

EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

SESSION 2020

ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription.

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

SPÉCIALITÉ : PREVENTION ET GESTION DES RISQUES

OPTION : HYGIÈNE, LABORATOIRES, QUALITÉ DE L'EAU

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 46 pages dont 1 annexe

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Ingénieur territorial, vous êtes responsable du service Prélèvements et analyse d'un laboratoire départemental, LABODEP.

Il y a quelques semaines, dans le cadre d'une campagne de prélèvement, votre service a mis en évidence des concentrations importantes de *Legionella pneumophila* (~7 000 UFC/l) au sein d'un réseau d'eau chaude de l'Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD) « l'Âge d'Or » (cf Annexe 1). Vous avez alerté immédiatement cet établissement et votre hiérarchie. Une surveillance médicale des résidents a été rapidement mise en place en collaboration avec l'Agence Régionale de Santé.

« L'Âge d'Or » est géré en régie directe par le Département qui vous emploie, INGEDEP. En raison d'une vacance de poste, l'établissement a connu des problèmes de maintenance dans les jours précédant la campagne de prélèvement. Un nouveau responsable du bâtiment doit prochainement prendre ses fonctions.

Le Département INGEDEP possède plusieurs équipements publics avec des réseaux d'eau chaude à entretenir (des collèges, des centres de vacances en montagne pour les collégiens, deux EHPAD, des équipements sportifs, ...)

La Direction Générale vous missionne pour piloter une démarche transversale d'analyse et d'expertise. Celle-ci a pour objectif d'aider l'Âge d'Or à résoudre l'incident mais aussi de guider plus largement la collectivité dans la maîtrise du risque légionelles pour ses équipements.

La directrice générale des services vous demande de préparer les éléments suivants :

Question 1 (6 points)

Vous rédigerez à son attention un diagnostic des enjeux réglementaires et techniques que recouvre le problème de la légionellose, ce au regard des diverses compétences exercées par le Département.

Question 2 (7 points)

Le bien-être du troisième âge est un axe politique prioritaire de la mandature. L'incident qui s'est déroulé à « l'Âge d'Or » est donc pris très au sérieux par la Direction Générale. C'est pourquoi elle mobilise ses équipes pour améliorer durablement la maîtrise du risque légionellose sur l'EHPAD mais aussi sur l'ensemble de ses équipements.

Elle vous a désigné pour piloter la démarche en mode projet.

- a) Vous décrierez brièvement en quoi consiste le mode projet, et la manière dont cela peut se traduire concrètement dans la situation décrite. (2 points)

- b) Quels sont les acteurs que vous associez dans la démarche ? Pour chacun d'entre eux, vous motiverez leur présence en précisant leur rôle et la plus-value attendue. Vous structurerez votre réponse sous la forme d'un tableau. (2,5 points)
- c) Il est nécessaire de réaliser un diagnostic précis de la situation. Plusieurs outils ou ressources peuvent être consultés pour réaliser ce bilan. Pour chacun d'eux, vous préciserez :
- l'acteur qui assure sa mise à disposition,
 - les différents critères évalués, ainsi que les objectifs auxquels ils répondent.

Vous structurerez votre réponse sous la forme d'un tableau. (2,5 points)

Question 3 (5 points)

Quelles mesures concrètes et opérationnelles proposez-vous pour répondre à l'objectif fixé par la Direction Générale de maîtrise du risque légionellose ? Vous distinguerez les actions à engager pour l'EHPAD « l'Âge d'Or » et pour les autres Etablissements Recevant du Public (ERP).

Vous préciserez en outre :

- les modalités de déclinaison des actions,
- les modalités de suivi, ainsi que des suggestions d'indicateurs.

Question 4 (2 points)

Vous dresserez une fiche synthétique et pratique à destination du nouveau « responsable bâtiment » de l'Âge d'Or afin de l'aider au plus tôt à maîtriser le risque légionelles au sein de l'EHPAD.

Liste des documents :

Document 1 : « Une maison de retraite du Rhône fermée après la mort de cinq pensionnaires » - *lemonde.fr* - 19 septembre 2013 - 2 pages

Document 2 : « Légionelles et légionellose » - ANSES - 24 août 2016 - 3 pages

Document 3 : « Circulaire DGS/EA4 n° 2010-448 du 21 décembre 2010 relative aux missions des agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire » - *Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé / Ministère des Solidarités et de la Cohésion Sociale. BO Santé, Protection sociale, Solidarité n°2011/1* - 15 février 2011 - 17 pages

Document 4 : « Bilan des cas de légionellose survenus en France en 2018 » - *Santé Publique France* - 1^{er} août 2019 - 7 pages

Document 5 : « Prévenez le risque légionelle dans vos locaux » - *Plaquette du Laboratoire départemental d'analyses de la Gironde* - juin 2018 - 2 pages

Document 6 : « Note d'information n°DGCS/SPA/DGS/EA4/2019/38 du 15 février 2019 relative à la prévention du risque de brûlure par eau chaude sanitaire et du risque de légionellose dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées ou pour personnes handicapées » - *Ministère des Solidarités et de la Santé. BO Santé, Protection sociale, Solidarité n°2019/3* - 15 février 2019 - 10 pages

Liste des annexes :

Annexe 1 : Résultats d'analyses EHPAD l'Âge d'Or - Laboratoire Départemental - 1 page

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Une maison de retraite du Rhône fermée après la mort de cinq pensionnaires

Cette mesure exceptionnelle concerne un Ehpad de Bessenay (Rhône). La ministre déléguée aux personnes âgées s'est dite jeudi "très très en colère".

Le Monde avec AFP Publié le 19 septembre 2013 - Mis à jour le 30 septembre 2013



Interrogé sur d'éventuels décès liés aux dysfonctionnements dénoncés par l'ARS pour fermer l'établissement, le docteur Michel Vermorel, directeur de la direction handicap et grand âge à l'ARS Rhône-Alpes, a dit n'avoir "aucun élément pour permettre d'abonder dans ce sens". AFP/PHILIPPE DESMAZES

Les autorités ont fait fermer pour six mois Le Calme de l'étang, un Ehpad (établissement pour personnes âgées dépendantes) situé à Bessenay (Rhône), après une série de décès. Les 64 pensionnaires de la maison de retraite seront relogés temporairement dans des centres de la région d'ici au 2 octobre, a assuré l'administratrice provisoire nommée pour quatre semaines par la préfecture.

Après des inspections en 2007, 2009 et 2011, c'est un contrôle inopiné en août, après des signalements de familles et d'employés, qui a débouché sur la fermeture administrative. Cette "mesure exceptionnelle" a été annoncée mercredi 18 septembre au soir par l'agence régionale de santé (ARS) face aux "nombreux

dysfonctionnements" en matière de soins, de sécurité et d'organisation et un risque "suffisamment important pour la santé physique et morale des patients".

L'ARS évoque notamment des suivis de dossiers médicaux *"pas bien faits"*, *"une absence de traçabilité des soins et de réponse aux sonnettes"* activées par les pensionnaires, *"un défaut d'hygiène important"*. *"On n'a pas la certitude que les piluliers soient allés aux bonnes personnes"*, a précisé lors d'une conférence de presse à Lyon le Dr Michel Vermorel, directeur de la direction handicap et grand âge à l'agence régionale de santé (ARS) Rhône-Alpes, évoquant aussi une *"grande instabilité"* dans la gestion du personnel, avec trop de CDD et d'intérimaires pas toujours qualifiés.

LÉGIONELLOSE ?

D'après Carole Allouche, une aide-soignante de 34 ans employée depuis quatre ans dans la maison de retraite dépendant du groupe DomusVie, toutes les morts seraient dues à une détresse respiratoire. Elle-même a perdu sa belle-mère, pensionnaire de l'établissement, après des troubles similaires.

"J'ai envoyé au titre de la famille, mais aussi de soignante, une lettre à l'agence régionale de santé pour poser la question, au vu de ces cinq décès, dont quatre en une semaine, pour savoir s'ils étaient sûrs qu'on ne pouvait pas imputer ça à la présence de légionellose ; et si tout avait été fait pour éviter cette présence de légionelles. Je ne peux pas affirmer quoi que ce soit, mais je leur ai posé la question", a déclaré à la presse M^{me} Allouche, déléguée CGT du personnel.

LA MINISTRE "TRÈS TRÈS EN COLÈRE"

La ministre déléguée aux personnes âgées, Michèle Delaunay, s'est dite jeudi *"très très en colère"*, en évoquant *"le choc"* de cette fermeture pour les 64 résidents de l'établissement. Il s'agit d'*"un engrenage, d'une spirale"* de dysfonctionnements, a-t-elle souligné. *"Très probablement une direction insuffisante, qui entraîne une mauvaise gestion des équipes, non qualifiées, et des manquements répétés, avec des plaintes répétées des familles qui portent sur les soins, les dossiers qui ne sont pas tenus à jour, des toilettes mal faites, une forte odeur d'urine dans l'établissement"*, a énuméré M^{me} Delaunay.

Dans un communiqué publié jeudi, le groupe DomusVie, qui a porté plainte pénalement, reconnaît qu'une *"remise en ordre"* avait été engagée et que *"certaines des observations et critiques sont fondées"*. Cependant, la société regrette *"une décision de fermeture aussi rapide"* et souhaite *"une réouverture rapide fondée sur une restructuration forte de l'équipe en place"*.

Légionelles et légionellose

Mis à jour le 24/08/2016

Travaux de l'Anses

Mots-clés : Légionelles, Eau, Air extérieur (ambiant)



Les légionelles sont des bactéries pouvant être à l'origine d'une infection respiratoire appelée légionellose. Les principales sources d'exposition humaine connues à ces bactéries sont d'origine environnementale, notamment les réseaux d'eau chaude sanitaire ou les tours aéro-réfrigérantes humides. Dans un objectif de réduction des cas de légionellose l'Agence a réalisé depuis plus d'une dizaine d'années divers travaux d'expertise concernant les risques sanitaires liés aux proliférations de *Legionella* dans l'eau notamment dans les circuits de refroidissement des tours aéro-réfrigérantes des centrales nucléaires de production d'électricité et plus récemment concernant les méthodes de détection et de dénombrement de ces bactéries dans l'eau.

