé de vésicules d'eau, immédiatement avant rejet : .
P	Art. 4.- Conception	2 - Conception	Taux d'entraînement vésiculaire attesté par le fournisseur du dispositif est inférieur à 0,01% du débit d'eau en circulation (dans les conditions normales de fonctionnement) pour chacune des tours	le taux d'entraînement vésiculaire attesté par le fournisseur du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires est inférieur à 0,01 % du débit d'eau en circulation dans les conditions de fonctionnement normales de l'installation
P	Art. 5. – Exploitation	3 – Surveillance de l'exploitation	Exploitation effectuée sous la surveillance d'une personne nommément désignée par l'exploitant, formée et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et du risque qu'elle présente	L'exploitation s'effectue sous la surveillance d'une personne nommément désignée par l'exploitant ayant une connaissance de la conduite de l'installation
P	Art. 5. – Exploitation	3 – Surveillance de l'exploitation	Exploitation effectuée sous la surveillance d'une personne nommément désignée par l'exploitant, formée et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et du	L'exploitation s'effectue sous la surveillance d'une personne ayant une formation sur les risques qu'elle présente, notamment du risque lié à la présence de légionelles

			risque qu'elle présente	
P	Art. 5. – Exploitation	3 – Surveillance de l'exploitation	Exploitation effectuée sous la surveillance d'une personne nommément désignée par l'exploitant, formée et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et du risque qu'elle présente	L'exploitation s'effectue sous la surveillance d'une personne ayant une formation sur les risques qu'elle présente, notamment des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation.
P	Art. 5. – Exploitation	3 – Surveillance de l'exploitation	Personnel désigné et formé pour les interventions sur l'installation	Toutes les personnes susceptibles d'intervenir sur l'installation sont désignées
P	Art. 5. – Exploitation	3 – Surveillance de l'exploitation	Personnel désigné et formé pour les interventions sur l'installation	Toutes les personnes susceptibles d'intervenir sur l'installation sont formées en vue d'appréhender selon leurs fonctions le risque légionellose associé à l'installation.
ABS	Art. 5. – Exploitation	2 – Surveillance de l'exploitation		L'organisation de la formation des personnes susceptibles d'intervenir sur l'installation, ainsi que l'adéquation du contenu de la formation aux besoins sont explicitées et formalisées.
P	Art. 5. – Exploitation	3 – Surveillance de l'exploitation	Exploitation effectuée sous la surveillance d'une personne nommément désignée par l'exploitant, formée et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et du risque qu'elle présente	L'ensemble des documents justifiant la formation des personnels est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.
P	Art. 5. – Exploitation	3 – Surveillance de l'exploitation	Absence d'accès libre à la tour et aux locaux techniques pour les personnes étrangères à l'établissement	Les personnes étrangères à l'établissement ne doivent pas avoir un accès libre aux installations.
P	Art. 6. – 1.a Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - a Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et	Définition du plan d'entretien préventif, de nettoyage et de désinfection à partir de l'analyse de risques	Une maintenance et un entretien adaptés de l'installation sont mis en place afin de limiter la prolifération des légionelle dans l'eau du circuit et sur toutes les surfaces de l'installation en contact avec l'eau du circuit où pourrait se développer un biofilm.

		désinfection de l'installation		
ABS	Art. 6. - 1.b Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - b Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation		L'exploitant s'assure du bon état et du bon positionnement du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires.
P	Art. 6. - 1.b Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - b Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Lors du changement du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires l'exploitant s'assure auprès du fabricant de la compatibilité de ce dernier avec les caractéristiques de la tour	L'exploitant s'assure lors d'un changement de dispositif de limitation des entraînements vésiculaires, auprès du fabricant de la compatibilité de ce dernier avec les caractéristiques de la tour.
INC	Art. 6. - 1.c Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - c Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Définition du plan d'entretien préventif, de nettoyage et de désinfection à partir de l'analyse de risques	Un plan d'entretien préventif, de nettoyage et désinfection de l'installation, visant à maintenir en permanence la concentration des légionelle dans l'eau du circuit à un niveau inférieur à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau, est mis en œuvre sous la responsabilité de l'exploitant.
P	Art. 6. - 1.c Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - c Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Définition du plan d'entretien préventif, de nettoyage et de désinfection à partir de l'analyse de risques	Le plan d'entretien préventif, de nettoyage et désinfection de l'installation est défini à partir d'une analyse méthodique de risques de développement des légionelle.
P	Art. 6. - 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Présence d'une Analyse Méthodique de Risque	L'analyse méthodique de risques de développement des légionelle est menée sur l'installation dans ses conditions de fonctionnement normales (conduite, arrêts complets ou partiels, redémarrages, interventions relatives à la maintenance ou l'entretien)
P	Art. 6. - 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif,	Prise en compte des conditions de fonctionnement normales ou exceptionnelles	L'analyse méthodique de risques de développement des légionelle est menée sur l'installation dans ses conditions de fonctionnement normales (conduite, arrêts complets ou partiels, redémarrages, interventions relatives à la maintenance ou l'entretien)

	l'installation.	nettoyage et désinfection de l'installation		
P	Art. 6. - 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Prise en compte des conditions de fonctionnement normales ou exceptionnelles	L'analyse méthodique de risques de développement des légionelle est menée sur l'installation dans ses conditions de fonctionnement exceptionnelles (changement sur l'installation ou dans son mode d'exploitation).
INC	Art. 6. - 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	L'analyse de risque identifie les risques liés à (cf. annexe 1) : l'implantation, la conception, l'exploitation, la surveillance, la maintenance	En particulier, sont examinés quand ils existent : – les modalités de gestion des installations de refroidissement (et notamment les procédures d'entretien et de maintenance portant sur ces installations) ;
INC	Art. 6. - 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	L'analyse de risque identifie les risques liés à (cf. annexe 1) : l'implantation, la conception, l'exploitation, la surveillance, la maintenance	En particulier, sont examinés quand ils existent : – le cas échéant, les mesures particulières s'appliquant aux installations qui ne font pas l'objet d'un arrêt annuel ;
INC	Art. 6. - 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	L'analyse de risque identifie les risques liés à (cf. annexe 1) : l'implantation, la conception, l'exploitation, la surveillance, la maintenance	En particulier, sont examinés quand ils existent : – les résultats des indicateurs de suivi et des analyses en légionelle ;
INC	Art. 6. - 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Mise à jour de l'AMR à chaque dépassement de 105 UFC/L ou après 3 dépassements consécutifs de 103 UFC/L (mais < 105 UFC/L) et à minima	En particulier, sont examinés quand ils existent : – les actions menées en application de l'article 9 ou du point 7.1 et la fréquence de ces actions ;
INC	Art. 6. - 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	L'analyse de risque identifie les risques liés à (cf. annexe 1) : l'implantation, la conception, l'exploitation, la surveillance, la maintenance	En particulier, sont examinés quand ils existent : – les situations d'exploitation pouvant ou ayant pu conduire à un risque de développement de biofilm dans le circuit de refroidissement, notamment incidents d'entretien, bras mort temporaire lié à l'exploitation, portions à faible vitesse de circulation de l'eau, portions à température plus élevée.

P	Art. 6. – 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	L'analyse de risque identifie les risques liés à (cf. annexe 1) : l'implantation, la conception, l'exploitation, la surveillance, la maintenance	L'analyse de risque prend également en compte les conditions d'implantation de l'installation.
ABS	Art. 6. – 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation		L'analyse de risque prend également en compte les conditions d'aménagement de l'installation.
P	Art. 6. – 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	L'analyse de risque identifie les risques liés à (cf. annexe 1) : l'implantation, la conception, l'exploitation, la surveillance, la maintenance	L'analyse de risque prend également en compte les conditions de conception de l'installation.
ABS	Art. 6. – 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	L'analyse de risque identifie les risques liés à (cf. annexe 1) : l'implantation, la conception, l'exploitation, la surveillance, la maintenance	Cet examen s'appuie notamment sur les compétences de l'ensemble des personnels participant à la gestion du risque légionellose, y compris les sous-traitants susceptibles d'intervenir sur l'installation.
NI	Art. 6. – 1.d Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - d Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Existence d'une mesure préventive associée à chaque risque identifié	
ABS	Art. 6. – 1.e Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - e Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	L'analyse de risque identifie les risques liés à (cf. annexe 1) : l'implantation, la conception, l'exploitation, la surveillance, la maintenance	Des procédures adaptées à l'exploitation de l'installation sont rédigées pour définir et mettre en œuvre : – la méthodologie d'analyse des risques ;
ABS	Art. 6. – 1.e Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage	4.1. - e Dispositions générales: entretien	Mise en œuvre effective du plan d'entretien préventif de nettoyage et de	Des procédures adaptées à l'exploitation de l'installation sont rédigées pour définir et mettre en œuvre : – les mesures d'entretien préventif de l'installation en fonctionnement pour éviter la prolifération des microorganismes et en particulier des

	et à la désinfection de l'installation.	préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	désinfection	légionelle ;
P	Art. 6. – 1.e Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - e Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Existence de procédure de vidange, nettoyage et désinfection de l'installation	Des procédures adaptées à l'exploitation de l'installation sont rédigées pour définir et mettre en œuvre : – les mesures de vidange, nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt ;
P	Art. 6. – 1.e Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - e Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Existence d'un plan d'entretien	Des procédures adaptées à l'exploitation de l'installation sont rédigées pour définir et mettre en œuvre : – les mesures d'entretien préventif de l'installation en fonctionnement pour éviter la prolifération des microorganismes et en particulier des légionelle ;
ABS	Art. 6. – 1.e Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - e Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation		Des procédures adaptées à l'exploitation de l'installation sont rédigées pour définir et mettre en œuvre : – les actions correctives en cas de situation anormale (dérive des indicateurs de contrôle, défaillance du traitement préventif...) ;
p	Art. 6. – 1.e Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - e Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation	Existence d'une procédure de mise à l'arrêt	Des procédures adaptées à l'exploitation de l'installation sont rédigées pour définir et mettre en œuvre : – l'arrêt immédiat de l'installation dans des conditions compatibles avec la sécurité du site et de l'outil de production.
ABS	Art. 6. – 1.e Dispositions générales relatives à l'entretien préventif, au nettoyage et à la désinfection de l'installation.	4.1. - e Dispositions générales: entretien préventif, nettoyage et désinfection de l'installation		Ces procédures formalisées sont jointes au carnet de suivi, (article 11 ou point 9).
P	Art. 6. – 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	Installation propre et en bon état de surface (lister les surfaces contrôlées): – absence de corrosion – absence de dépôts de tartre	L'installation est maintenue propre et dans un bon état de surface pendant toute la durée de son fonctionnement.

			<ul style="list-style-type: none"> - absence de dépôts organiques - absence de détérioration des éléments constitutifs de l'installation 	
P	Art. 6. - 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	L'exploitant s'assure d'une bonne gestion hydraulique dans l'ensemble de l'installation (non stagnation en cas d'arrêt temporaire ou prolongé, recherche méthodique de bras morts fonctionnels et des zones critiques en termes de vitesse de passage...)	Afin de limiter les phénomènes d'entartrage et de corrosion, qui favorisent la formation du biofilm sur les surfaces de l'installation et la prolifération des légionelle, l'exploitant s'assure d'une bonne gestion hydraulique dans l'ensemble de l'installation (régime turbulent)
P	Art. 6. - 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	L'exploitant procède à un traitement régulier à effet permanent de son installation pendant la durée de son fonctionnement	Afin de limiter les phénomènes d'entartrage et de corrosion l'exploitant procède à un traitement régulier à effet permanent de son installation pendant toute la durée de son fonctionnement.
P	Art. 6. - 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	Procédés de traitement démontrés efficaces sur le biofilm (cf. fiche technique produit fournisseur, résultats sur l'installation)	Le traitement pourra être chimique ou mettre en œuvre tout autre procédé dont l'exploitant aura démontré l'efficacité sur le biofilm dans les conditions de fonctionnement de l'exploitation.
P	Art. 6. - 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	Procédés de traitement démontrés efficaces sur les légionelle (cf. fiche technique produit fournisseur, résultats sur l'installation)	Le traitement pourra être chimique ou mettre en œuvre tout autre procédé dont l'exploitant aura démontré l'efficacité sur les légionelle dans les conditions de fonctionnement de l'exploitation.
P	Art. 6. - 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	Concentrations en produit maintenues à des niveaux efficaces et ne présentant pas de risque pour l'intégrité de l'installation	Dans le cas où un traitement chimique serait mis en œuvre, les concentrations des produits sont fixées et maintenues à des niveaux efficaces ne présentant pas de risque pour l'intégrité de l'installation.
P	Art. 6. - 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	Vérification par l'exploitant de la compatibilité des produits de traitements,	L'exploitant vérifie la compatibilité des produits de traitement, nettoyage et désinfection utilisés.