La légionellose est une maladie respiratoire liée à des bactéries appelées *Legionella*. La surveillance de cette maladie se fait principalement sur la base des données recueillies par la déclaration des cas, obligatoire depuis 1987. En 2013, 1262 cas de légionellose ont été déclarés en France (données Invs mises à jour le 28 avril 2014). Dans près de 11 % des cas déclarés, la maladie provoque un décès.

Les principales sources d'exposition humaine connues à ces bactéries sont d'origine environnementale, notamment les réseaux d'eau chaude sanitaire ou les tours aéro-réfrigérantes humides. Ce genre bactérien peut, en effet, se multiplier dans l'eau jusqu'à 45°C, une température létale ou ne permettant pas la multiplication de la plupart des autres bactéries, et survivre jusqu'à 66°C.

Le deuxième plan national santé environnement 2009-2013 (PNSE2) a placé au rang de ses priorités l'amélioration de l'investigation des cas de légionellose, la prévention de la survenue de cas de légionellose liés aux contaminations des réseaux d'eau chaude sanitaire, ainsi que la poursuite des efforts de recherche. L'Anses avait notamment été identifiée comme partenaire de cette action du PNSE2. Dans ce contexte, l'Agence a produit quatre rapports en lien avec cette problématique.

Evaluation des risques sanitaires liés aux proliférations de *Legionella* dans l'eau des tours aéro-réfrigérantes des centrales nucléaires de production d'électricité

Le parc des centrales nucléaires d'EDF comporte 19 centres nucléaires de production d'électricité (CNPE), dont 11 sont équipés de tours aéro-réfrigérantes soumises à la réglementation des Installations Nucléaires de Base (INB). Ces 11 sites comportent 32 tours aéro-réfrigérantes, dont 28 Tar CNPE alimentées avec de l'eau de rivière et soumises aux recommandations de la Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DGSNR) ou Autorité de sûreté nucléaire (ASN), relatives au risque *Legionella* des tours aéro-réfrigérantes soumises à la réglementation des INB.

D'après ces recommandations, EDF devait avoir mis en place, au 1^{er} août 2012, des mesures de prévention adaptées afin de maintenir la concentration en légionelles en dessous d'un seuil de densité bactérienne (5.10^6 UFC/l)⁽¹⁾ dans l'eau des circuits de refroidissement de toutes les Tar CNPE à l'exception de celles de Chinon, pour lesquelles la concentration en légionelles demandée est de 5.10^5 UFC/l.

Les rejets d'effluents liquides et gazeux, ainsi que les prélèvements d'eau de ce circuit, sont soumis à une autorisation délivrée au niveau ministériel (*tel qu'indiqué par le décret n° 95-540 du 4 mai 1995 relatif aux INB*)

En 2004, dans le cadre de la prévention des risques de légionellose, l'Agence a été saisie par les ministères chargés de la santé, de l'environnement et l'Autorité de sûreté nucléaire pour donner un avis sur les niveaux d'intervention et sur la stratégie de prévention, de surveillance et d'action mise en œuvre par EDF. Il lui était également demandé de produire une estimation de l'exposition des populations autour des centres nucléaires de production d'électricité et une évaluation des risques sanitaires et environnementaux des rejets aqueux et gazeux de ces installations au regard du risque lié aux légionelles. Cette expertise avait pour but d'aider les autorités sanitaires à confirmer ou infirmer les seuils en *Legionella* dans l'eau des Tar CNPE actuellement utilisées. Ces travaux ont été conduits en deux temps et ont donné lieu à la production de deux rapports en 2006 et 2007 :

- le premier s'est spécifiquement intéressé à la pertinence des seuils d'action recommandés au moment de l'expertise ;
- le second porte spécifiquement sur la pertinence des traitements préconisés par EDF pour réduire les niveaux de *Legionella spp* et sur leurs impacts sanitaire et environnemental.

L'avis relatif aux CNPE émis par l'Agence en février 2006 fait état du manque de données épidémiologiques relatives aux cas d'infection par *L. pneumophila* parmi les populations vivant dans les communes proches des 11 CNPE. Ce constat était accompagné d'une recommandation portant sur la mise en œuvre d'études épidémiologiques permettant d'évaluer l'impact sanitaire lié aux expositions à *L. pneumophila* des populations riveraines exposées aux retombées de panaches ou aux rejets d'eau de Tar CNPE.

En 2006, l'Agence, le Centre national de référence des légionelles (CNR-L) et l'Institut de veille sanitaire (InVS) ont été chargés par la Direction générale de la santé (DGS) de conduire une étude visant à apprécier le lien entre l'exposition aux retombées des panaches émis par les 28 grandes Tars des 11 Centres nucléaires de production électrique (CNPE) d'Electricité de France (EDF) contrôlées par l'ASN et la survenue de cas de légionellose à proximité de ces installations. Cette étude a nécessité une collaboration étroite entre plusieurs partenaires publics : l'Anses le CNR-L, l'InVS et 18 Agences régionales de santé (ARS), dont les modalités d'intervention ont été établies par le ministère chargé de la santé. Elle a porté sur une période de 3 ans (2010-2012) au cours de laquelle 98 cas ont été inclus dans l'étude. L'étude fait l'objet d'un rapport édité en 2014.

Les profils génomiques des souches d'origine clinique isolées chez les patients et des souches environnementales isolées dans les installations CNPE n'ont montré aucune similitude. Les résultats de l'étude ne mettent pas en évidence d'association entre l'exposition aux panaches des Tars des CNPE et la survenue des cas de légionellose inclus. Toutefois, le rapport précise les limites de cette étude, notamment celles liées aux variations des populations de légionelles et à l'échantillonnage des prélèvements environnementaux.

Méthodes de détection et de dénombrement de légionelles dans l'eau

La surveillance environnementale des légionelles est encadrée par la réglementation. Elle porte sur l'espèce *Legionella spp* dans les tours aéro-réfrigérantes et spécifiquement sur la bactérie *Legionella pneumophila* dans les circuits d'eau chaude sanitaire. Au 1^{er} août 2012, cette surveillance reposait, sur l'utilisation de la méthode par culture⁽²⁾. Or de nombreuses méthodes de détection ou de dénombrement de légionelles sont en cours de développement ou pour certaines utilisées à plus ou moins grande échelle.

Dans ce contexte, l'Agence a été saisie courant 2009 par la Direction générale de la santé (DGS) et la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) concernant les méthodes de dénombrement de ces bactéries.

L'objectif était de répertorier et décrire l'ensemble des méthodes disponibles pour le dénombrement spécifique de légionelles dans l'eau et d'étudier la pertinence de leur mise en œuvre pour le contrôle des eaux chaudes sanitaires et des tours aéro-réfrigérantes.

Le résultat de ces travaux a été publié en juillet 2011. En premier lieu, l'Anses a considéré que les méthodes de dénombrement à retenir devaient porter, d'un point de vue sanitaire, sur *Legionella pneumophila* dans les eaux chaudes sanitaires et les eaux des circuits de refroidissement des tours aéro-réfrigérantes. L'Agence a par ailleurs défini les critères à prendre en compte pour évaluer la pertinence d'une méthode de dénombrement de légionelles à des fins de contrôle des eaux chaudes sanitaires et des tours aéro-réfrigérantes dans la perspective d'une adaptation de la réglementation.

A l'issue du recensement et de l'analyse comparée des méthodes disponibles pour le dénombrement des légionelles dans l'eau, deux méthodes actuellement disponibles apparaissent comme suffisamment pertinentes et robustes : la culture (selon la norme NF T90 431) et la PCR quantitative (selon la norme NF T 90 471).

Une réflexion a également été menée sur les critères d'interprétation des résultats obtenus à partir de ces deux méthodes, aboutissant à proposer des valeurs cibles de dénombrement adaptées aux différents contextes réglementaires.

Des pistes d'études et de recherches ont enfin été proposées pour faire progresser les connaissances en vue de futures optimisations des méthodes de dénombrement des bactéries de ce genre.

⁽¹⁾ *Unité formant colonie par litre*

⁽²⁾ *telle que décrite dans la norme NF T90-431 "Recherche et dénombrement de Legionella spp. et de Legionella pneumophila par culture sur milieux gélosés"*

DOCUMENT 3

SANTÉ

SANTÉ PUBLIQUE

Santé environnementale

MINISTÈRE DU TRAVAIL,
DE L'EMPLOI ET DE LA SANTÉ

SECRETARIAT D'ÉTAT À LA SANTÉ

Direction générale de la santé

Sous-direction de la prévention
des risques liés à l'environnement
et à l'alimentation

Bureau de la qualité des eaux

Circulaire DGS/EA4 n° 2010-448 du 21 décembre 2010 relative aux missions des agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire

NOR : ETSP1033079C

Validée par le CNP le 17 décembre 2010 – Visa CNP 2010-297.

Date d'application : immédiate.

Catégorie : directives adressées par le ministre aux services chargés de leur application, sous réserve, le cas échéant, de l'examen particulier des situations individuelles.

Résumé : la présente circulaire précise les missions des agences régionales de santé concernant la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire. Elle fournit, au travers d'un guide d'information à l'attention des gestionnaires des établissements recevant du public, des recommandations concernant l'application de ces nouvelles dispositions réglementaires et apporte des éléments pour la prévention du risque de prolifération des légionelles dans les réseaux d'eau collectifs.

Mots clés : légionelles – eau chaude sanitaire – établissements recevant du public – établissements de santé – personnes âgées – hôtels de tourisme – résidences de tourisme – campings – prévention – infections – légionellose.