			nettoyages et désinfection utilisés	
ABS	Art. 6. – 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement		L'exploitant vérifie que le choix des produits biocides tient compte du pH de l'eau du circuit en contact avec l'air
ABS	Art. 6. – 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement		L'exploitant vérifie le risque de développement de souches bactériennes résistantes en cas d'accoutumance au principe actif du biocide.
P	Art. 6. – 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	Gestion des stocks de produits de traitement	L'exploitant dispose de réserves suffisantes de produits pour faire face à un besoin urgent ou à des irrégularités d'approvisionnement.
P	Art. 6. – 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	Présence et bon fonctionnement d'un dispositif de purge permettant de maintenir un Rc en adéquation avec le mode de traitement de l'eau	Le dispositif de purge de l'eau du circuit permet de maintenir les concentrations minérales à un niveau acceptable en adéquation avec le mode de traitement de l'eau.
INC	Art. 6. – 2 Entretien préventif de l'installation en fonctionnement.	4.2. Entretien préventif de l'installation en fonctionnement	Bon fonctionnement des équipements de traitement et de mesure	Les appareils de traitement et les appareils de mesure sont correctement entretenus et maintenus conformément aux règles de l'art.
INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt		L'installation de refroidissement est vidangée, nettoyée et désinfectée avant la remise en service de l'installation de refroidissement intervenant après un arrêt prolongé
INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt		L'installation de refroidissement est vidangée, nettoyée et désinfectée au moins une fois par an, sauf dans le cas des installations concernées par l'article 7 ou par le point 5.
INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt		Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent une vidange du circuit d'eau ;
INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt		Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent un nettoyage de l'ensemble des éléments de l'installation (tour de refroidissement, bacs, canalisations, garnissages et échangeur[s]...);
INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt	Procédés de traitement démontrés efficace sur les légionelles	Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent une désinfection par un produit dont l'efficacité vis-à-vis de l'élimination des légionelle a été reconnue ;

INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt		Lors des opérations de vidange, les eaux résiduaires sont soit rejetées à l'égout, soit récupérées et éliminées dans une station d'épuration ou un centre de traitement des déchets dûment autorisé à cet effet au titre de la législation des installations classées. Les rejets ne doivent pas nuire à la sécurité des personnes, à la qualité des milieux naturels, ni à la conservation des ouvrages, ni, éventuellement, au fonctionnement de la station d'épuration dans laquelle s'effectue le rejet.
INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt		Lors de tout nettoyage mécanique, des moyens de protection sont mis en place afin de prévenir tout risque d'émissions d'aérosols dans l'environnement
INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt		L'utilisation d'un nettoyage à jet d'eau sous pression doit être spécifiquement prévue par une procédure particulière et doit faire l'objet d'un plan de prévention au regard du risque de dispersion de légionelle.
INC	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt		L'utilisation d'un nettoyage à jet d'eau sous pression doit être spécifiquement prévue par une procédure particulière et doit faire l'objet d'un plan de prévention au regard du risque de dispersion de légionelle.
P	Art. 6. – 3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt.	4.3. Nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt	Définition et mise en œuvre de mesures compensatoires	Si l'exploitant se trouve dans l'impossibilité technique ou économique de réaliser l'arrêt prévu au paragraphe 3 de l'article 6 pour le nettoyage et la désinfection de l'installation, il devra en informer le préfet et lui proposer la mise en œuvre de mesures compensatoires.
P	Art. 7. – Arrêt annuel	5 - Dispositions en cas d'impossibilité d'arrêt annuel	Information au préfet avec proposition de mise en œuvre de mesures compensatoires	
P	Art. 8. – Plan de surveillance	6 - Surveillance de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection	Existence d'un plan de surveillance (indicateurs physico-chimiques et micro biologiques permettant de diagnostiquer les dérives)	Un plan de surveillance destiné à s'assurer de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection de l'installation est défini à partir des conclusions de l'analyse méthodique des risques
P	Art. 8. – Plan de surveillance	6 - Surveillance de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection	Existence de procédures pour la mise en œuvre d'actions correctives en cas de situation anormale	Ce plan est mis en œuvre sur la base de procédures formalisées.
P	Art. 8. – Plan de surveillance	6 - Surveillance de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection	Existence d'un plan de surveillance (indicateurs physico-chimiques et micro biologiques permettant de diagnostiquer les dérives)	L'exploitant identifie les indicateurs physico-chimiques et microbiologiques qui permettent de diagnostiquer les dérives au sein de l'installation.

			& Association d'un indicateur de surveillance pour chaque mesure préventive si applicable	
P	Art. 8. – Plan de surveillance	6 - Surveillance de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection	Les résultats des indicateurs de suivi et des analyses en légionelle sont analysés	Les prélèvements pour ces diverses analyses sont réalisés périodiquement par l'exploitant selon une fréquence et des modalités qu'il détermine afin d'apprécier l'efficacité des mesures de prévention qui sont mises en œuvre.
P	Art. 8. – Plan de surveillance	6 - Surveillance de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection	Existence de procédures pour la mise en œuvre d'actions correctives en cas de situation anormale	Toute dérive implique des actions correctives déterminées par l'exploitant.
ABS	Art. 8. – Plan de surveillance	6 - Surveillance de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection		L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de la surveillance pour tenir compte des évolutions de son installation, de ses performances par rapport aux obligations réglementaires et de ses effets sur l'environnement.
INC	Art. 8.1. Fréquence des prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	Non applicable	Respect des fréquences d'analyse définies par la réglementation selon la norme NF T 90-431	La fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431 est au minimum mensuelle pendant la période de fonctionnement de l'installation.
INC	6.1. Fréquence des prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Non applicable	Respect des fréquences d'analyse définies par la réglementation selon la norme NF T 90-432	La fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431 est au minimum bimestrielle pendant la période de fonctionnement de l'installation.
INC	Art. 8.1. Fréquence des prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	6.1. Fréquence des prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Respect des fréquences d'analyse définies par la réglementation selon la norme NF T 90-433	Si, pendant une période d'au moins 12 mois continus, les résultats des analyses mensuelles sont inférieurs à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau, la fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431 pourra être au minimum trimestrielle.
INC	Art. 8.1. Fréquence des prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	Non applicable	Respect des fréquences d'analyse définies par la réglementation selon la norme NF T 90-434	Si un résultat d'une analyse en légionelle est supérieur ou égal à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau, ou si la présence de flore interférente rend impossible la quantification de <i>Legionella</i> specie, la fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431 devra être de nouveau au minimum mensuelle.
INC	Non applicable	6.1. Fréquence des prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Respect des fréquences d'analyse définies par la réglementation selon la norme NF T 90-435	Si un résultat d'une analyse en légionelle est supérieur ou égal à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau, ou si la présence de flore interférente rend impossible la quantification de <i>Legionella</i> specie, la fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431 devra être de nouveau au minimum bimestrielle.

P	Art. 8.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	6.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Réalisation des prélèvements par un opérateur formé (enregistrement)	Le prélèvement est réalisé par un opérateur formé à cet effet sur un point du circuit d'eau de refroidissement où l'eau est représentative de celle en circulation dans le circuit et hors de toute influence directe de l'eau
P	Art. 8.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	6.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Pertinence du ou des points de prélèvement afin d'assurer la représentativité de l'eau en circulation	Le prélèvement est réalisé sur un point du circuit d'eau de refroidissement où l'eau est représentative de celle en circulation dans le circuit et hors de toute influence directe de l'eau
P	Art. 8.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	6.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Marquage et identification du ou des points de prélèvement	Ce point de prélèvement, repéré par un marquage, est fixé sous la responsabilité de l'exploitant de façon à faciliter les comparaisons entre les résultats de plusieurs analyses successives.
INC	Art. 8.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	6.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Existence d'un protocole de prélèvement et vérification de son adéquation aux résultats d'analyses de risque	La présence de l'agent bactéricide utilisé dans l'installation doit être prise en compte, notamment dans le cas où un traitement continu à base d'oxydant est réalisé : le flacon d'échantillonnage, fourni par le laboratoire, doit contenir un neutralisant en quantité suffisante.
P	Art. 8.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	6.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Respect d'un délai de 48h entre le prélèvement et le dernier choc biocide	S'il s'agit d'évaluer l'efficacité d'un traitement de choc réalisé à l'aide d'un biocide, ou de réaliser un contrôle sur demande de l'inspection des installations classées, les prélèvements sont effectués juste avant le choc et dans un délai d'au moins 48 heures après celui-ci.
P	Art. 8.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle.	6.2. Modalités de prélèvements en vue de l'analyse des légionelle	Les dispositions relatives aux échantillons répondent aux dispositions prévues par la norme NF T90-431.	Les dispositions relatives aux échantillons répondent aux dispositions prévues par la norme NF T90-431.
P	Art. 8.3. Laboratoire en charge de l'analyse des légionelle.	6.3. Laboratoire en charge de l'analyse des légionelle	Le laboratoire est accrédité par le Cofrac selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 ou par tout autre organisme d'accréditation équivalent européen signataire de l'accord multilatéral	L'exploitant adresse le prélèvement à un laboratoire, chargé des analyses en vue de la recherche des <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431, qui répond aux conditions suivantes : – le laboratoire est accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation équivalent européen, signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation ;
P	Art. 8.3. Laboratoire en charge de l'analyse des légionelle.	6.3. Laboratoire en charge de l'analyse des légionelle	Le laboratoire rend ses résultats d'analyse sous accréditation	L'exploitant adresse le prélèvement à un laboratoire, chargé des analyses en vue de la recherche des <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431, qui répond aux conditions suivantes : – le laboratoire rend ses résultats sous accréditation ;

ABS	Art. 8.3. Laboratoire en charge de l'analyse des légionelle.	6.3. Laboratoire en charge de l'analyse des légionelle		L'exploitant adresse le prélèvement à un laboratoire, chargé des analyses en vue de la recherche des <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431, qui répond aux conditions suivantes : – le laboratoire participe à des comparaisons inter laboratoires quand elles existent.
ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle		Lesensemencements et les résultats doivent être présentés selon la norme NF T90-431. Les résultats sont exprimés en unité formant colonies par litre d'eau (UFC/L).
P	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	L'exploitant demande au laboratoire chargé des analyses que lesensemencements dont les résultats en légionelle sont supérieurs à 100 000 UFC/L soient conservés pendant 3 mois par le laboratoire	L'exploitant demande au laboratoire chargé de l'analyse que lesensemencements dont les résultats font apparaître une concentration en légionelle supérieures à 100 000 UFC/L soient conservés pendant 3 mois par le laboratoire.
ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Le laboratoire d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : – coordonnées de l'installation ;
ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Le laboratoire d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : – date, heure de prélèvement, température de l'eau ;
ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Le laboratoire d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : – nom du préleveur présent ;
ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Le laboratoire d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : – référence et localisation des points de prélèvement ;
ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Le laboratoire d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon :– aspect de l'eau prélevée : couleur, dépôt ;
ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Le laboratoire d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : – pH, conductivité et turbidité de l'eau au lieu du prélèvement ;

ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Le laboratoire d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : – nature et concentration des produits de traitements (biocides, biodispersant...);
ABS	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Le laboratoire d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : – date de la dernière désinfection choc.
P	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	Les résultats rendus par le laboratoire font l'objet d'une interprétation par l'exploitant	Les résultats obtenus font l'objet d'une interprétation.
P	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	L'exploitant s'assure que le laboratoire informera par des moyens rapides si le résultat est supérieur	L'exploitant s'assure que le laboratoire informera des résultats définitifs et provisoires de l'analyse par des moyens rapides (télécopie, courriel) si : – le résultat définitif de l'analyse dépasse le seuil de 1 000 unités formant colonies par litre d'eau ;
P	Art. 8.4. Résultats de l'analyse des légionelle.	6.4. Résultats de l'analyse des légionelle	à 1 000 UFC/L ou si la quantification est rendue impossible en raison d'une flore interférente	L'exploitant s'assure que le laboratoire informera des résultats définitifs et provisoires de l'analyse par des moyens rapides (télécopie, courriel) si : – le résultat définitif de l'analyse rend impossible la quantification de <i>Legionella</i> specie en raison de la présence d'une flore interférente.
P	Art. 9. – 1.a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Existence d'une procédure de mise à l'arrêt	Si les résultats des analyses en légionelle, selon la norme NF T90-431, réalisées en application de l'ensemble des dispositions qui précèdent, mettent en évidence une concentration en <i>Legionella</i> specie supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau, l'exploitant arrête, dans les meilleurs délais, l'installation de refroidissement, selon une procédure d'arrêt immédiat qu'il aura préalablement définie
NI	Art. 9. – 1.a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.		Dispositions permettant de traiter les zones non vidangeables du circuit	

ABS	Art. 9. – 1.a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.			Si les résultats des analyses en légionelle, selon la norme NF T90-431 mettent en évidence une concentration en <i>Legionella</i> specie supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau, l'exploitant réalise la vidange, le nettoyage et la désinfection de l'installation de refroidissement.
INC	Art. 9. – 1.a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		La procédure d'arrêt immédiat prendra en compte le maintien de l'outil et les conditions de sécurité de l'installation, et des installations associées.
INC	Art. 9. – 1.a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	La procédure d'arrêt immédiat intègre les dispositions relatives à l'information de l'inspection des installations classées	Dès réception des résultats selon la norme NF T90-431, l'exploitant en informe immédiatement l'inspection des installations classées par télécopie avec la mention : « URGENT ET IMPORTANT, TOUR AÉROREFRIGÉRANTE, DÉPASSEMENT DU SEUIL DE 100 000 UNITÉS FORMANT COLONIES PAR LITRE D'EAU. »
INC	Art. 9. – 1.a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. a Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	La procédure d'arrêt immédiat intègre les dispositions relatives à l'information de l'inspection des installations classées	Dès réception des résultats selon la norme NF T90-431, l'exploitant en informe immédiatement l'inspection des installations classées par télécopie avec la mention : « URGENT ET IMPORTANT, TOUR AÉROREFRIGÉRANTE, DÉPASSEMENT DU SEUIL DE 100 000 UNITÉS FORMANT COLONIES PAR LITRE D'EAU. » Ce document précise : <ul style="list-style-type: none"> – les coordonnées de l'installation ; – la concentration en légionelle mesurée ; – la date du prélèvement ; – les actions prévues et leurs dates de réalisation.

INC	Art. 9. – 1.b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	La procédure d'arrêt immédiat intègre les dispositions relatives aux conditions de redémarrage	Avant la remise en service de l'installation, il procède à une analyse méthodique des risques de développement des légionelle dans l'installation, telle que prévue à l'article 6.1 ou au point 4.1, ou à l'actualisation de l'analyse existante, en prenant notamment en compte la conception de l'installation, sa conduite, son entretien et son suivi.
P	Art. 9. – 1.b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		Cette analyse des risques doit permettre de définir les actions correctives visant à réduire les risques de développement des légionelle et de planifier la mise en œuvre des moyens susceptibles de réduire ces risques.
INC	Art. 9. – 1.b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations d'entretien, analyses,...)	Le plan d'actions correctives ainsi que la méthodologie mise en œuvre pour analyser cet incident sont joints au carnet de suivi
ABS	Art. 9. – 1.b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		L'exploitant met en place les mesures d'amélioration prévues et définit les moyens susceptibles de réduire le risque.

INC	Art. 9. – 1.b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. b Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	La procédure d'arrêt immédiat intègre les dispositions relatives aux conditions de redémarrage	Les modalités de vérification de l'efficacité de ces actions avant et après remise en service de l'installation sont définies par des indicateurs tels que des mesures physico-chimiques ou des analyses microbiologiques.
INC	Art. 9. – 1.c Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. c Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	La procédure d'arrêt immédiat intègre les dispositions relatives aux conditions de redémarrage	Après remise en service de l'installation, l'exploitation vérifie immédiatement l'efficacité du nettoyage et des autres mesures prises selon les modalités définies précédemment.
INC	Art. 9. – 1.c Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. c Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	La procédure d'arrêt immédiat intègre les dispositions relatives aux conditions de redémarrage	Quarante-huit heures après cette remise en service, l'exploitant réalise un prélèvement, pour analyse des légionelle selon la norme NF T90-431.
ABS	Art. 9. – 1.c Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. c Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		Dès réception des résultats de ce prélèvement, un rapport global sur l'incident est transmis à l'inspection des installations classées. L'analyse des risques est jointe au rapport d'incident.

ABS	Art. 9. – 1.c Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. c Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		Le rapport précise l'ensemble des mesures de vidange, nettoyage et désinfection mises en œuvre, ainsi que les actions correctives définies et leur calendrier de mise en œuvre.
ABS	Art. 9. – 1.d Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. d Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		Les prélèvements et les analyses en <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431 sont ensuite effectués tous les quinze jours pendant trois mois.
ABS	Art. 9. – 1.d Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. d Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		En cas de dépassement de la concentration de 10 000 unités formant colonies par litre d'eau sur un des prélèvements prescrits ci-dessus, l'installation est à nouveau arrêtée dans les meilleurs délais et l'ensemble des actions prescrites ci-dessus sont renouvelées.
ABS	Art. 9. – 1.e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		Dans le cas des installations dont l'arrêt immédiat présenterait des risques importants pour le maintien de l'outil ou la sécurité de l'installation et des installations associées, la mise en œuvre de la procédure d'arrêt sur plusieurs jours pourra être stoppée, sous réserve qu'il n'y ait pas d'opposition du préfet à la poursuite du fonctionnement de l'installation de refroidissement, si le résultat selon la norme NF T90-431 d'un prélèvement effectué pendant la mise en œuvre de la procédure d'arrêt est inférieur à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau.

ABS	Art. 9. – 1.e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431		La remise en fonctionnement de l'installation de refroidissement ne dispense pas l'exploitant de la réalisation de l'analyse de risques, de la mise en œuvre d'une procédure de nettoyage et désinfection, et du suivi de son efficacité.
INC	Art. 9. – 1.e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Respect des fréquences d'analyse selon la norme NF T 90-431 prescrites par la réglementation	Les prélèvements et les analyses en <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431 sont ensuite effectués tous les huit jours pendant trois mois.
INC	Art. 9. – 1.e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener si la concentration en <i>Legionella</i> specie dépasse les 100 000 UFC/L	En fonction des résultats de ces analyses, l'exploitant met en œuvre les dispositions suivantes :– en cas de dépassement de la concentration de 10 000 unités formant colonies par litre d'eau, l'exploitant réalise ou renouvelle les actions prévues au point 1.b du présent article et soumet ces éléments à l'avis d'un tiers expert dont le rapport est transmis à l'inspection des installations classées dans le mois suivant la connaissance du dépassement de la concentration de 10 000 unités formant colonies par litre d'eau ;
INC	Art. 9. – 1.e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener si la concentration en <i>Legionella</i> specie dépasse les 100 000 UFC/L	En fonction des résultats de ces analyses, l'exploitant met en œuvre les dispositions suivantes : – en cas de dépassement de la concentration de 100 000 unités formant colonies par litre d'eau, l'installation est arrêtée dans les meilleurs délais et l'exploitant réalise l'ensemble des actions prescrites aux points 1 a à 1 c du présent article ou aux points 7.1.a à 7.1.c.

INC	Art. 9. – 1.e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431.	7.1. e Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener si la concentration en <i>Legionella</i> specie dépasse les 100 000 UFC/L	Le préfet pourra autoriser la poursuite du fonctionnement de l'installation, sous réserve que l'exploitant mette immédiatement en œuvre des mesures compensatoires soumises à l'avis d'un tiers expert choisi après avis de l'inspection des installations classées.
INC	Art. 9. – 2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau.	7.2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener si la concentration en <i>Legionella</i> specie est supérieure au seuil de 1000 UFC/L	Si les résultats d'analyses réalisées en application de l'ensemble des dispositions qui précèdent mettent en évidence une concentration en <i>Legionella</i> specie selon la norme NF T90-431 supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau, l'exploitant prend des dispositions pour nettoyer et désinfecter l'installation de façon à s'assurer d'une concentration en <i>Legionella</i> specie inférieure à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau.
INC	Art. 9. – 2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau.	7.2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener si la concentration en <i>Legionella</i> specie est supérieure au seuil de 1000 UFC/L	La vérification de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection est réalisée par un prélèvement selon la norme NF T90-431 dans les deux semaines consécutives à l'action corrective.

INC	Art. 9. – 2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau.	7.2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener si la concentration en <i>Legionella</i> specie est supérieure au seuil de 1000 UFC/L	Le traitement et la vérification de l'efficacité du traitement sont renouvelés tant que la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau.
INC	Art. 9. – 2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau.	7.2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener si la concentration en <i>Legionella</i> specie est supérieure au seuil de 1000 UFC/L	A partir de trois mesures consécutives indiquant des concentrations supérieures à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau, l'exploitant devra procéder à l'actualisation de l'analyse méthodique des risques de développement des légionelle dans l'installation, prévue à l'article 6, en prenant notamment en compte la conception de l'installation, sa conduite, son entretien, son suivi.
INC	Art. 9. – 2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau.	7.2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener pour rechercher les causes jusqu'à obtention d'un seuil admissible dans le cas d'un niveau de contamination supérieur à 1000 UFC/L 3 fois successivement	L'analyse des risques doit permettre de définir les actions correctives visant à réduire le risque de développement des légionelle et de planifier la mise en œuvre des moyens susceptibles de réduire ces risques. Le plan d'actions correctives, ainsi que la méthodologie mise en œuvre pour analyser cet incident sont joints au carnet de suivi.

P	Art. 9. – 2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau.	7.2. Actions à mener si la concentration mesurée en <i>Legionella</i> specie est supérieure ou égale à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau et inférieure à 100 000 unités formant colonies par litre d'eau selon la norme NF T90-431	Présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations d'entretien, analyses...)	L'exploitant tient les résultats des mesures et des analyses de risques effectuées à la disposition de l'inspection des installations classées.
INC	Art. 9. –3. Actions à mener si le résultat de l'analyse selon la norme NF T90-431 rend impossible la quantification de <i>Legionella</i> specie en raison de la présence d'une flore interférente.	7.3. Actions à mener si le résultat définitif de l'analyse rend impossible la quantification de <i>Legionella</i> specie en raison de la présence d'une flore interférente	Présence et mise en œuvre des dispositions précisant les actions à mener lorsque la quantification en <i>Legionella</i> specie est impossible (flore interférente)	Sans préjudice des dispositions prévues aux points 1 et 2 ou aux points 7.1 et 7.2., si le résultat de l'analyse selon la norme NF T90-431 rend impossible la quantification de <i>Legionella</i> specie en raison de la présence d'une flore interférente, l'exploitant prend des dispositions pour nettoyer et désinfecter l'installation de façon à s'assurer d'une concentration en <i>Legionella</i> specie inférieure à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau.
ABS	Art. 10. – Cas de légionellose	8 - Mesures supplémentaires en cas de découverte de cas de légionellose		Si un ou des cas de légionellose sont découverts par les autorités sanitaires dans l'environnement de l'installation, sur demande de l'inspection des installations classées ; – l'exploitant fera immédiatement réaliser un prélèvement par un laboratoire répondant aux conditions prévues à l'article 8.3, auquel il confiera l'analyse des légionelle selon la norme NF T90-431 ; – l'exploitant analysera les caractéristiques de l'eau en circulation au moment du prélèvement ; – l'exploitant procédera à un nettoyage et une désinfection de l'installation et analysera les caractéristiques de l'eau en circulation après ce traitement ; – l'exploitant chargera le laboratoire d'expédier toutes les colonies isolées au Centre national de référence des légionelle (CNR de Lyon), pour identification génomique des souches de légionelle.
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations d'entretien, analyses...)	L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi qui mentionne : – les volumes d'eau consommés mensuellement ;

INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations d'entretien, analyses...)	L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi qui mentionne : – les périodes de fonctionnement et d'arrêt ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations d'entretien, analyses...)	L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi qui mentionne : – les opérations de vidange, nettoyage et désinfection (dates/nature des opérations/identification des intervenants/nature et concentration des produits de traitement/conditions de mise en œuvre) ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations d'entretien, analyses...)	L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi qui mentionne : – les fonctionnements pouvant conduire à créer temporairement des bras morts ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations d'entretien, analyses...)	L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi qui mentionne : – les vérifications et interventions spécifiques sur les dévésiculeurs ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations d'entretien, analyses...)	L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi qui mentionne : – les modifications apportées aux installations ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Présence d'un carnet de suivi conforme aux dispositions applicables (volume d'eau consommé, période d'arrêt, opérations)	L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi qui mentionne : – les prélèvements et analyses effectuées : concentration en légionelle, température, conductivité, pH, TH, TAC, chlorures, etc.