Références :

Code de la santé publique, notamment les articles L. 1321-4, R. 1321-1 à R. 1321-61 et L. 1324-1 ;

Code du travail, notamment les articles L. 4121-1 à L. 4121-5 ;

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 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire ;

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

Circulaire DHOS/EA/DGS/SD7A n° 2005-417 du 9 septembre 2005 relative au guide technique de l'eau dans les établissements de santé ;

Circulaire DGS/SD7A/DHOS/E4/DGAS/SD2 n° 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 DGS/EA4 n° 2010-289 du 27 juillet 2010 relative à la prévention des risques infectieux, et notamment de la légionellose dans les bains à remous (spas) à usage collectif et recevant du public.

Texte abrogé : circulaire DGS/VS4 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 installations à risque et dans celles des bâtiments recevant du public.

Annexe : guide d'information pour les gestionnaires d'établissements recevant du public concernant la mise en œuvre des dispositions de l'arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire collectifs.

Le ministre du travail, de l'emploi et de la santé à Mesdames et Messieurs les préfets de région ; Mesdames et Messieurs les préfets de département (pour information) ; Mesdames et Messieurs les directeurs généraux des agences régionales de santé (pour mise en œuvre).

1. Contexte et champ d'application

La prévention des risques sanitaires liés aux légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire (ECS) doit être une préoccupation constante des établissements recevant du public (ERP). Elle concerne autant les réseaux d'eau anciens, qui sont parfois difficiles à exploiter compte tenu de possibles modifications successives des réseaux d'origine, que les réseaux d'eau neufs qui peuvent être rapidement colonisés par ces bactéries.

L'arrêté du 1^{er} février 2010 impose aux responsables d'établissement de mettre en œuvre une surveillance des installations collectives d'ECS. Cet arrêté s'applique selon un calendrier s'échelonnant jusqu'au 1^{er} janvier 2012 selon les catégories d'établissements. Cette surveillance comprend des mesures de la température de l'eau et la réalisation de campagnes d'analyses de légionelles. Les concentrations en légionelles dans l'eau doivent respecter des objectifs cibles, au-delà desquels le responsable est tenu de prendre sans délai des mesures correctives nécessaires au rétablissement de la qualité de l'eau et à la protection des usagers.

Les établissements concernés par la mise en œuvre de cet arrêté sont ceux qui, d'une part, font l'objet d'une distribution collective d'ECS, d'autre part, exposent le public à des points d'usage de l'eau qui émettent des aérosols pouvant disperser les légionelles. Les établissements avec douches alimentées par des réseaux d'ECS pour lesquels la production d'ECS est centralisée sont visés par cet arrêté. Les établissements où les réseaux d'ECS sont alimentés par des productions d'ECS individuelles n'entrent pas dans le champ d'application de l'arrêté.

S'agissant des établissements de santé et des établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées, l'arrêté reprend les modalités de surveillance et les objectifs cibles prévus respectivement par les circulaires DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n° 2002-243 du 22 avril 2002 et DGS/SD7A/DHOS/E4/DGAS/SD2 n° 2005-493 du 28 octobre 2005, dont les dispositions non prévues dans l'arrêté du 1^{er} février 2010 restent en vigueur.

Pour les autres ERP, cette surveillance constitue une action de prévention nouvelle, pour laquelle il apparaît nécessaire de préciser le contexte et les modalités d'application. C'est pourquoi un guide d'information relatif à la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 a été établi par la direction générale de la santé pour les responsables de ces établissements. Ce guide, joint en annexe de la présente circulaire, traite des thèmes suivants :

- les légionelles et la légionellose ;
- la responsabilité des établissements ;
- la surveillance à réaliser au niveau des points techniques ;
- la surveillance à réaliser au niveau des points d'usage à risque ;
- les laboratoires chargés des prélèvements d'eau et des analyses de légionelles ;
- les objectifs cibles relatifs aux taux de légionelles aux points d'usage à risque ;
- les dispositions qui incombent aux établissements qui restent inoccupés ;
- les mesures de prévention à mettre en œuvre ;
- les mesures curatives en cas de dépassement des objectifs cibles.

2. Missions des agences régionales de santé

Dans ce contexte, les missions des agences régionales de santé consistent à :

1. Engager une action de communication sur l'arrêté du 1^{er} février 2010, selon les modalités qu'il vous revient de définir, pour les ERP de la région et notamment les établissements de santé, les établissements sociaux et médico-sociaux, les hôtels et résidences de tourisme et les campings. Vous pourrez rappeler à ces derniers l'arrêté et diffuser le guide joint en annexe à la présente circulaire.

2. Poursuivre l'inspection des établissements de santé et des établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées au regard des risques sanitaires liés aux légionelles. L'objectif d'inspection de 10 % des établissements de santé chaque année sera maintenu.

3. Procéder au contrôle de la mise en œuvre des dispositions réglementaires mentionnées dans l'arrêté du 1^{er} février 2010 pour chacun des établissements de la région dont la fréquentation aura été reliée à la survenue de cas de légionellose. Les agences régionales de santé vérifieront au minimum sur pièces, notamment :

- la mise en œuvre de la surveillance des installations telle que prévue à l'article 3 (mesures de la température de l'ECS et analyses de légionelles aux fréquences minimales mentionnées aux annexes I et II de l'arrêté du 1^{er} février 2010) ;
- les résultats d'analyses de légionelles au regard des objectifs cibles mentionnés à l'article 4 et les actions prévues ou déjà engagées par l'établissement en cas de dépassement ;
- le choix des laboratoires d'analyses au regard des critères mentionnés à l'article 5.

Compte tenu du nombre important de cas de légionellose reliés à la fréquentation d'hôtels et résidences de tourisme et de campings, le contrôle de la mise en œuvre de cet arrêté doit être une priorité dans ces établissements dès lors qu'un cas de légionellose est relié à leur fréquentation.

Lorsque des contrôles sont effectués *in situ*, il conviendra également d'examiner le carnet ou fichier technique et sanitaire des installations tel que demandé à l'article 3. Ce fichier doit comporter notamment les éléments descriptifs des installations d'ECS et ceux relatifs à leur maintenance et les résultats issus de leur surveillance.

Les contrôles *in situ* sont essentiels lorsqu'au moins deux cas de légionellose sont reliés à la fréquentation d'un même établissement dans une période de deux ans.

4. Répondre aux sollicitations des particuliers concernant la légionellose et les risques liés aux légionelles notamment lorsqu'ils sont confrontés à des restrictions d'usage de l'eau liées à la contamination de réseaux d'ECS.

5. Si le contrôle de l'établissement permet de constater que la surveillance des installations d'ECS n'est pas mise en œuvre dans l'établissement, mettre en demeure le responsable des installations, en application de l'article L. 1324-1 A du code de la santé publique, d'y satisfaire dans un délai déterminé.

6. Si, à l'expiration du délai fixé, le responsable des installations n'a pas obtempéré à cette injonction, suspendre, s'il y a lieu, la distribution d'ECS jusqu'à exécution des conditions imposées. En tant que de besoin, faire établir un procès-verbal constatant les infractions, en application de l'article L. 1324-1 du code de la santé publique. Les procès-verbaux sont dressés en double exemplaire, dont l'un est adressé au préfet du département et l'autre au procureur de la République. Une copie en est également remise à l'intéressé.

Vous veillerez à associer les services communaux d'hygiène et de santé de votre région à la mise en œuvre des présentes dispositions sur les territoires correspondants.

Je vous remercie de me faire part des difficultés rencontrées par vos services dans l'exercice de ces missions.

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

ANNEXE

GUIDE D'INFORMATION POUR LES GESTIONNAIRES D'ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE DES DISPOSITIONS DE L'ARRÊTÉ DU 1^{er} FÉVRIER 2010 RELATIF À LA SURVEILLANCE DES LÉGIONELLES DANS LES RÉSEAUX D'EAU CHAUDE SANITAIRE COLLECTIFS

1. Légionelles et légionellose

1.1. Contexte sanitaire – Épidémiologie

Les légionelles sont des bactéries largement présentes dans les écosystèmes naturels et principalement dans les milieux hydriques. Elles prolifèrent dans les installations qui leur offrent des conditions favorables (stagnation de l'eau, température de l'eau comprise entre 25 et 45 °C, nutriments tels que le fer ou le zinc). Elles peuvent contaminer les individus lorsque ceux-ci sont exposés à des aérosols d'eau (de dimension inférieure à 5 micromètres) issus de milieux où la bactérie a proliféré.

Les conséquences sanitaires des expositions aux légionelles sont variées. Les personnes peuvent contracter :

- des infections non pulmonaires de type grippal (fièvres de Pontiac notamment) dont l'issue est généralement favorable ;
- des infections pulmonaires graves appelées légionelloses.

La légionellose est une pneumopathie sévère, mais non contagieuse. En France, le taux de décès atteint 11 %. Les cas de légionellose notifiés correspondent souvent à des personnes hospitalisées en réanimation ou en unité de soins intensifs après avoir contracté la maladie ; la guérison nécessite un traitement antibiotique et est obtenue parfois après plusieurs semaines. Il peut s'ensuivre, plus rarement, des séquelles cérébrales. Les symptômes de la légionellose peuvent apparaître dans les deux à dix jours après l'exposition aux légionelles.

La légionellose est, depuis 1987, une maladie à déclaration obligatoire (DO) auprès des autorités sanitaires, aujourd'hui les agences régionales de santé (ARS) : près de 1 200 cas de légionellose ont été notifiés en France en 2009 (données de l'Institut de veille sanitaire, InVS). Son incidence connaît une évolution significative : une hausse du nombre de cas déclarés jusqu'en 2005 puis une tendance à la baisse depuis quatre années consécutives. Ces données sont le témoin, d'une part, du développement du diagnostic et d'une meilleure notification aux autorités sanitaires locales et, d'autre part, d'une gestion des risques renforcée par la mise en œuvre des dispositions réglementaires et d'actions de prévention. L'évolution annuelle des cas de légionellose en France reste variable car tributaire notamment de la qualité du système de surveillance et d'autres facteurs anthropiques tels que le grand nombre d'installations qui présentent potentiellement des risques.