			d'entretien, analyses...)	
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Carnet tenu à jour avec les documents annexés	Sont annexés aux carnets de suivi : – le plan des installations, comprenant notamment le schéma de principe à jour des circuits de refroidissement, avec identification du lieu de prélèvement pour analyse, des lieux d'injection des traitements chimiques ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Carnet tenu à jour avec les documents annexés	les procédures sont annexés aux carnets de suivi : – les procédures (plan de formation, plan d'entretien, plan de surveillance, arrêt immédiat, actions à mener en cas de dépassement de seuils, méthodologie d'analyse de risques, etc.) ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Carnet tenu à jour avec les documents annexés	Sont annexés aux carnets de suivi : – les bilans périodiques relatifs aux résultats des mesures et analyses ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Carnet tenu à jour avec les documents annexés	Sont annexés aux carnets de suivi : – les rapports d'incident– les analyses de risques et actualisations successives ;
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Carnet tenu à jour avec les documents annexés	Sont annexés aux carnets de suivi : – les notices techniques de tous les équipements présents dans l'installation.
INC	Art. 11. – Carnet de suivi	9 - Carnet de suivi	Carnet tenu à jour avec les documents annexés	Le carnet de suivi et les documents annexés sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.
P	Art. 12. – Bilans annuels.	10 - Bilan périodique	Présence d'un bilan périodique (<i>annuel</i>)	Les résultats des analyses de suivi de la concentration en légionelle sont adressés par l'exploitant à l'inspection des installations classées sous forme de bilans annuels.
ABS	Art. 12. – Bilans annuels.	10 - Bilan périodique		Ces bilans sont accompagnés de commentaires sur : – les éventuelles dérives constatées et leurs causes, en particulier lors des dépassements du seuil de 1 000 unités formant colonies par litre d'eau en <i>Legionella</i> specie ; – les actions correctives prises ou envisagées ; – les effets mesurés des améliorations réalisées.
ABS	Art. 12. – Bilans annuels.	10 - Bilan périodique		Le bilan de l'année N – 1 est établi et transmis à l'inspection des installations classées pour le 30 avril de l'année N.
ABS	Art. 13. – Contrôle par un organisme agréé	11 - Contrôle par un organisme agréé		Dans le mois qui suit la mise en service l'installation fait l'objet d'un contrôle par un organisme agréé
ABS	Art. 13. – Contrôle par un organisme agréé	11 - Contrôle par un organisme agréé		au minimum tous les deux ans, l'installation fait l'objet d'un contrôle par un organisme agréé
ABS	Art. 13. – Contrôle par un organisme agréé	11 - Contrôle par un organisme agréé		La fréquence de contrôle est annuelle pour les installations concernées par l'article 7 du présent arrêté.
ABS	Art. 13. – Contrôle par un organisme agréé	11 - Contrôle par un organisme agréé		En outre, pour les installations dont un résultat d'analyses présente un dépassement du seuil de concentration en légionelle supérieur ou égal à 100 000 UFC/l d'eau selon la norme NF T90-431, un contrôle est réalisé dans les 12 mois qui suivent.
ABS	Art. 13. – Contrôle par un organisme agréé	11 - Contrôle par un organisme		L'exploitant tient le rapport à la disposition de l'inspection des installations classées.

		agrée		
ABS	Art. 14. – 1. Révision de l'analyse de risques.	Non applicable		Au moins une fois par an, l'analyse méthodique des risques telle que prévue à l'article 6 est revue par l'exploitant.
ABS	Art. 14. – 1. Révision de l'analyse de risques.	Non applicable		Cette révision s'appuie notamment sur les conclusions de la vérification menée en application de l'article 13 et sur l'évolution des meilleures technologies disponibles.
ABS	Art. 14. – 1. Révision de l'analyse de risques.	Non applicable		Sur la base de la révision de l'analyse des risques, l'exploitant revoit les procédures mises en place dans le cadre de la prévention du risque légionellose et planifie, le cas échéant, les travaux décidés.
ABS	Art. 14. – 2. Révision de la conception de l'installation.	Non applicable		Les conclusions de cet examen, ainsi que les éléments nécessaires à sa bonne réalisation (méthodologie, participants, risques étudiés, mesures de prévention, suivi des indicateurs de surveillance, conclusions du contrôle de l'organisme agréé), sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.
P	Art. 15. – Protection des personnes	12 – Dispositions relatives à la protection des personnels	Mise à disposition des EPI pour les intervenants conformément aux dispositions prévues par l'entreprise	Sans préjudice des dispositions du code du travail, l'exploitant met à disposition des personnels intervenant à l'intérieur ou à proximité de l'installation, et susceptibles d'être exposés par voie respiratoire aux aérosols, des équipements individuels de protection adaptés ou conformes aux normes en vigueur lorsqu'elles existent (masque pour aérosols biologiques, gants...), destinés à les protéger contre l'exposition : – aux aérosols d'eau susceptibles de contenir des germes pathogènes ;
P	Art. 15. – Protection des personnes	12 – Dispositions relatives à la protection des personnels	Mise à disposition des EPI pour les intervenants conformément aux dispositions prévues par l'entreprise	Sans préjudice des dispositions du code du travail, l'exploitant met à disposition des personnels intervenant à l'intérieur ou à proximité de l'installation, et susceptibles d'être exposés par voie respiratoire aux aérosols, des équipements individuels de protection adaptés ou conformes aux normes en vigueur lorsqu'elles existent (masque pour aérosols biologiques, gants...), destinés à les protéger contre l'exposition : – aux produits chimiques.
P	Art. 15. – Protection des personnes	12 – Dispositions relatives à la protection des personnels	Présence d'un panneau signalant l'obligation du port du masque	Un panneau, apposé de manière visible, devra signaler l'obligation du port de masque.
INC	Art. 15. – Protection des personnes	12 – Dispositions relatives à la protection des personnels	Existence d'une information dispensée à l'usage des intervenants	Le personnel intervenant sur l'installation ou à proximité de la tour de refroidissement doit être informé des circonstances susceptibles de les exposer aux risques de contamination par les légionelle
INC	Art. 15. – Protection des personnes	12 – Dispositions relatives à la protection des personnels	Existence d'une information dispensée à l'usage des intervenants	Le personnel intervenant sur l'installation ou à proximité de la tour de refroidissement doit être informé de l'importance de consulter rapidement un médecin en cas de signes évocateurs de la maladie.
INC	Art. 15. – Protection des personnes	12 – Dispositions relatives à la protection des personnels	Existence d'une information dispensée à l'usage des intervenants	L'ensemble des documents justifiant l'information des personnels est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et de l'inspection du travail.

P	Art. 16. – 1. Prélèvements.	Titre III : 4.1. Prélèvements	Il existe un dispositif sur l'appoint d'eau (nappe d'eau, réseau de distribution d'eau potable) permettant d'éviter en toute circonstance le retour d'eaux pouvant être polluées	Le raccordement à une nappe d'eau ou au réseau de distribution d'eau potable doit être muni d'un dispositif évitant en toute circonstance le retour d'eau pouvant être polluée.
INC	Art. 16. –2. Qualité de l'eau d'appoint.	Titre III : 4.1. Prélèvements	Il existe une surveillance de la qualité de l'eau d'appoint	L'eau d'appoint respecte au niveau du piquage les critères microbiologiques et de matières en suspension suivants : <i>Legionella</i> sp < seuil de quantification de la technique normalisée utilisée. Numération de germes aérobies revivifiable à 37o C < 1 000 germes/ml. Matières en suspension : < 10 mg/l.
INC	Art. 16. –2. Qualité de l'eau d'appoint.	Titre III : 4.1. Prélèvements	Il existe une surveillance de la qualité de l'eau d'appoint	Lorsque ces qualités ne sont pas respectées, l'eau d'appoint fera l'objet d'un traitement permettant l'atteinte des objectifs de qualité ci-dessus. Dans ce cas, le suivi de ces paramètres sera réalisé au moins deux fois par an dont une pendant la période estivale.
INC	Art. 16. –2. Qualité de l'eau d'appoint.	Titre III : 4.1. Prélèvements	Il existe une surveillance de la qualité de l'eau d'appoint	Lorsque ces qualités ne sont pas respectées, l'eau d'appoint fera l'objet d'un traitement permettant l'atteinte des objectifs de qualité ci-dessus. Dans ce cas, le suivi de ces paramètres sera réalisé au moins deux fois par an dont une pendant la période estivale.

Annexe 4 : Analyse des non conformités des inspections de TAR soumises à autorisation

Légende :

- C : conforme
- NC : non-conforme
- NA : non-applicable
- NR : non-répondu

Nombre d'installation contrôlée	42
---------------------------------	----

EXIGENCES		
Nombre d'installation		100,00%
L'installation est-elle à autorisation ?	C	97,62%
	NC	2,38%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Les rejets d'air ne sont effectués ni au droit d'une prise d'air, ni au droit d'ouvrants [1]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
Les points de rejets sont aménagés de façon à éviter le siphonnage de l'air chargé de gouttelettes dans les conduits de ventilation d'immeubles avoisinants ou les cours intérieures [1]	C	4,76%
	NC	2,38%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
L'installation de refroidissement doit être aménagée pour permettre les visites d'entretien et les accès notamment aux parties internes, aux bassins et aux parties hautes à la hauteur des rampes de pulvérisation de la tour [2]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%

La tour doit être équipée de tous les moyens d'accessibilité nécessaires à son entretien et sa maintenance dans les conditions de sécurité [2]	C	4,76%
	NC	2,38%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
Ces moyens permettent à tout instant de vérifier l'entretien et la maintenance de la tour [2]	C	4,76%
	NC	2,38%

	NA	92,86%
	NR	0,00%

L'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) doit être conçue pour faciliter les opérations de vidange [3]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
L'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) doit être conçue pour faciliter les opérations de nettoyage et désinfection [3]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
L'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) doit être conçue pour faciliter la réalisation des prélèvements pour analyses microbiologiques et physico-chimiques [3]	C	4,76%
	NC	2,38%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
L'installation ne présente pas de tronçons de canalisations constituant des bras morts ou des bras borgnes. L'installation ne présente pas de zones de stagnation d'eau [3]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
Les plans de l'installation sont tenus à jour [4]	C	4,76%
	NC	2,38%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
Les matériaux de l'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) en contact avec l'eau sont choisis afin de ne pas favoriser la formation de biofilm [3]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
Les matériaux de l'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) en contact avec l'eau sont choisis afin de faciliter le nettoyage et la désinfection [3]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
Les matériaux de l'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) en contact avec l'eau ne sont pas favorables à la formation de corrosion [3]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%

Les matériaux de l'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint circuit de vidange</i>) en contact avec l'eau ne sont pas favorables à la formation de tartre [3]	C	7,14%
	NC	0,00%
	NA	92,86%
	NR	0,00%
La tour est équipée d'un dispositif de limitation des entraînements vésiculaires (<i>pare gouttelettes</i>) [5]	C	9,52%
	NC	0,00%
	NA	90,48%
	NR	0,00%
Le taux d'entraînement vésiculaire est inférieur à 0,01% du débit d'eau en circulation dans les conditions de fonctionnement normales de l'installation [6]	C	4,76%
	NC	2,38%
	NA	92,86%
	NR	0,00%

Une personne est nommément désignée par l'exploitant qui a en charge la surveillance de l'installation [7]	C	76,19%
	NC	23,81%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Cette personne a une connaissance de la conduite de l'installation (<i>fonctionnement</i>) [7]	C	92,86%
	NC	7,14%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Cette personne est formée sur les risques liés à la présence de légionelles, ainsi que sur les dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation [7]	C	38,10%
	NC	61,90%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Le personnel susceptible d'intervenir sur l'installation est désigné [8]	C	30,95%
	NC	69,05%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Ce personnel est formé en vue d'appréhender le risque légionellose associé à l'installation [8]	C	19,05%
	NC	80,95%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'ensemble des documents justifiant la formation des personnels est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées [8]	C	66,67%
	NC	33,33%
	NA	0,00%

	NR	0,00%
Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas un accès libre aux installations [9]	C	95,24%
	NC	4,76%
	NA	0,00%
	NR	0,00%

Une maintenance et un entretien adaptés de l'installation sont mis en place afin de limiter la prolifération des légionelles dans l'eau du circuit et sur toutes les surfaces de l'installation en contact avec l'eau du circuit où pourrait se développer un biofilm [13]	C	64,29%
	NC	35,71%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'exploitant s'assure du bon état et du bon positionnement du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires. Lors d'un changement de dispositif de limitation des entraînements vésiculaires, l'exploitant devra s'assurer auprès du fabricant de la compatibilité de ce dernier avec les caractéristiques de la tour [12]	C	21,43%
	NC	78,57%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Un plan d'entretien préventif, de nettoyage et désinfection de l'installation est mis en œuvre sous la responsabilité de l'exploitant [13]	C	59,52%
	NC	40,48%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Ce plan d'entretien est défini à partir d'une analyse méthodique de risques de développement des légionelles [13]	C	69,05%
	NC	28,57%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Une analyse méthodique de risques de développement des légionelles est menée sur l'installation dans ses conditions de fonctionnement normales et dans ses conditions de fonctionnement exceptionnelles [10]	C	78,57%
	NC	21,43%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'AMR prend en compte les modalités de gestion des installations de refroidissement (et notamment les procédures d'entretien et de maintenance portant sur ces installations) [10]	C	83,33%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'AMR prend en compte le cas échéant, les mesures particulières s'appliquant aux installations qui ne font pas l'objet d'un arrêt annuel [10]	C	16,67%
	NC	0,00%
	NA	83,33%
	NR	0,00%

L'AMR prend en compte les résultats des indicateurs de suivi et des analyses en légionelles [10]	C	28,57%
	NC	61,90%
	NA	9,52%
	NR	0,00%
L'AMR prend en compte les actions menées en application de l'article 9 et la fréquence de ces actions [10]	C	21,43%
	NC	30,95%
	NA	47,62%
	NR	0,00%
L'AMR prend en compte les situations d'exploitation pouvant ou ayant pu conduire à un risque de développement de biofilm dans le circuit de refroidissement (<i>notamment incidents d'entretien, bras mort temporaire lié à l'exploitation, portions à faible vitesse de circulation de l'eau, portions à température plus élevée</i>) [10]	C	92,86%
	NC	7,14%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'AMR prend en compte les conditions d'implantation et d'aménagement [11]	C	92,86%
	NC	7,14%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'AMR prend en compte les conditions de conception de l'installation [11]	C	95,24%
	NC	4,76%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'AMR s'appuie notamment sur les compétences de l'ensemble des personnels participant à la gestion du risque légionellose, y compris les sous-traitants susceptibles d'intervenir sur l'installation [10]	C	69,05%
	NC	30,95%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Des procédures adaptées à l'exploitation de l'installation sont rédigées pour définir et mettre en oeuvre:	C	33,33%
	NC	66,67%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
- la méthodologie d'analyse des risques ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- les mesures d'entretien préventif de l'installation en fonctionnement pour éviter la prolifération des microorganismes et en particulier des légionelles ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- les mesures de vidange, nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- les actions correctives en cas de situation anormale (dérive des indicateurs de contrôle, défaillance du traitement préventif...);	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- l'arrêt immédiat de l'installation dans des conditions compatibles avec la sécurité du site et de l'outil de production.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ces procédures formalisées sont jointes au carnet de suivi, défini au point 11 [14]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'installation (tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint circuit de vidange) est maintenue propre et dans un bon état de surface pendant toute la durée de son fonctionnement [16]	C	45,24%
	NC	50,00%
	NA	0,00%
	NR	4,76%
L'exploitant s'assure d'une bonne gestion hydraulique dans l'ensemble de l'installation (régime turbulent) [17]	C	78,57%
	NC	19,05%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
L'exploitant procède à un traitement régulier à effet permanent de son installation pendant toute la durée de son fonctionnement [18]	C	88,10%
	NC	11,90%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Le traitement pourra être chimique ou mettre en œuvre tout autre procédé [15]	C	97,62%
	NC	0,00%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Dans le cas où un traitement chimique est mis en œuvre, les concentrations des produits sont fixées et maintenues à des niveaux efficaces ne présentant pas de risque pour l'intégrité de l'installation [21] [19]	C	85,71%
	NC	11,90%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
L'exploitant vérifie la compatibilité des produits de traitement, nettoyage et désinfection utilisés. (choix des produits biocides tenant compte du pH de l'eau du circuit en contact avec l'air, du risque de développement de souches bactériennes résistantes) [22]	C	42,86%
	NC	42,86%
	NA	14,29%
	NR	0,00%
L'exploitant dispose de réserves suffisantes de produits pour faire face à un besoin urgent ou à des irrégularités d'approvisionnement [24]	C	97,62%
	NC	0,00%
	NA	0,00%
	NR	2,38%

Le dispositif de purge de l'eau du circuit permet de maintenir les concentrations minérales à un niveau acceptable [23]	C	59,52%
	NC	40,48%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Les appareils de traitement et les appareils de mesure sont correctement entretenus et maintenus conformément aux règles de l'art [20]	C	54,76%
	NC	42,86%
	NA	2,38%
	NR	0,00%
		0,00%
L'installation de refroidissement est vidangée, nettoyée et désinfectée avant la remise en service de l'installation de refroidissement intervenant après un arrêt prolongé [15]	C	30,95%
	NC	38,10%
	NA	28,57%
	NR	2,38%
L'installation de refroidissement est vidangée, nettoyée et désinfectée au moins une fois par an. (<i>en dehors des installations qui ne peuvent être stoppées</i>) [15]	C	59,52%
	NC	33,33%
	NA	4,76%
	NR	2,38%
Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent une vidange du circuit d'eau [15]	C	83,33%
	NC	14,29%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent un nettoyage de l'ensemble des éléments de l'installation (<i>tour de refroidissement, des bacs, canalisations, garnissages et échangeur(s)...</i>) [15]	C	59,52%
	NC	30,95%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent une désinfection par un produit dont l'efficacité vis-à-vis de l'élimination des légionelles a été reconnue. (<i>données fournisseurs</i>) [15] [19]	C	54,76%
	NC	14,29%
	NA	30,95%
	NR	0,00%
Lors des opérations de vidange, les eaux résiduelles sont soit rejetées à l'égout, soit récupérées et éliminées dans une station d'épuration ou un centre de traitement des déchets dûment autorisé à cet effet au titre de la législation des installations classées [15]	C	38,10%
	NC	14,29%
	NA	47,62%
	NR	0,00%
Lors de tout nettoyage mécanique, des moyens de protection sont mis en place afin de prévenir tout risque d'émissions d'aérosols dans l'environnement [15]	C	64,29%
	NC	28,57%
	NA	2,38%

	NR	4,76%
L'utilisation d'un nettoyage à jet d'eau sous pression doit être spécifiquement prévue par une procédure particulière et doit faire l'objet d'un plan de prévention au regard du risque de dispersion de légionelles [15]	C	50,00%
	NC	26,19%
	NA	21,43%
	NR	2,38%

0,00%

0,00%

Si l'exploitant se trouve dans l'impossibilité technique ou économique de réaliser l'arrêt annuel pour le nettoyage et la désinfection de l'installation, il devra en informer le préfet et lui proposer la mise en œuvre de mesures compensatoires [25] [26]	C	11,90%
	NC	0,00%
	NA	88,10%
	NR	0,00%

0,00%

Un plan de surveillance destiné à s'assurer de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection de l'installation est défini à partir des conclusions de l'analyse méthodique des risques [27]	C	80,95%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Ce plan est mis en œuvre sur la base de procédures formalisées [29]	C	64,29%
	NC	35,71%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'exploitant identifie les indicateurs physico-chimiques et microbiologiques qui permettent de diagnostiquer les dérives au sein de l'installation [27]	C	95,24%
	NC	4,76%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Les prélèvements pour ces diverses analyses sont réalisés périodiquement par l'exploitant selon une fréquence et des modalités qu'il détermine [27]	C	66,67%
	NC	33,33%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Toute dérive des indicateurs implique des actions correctives déterminées par l'exploitant [28]	C	57,14%
	NC	40,48%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de la surveillance pour tenir compte des évolutions de son installation, de ses performances par rapport aux obligations réglementaires et de ses effets sur l'environnement [29]	C	88,10%
	NC	9,52%
	NA	0,00%
	NR	2,38%

0,00%

La fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella specie</i> selon la norme NF T90-431 est au minimum mensuelle pendant la période de fonctionnement de l'installation [30]	C	47,62%
	NC	50,00%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Si pendant une période d'au moins 12 mois continus, les résultats des analyses mensuelles sont inférieurs à 1000 unités formant colonies par litre d'eau, la fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella specie</i> selon la norme NF T90-431 pourra être au minimum trimestrielle [30]	C	4,76%
	NC	4,76%
	NA	90,48%
	NR	0,00%
Si un résultat d'une analyse en légionelles est supérieur ou égal à 1000 unités formant colonies par litre d'eau, ou si la présence de flore interférente rend impossible la quantification de <i>Legionella specie</i> , la fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella specie</i> selon la norme NF T90-431 devra être de nouveau au minimum mensuelle [30]	C	2,38%
	NC	2,38%
	NA	95,24%
	NR	0,00%

0,00%

Le prélèvement est réalisé par un opérateur formé à cet effet [31]	C	26,19%
	NC	73,81%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Le prélèvement est réalisé sur un point du circuit d'eau de refroidissement où l'eau est représentative de celle en circulation dans le circuit et hors de toute influence directe de l'eau d'appoint [32] [34]	C	66,67%
	NC	33,33%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Ce point de prélèvement, repéré par un marquage, est fixé sous la responsabilité de l'exploitant de façon à faciliter les comparaisons entre les résultats de plusieurs analyses successives [33]	C	80,95%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
La présence de l'agent bactéricide utilisé dans l'installation doit être prise en compte notamment dans le cas où un traitement continu à base d'oxydant est réalisé : le flacon d'échantillonnage, fourni par le laboratoire, doit contenir un neutralisant en quantité suffisante [35]	C	80,95%
	NC	19,05%
	NA	0,00%
	NR	0,00%

0,00%

Le laboratoire est accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 par le COFRAC [36]	C	61,90%
	NC	35,71%
	NA	0,00%

	NR	2,38%
Le laboratoire rend ses résultats sous accréditation [37]	C	71,43%
	NC	26,19%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le laboratoire participe à des comparaisons inter laboratoires [36]	C	59,52%
	NC	38,10%
	NA	0,00%
	NR	2,38%

0,00%

L'exploitant demande au laboratoire chargé de l'analyse que les ensemencements dont les résultats font apparaître une concentration en légielles supérieures à 100 000 UFC/L soient conservés pendant 3 mois par le laboratoire [39]	C	78,57%
	NC	19,05%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le rapport d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : coordonnées de l'installation ; date, heure de prélèvement, température de l'eau ; nom du préleveur présent ; référence et localisation des points de prélèvement ; aspect de l'eau prélevée (couleur, dépôt) ; pH, conductivité et turbidité de l'eau au lieu du prélèvement ; nature et concentration des produits de traitements ; date de la dernière désinfection choc [37]	C	16,67%
	NC	83,33%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
Les résultats obtenus font l'objet d'une interprétation [38]	C	83,33%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'exploitant s'assure que le laboratoire l'informerait des résultats définitifs et provisoires de l'analyse par des moyens rapides si le résultat définitif de l'analyse dépasse le seuil de 1 000 unités formant colonies par litre d'eau [40]	C	57,14%
	NC	40,48%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
L'exploitant s'assure que le laboratoire l'informerait des résultats définitifs et provisoires de l'analyse par des moyens rapides si le résultat définitif de l'analyse rend impossible la quantification de <i>Legionella specie</i> en raison de la présence d'une flore interférente [40]	C	59,52%
	NC	38,10%
	NA	0,00%
	NR	2,38%

0,00%

L'exploitant a mis en place une procédure d'arrêt immédiat en cas de dépassement du seuil de 100 000 UFC/L [42]	C	78,57%
	NC	19,05%