Les installations concernées sont celles qui présentent un haut risque de prolifération des légionelles et de dispersion de celles-ci dans l'atmosphère par des aérosols d'eau. Il faut citer en premier lieu :

- les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (notamment certaines tours aéro-réfrigérantes équipant les bâtiments tertiaires climatisés et les sites industriels). Ces installations peuvent être à l'origine d'une dispersion des légionelles dans un rayon de plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres autour de la source ;
- les réseaux d'eau chaude sanitaire (ECS) collectifs et les bains à remous. Ces installations peuvent être à l'origine d'une dispersion des légionelles dans un rayon limité à plusieurs mètres autour de la source.

Sur le territoire national, de nombreux cas groupés de légionellose ont été reliés à la présence de légionelles dans les réseaux d'ECS collectifs équipant des établissements recevant du public (ERP). Selon les statistiques établies par l'InVS, au cours des cinq dernières années, 11 à 13 % des cas de légionellose ont été reliés à la fréquentation d'hôtels et résidences de tourisme et de campings ; 6 à 8 % des cas de légionellose ont été reliés à la fréquentation d'établissements de santé et 4 à 5 % à celle d'établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées (EHPA).

1.2. Problématique des réseaux d'ECS

Il ne doit pas y avoir de légionelles dans les réseaux de distribution publics d'eau potable à un seuil détectable. À l'intérieur des réseaux intérieurs de distribution d'eau sanitaire (eau froide ou ECS), les légionelles peuvent rencontrer des conditions favorables à leur prolifération. Le taux de légionelles mesuré alors à l'intérieur du bâtiment ou de l'établissement peut s'élever et conduire à des risques sanitaires pour les usagers. En outre, le risque de prolifération des légionelles est élevé et la situation est critique, lorsque la température de l'eau est maintenue entre 25 et 45 °C, notamment lorsque les puisages dans les réseaux d'eau sanitaire sont faibles ou irréguliers.

Le risque de prolifération des légionelles est d'autant plus élevé que :

- les réseaux d'ECS sont longs et complexes. Les grands systèmes de distribution d'ECS sont généralement plus sensibles aux contaminations que les petits car la stagnation de l'eau y est plus probable et l'exploitation plus difficile à maîtriser ; les grands réseaux d'ECS sont parfois surdimensionnés (les documents techniques unifiés [DTU] relatifs à la plomberie sanitaire sont en cours de révision) ;
- le bâtiment ou l'établissement est sous-occupé ou n'est pas occupé à certaines périodes de l'année ;
- les légionelles ont été détectées au niveau d'un ou plusieurs points de surveillance lors des précédentes campagnes d'analyses.

La prévention des risques sanitaires liés aux légionelles repose sur une gestion globale dont les grands principes sont mentionnés au chapitre VIII du présent guide. Maintenir une température suffisante de l'ECS en production et à tous les niveaux des réseaux permet de limiter le risque de prolifération des légionelles.

2. Responsabilité des établissements

2.1. Base législative de l'arrêté du 1^{er} février 2010 : le code de la santé publique

L'arrêté du 1^{er} février 2010 concerne des modalités de surveillance de la qualité de l'eau et a comme support législatif notamment les articles L. 1321-1 et L. 1321-4 du code de la santé publique. Par ailleurs, les responsables des installations peuvent être soumis aux dispositions de l'article R. 1321-18 du code de la santé publique : « Le préfet ou, pour les établissements sanitaires et médico-sociaux, le directeur général de l'ARS, peut faire réaliser des analyses complémentaires, à la charge du ou des propriétaires, lorsque leurs installations de distribution peuvent être à l'origine d'une non-conformité aux limites de qualité définies par l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-2. »

2.2. Définition du responsable des installations

La responsabilité juridique des conséquences sanitaires (risque de légionellose) et de la sécurité des usagers (risque de brûlure) revient au responsable des installations qui a la charge de la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 dans son établissement.

L'article 2 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 définit comme responsable des installations « le responsable juridique du fonctionnement des réseaux d'ECS et de leur impact sur la santé et la sécurité des usagers. Le responsable des installations peut être le propriétaire des installations, le directeur de l'ERP ou un exploitant si cette responsabilité lui a été contractuellement déléguée ».

Néanmoins, les sociétés qui interviennent au titre de la maintenance des installations peuvent ne pas être considérées comme responsables des installations au sens de l'arrêté si elles n'ont pas la responsabilité de l'ensemble du réseau intérieur de distribution (les contrats de maintenance ne prévoient parfois leur intervention que sur la production et le stockage et non sur la distribution d'eau). Aussi, le responsable des installations au sens de l'arrêté du 1^{er} février 2010 est le plus souvent le directeur ou le chef d'établissement.

2.3. Les installations d'ECS concernées

Les établissements concernés par la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 sont ceux qui, d'une part, font l'objet d'une distribution collective d'ECS, d'autre part, exposent le public à des points d'usage de l'eau qui émettent des aérosols pouvant disperser les légionelles. Les établissements avec douches alimentées par des réseaux d'ECS pour lesquels la production d'ECS est centralisée sont ceux visés par cet arrêté.

Dans un même établissement, chacun des réseaux assurant une distribution collective d'ECS est concerné.

Un réseau d'ECS considéré comme individuel n'entre pas dans le champ d'application de l'arrêté.

2.4. Entrée en vigueur de l'arrêté du 1^{er} février 2010

L'article 7 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 mentionne les délais à partir desquels l'arrêté du 1^{er} février 2010 est opposable aux établissements. Ces délais par type d'établissement concerné par la mise en œuvre de l'arrêté sont rappelés dans le tableau 1.

Tableau 1 – Établissements concernés par la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 et délais

TYPE D'ERP	EXEMPLES D'ÉTABLISSEMENTS	APPLICATION au 01/07/10	APPLICATION au 01/01/11	APPLICATION au 01/01/12
U	Établissements de santé : hôpitaux locaux, établissements de soins de courte durée, établissements de moyen et long séjour, établissements de soins de suite et de réadaptation, centres hospitaliers, centres hospitaliers spécialisés, centres hospitaliers régionaux et universitaires, etc.	X		

TYPE D'ERP	EXEMPLES D'ÉTABLISSEMENTS	APPLICATION au 01/07/10	APPLICATION au 01/01/11	APPLICATION au 01/01/12
J	Établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées, EHPA : maisons de retraite, logements-foyers, etc.	X		
	Autres établissements sociaux et médico-sociaux (foyers et maisons d'accueil spécialisés, centres d'hébergement et de réinsertion sociale, foyers de vie, autres centres et foyers d'hébergement, etc.)		X	
	Maisons d'arrêt, maisons centrales, centres de détention ou semi-liberté		X	
O	Hôtels de tourisme, résidences de tourisme, campings		X	
	Établissements thermaux (hormis les installations alimentées en eaux minérales naturelles utilisées à des fins thérapeutiques)			X
	Villages-vacances, foyers-logements pour jeunes travailleurs, gîtes de plus de 5 chambres, gîtes d'étapes			X
X	Piscines, complexes aquatiques, gymnases, salles omnisports et salles de sport spécialisées, salles de remise en forme, bains, hammams et saunas			X
R	Résidences universitaires, collèges et lycées comportant des blocs sanitaires avec douches à usage du public (élèves), centres aérés comportant des blocs sanitaires avec douches à usage du public (enfants)			X
T	Balnéothérapie et spas en démonstration			X
M	Stations-services comportant des blocs sanitaires avec douches à usage du public			X
PA	Établissements de plein air			X

3. Surveillance à réaliser au niveau des points techniques

L'article 3 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 prévoit que « la surveillance repose notamment sur des mesures de la température de l'eau et la réalisation de campagnes d'analyse de légionelles », et cela « dans chacun des réseaux d'ECS, aux fréquences de contrôle minimales précisées en annexe 1 pour les établissements de santé et en annexe 2 pour les autres établissements ».

La mesure régulière de la température de l'ECS dans les conditions mentionnées aux annexes 1 et 2 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 doit faire l'objet d'une attention particulière ; elle est utile au responsable des installations pour :

- déterminer les portions de réseaux d'ECS où l'hydraulique n'est pas satisfaisante (*cf.* « guide technique hydraulique, défaillances et préconisations » édité par le Centre scientifique et technique du bâtiment, CSTB) ;
- apporter un premier niveau d'indicateurs accessibles au quotidien et représentatifs de la maîtrise ou de l'absence de maîtrise des risques de brûlure et de prolifération des légionelles dans les réseaux.

Les annexes 1 et 2 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 mentionnent les points techniques qui doivent faire l'objet de la surveillance :

3.1. La sortie de la production d'ECS (mise en distribution) : l'objectif de la mesure de la température de l'ECS est le contrôle du respect des valeurs minimales exigées par la réglementation (arrêté du 30 novembre 2005) : la mise en distribution d'une eau de température suffisamment élevée et supérieure à 55 °C permet de limiter le risque de prolifération des légionelles dans les réseaux.

Au niveau de la production et des réseaux d'ECS, les exigences mentionnées dans l'arrêté du 30 novembre 2005 en matière de température d'ECS constituent :

- des obligations réglementaires pour certaines installations où la production et les réseaux d'ECS ont été réceptionnés par le maître d'ouvrage après le 15 décembre 2006 ;
- des valeurs guides qu'il convient de respecter pour les autres installations.

Au niveau des points d'usage, les valeurs limites mentionnées dans cet arrêté (modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978) s'appliquent quelle que soit l'ancienneté des installations.

3.2. Le fond de ballon de production et de stockage d'ECS (dans le dernier ballon s'il y a plusieurs ballons installés en série ou dans l'un d'entre eux, en changeant de ballon chaque année, si les ballons sont installés en parallèle) : l'objectif de l'analyse des légionelles est le contrôle de ces équipements qui présentent des risques spécifiques (entartrage, corrosion, etc.) et peuvent être à l'origine d'une contamination générale des réseaux d'ECS. Les ballons de préchauffage et de stockage d'ECS sont des installations particulièrement sensibles (inertie de l'eau).

Au niveau des parties basses des ballons, les prélèvements doivent être réalisés après un écoulement abondant afin de chasser les dépôts et boues qui peuvent être présents. Dans le cas particulier où le prélèvement n'est pas possible au niveau du robinet de vidange, par exemple à cause d'un diamètre de la purge trop important, un piquage devra être réalisé afin de permettre le prélèvement. À défaut, le prélèvement pourra être fait en sortie de production d'ECS, c'est-à-dire au point de mise en distribution.

3.3. Le retour de boucle (retour général en production), le cas échéant, c'est-à-dire lorsque le réseau d'ECS est bouclé : l'objectif de la mesure de la température de l'eau est de fournir régulièrement des indicateurs sur l'équilibrage de la circulation de l'ECS entre les différentes boucles du réseau. S'agissant des réseaux d'ECS bouclés, l'arrêté prévoit que la température de l'eau doit être mesurée au niveau de chaque boucle (retour général) : concrètement, cette mesure de température doit être réalisée, au mieux, au niveau de chaque retour de boucle sur le collecteur de retour situé dans le local technique de production d'ECS, ainsi qu'il est illustré sur la figure 1, ou à défaut, lorsque cela n'est pas aisé, directement au niveau du collecteur de retour.

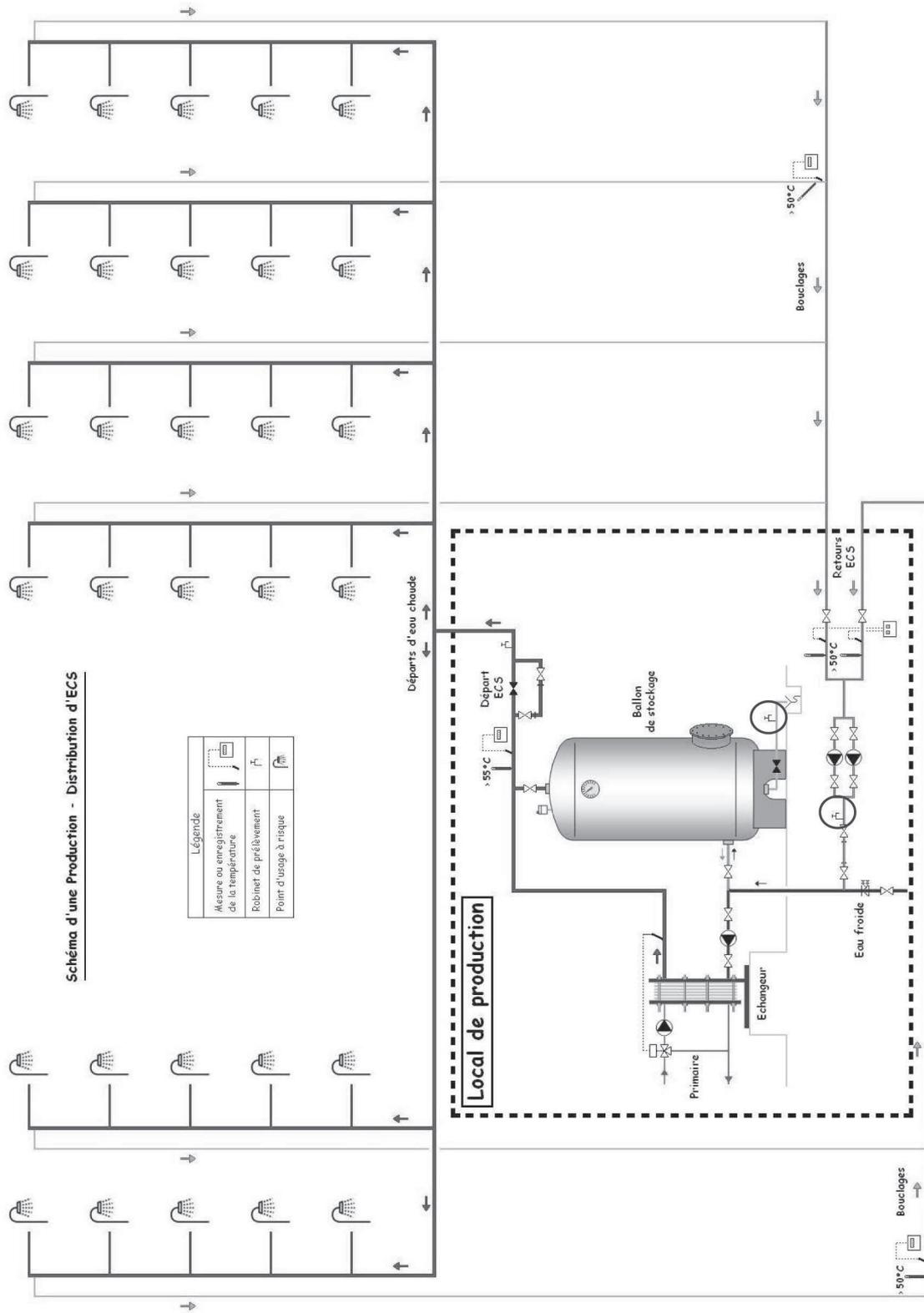
En outre, il faut porter une grande attention à l'homogénéité des températures de l'eau : les températures relevées en tout point des réseaux d'ECS doivent être supérieures ou égales à la température relevée au niveau du collecteur de retour (dans le local technique de production d'ECS), qui doit être supérieure à 50 °C.

L'objectif de l'analyse de légionelles est d'obtenir un résultat caractéristique de la situation générale quant à la contamination du réseau par les légionelles. La présence de légionelles au niveau du retour général laisse présager la présence de légionelles dans au moins une sinon plusieurs boucles du réseau.

Figure 1 – Illustration des points de mesure de la température de l'ECS et de prélèvement pour l'analyse des légionelles au niveau du fond de ballon, de la sortie de production d'ECS, de points d'usage à risque et du retour de boucle (retour général).

Sur cet exemple illustré, la surveillance au niveau des points techniques est mise en place dans le local de production d'ECS grâce à la présence :

- de robinets de prélèvement d'ECS pour les analyses de légionelles au niveau du fond de ballon et du collecteur retour (les robinets sont signalés sur la figure par les cercles) ;
- de mesures de température de l'ECS au niveau de la sortie de production (mise en distribution) et des retours de boucle.



4. Surveillance à réaliser au niveau des points d'usage à risque

L'article 3 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 précise que « le choix des points de surveillance relève d'une stratégie d'échantillonnage qui tient compte du nombre de points d'usage à risque », ceux-ci étant définis comme « tout point d'usage accessible au public et pouvant produire des aérosols d'ECS susceptibles d'être contaminés par les légionelles ; il s'agit notamment des douches, des douchettes, des bains à remous ou à jets ». En effet, ces installations peuvent être à l'origine d'une aérosolisation importante d'eau et d'une diffusion des légionelles dans un rayon de quelques mètres, alors que les robinets produisent en général moins d'aérosols dans le cadre d'une utilisation « normale ».

Il est rappelé que la notion de risque concerne à la fois le risque de prolifération des légionelles dans les réseaux d'ECS et le risque d'exposition à des aérosols d'eau contaminée par les légionelles.

4.1. Fréquences de surveillance

Dans les ERP autres que les établissements de santé, au niveau des points de surveillance mentionnés plus haut, la mesure de la température de l'ECS doit être réalisée au minimum une fois par mois et les analyses de légionelles au minimum une fois par an. La température de l'ECS, et en conséquence le risque de prolifération des légionelles dans les réseaux, sont tributaires de nombreux facteurs liés notamment à la maintenance des installations et au soutirage de l'eau : la maîtrise du risque lié aux légionelles est donc variable au cours du temps. Elle nécessite une attention permanente, basée entre autres sur ces opérations de contrôles réguliers qui doivent être reproduites chaque année.

Dans les établissements de santé et compte tenu de la plus grande vulnérabilité de certains patients, une vigilance particulière est nécessaire au niveau de la température de l'ECS : celle-ci doit être vérifiée chaque semaine au niveau des points d'usage, notamment dans les services qui accueillent des patients identifiés comme particulièrement vulnérables au risque de légionellose. Concernant les analyses de légionelles, les campagnes peuvent être réparties au cours de l'année.

4.2. Stratégie d'échantillonnage

L'arrêté du 1^{er} février 2010 précise que les points d'usage à risque qui doivent faire l'objet de la surveillance sont, d'une part, ceux qui sont les plus représentatifs du réseau, d'autre part, ceux qui sont les plus éloignés de la production d'ECS.

Les points d'usage les plus représentatifs sont les points de soutirage de l'eau situés dans les parties de réseaux d'ECS suivantes :

- celles qui sont représentatives de l'usage au quotidien par les usagers ;
- celles ayant fait l'objet d'une installation ou d'une rénovation récente ;
- celles qui, dans les établissements de santé, concernent majoritairement des personnes particulièrement vulnérables au risque de légionellose.

Les points d'usage les plus éloignés de la production d'ECS sont des points de soutirage de l'eau généralement situés en haut de colonne, au niveau des colonnes de distribution les plus éloignées de la production d'ECS. Le responsable des installations peut choisir d'ajouter d'autres points d'usage « défavorisés » au titre de l'échantillonnage, c'est-à-dire ceux desservis par des parties de réseaux peu ou pas utilisées, ou connues comme présentant des problèmes de débit ou de température de l'eau, ou ayant fait l'objet de contaminations par le passé. L'objectif de la mesure de la température de l'eau et de l'analyse des légionelles au niveau de ces points est le contrôle des parties de réseaux d'ECS qui les desservent et qui sont généralement plus sensibles au risque de prolifération des légionelles.