	NA	0,00%
	NR	2,38%
En cas de dépassement du seuil de 100 000 UFC/L, l'exploitant informe immédiatement l'inspection des installations classées par télécopie [42]	C	78,57%
	NC	19,05%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Après remise en service de l'installation, l'exploitant vérifie immédiatement l'efficacité du nettoyage et des autres mesures prises selon les modalités définies précédemment [43]	C	33,33%
	NC	64,29%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Quarante huit heures après cette remise en service, l'exploitant réalise un prélèvement, pour analyse des légionelles [44]	C	76,19%
	NC	21,43%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Un rapport global sur l'incident est transmis à l'inspection des installations classées [42]	C	59,52%
	NC	38,10%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
L'analyse des risques mise à jour est jointe au rapport d'incident. Le rapport précise l'ensemble des mesures de vidange, nettoyage et désinfection mises en œuvre, ainsi que les actions correctives définies et leur calendrier de mise en œuvre. [43]	C	40,48%
	NC	57,14%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Les prélèvements et les analyses en <i>Legionella specie</i> sont ensuite effectués tous les 15 jours (ou 8 jours) pendant trois mois. [44]	C	80,95%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le préfet pourra autoriser la poursuite du fonctionnement de l'installation, sous réserve que l'exploitant mette immédiatement en œuvre des <u>mesures compensatoires</u> soumises à l'avis d'un tiers expert choisi après avis de l'inspection des installations classées. [41]	C	9,52%
	NC	0,00%
	NA	90,48%
	NR	0,00%
L'exploitant a mis en place une procédure d'alerte en cas de résultats compris entre 1000 et 100 000 UFC/L [45]	C	83,33%
	NC	14,29%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Après le nettoyage et la désinfection de l'installation, l'exploitant vérifie l'efficacité dans les deux semaines consécutives à l'action corrective par	C	73,81%
	NC	23,81%

une analyse de <i>Legionella specie</i> [44]	NA	0,00%
	NR	2,38%
Les actions et la vérification de l'efficacité des actions sont renouvelées tant que le résultat en <i>Legionella specie</i> est compris entre 1000 et 100 000 UFC/L [44]	C	80,95%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
A partir de trois mesures consécutives indiquant des concentrations supérieures à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau, l'exploitant devra procéder à l'actualisation de l'AMR [45]	C	80,95%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
L'exploitant tient les résultats des mesures et des analyses de risques effectuées à la disposition de l'inspection des installations classées [42]	C	83,33%
	NC	14,29%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
L'exploitant a mis en place une procédure d'alerte en cas de flore interférente [45]	C	61,90%
	NC	35,71%
	NA	0,00%
	NR	2,38%

Si un ou des cas de légionellose sont découverts par les autorités sanitaires dans l'environnement de l'installation, sur demande de l'inspection des installations classées :	C	40,48%
- l'exploitant fera immédiatement réaliser un prélèvement par un laboratoire répondant aux conditions prévues à l'article 8.3, auquel il confiera l'analyse des légionelles selon la norme NF T90-431 ;	NC	14,29%
- l'exploitant analysera les caractéristiques de l'eau en circulation au moment du prélèvement	NA	42,86%
- l'exploitant procédera à un nettoyage et une désinfection de l'installation et analysera les caractéristiques de l'eau en circulation après ce traitement ;	NR	2,38%
- l'exploitant chargera le laboratoire d'expédier toutes les colonies isolées au Centre National de Référence des légionelles (CNR de Lyon), pour identification génomique des souches de légionelles [42]		

L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi [46]	C	71,43%
	NC	26,19%

	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le carnet de suivi mentionne les volumes d'eau consommés mensuellement [46]	C	80,95%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le carnet de suivi mentionne les périodes de fonctionnement et d'arrêt [46]	C	71,43%
	NC	16,67%
	NA	9,52%
	NR	2,38%
Le carnet de suivi mentionne les opérations de vidange [46]	C	85,71%
	NC	9,52%
	NA	0,00%
	NR	4,76%
Le carnet de suivi mentionne les opérations de nettoyage et désinfection [46]	C	90,48%
	NC	7,14%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le carnet de suivi mentionne les fonctionnements pouvant conduire à créer temporairement des bras morts [46]	C	52,38%
	NC	30,95%
	NA	16,67%
	NR	0,00%
Le carnet de suivi mentionne les vérifications et interventions spécifiques sur les dévésiculeurs [46]	C	69,05%
	NC	23,81%
	NA	4,76%
	NR	2,38%
Le carnet de suivi mentionne les modifications apportées aux installations [46]	C	47,62%
	NC	23,81%
	NA	26,19%
	NR	2,38%
Le carnet de suivi mentionne les prélèvements et analyses effectués [46]	C	80,95%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le plan des installations est annexé au carnet de suivi [47]	C	83,33%
	NC	14,29%

	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le plan de formation est annexé au carnet de suivi [47]	C	61,90%
	NC	35,71%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le plan d'entretien est annexé au carnet de suivi [47]	C	83,33%
	NC	14,29%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le plan de surveillance est annexé au carnet de suivi [47]	C	90,48%
	NC	7,14%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
La procédure d'arrêt immédiat est annexée au carnet de suivi [47]	C	80,95%
	NC	16,67%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Les actions à mener en cas de dépassement de seuils sont annexées au carnet de suivi [47]	C	78,57%
	NC	19,05%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
La méthodologie d'analyse de risques est annexée au carnet de suivi [47]	C	57,14%
	NC	40,48%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Les bilans périodiques relatifs aux résultats des mesures et analyses sont annexés au carnet de suivi [47]	C	45,24%
	NC	45,24%
	NA	7,14%
	NR	2,38%
Les rapports d'incident sont annexés au carnet de suivi [47]	C	19,05%
	NC	9,52%
	NA	69,05%
	NR	2,38%
Les analyses de risques et actualisations successives sont annexés au carnet de suivi [47]	C	85,71%
	NC	14,29%

	NA	0,00%
	NR	0,00%
Les notices techniques de tous les équipements présents dans l'installation sont annexées au carnet de suivi [47]	C	76,19%
	NC	21,43%
	NA	0,00%
	NR	2,38%

Le bilan est accompagné de commentaire sur les éventuelles dérives constatées et leurs causes [48]	C	35,71%
	NC	47,62%
	NA	14,29%
	NR	2,38%
Le bilan est accompagné de commentaire sur les actions correctives prises ou envisagées. Le bilan est accompagné de commentaire sur les effets mesurés des améliorations réalisées. Le bilan de l'année N-1 est établi et transmis à l'inspection des installations classées pour le 30 avril de l'année N [48]	C	28,57%
	NC	52,38%
	NA	14,29%
	NR	4,76%

Dans le mois qui suit la mise en service, puis au minimum tous les 2 ans, l'installation fait l'objet d'un contrôle par un organisme agréé [49]	C	45,24%
	NC	4,76%
	NA	50,00%
	NR	0,00%
La fréquence de contrôle est annuelle pour les installations concernées par l'article 7 du présent arrêté. En outre, pour les installations dont un résultat d'analyses présente un dépassement du seuil de concentration en légionelles supérieur ou égal à 100 000 UFC/L, un contrôle est réalisé dans les 12 mois qui suivent [49]	C	26,19%
	NC	0,00%
	NA	73,81%
	NR	0,00%
Mise en œuvre d'actions correctives ou préventives pour répondre aux non-conformités établies lors du précédent contrôle [49]	C	21,43%
	NC	0,00%
	NA	73,81%
	NR	4,76%

Au moins une fois par an, l'AMR est revue par l'exploitant [50]	C	54,76%
	NC	42,86%
	NA	0,00%
	NR	2,38%

	C	92,86%
--	---	--------

L'exploitant met à disposition des personnels intervenant à l'intérieur ou à proximité de l'installation, et susceptibles d'être exposés par voie respiratoire aux aérosols des équipements individuels de protection destinés à les protéger contre l'exposition aux aérosols d'eau susceptibles de contenir des germes pathogènes [52]	C	92,86%
	NC	4,76%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
L'exploitant met à disposition des personnels intervenant à l'intérieur ou à proximité de l'installation, et susceptibles d'être exposés par voie respiratoire aux aérosols des équipements individuels de protection destinés à les protéger contre l'exposition aux produits chimiques [52]	C	88,10%
	NC	9,52%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Un panneau, apposé de manière visible, devra signaler l'obligation du port de masque [51]	C	92,86%
	NC	4,76%
	NA	0,00%
	NR	2,38%
Le personnel intervenant sur l'installation ou à proximité de la tour de refroidissement, doit être informé des circonstances susceptibles de les exposer aux risques de contamination par les légionelles [53]	C	40,48%
	NC	54,76%
	NA	0,00%
	NR	4,76%
Le personnel intervenant sur l'installation ou à proximité de la tour de refroidissement, doit être informé de l'importance de consulter rapidement un médecin en cas de signes évocateurs de la maladie [53]	C	38,10%
	NC	57,14%
	NA	0,00%
	NR	4,76%
L'ensemble des documents justifiant l'information des personnels est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées, et de l'inspection du travail [53]	C	40,48%
	NC	45,24%
	NA	0,00%
	NR	14,29%

Le raccordement à une nappe d'eau ou au réseau de distribution d'eau potable doit être muni d'un dispositif évitant en toute circonstance le retour d'eau pouvant être polluée [55]	C	85,71%
	NC	14,29%
	NA	0,00%
	NR	0,00%
L'eau d'appoint respecte au niveau du piquage les critères microbiologiques et de matières en suspension suivants :	C	38,10%
<i>Legionella</i> sp. < seuil de quantification de la technique normalisée utilisée	NC	40,48%
Numération de germes aérobies revivifiables à 37°C < 1 000 germes / mL	NA	21,43%
Matières en suspension : < 10 mg/L [54]	NR	0,00%

Lorsque ces qualités ne sont pas respectées, l'eau d'appoint fera l'objet d'un traitement permettant l'atteinte des objectifs de qualité ci-dessus. Dans ce cas, le suivi de ces paramètres sera réalisé au moins deux fois par an dont une pendant la période estivale [54]

C	14,29%
NC	21,43%
NA	64,29%
NR	0,00%

Annexe 5 : Analyse des non conformités des inspections de TAR soumises à déclaration

Légende :

- C : conforme
- NC : non-conforme
- NA : non-applicable
- NR : non-répondu

	Total
Nombre d'installation	31

EXIGENCES	NI	
L'installation est-elle à déclaration ?	C	90,3%
	NC	0,0%
	NA	6,5%
		3,2%

Les rejets d'air ne sont effectués ni au droit d'une prise d'air, ni au droit d'ouvrants [1]	C		6,5%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	80,6%
Les points de rejets sont aménagés de façon à éviter le siphonnage de l'air chargé de gouttelettes dans les conduits de ventilation d'immeubles avoisinants ou les cours intérieures [1]	C		3,2%
	NC		0,0%
	NA	16,1%	80,6%

L'installation de refroidissement doit être aménagée pour permettre les visites d'entretien et les accès notamment aux parties internes, aux bassins et aux parties hautes à la hauteur des rampes de pulvérisation de la tour [2]	C		3,2%
	NC		0,0%
	NA	16,1%	80,6%
La tour doit être équipée de tous les moyens d'accessibilité nécessaires à son entretien et sa maintenance dans les conditions de sécurité [2]	C		3,2%
	NC		0,0%
	NA	16,1%	80,6%
Ces moyens permettent à tout instant de vérifier l'entretien et la maintenance de la tour [2]	C		3,2%
	NC		0,0%
	NA	16,1%	80,6%

L'installation (tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange) doit être conçue pour faciliter les opérations de vidange [3]	C		3,2%
	NC		0,0%
	NA	16,1%	80,6%
L'installation (tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange) doit être conçue pour faciliter les opérations de nettoyage et désinfection [3]	C	12,9%	6,5%
	NC		0,0%

	NA		80,6%
L'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) doit être conçue pour faciliter la réalisation des prélèvements pour analyses microbiologiques et physico-chimiques [3]	C		6,5%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	80,6%
L'installation ne présente pas de tronçons de canalisations constituant des bras morts ou des bras borgnes. L'installation ne présente pas de zones de stagnation d'eau [3]	C		6,5%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	80,6%
Les plans de l'installation sont tenus à jour [4]	C		6,5%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	80,6%
Les matériaux de l'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) en contact avec l'eau sont choisis afin de ne pas favoriser la formation de biofilm [3]	C		6,5%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	80,6%
Les matériaux de l'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) en contact avec l'eau sont choisis afin de faciliter le nettoyage et la désinfection [3]	C		3,2%
	NC		0,0%
	NA	16,1%	80,6%
Les matériaux de l'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) en contact avec l'eau ne sont pas favorables à la formation de corrosion [3]	C		3,2%
	NC		0,0%
	NA	16,1%	80,6%
Les matériaux de l'installation (<i>tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint, circuit de vidange</i>) en contact avec l'eau ne sont pas favorables à la formation de tartre [3]	C		6,5%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	80,6%
La tour est équipée d'un dispositif de limitation des entraînements vésiculaires (<i>pare gouttelettes</i>) [5]	C		3,2%
	NC		0,0%
	NA	16,1%	80,6%
Le taux d'entraînement vésiculaire est inférieur à 0,01% du débit d'eau en circulation dans les conditions de fonctionnement normales de l'installation [6]	C		0,0%
	NC		0,0%
	NA	19,4%	80,6%