S'agissant des réseaux d'ECS bouclés, les prélèvements effectués aux points les plus éloignés ne sont significatifs que si les réseaux d'ECS sont correctement équilibrés. A défaut, de bons résultats d'analyses peuvent induire une erreur d'appréciation si le reste des réseaux est mal équilibré, c'est-à-dire ne permettant pas le maintien des consignes de température rappelées au paragraphe 4.3 ci-après).

Le choix des points d'usage à risque utilisés pour les prélèvements est fait avec le responsable des installations ou son représentant qui a la connaissance des installations. Dans les établissements de santé, ce choix est fait en concertation par l'équipe technique, l'équipe opérationnelle d'hygiène et le comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) ou l'organisme en charge des mêmes attributions dans l'établissement.

Le nombre de points d'usage à risque faisant l'objet de la surveillance devrait être proportionnel au nombre de points d'usage à risques (douches), du nombre de personnes potentiellement exposées au cours de l'année, et de l'impact qu'aura sur l'établissement la survenue de cas de légionellose, notamment en termes de responsabilité juridique, d'organisation et de continuité de l'activité.

Remarque : les bains à remous à usage collectif présentent un plus haut risque de prolifération bactérienne, et notamment des légionelles ; ils sont soumis, à l'exception du cas spécifique des bassins à usage exclusivement médical, à la réglementation des piscines : ils doivent être alimentés

en eau désinfectée et désinfectante. Comme les piscines, les spas font l'objet d'une recirculation de l'eau et la qualité de l'eau n'est donc pas représentative de celle de l'ECS : les bains à remous (spas) à usage collectif et recevant du public ne sont pas concernés par l'arrêté du 1^{er} février 2010.

Ces modalités de prévention des risques infectieux et notamment de la légionellose dans les bains à remous (spas) à usage collectif et recevant du public sont rappelées dans la circulaire n° DGS/EA4-2010-289 du 27 juillet 2010.

En revanche, les bains à remous à usage individuel comme les installations de balnéothérapie alimentées en ECS peuvent être choisis au titre de la surveillance demandée par l'arrêté du 1^{er} février 2010.

4.3. Mesures de la température de l'eau

L'objectif de la mesure de la température de l'eau au niveau des points d'usage représentatifs est double :

- le contrôle du respect des valeurs exigées par la réglementation (arrêté du 30 novembre 2005) : le maintien d'une température supérieure à 50 °C sur l'ensemble des réseaux d'ECS permet de limiter le risque de prolifération des légionelles dans les réseaux, notamment lorsque l'ECS fait l'objet d'un soutirage insuffisant. Les mesures de température sont réalisées après écoulement, notamment à l'occasion des prélèvements d'eau pour analyses de légionelles ;
- la connaissance de l'hydraulique des réseaux d'ECS bouclés. Les mesures de température de l'eau permettent de déterminer si un équilibrage de certaines colonnes est nécessaire. À cet effet, il est recommandé dans ce cas d'effectuer les mesures de température en période de faible soutirage et après trente secondes d'écoulement.

Remarque : afin de prévenir les brûlures, l'ECS ne doit pas être distribuée à une température supérieure à 50 °C dans les salles d'eau et salles de bain, si besoin grâce à la mise en œuvre de limiteurs de température (mitigeurs à butée, etc.).

Dans tous les cas, la détermination des points de mesure devrait se faire en fonction des plans des réseaux d'ECS ; par ailleurs, le relevé doit comprendre l'heure de la mesure afin de pouvoir interpréter des éventuelles différences de température en fonction des puisages réalisés sur le réseau, la température maximale obtenue et le temps d'obtention de celui-ci lorsqu'il est supérieur à trente secondes.

Les mesures de température de l'ECS peuvent être réalisées par le responsable des installations ou un tiers, notamment par le laboratoire à l'occasion des prélèvements d'eau pour analyses de légionelles.

Les mesures de température de l'ECS peuvent être réalisées de deux façons :

- manuellement par mesure directe aux points d'usage (solution la plus accessible) : les mesures de température de l'ECS au niveau des points d'usage non thermostatés permettent de vérifier la température maximale de l'eau et d'évaluer le temps de stabilisation ; si les robinets sont thermostatés, les mesures permettent seulement de vérifier le respect des valeurs limites pour la prévention du risque de brûlure ;
- manuellement à l'aide de sondes, ou automatiquement à l'aide d'enregistreurs de température, au niveau des retours de boucle à l'aval immédiat des points d'usage, par exemple en pied de colonne (voir figure 1) : les mesures de température donnent alors une idée précise de la température de l'ECS en circulation dans les retours de boucle.

4.4. Prélèvements d'eau pour analyses de légionelles

Les prélèvements d'eau à mettre en œuvre au titre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 sont réalisés afin de contrôler les conditions de maîtrise des réseaux d'ECS : ils sont effectués après écoulement de l'eau, correspondant généralement à une température de l'ECS stabilisée. L'article 6 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 stipule que « les prélèvements d'eau et mesures de température sont réalisés après deux à trois minutes d'écoulement », comme indiqué dans le fascicule AFNOR FD T90-522.

Néanmoins, au niveau des points d'usage, dans les établissements qui réalisent un grand volume de prélèvements, notamment les établissements de santé et les EHPA, il est utile d'alterner les modalités de prélèvements décrits dans ce même document :

- ceux après écoulement exigés par l'arrêté du 1^{er} février 2010 afin de contrôler les conditions de maîtrise des réseaux d'ECS ;
- ceux au premier jet, c'est-à-dire sans purge et sans désinfection préalable, afin d'évaluer plus précisément l'exposition. Lorsque les prélèvements sont réalisés en premier jet, le prélèvement est fait dans les conditions normales d'utilisation de l'eau par les usagers.

5. Laboratoires chargés des prélèvements d'eau et des analyses de légionelles

5.1. Choix des laboratoires

L'article 5 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 demande la réalisation « des prélèvements d'eau et analyses de légionelles par un laboratoire accrédité pour le paramètre légionelles par le Comité

français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation équivalent européen ». La mise en œuvre de cette disposition fait l'objet d'échéances différentes selon les établissements ; celles-ci sont mentionnées à l'article 7 de l'arrêté.

Concrètement, les prélèvements d'eau doivent être réalisés par le laboratoire ou par un organisme externe au laboratoire s'il est mandaté par lui et accrédité pour le paramètre légionelles.

Remarque : les établissements sanitaires et médico-sociaux sont tenus depuis plusieurs années de faire réaliser des analyses de légionelles prévues par les circulaires du 22 avril 2002 et du 28 octobre 2005. Jusqu'au 1^{er} janvier 2012, ces établissements peuvent avoir recours aux laboratoires répondant aux critères de choix mentionnés dans ces textes : fiche III de la circulaire du 22 avril 2002 pour ce qui concerne les établissements de santé et fiche II de la circulaire du 28 octobre 2005 pour ce qui concerne les EHPA. Les exigences minimales sont la participation à des réseaux d'inter-calibration conformes à la norme ISO 43 et une expérience significative dans le domaine des analyses de la qualité des eaux.

Dans tous les cas, que les prélèvements soient réalisés directement par le laboratoire ou par l'organisme externe, l'article 6 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 prévoit que « les prélèvements sont réalisés par une personne formée à la technique de prélèvements d'eau pour l'analyse des légionelles ». En outre, cela nécessite que les prélèvements doivent être effectués de manière à ce que les résultats puissent être comparés d'une fois sur l'autre. La personne en charge des prélèvements doit prendre toutes les précautions pour que l'échantillon d'eau soit représentatif de l'eau circulant dans les canalisations et que la contamination accidentelle de celui-ci soit évitée.

Par ailleurs, les laboratoires doivent respecter la totalité des exigences des normes d'analyses mentionnées à l'article 6 de l'arrêté du 1^{er} février 2010, notamment pour ce qui concerne le transport des échantillons et le respect des délais d'analyses.

Enfin, il est recommandé au responsable des installations de s'assurer que le laboratoire l'informerait par des moyens rapides (télécopie ou courriel) des résultats provisoires des analyses de légionelles d'une part, et des résultats confirmés d'autre part, si l'objectif cible pour les ERP est atteint ou dépassé ou si la quantification des légionelles n'est pas possible en raison de la présence de flore interférente.

5.2. Conservation des souches de légionelles

L'article 6 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 demande que « dans le cas où les prélèvements d'eau et les analyses de légionelles sont réalisés à la demande du directeur général de l'ARS et lorsque les seuils mentionnés à l'article 4 sont dépassés », le responsable des installations demande au laboratoire de conserver les souches pendant trois mois. Ces deux conditions sont nécessaires pour que la demande de conservation des souches par le responsable des installations soit obligatoire. Les laboratoires chargés de l'envoi au Centre national de référence des légionelles (CNR-L), à la demande du responsable des installations sur injonction de l'ARS, des souches de légionelles issues des réseaux d'ECS devront renseigner le formulaire spécifique disponible auprès du CNR-L.

Lorsqu'un cas de légionellose a été déclaré à l'ARS et que ce cas est relié à un séjour dans un ERP, la présence de légionelles dans l'ECS de l'établissement permet de suspecter le réseau d'ECS comme source possible de contamination par les légionelles mais ne constitue généralement pas une preuve suffisante pour la relier à ce cas de légionellose (les légionelles peuvent être présentes dans de nombreuses installations). Des expertises peuvent être réalisées sur les souches à l'initiative de l'ARS ; les méthodes d'analyses peuvent aider à l'identification de l'installation à l'origine de l'infection, sous réserve que la souche ne soit pas largement répandue dans l'environnement : l'identification et la comparaison des souches (typage, « Sequence based typing », analyse des profils ADN) sont alors effectuées par le CNR-L.

6. Objectifs cibles relatifs aux taux de légionelles aux points d'usage à risque

6.1. Analyses de légionelles par la méthode par culture, normalisée NF T90-431

L'article 4 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 précise que « les dénombrements en *Legionella pneumophila* doivent être inférieurs à 1000 unités formant colonie par litre (UFC/L) au niveau de tous les points d'usage à risque ». Dans les établissements de santé, l'objectif cible est plus exigeant au niveau de certains points précisés dans l'arrêté et « les dénombrements en *Legionella pneumophila* doivent être inférieurs au seuil de détection ». Par ailleurs, « lorsque ces seuils ne sont pas respectés, le responsable des installations prend sans délai les mesures correctives nécessaires au rétablissement de la qualité de l'eau et à la protection des usagers ».

Le présent chapitre apporte des éléments sur l'interprétation des résultats d'analyse de légionelles.

La surveillance des installations ne se substitue pas à la gestion globale du risque mais doit être interprétée comme un outil permettant de fournir au responsable des installations et aux ARS des indicateurs sur celle-ci.

Les résultats d'analyses de légionelles obtenus dans le cadre de la surveillance des réseaux d'ECS constituent des indicateurs du management global du risque lié aux légionelles dans les établissements : ils complètent le premier niveau d'indicateurs fourni par la surveillance de la température de

l'ECS. L'interprétation des résultats d'analyse de légionelles doit être contextuelle, c'est-à-dire examinée au regard des dispositions préventives et de la gestion globale mises en œuvre concernant les réseaux d'ECS de l'établissement. La recherche des causes de dysfonctionnement est essentielle dès lors que les objectifs cibles sont dépassés.

L'absence de légionelles ou l'obtention d'un résultat d'analyse inférieur au seuil de 1000 UFC/L en *Legionella pneumophila* ne permet d'évaluer que ponctuellement la situation du réseau d'ECS : dans un même réseau d'ECS, la concentration en légionelles peut varier en fonction du moment et du point de prélèvement. Par ailleurs, compte tenu de l'écologie microbienne dans les réseaux d'ECS, les résultats fournis par le laboratoire ne sont pas caractéristiques de la situation du réseau d'ECS pour l'ensemble de l'année.

En outre, un résultat d'analyse correspondant à un prélèvement d'eau réalisé quelques jours après une désinfection chimique ou thermique est uniquement représentatif de l'efficacité ponctuelle de la désinfection.

Remarque : l'espèce *Legionella pneumophila* est pathogène et présente un pouvoir infectieux ; elle est reliée à la survenue d'environ 97 % des cas de légionellose déclarés en France.

Le dépassement de l'objectif cible de 1000 UFC/L en *Legionella pneumophila* au niveau des points d'usage à risque traduit une situation dégradée sur le réseau d'ECS qui présente potentiellement un risque pour l'utilisateur (pour le cas particulier des bains à remous à usage collectif et recevant du public, ceux-ci sont soumis à la réglementation des piscines et ne sont pas concernés par cet objectif cible : comme pour les piscines, les *Legionella pneumophila* ne doivent pas y être détectées).

La détection de *Legionella spp* avec absence de *Legionella pneumophila*, sans être directement concernée par l'arrêté du 1^{er} février 2010, doit cependant faire l'objet d'une attention particulière, d'une part, car d'autres espèces sont pathogènes (*Legionella anisa*, etc.), d'autre part, car ce phénomène peut témoigner d'une dégradation de la qualité bactériologique de l'eau.

6.2. Interprétation des résultats d'analyses de légionelles fournis avec la méthode normalisée par culture NF T90-431

6.2.1. Cas général des points d'usage à risque dans les ERP

L'objectif cible mentionné à l'article 4 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 est considéré comme respecté si le bulletin d'analyse :

- porte un résultat chiffré inférieur ou égal à 1000 UFC/L en *Legionella pneumophila* ;
- ou indique le résultat « < 250 UFC/l » quelle que soit la mention complémentaire apportée.

La conformité du résultat d'analyse par rapport à l'objectif cible ne peut être estimée et un prélèvement de contrôle doit être reprogrammé s'il figure la mention « ininterprétable » ou « présence d'une flore interférente empêchant la détection des *Legionella pneumophila* ou « présence de *Legionella pneumophila* non quantifiables en raison de la présence d'une flore interférente ».

6.2.2. Cas particulier des points d'usage à risque situés dans les établissements de santé dans des services accueillant des patients identifiés comme particulièrement vulnérables au risque de légionellose.

Si le bulletin d'analyse mentionne un résultat chiffré ou porte la mention « présence de *Legionella pneumophila* non quantifiables » ou la mention « présence de *Legionella pneumophila* non quantifiables en raison de la présence d'une flore interférente », les mesures curatives indiquées dans la circulaire du 22 avril 2002 doivent être mises en œuvre par l'établissement de santé.

Si le bulletin d'analyse porte la mention « ininterprétable » ou « présence d'une flore interférente empêchant la détection des *Legionella pneumophila* », la conformité du résultat d'analyse ne peut être estimée et un prélèvement de contrôle doit être reprogrammé. Les modalités de gestion du risque devront être appréciées au cas par cas en fonction des éléments de contexte.

6.3. Analyses de légionelles par la méthode par PCR, normalisée NF T90-471

La méthode PCR (polymerase chain reaction) en temps réel est une technique basée sur l'amplification de l'ADN bactérien présent dans les échantillons d'eau couplée à une quantification du génome. Les analyses de légionelles dans l'eau par la méthode PCR font l'objet depuis 2010 de la norme NF T90-471. La méthode PCR peut être utilisée dans le cadre d'une surveillance complémentaire de la qualité de l'eau. Toutefois, son utilisation n'est pas demandée par l'arrêté du 1^{er} février 2010 et les résultats obtenus par cette méthode ne pourront être considérés au titre de la surveillance demandée par cet arrêté.

7. Dispositions qui incombent aux établissements qui restent inoccupés

L'article 3 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 prévoit que « dans le cas où les réseaux d'ECS ne sont pas utilisés pendant plusieurs semaines, des prélèvements pour l'analyse des légionelles sont réalisés après la purge des réseaux et dans les deux semaines qui précèdent l'accueil du public ».

Le responsable des installations doit être conscient de la dégradation de la qualité de l'eau, notamment bactériologique, lorsque celle-ci est amenée à stagner dans les canalisations. Aussi, le contrôle des légionelles est obligatoire, après purge complète des réseaux d'eau, dès lors que les

réseaux d'ECS ne sont pas utilisés pendant plusieurs semaines et lorsque ceux-ci restent en eau. Si les réseaux d'ECS sont complètement vidangés (action déconseillée lorsque le réseau est en acier galvanisé), les analyses de légionelles ne sont pas obligatoires mais restent recommandées. La mise en œuvre de ces dispositions est particulièrement importante lorsque les réseaux d'eau ne sont pas utilisés pendant au moins six semaines consécutives.

Les opérations à réaliser avant l'accueil du public sont les suivantes :

7.1. Purge et rinçage complet des réseaux d'eau sanitaire

Il doit être procédé au minimum, d'une part, à la vidange complète des équipements de stockage d'eau et, d'autre part, à des chasses au niveau des points d'usage (lavabos, douches, etc.), en laissant couler abondamment l'eau froide et l'ECS et en évitant la formation et l'inhalation des aérosols d'eau (les mousseurs doivent être retirés afin de ne pas retenir les dépôts).

7.2. Prélèvements d'eau pour analyses de légionelles

Ceux-ci doivent être faits une fois les opérations de purge et de rinçage complet terminées dans les deux semaines qui précèdent l'accueil du public. En cas de résultats permettant de suspecter la présence des légionelles, cette suspicion doit être portée à la connaissance du directeur de l'établissement afin que celui-ci en ait connaissance avant l'accueil du public et engage, si besoin, les mesures correctives nécessaires au rétablissement de la qualité de l'eau et à la protection des usagers, notamment l'information du public et les restrictions d'usages de l'eau.

7.3. Mesures techniques afin de maintenir la qualité de l'eau dans la période intermédiaire

Ces dispositions sont primordiales entre la purge et le rinçage complet et l'accueil du public. Il convient de procéder à des chasses régulières (tous les deux jours, par exemple) et de s'assurer notamment du respect des températures de l'eau au niveau de la production d'ECS et des bouclages, et de la bonne circulation de l'eau.

Les analyses réalisées avant l'accueil du public sont à prendre en compte au titre de la surveillance annuelle prévue par l'arrêté du 1^{er} février 2010 mais elles ne sont pas suffisantes pour être représentatives de la conduite des installations : il est recommandé au responsable des installations de réaliser aussi des analyses de légionelles pendant les phases de pleine exploitation du réseau d'ECS de façon à assurer la surveillance des installations qui lui revient.

8. Mesures de prévention à mettre en œuvre

L'arrêté du 1^{er} février 2010 fixe aux responsables des installations dans les ERP des obligations de résultats (respect en permanence des objectifs cibles pour la concentration en légionelles dans l'ECS), sans préciser les moyens pour les atteindre.

La prévention du risque de prolifération des légionelles dans les réseaux d'ECS repose sur trois grands axes :

- éviter la stagnation de l'eau et en assurer une bonne circulation ;
- lutter contre l'entartrage et la corrosion par une conception et un entretien adaptés à la qualité de l'eau et aux caractéristiques de l'installation ;
- maintenir l'eau à une température élevée dans les installations, depuis la production et tout au long des circuits de distribution et mitiger l'eau au plus près des points d'usage (pour éviter les brûlures).