Une personne est nommément désignée par l'exploitant qui a en charge la surveillance de l'installation [7]	C		83,9%
	NC		9,7%
	NA	6,5%	0,0%
Cette personne a une connaissance de la conduite de l'installation (<i>fonctionnement</i>) [7]	C		90,3%
	NC		0,0%
	NA	9,7%	0,0%
Cette personne est formée sur les risques liés à la présence de légionelles, ainsi que sur les dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation [7]	C		41,9%
	NC		32,3%
	NA	25,8%	0,0%
Le personnel susceptible d'intervenir sur l'installation est désigné [8]	C		12,9%
	NC		58,1%
	NA	29,0%	0,0%
Ce personnel est formé en vue d'appréhender le risque légionellose associé à l'installation [8]	C	32,3%	9,7%
	NC		58,1%

	NA		0,0%
L'ensemble des documents justifiant la formation des personnels est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées [8]	C		12,9%
	NC		58,1%
	NA	29,0%	0,0%
Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas un accès libre aux installations [9]	C		77,4%
	NC		9,7%
	NA	12,9%	0,0%

Une maintenance et un entretien adaptés de l'installation sont mis en place afin de limiter la prolifération des légionelles dans l'eau du circuit et sur toutes les surfaces de l'installation en contact avec l'eau du circuit où pourrait se développer un biofilm [13]	C		51,6%
	NC		22,6%
	NA	25,8%	0,0%
L'exploitant s'assure du bon état et du bon positionnement du dispositif de limitation des entraînements vésiculaires. Lors d'un changement de dispositif de limitation des entraînements vésiculaires, l'exploitant devra s'assurer auprès du fabricant de la compatibilité de ce dernier avec les caractéristiques de la tour [12]	C		32,3%
	NC		45,2%
	NA	22,6%	0,0%
Un plan d'entretien préventif, de nettoyage et désinfection de l'installation est mis en œuvre sous la responsabilité de l'exploitant [13]	C		64,5%
	NC		16,1%
	NA	19,4%	0,0%
Ce plan d'entretien est défini à partir d'une analyse méthodique de risques de développement des légionelles [13]	C		74,2%
	NC		0,0%
	NA	25,8%	0,0%
Une analyse méthodique de risques de développement des légionelles est menée sur l'installation dans ses conditions de fonctionnement normales et dans ses conditions de fonctionnement exceptionnelles [10]	C		54,8%
	NC		19,4%
	NA	25,8%	0,0%
L'AMR prend en compte les modalités de gestion des installations de refroidissement (et notamment les procédures d'entretien et de maintenance portant sur ces installations) [10]	C		74,2%
	NC		6,5%
	NA	19,4%	0,0%
L'AMR prend en compte le cas échéant, les mesures particulières s'appliquant aux installations qui ne font pas l'objet d'un arrêt annuel [10]	C		0,0%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	87,1%
L'AMR prend en compte les résultats des indicateurs de suivi et des analyses en légionelles [10]	C		48,4%
	NC		29,0%
	NA	22,6%	0,0%
L'AMR prend en compte les actions menées en application du point 7.1 et la fréquence de ces actions [10]	C		38,7%
	NC		22,6%
	NA	38,7%	0,0%
L'AMR prend en compte les situations d'exploitation pouvant ou ayant pu conduire à un risque de développement de biofilm dans le circuit de refroidissement (<i>notamment incidents d'entretien, bras mort temporaire lié à l'exploitation, portions à faible vitesse de circulation de l'eau, portions à température plus élevée</i>) [10]	C		80,6%
	NC		0,0%
	NA	19,4%	0,0%
L'AMR prend en compte les conditions d'implantation et d'aménagement [11]	C		61,3%
	NC		19,4%
	NA	19,4%	0,0%
L'AMR prend en compte les conditions de conception de l'installation	C	22,6%	58,1%

[11]	NC		19,4%
	NA		0,0%
L'AMR s'appuie notamment sur les compétences de l'ensemble des personnels participant à la gestion du risque légionellose, y compris les sous-traitants susceptibles d'intervenir sur l'installation [10]	C		67,7%
	NC		9,7%
	NA	22,6%	0,0%
Des procédures adaptées à l'exploitation de l'installation sont rédigées pour définir et mettre en oeuvre: - la méthodologie d'analyse des risques ; - les mesures d'entretien préventif de l'installation en fonctionnement pour éviter la prolifération des microorganismes et en particulier des légionelles ; - les mesures de vidange, nettoyage et désinfection de l'installation à l'arrêt ; - les actions correctives en cas de situation anormale (dérive des indicateurs de contrôle, défaillance du traitement préventif...) ; - l'arrêt immédiat de l'installation dans des conditions compatibles avec la sécurité du site et de l'outil de production. Ces procédures formalisées sont jointes au carnet de suivi, défini au point 11 [14]	C		12,9%
	NC		58,1%
	NA	29,0%	0,0%
L'installation (tour, circuit de refroidissement, circuit d'appoint circuit de vidange) est maintenue propre et dans un bon état de surface pendant toute la durée de son fonctionnement [16]	C		74,2%
	NC		16,1%
	NA	9,7%	0,0%
L'exploitant s'assure d'une bonne gestion hydraulique dans l'ensemble de l'installation (régime turbulent) [17]	C		54,8%
	NC		32,3%
	NA	12,9%	0,0%
L'exploitant procède à un traitement régulier à effet permanent de son installation pendant toute la durée de son fonctionnement [18]	C		90,3%
	NC		0,0%
	NA	9,7%	0,0%
Le traitement pourra être chimique ou mettre en œuvre tout autre procédé [15]	C		90,3%
	NC		0,0%
	NA	9,7%	0,0%
Dans le cas où un traitement chimique est mis en œuvre, les concentrations des produits sont fixées et maintenues à des niveaux efficaces ne présentant pas de risque pour l'intégrité de l'installation [21] [19]	C		51,6%
	NC		25,8%
	NA	22,6%	0,0%
L'exploitant vérifie la compatibilité des produits de traitement, nettoyage et désinfection utilisés. (choix des produits biocides tenant compte du pH de l'eau du circuit en contact avec l'air, du risque de développement de souches bactériennes résistantes) [22]	C		19,4%
	NC		51,6%
	NA	29,0%	0,0%
L'exploitant dispose de réserves suffisantes de produits pour faire face à un besoin urgent ou à des irrégularités d'approvisionnement [24]	C		87,1%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	0,0%
Le dispositif de purge de l'eau du circuit permet de maintenir les concentrations minérales à un niveau acceptable [23]	C		67,7%
	NC		12,9%
	NA	19,4%	0,0%
Les appareils de traitement et les appareils de mesure sont correctement entretenus et maintenus conformément aux règles de l'art [20]	C	19,4%	80,6%
	NC		0,0%

	NA		0,0%
L'installation de refroidissement est vidangée, nettoyée et désinfectée avant la remise en service de l'installation de refroidissement intervenant après un arrêt prolongé [15]	C		22,6%
	NC		48,4%
	NA	29,0%	0,0%
L'installation de refroidissement est vidangée, nettoyée et désinfectée au moins une fois par an. (en dehors des installations qui ne peuvent être stoppées) [15]	C		80,6%
	NC		0,0%
	NA	19,4%	0,0%
Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent une vidange du circuit d'eau [15]	C		74,2%
	NC		6,5%
	NA	19,4%	0,0%
Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent un nettoyage de l'ensemble des éléments de l'installation (tour de refroidissement, des bacs, canalisations, garnissages et échangeur(s)...) [15]	C		67,7%
	NC		12,9%
	NA	19,4%	0,0%
Les opérations de vidange, nettoyage et désinfection comportent une désinfection par un produit dont l'efficacité vis-à-vis de l'élimination des légionelles a été reconnue. (données fournisseurs) [15] [19]	C		71,0%
	NC		9,7%
	NA	19,4%	0,0%
Lors des opérations de vidange, les eaux résiduaires sont soit rejetées à l'égout, soit récupérées et éliminées dans une station d'épuration ou un centre de traitement des déchets dûment autorisé à cet effet au titre de la législation des installations classées [15]	C		0,0%
	NC		6,5%
	NA	93,5%	0,0%
Lors de tout nettoyage mécanique, des moyens de protection sont mis en place afin de prévenir tout risque d'émissions d'aérosols dans l'environnement [15]	C		51,6%
	NC		25,8%
	NA	22,6%	0,0%
L'utilisation d'un nettoyage à jet d'eau sous pression doit être spécifiquement prévue par une procédure particulière et doit faire l'objet d'un plan de prévention au regard du risque de dispersion de légionelles [15]	C		16,1%
	NC		58,1%
	NA	25,8%	0,0%

Si l'exploitant se trouve dans l'impossibilité technique ou économique de réaliser l'arrêt annuel pour le nettoyage et la désinfection de l'installation, il devra en informer le préfet et lui proposer la mise en œuvre de mesures compensatoires [25] [26]	C		0,0%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	87,1%

Un plan de surveillance destiné à s'assurer de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection de l'installation est défini à partir des conclusions de l'analyse méthodique des risques [27]	C		58,1%
	NC		25,8%
	NA	16,1%	0,0%
Ce plan est mis en œuvre sur la base de procédures formalisées [29]	C		41,9%
	NC		32,3%
	NA	25,8%	0,0%
L'exploitant identifie les indicateurs physico-chimiques et microbiologiques qui permettent de diagnostiquer les dérives au sein de l'installation [27]	C		67,7%
	NC		12,9%
	NA	19,4%	0,0%
Les prélèvements pour ces diverses analyses sont réalisés	C	22,6%	54,8%

périodiquement par l'exploitant selon une fréquence et des modalités qu'il détermine [27]	NC		22,6%
	NA		0,0%
	C		38,7%
Toute dérive des indicateurs implique des actions correctives déterminées par l'exploitant [28]	NC		32,3%
	NA	29,0%	0,0%
	C		77,4%
L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de la surveillance pour tenir compte des évolutions de son installation, de ses performances par rapport aux obligations réglementaires et de ses effets sur l'environnement [29]	NC		0,0%
	NA	22,6%	0,0%
	C		77,4%

La fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella specie</i> selon la norme NF T90-431 est au minimum bimestrielle pendant la période de fonctionnement de l'installation [30]	C		71,0%
	NC		6,5%
	NA	22,6%	0,0%
Si pendant une période d'au moins 12 mois continus, les résultats des analyses sont inférieurs à 1000 unités formant colonies par litre d'eau, la fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella specie</i> selon la norme NF T90-431 pourra être au minimum trimestrielle [30]	C		3,2%
	NC		6,5%
	NA	90,3%	0,0%
Si un résultat d'une analyse en légionelles est supérieur ou égal à 1000 unités formant colonies par litre d'eau, ou si la présence de flore interférente rend impossible la quantification de <i>Legionella specie</i> , la fréquence des prélèvements et analyses des <i>Legionella specie</i> selon la norme NF T90-431 devra être de nouveau au minimum bimestrielle [30]	C		0,0%
	NC		6,5%
	NA	93,5%	0,0%

Le prélèvement est réalisé par un opérateur formé à cet effet [31]	C		9,7%
	NC		64,5%
	NA	25,8%	0,0%
Le prélèvement est réalisé sur un point du circuit d'eau de refroidissement où l'eau est représentative de celle en circulation dans le circuit et hors de toute influence directe de l'eau d'appoint [32] [34]	C		41,9%
	NC		35,5%
	NA	22,6%	0,0%
Ce point de prélèvement, repéré par un marquage, est fixé sous la responsabilité de l'exploitant de façon à faciliter les comparaisons entre les résultats de plusieurs analyses successives [33]	C		71,0%
	NC		9,7%
	NA	19,4%	0,0%
La présence de l'agent bactéricide utilisé dans l'installation doit être prise en compte notamment dans le cas où un traitement continu à base d'oxydant est réalisé : le flacon d'échantillonnage, fourni par le laboratoire, doit contenir un neutralisant en quantité suffisante [35]	C		48,4%
	NC		25,8%
	NA	25,8%	0,0%

Le laboratoire est accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 par le COFRAC [36]	C		61,3%
	NC		22,6%
	NA	16,1%	0,0%
Le laboratoire rend ses résultats sous accréditation [37]	C		48,4%
	NC		3,2%
	NA	48,4%	0,0%
Le laboratoire participe à des comparaisons inter laboratoires [36]	C		54,8%
	NC		22,6%
	NA	22,6%	0,0%

L'exploitant demande au laboratoire chargé de l'analyse que lesensemencements dont les résultats font apparaître une concentration en légionelles supérieures à 100 000 UFC/L soient conservés pendant 3 mois par le laboratoire [39]	C		58,1%
	NC		16,1%
	NA	25,8%	0,0%
Le rapport d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon : coordonnées de l'installation ; date, heure de prélèvement, température de l'eau ; nom du préleveur présent ; référence et localisation des points de prélèvement ; aspect de l'eau prélevée (couleur, dépôt) ; pH, conductivité et turbidité de l'eau au lieu du prélèvement ; nature et concentration des produits de traitements ; date de la dernière désinfection choc [37]	C		32,3%
	NC		32,3%
	NA	35,5%	0,0%
Les résultats obtenus font l'objet d'une interprétation [38]	C		87,1%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	0,0%
L'exploitant s'assure que le laboratoire l'informerait des résultats définitifs et provisoires de l'analyse par des moyens rapides si le résultat définitif de l'analyse dépasse le seuil de 1 000 unités formant colonies par litre d'eau [40]	C		54,8%
	NC		25,8%
	NA	19,4%	0,0%
L'exploitant s'assure que le laboratoire l'informerait des résultats définitifs et provisoires de l'analyse par des moyens rapides si le résultat définitif de l'analyse rend impossible la quantification de <i>Legionella specie</i> en raison de la présence d'une flore interférente [40]	C		51,6%
	NC		25,8%
	NA	22,6%	0,0%
L'exploitant a mis en place une procédure d'arrêt immédiat en cas de dépassement du seuil de 100 000 UFC/L [42]	C		51,6%
	NC		32,3%
	NA	16,1%	0,0%
En cas de dépassement du seuil de 100 000 UFC/L, l'exploitant informe immédiatement l'inspection des installations classées par télécopie [42]	C		58,1%
	NC		22,6%
	NA	19,4%	0,0%
Après remise en service de l'installation, l'exploitant vérifie immédiatement l'efficacité du nettoyage et des autres mesures prises selon les modalités définies précédemment [43]	C		45,2%
	NC		45,2%
	NA	9,7%	0,0%
Quarante huit heures après cette remise en service, l'exploitant réalise un prélèvement, pour analyse des légionelles [44]	C		71,0%
	NC		9,7%
	NA	19,4%	0,0%
Un rapport global sur l'incident est transmis à l'inspection des installations classées [42]	C		54,8%
	NC		25,8%
	NA	19,4%	0,0%
L'analyse des risques mise à jour est jointe au rapport d'incident. Le rapport précise l'ensemble des mesures de vidange, nettoyage et désinfection mises en œuvre, ainsi que les actions correctives définies et leur calendrier de mise en œuvre. [43]	C		35,5%
	NC		51,6%
	NA	12,9%	0,0%
Les prélèvements et les analyses en <i>Legionella specie</i> sont ensuite effectués tous les 15 jours (ou 8 jours) pendant trois mois. [44]	C		77,4%
	NC		9,7%
	NA	12,9%	0,0%
Le préfet pourra autoriser la poursuite du fonctionnement de l'installation, sous réserve que l'exploitant mette immédiatement en œuvre des <u>mesures compensatoires</u> soumises à l'avis d'un tiers expert choisi après avis de l'inspection des installations classées. [41]	C	16,1%	16,1%
	NC		0,0%

	NA		67,7%
L'exploitant a mis en place une procédure d'alerte en cas de résultats compris entre 1000 et 100 000 UFC/L [45]	C		87,1%
	NC		3,2%
	NA	9,7%	0,0%
Après le nettoyage et la désinfection de l'installation, l'exploitant vérifie l'efficacité dans les deux semaines consécutives à l'action corrective par une analyse de <i>Legionella specie</i> [44]	C		71,0%
	NC		9,7%
	NA	19,4%	0,0%
Les actions et la vérification de l'efficacité des actions sont renouvelées tant que le résultat en <i>Legionella specie</i> est compris entre 1000 et 100 000 UFC/L [44]	C		71,0%
	NC		12,9%
	NA	16,1%	0,0%
A partir de trois mesures consécutives indiquant des concentrations supérieures à 1 000 unités formant colonies par litre d'eau, l'exploitant devra procéder à l'actualisation de l'AMR [45]	C		74,2%
	NC		12,9%
	NA	12,9%	0,0%
L'exploitant tient les résultats des mesures et des analyses de risques effectuées à la disposition de l'inspection des installations classées [42]	C		61,3%
	NC		19,4%
	NA	19,4%	0,0%
L'exploitant a mis en place une procédure d'alerte en cas de flore interférente [45]	C		51,6%
	NC		25,8%
	NA	22,6%	0,0%
Si un ou des cas de légionellose sont découverts par les autorités sanitaires dans l'environnement de l'installation, sur demande de l'inspection des installations classées : - l'exploitant fera immédiatement réaliser un prélèvement par un laboratoire répondant aux conditions prévues à l'article 6.3, auquel il confiera l'analyse des légionelles selon la norme NF T90-431 ; - l'exploitant analysera les caractéristiques de l'eau en circulation au moment du prélèvement - l'exploitant procédera à un nettoyage et une désinfection de l'installation et analysera les caractéristiques de l'eau en circulation après ce traitement ; - l'exploitant chargera le laboratoire d'expédier toutes les colonies isolées au Centre National de Référence des légionelles (CNR de Lyon), pour identification génomique des souches de légionelles [42]	C		6,5%
	NC		35,5%
	NA	58,1%	0,0%
			0,0%
			0,0%
L'exploitant reporte toute intervention réalisée sur l'installation dans un carnet de suivi [46]	C		25,8%
	NC		48,4%
	NA	25,8%	0,0%
Le carnet de suivi mentionne les volumes d'eau consommés mensuellement [46]	C		45,2%
	NC		32,3%
	NA	22,6%	0,0%
Le carnet de suivi mentionne les périodes de fonctionnement et d'arrêt [46]	C		32,3%
	NC		25,8%
	NA	41,9%	0,0%
Le carnet de suivi mentionne les opérations de vidange [46]	C	19,4%	77,4%

	NC		3,2%
	NA		0,0%
Le carnet de suivi mentionne les opérations de nettoyage et désinfection [46]	C		77,4%
	NC		3,2%
	NA	19,4%	0,0%
Le carnet de suivi mentionne les fonctionnements pouvant conduire à créer temporairement des bras morts [46]	C		32,3%
	NC		38,7%
	NA	29,0%	0,0%
Le carnet de suivi mentionne les vérifications et interventions spécifiques sur les dévésiculeurs [46]	C		6,5%
	NC		61,3%
	NA	32,3%	0,0%
Le carnet de suivi mentionne les modifications apportées aux installations [46]	C		35,5%
	NC		22,6%
	NA	41,9%	0,0%
Le carnet de suivi mentionne les prélèvements et analyses effectués [46]	C		48,4%
	NC		29,0%
	NA	22,6%	0,0%
Le plan des installations est annexé au carnet de suivi [47]	C		45,2%
	NC		29,0%
	NA	25,8%	0,0%
Le plan de formation est annexé au carnet de suivi [47]	C		61,3%
	NC		16,1%
	NA	22,6%	0,0%
Le plan d'entretien est annexé au carnet de suivi [47]	C		54,8%
	NC		22,6%
	NA	22,6%	0,0%
Le plan de surveillance est annexé au carnet de suivi [47]	C		58,1%
	NC		19,4%
	NA	22,6%	0,0%
La procédure d'arrêt immédiat est annexée au carnet de suivi [47]	C		51,6%
	NC		19,4%
	NA	29,0%	0,0%
Les actions à mener en cas de dépassement de seuils sont annexées au carnet de suivi [47]	C		61,3%
	NC		19,4%
	NA	19,4%	0,0%
La méthodologie d'analyse de risques est annexée au carnet de suivi [47]	C		32,3%
	NC		41,9%
	NA	25,8%	0,0%
Les bilans périodiques relatifs aux résultats des mesures et analyses sont annexés au carnet de suivi [47]	C		9,7%
	NC		58,1%
	NA	32,3%	0,0%
Les rapports d'incident sont annexés au carnet de suivi [47]	C		9,7%
	NC		12,9%
	NA	77,4%	0,0%

Les analyses de risques et actualisations successives sont annexés au carnet de suivi [47]	C		54,8%
	NC		16,1%
	NA	29,0%	0,0%
Les notices techniques de tous les équipements présents dans l'installation sont annexées au carnet de suivi [47]	C		41,9%
	NC		41,9%
	NA	16,1%	0,0%
Le bilan est accompagné de commentaire sur les éventuelles dérives constatées et leurs causes [48]	C		32,3%
	NC		41,9%
	NA	25,8%	0,0%
Le bilan est accompagné de commentaire sur les actions correctives prises ou envisagées. Le bilan est accompagné de commentaire sur les effets mesurés des améliorations réalisées. Le bilan de l'année N-1 est établi et transmis à l'inspection des installations classées pour le 30 avril de l'année N [48]	C		25,8%
	NC		45,2%
	NA	29,0%	0,0%
Dans le mois qui suit la mise en service, puis au minimum tous les 2 ans, l'installation fait l'objet d'un contrôle par un organisme agréé [49]	C		0,0%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	87,1%
La fréquence de contrôle est annuelle pour les installations concernées par l'article 7 du présent arrêté. En outre, pour les installations dont un résultat d'analyses présente un dépassement du seuil de concentration en légionelles supérieur ou égal à 100 000 UFC/L, un contrôle est réalisé dans les 12 mois qui suivent [49]	C		0,0%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	87,1%
Mise en œuvre d'actions correctives ou préventives pour répondre aux non-conformités établies lors du précédent contrôle [49]	C		0,0%
	NC		0,0%
	NA	12,9%	87,1%
L'exploitant met à disposition des personnels intervenant à l'intérieur ou à proximité de l'installation, et susceptibles d'être exposés par voie respiratoire aux aérosols des équipements individuels de protection destinés à les protéger contre l'exposition aux aérosols d'eau susceptibles de contenir des germes pathogènes [52]	C		74,2%
	NC		3,2%
	NA	22,6%	0,0%
L'exploitant met à disposition des personnels intervenant à l'intérieur ou à proximité de l'installation, et susceptibles d'être exposés par voie respiratoire aux aérosols des équipements individuels de protection destinés à les protéger contre l'exposition aux produits chimiques [52]	C		74,2%
	NC		0,0%
	NA	25,8%	0,0%
Un panneau, apposé de manière visible, devra signaler l'obligation du port de masque [51]	C		38,7%
	NC		6,5%
	NA	54,8%	0,0%

Le personnel intervenant sur l'installation ou à proximité de la tour de refroidissement, doit être informé des circonstances susceptibles de les exposer aux risques de contamination par les légionelles [53]	C		45,2%
	NC		25,8%
	NA	29,0%	0,0%
Le personnel intervenant sur l'installation ou à proximité de la tour de refroidissement, doit être informé de l'importance de consulter rapidement un médecin en cas de signes évocateurs de la maladie [53]	C		19,4%
	NC		45,2%
	NA	35,5%	0,0%
L'ensemble des documents justifiant l'information des personnels est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées, et de l'inspection du travail [53]	C		19,4%
	NC		41,9%
	NA	38,7%	0,0%
Le raccordement à une nappe d'eau ou au réseau de distribution d'eau potable doit être muni d'un dispositif évitant en toute circonstance le retour d'eau pouvant être polluée [55]	C		54,8%
	NC		12,9%
	NA	32,3%	0,0%
L'eau d'appoint respecte au niveau du piquage les critères microbiologiques et de matières en suspension suivants : Legionella sp. < seuil de quantification de la technique normalisée utilisée Numération de germes aérobies revivifiables à 37°C < 1 000 germes / mL Matières en suspension : < 10 mg/L [54]	C		0,0%
	NC		35,5%
	NA	64,5%	0,0%
Lorsque ces qualités ne sont pas respectées, l'eau d'appoint fera l'objet d'un traitement permettant l'atteinte des objectifs de qualité ci-dessus. Dans ce cas, le suivi de ces paramètres sera réalisé au moins deux fois par an dont une pendant la période estivale [54]	C		0,0%
	NC		32,3%
	NA	67,7%	0,0%

Abstract

The first objective of the National Plan Health and Environment of 2004-2008 is to reduce the impact of the legionellose's disease by 50% until 2008. This plan is declined at a regional level through the Regional Plan for the Health and Environment in Brittany (RPHE), which contains twenty eight objectives among which 5 are priority, and the prevention against the legionellose's disease is ranked at the fifth position. Nevertheless, an increase of legionellose statements in France is to deplore.

The problematic of this memo is therefore to evaluate the legionelle surveillance on the region of Brittany at the same time in cooling towers, but also in the establishments as hostels and campsites.

For that purpose, we assessed the inspection reports of eighty cooling towers according to the regulation and to the COTAIL COAT report in order to define their pertinence, as well as with the aim of identifying the main non-compliances. Secondly, we realized and inquiry on the surveillance of the legionelle in Brittany's campsites and hostels.