Ces mesures de prévention s'inscrivent dans une gestion globale et visent à éviter d'offrir des conditions favorables à la prolifération des légionelles. Le responsable des installations veillera particulièrement à :

8.1. S'agissant de la connaissance des réseaux d'ECS

8.1.1. Identifier au sein de l'établissement une personne en charge du thème « Légionelles » qui procède à l'analyse des risques liés aux légionelles, notamment au regard des résultats d'analyse :

- dans les petites structures, et notamment dans les hôtels et résidences de tourisme et les campings de taille modeste, il s'agira du directeur de l'établissement ;
- dans les établissements de santé, cette compétence doit être partagée entre les services techniques, l'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH) et le CLIN ou l'organisme équivalent en charge des mêmes attributions dans l'établissement.

8.1.2. Être attentif aux phases de conception, de mise en œuvre, de mise en eau et de réception des réseaux d'ECS neufs ou réhabilités. En outre, il convient de purger les réseaux d'eau après les tests de bon fonctionnement et ceux-ci doivent faire l'objet d'une désinfection avec obligation de résultats (absence de germes pathogènes) avant l'accueil du public. Le responsable des installations doit mettre en place une surveillance des installations à la suite de travaux de modification de la configuration des réseaux ou leur rénovation partielle ou totale.

La contamination peut être liée à la stagnation de l'eau dans les installations pendant les phases de travaux, à la contamination des canalisations neuves lorsqu'elles sont stockées en extérieur, aux coups de bélier qui entraînent le décrochage de biofilm présent à l'intérieur des canalisations, aux modifications des vitesses de circulation de l'eau après travaux et à leurs conséquences sur l'atteinte des objectifs relatifs à la température de l'ECS, etc.

Dans les établissements de santé, cette surveillance devrait faire l'objet d'une procédure qui décrit les actions à engager à partir de la mise en eau et définit le rôle des acteurs (la direction, le CLIN, l'EOH et les services techniques de l'établissement, le maître d'œuvre et les entreprises titulaires des marchés de travaux).

Remarque : il est recommandé de prévoir dès la conception un retour de boucle pour l'ECS et une distance réduite entre les points de puisage et les réseaux bouclés. Néanmoins, la maintenance de réseaux d'ECS qui comporteraient plusieurs centaines de boucles est difficilement réalisable (coûts, moyens humains, etc.). Par ailleurs, celle-ci est nécessaire pour assurer le bon fonctionnement hydraulique des réseaux d'ECS et compte tenu notamment du colmatage des organes de réglage (dépôts, tartre, etc.) lié à l'exploitation des réseaux d'ECS. Il convient donc de tenir compte de ces contraintes d'exploitation dans la conception de réseaux d'ECS multibouclés exploitables.

8.1.3. Mettre à jour les schémas hydrauliques et les plans des réseaux intérieurs de distribution d'eau, notamment à la suite des modifications de configuration des réseaux. En outre, les schémas hydrauliques permettent de déterminer les points d'usage à risque les plus représentatifs et ceux susceptibles de faire l'objet de contamination (points de prélèvements). Ces schémas doivent faire figurer les boucles des réseaux d'ECS ; ils facilitent leur équilibrage en rendant plus accessible l'identification des parties des secteurs des réseaux sujets à la stagnation de l'eau et donc à la prolifération bactérienne.

8.1.4. Documenter les installations, les contrats et opérations relatifs aux travaux, à leur réception, à l'exploitation (conduite et maintenance), et à la surveillance. Il est demandé au responsable des installations de mettre en place et de tenir à jour un carnet ou fichier technique et sanitaire des installations, tel que cité à l'article 3 de l'arrêté du 1^{er} février 2010, et qui comporte au minimum :

- les plans ou synoptiques des réseaux d'eau actualisés ;
- la liste des travaux de modification, de rénovation ou d'extension des installations de distribution d'eau ;
- les notes de calcul sur l'équilibrage des réseaux d'ECS bouclés, mises à jour lors des modifications de configuration des réseaux ;
- les opérations de maintenance et d'entretien réalisées ;
- les traitements de lutte contre le tartre et la corrosion réalisés ;
- les traitements de désinfection réalisés ;
- les résultats d'analyses concernant l'évolution de la qualité de l'eau ;
- les relevés de températures ;
- les volumes consommés (eau froide/ECS).

8.2. S'agissant de la circulation de l'eau dans les réseaux de distribution de l'établissement

8.2.1. Examiner les conditions d'utilisation des réseaux d'ECS (quantités d'eau consommées selon les périodes de l'année, fréquence d'utilisation des points d'usage) : celles-ci permettent d'identifier les périodes pendant lesquelles les températures de l'eau ne seront pas suffisantes pour contrôler la prolifération des légionelles dans les installations. Il convient de procéder à un écoulement régulier de l'eau froide et de l'ECS aux points d'usage peu ou pas utilisés, notamment avant l'accueil du public dans les pièces destinées à la toilette qui ne sont pas utilisées pendant plus de 48 heures.

8.2.2. Mettre en œuvre en amont les conditions d'exploitation permettant la bonne circulation de l'eau dans les réseaux. La stagnation de l'eau est l'une des causes principales de développement des légionelles. L'attention doit être portée sur :

- l'identification et la suppression des canalisations ou équipements avec un débit d'eau nul ou très faible (bras morts) : ces types d'installation favorisent la formation de tartre et la prolifération des légionelles, notamment en tant qu'hôte de certains protozoaires, dans le biofilm présent à la surface en contact avec l'eau ; il s'agit notamment des piquages et des boucles dont les terminaux ne sont pas utilisés ;
- le respect des spécifications normatives relatives aux vitesses minimales de l'eau (DTU 60.11) ;
- le respect des obligations réglementaires relatives à la température de l'eau (arrêté du 30 novembre 2005). En outre, l'exploitation des réseaux d'ECS doit conjuguer deux contraintes essentielles : d'une part, le maintien d'une température supérieure à 50° C sur l'ensemble des réseaux est efficace pour contrôler la prolifération des légionelles ; d'autre part, la distribution d'une eau à une température maximale de 50° C aux points d'usage terminaux dans les pièces destinées à la toilette est nécessaire pour prévenir les brûlures.
- l'hydraulique et l'entretien de l'équilibrage des réseaux d'ECS bouclés. Les problèmes hydrauliques liés notamment à un mauvais diamètre des canalisations et à des défauts d'équilibrage entraînent une distribution de l'ECS à une température insuffisante et au colmatage des organes de réglage et des canalisations.

8.3. S'agissant des travaux de plomberie sanitaire

8.3.1. Remplacer les installations corrodées et nettoyer les installations entartrées ; en outre, procéder à un entretien régulier des installations, comprenant notamment au moins une fois par an :
– la vidange, le curage, le nettoyage et la désinfection des installations de stockage d'ECS ;
– la dépose de l'ensemble des éléments périphériques de robinetterie, leur détartrage et leur désinfection (tous les six mois dans les établissements de santé), ou leur remplacement par des éléments neufs (joints, mousseurs des robinets, pommes de douche, flexibles, etc.) ;
– si nécessaire, le remplacement ou la maintenance des limiteurs de température (mitigeurs à butée, robinets thermostatiques, etc.) comprenant le nettoyage et la désinfection des organes internes selon les modalités préconisées par le fabricant. L'équilibrage des pressions sur l'eau froide et l'ECS peut être examiné afin d'éviter les passages d'eau froide vers l'ECS ou inversement.

Dans les établissements à fonctionnement saisonnier, ces opérations d'entretien doivent être réalisées avant l'ouverture de l'établissement au public. Dans tous les cas, ces opérations d'entretien doivent être suivies d'un écoulement prolongé de l'ECS à tous les points d'usage.

8.3.2. Procéder à une maintenance régulière des installations de production et de stockage d'ECS ; dans le cas où les réseaux d'ECS font l'objet d'un procédé de traitement ou de l'injection d'un produit autorisés, ceux-ci doivent faire l'objet d'une maintenance adaptée. Il convient de rappeler que, conformément aux dispositions du code de la santé publique, les produits et procédés de traitement doivent avoir été autorisés par le ministère chargé de la santé.

8.3.3. Calorifuger les réseaux d'eau sanitaire (au minimum l'ensemble des réseaux d'ECS et les réseaux d'eau froide en cas de passage dans les lieux surchauffés), et réduire le nombre de points d'usage au minimum nécessaire ;

Remarque : les réseaux d'eau froide intérieurs peuvent être colonisés si les canalisations sont anormalement réchauffées soit par contact avec les réseaux d'ECS, soit en raison d'une température élevée des locaux, soit par arrivée d'ECS dans l'eau froide au niveau de mitigeurs d'eau. Il convient donc de veiller à ce que la température de l'eau froide n'augmente pas au-dessus de 20 °C (la référence de qualité réglementaire est de 25 °C) et à ce que les canalisations d'eau froide et d'ECS soient calorifugées séparément.

8.3.4. Changer les dispositifs anti-béliers ou les ensembles de protection anti-retours (clapets, etc.) équipant les réseaux intérieurs de distribution lorsque leur remplacement est jugé nécessaire à l'issue de leur contrôle : la mise en œuvre d'une protection, le niveau de protection choisi et le contrôle (vérification et entretien) des ensembles de protection sont nécessaires pour éviter notamment les passages d'eau froide vers l'ECS ou inversement.

8.3.5. Procéder à l'entretien des organes d'équilibrage des réseaux d'ECS bouclés (risque de colmatage notamment).

Le responsable des installations appréciera l'opportunité de confier ces actions à ses services ou à un tiers.

Pour le cas particulier des hôtels et résidences de tourisme et des campings, des recommandations complémentaires ont été fournies dans le guide technique établi par la direction générale de la santé et le CSTB et publié en 2008. Ce guide, adressé à 30 000 établissements, est consultable sur le site du ministère chargé de la santé : <http://www.sante.gouv.fr/guide-etablissements-touristiques.html>.

9. Mesures curatives en cas de dépassement des objectifs cibles

Les interventions à mettre en œuvre par le responsable des installations à la suite du dépassement des objectifs cibles sont celles mentionnées dans les circulaires en vigueur : pour les établissements de santé et les établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées, ces mesures sont mentionnées dans les circulaires du 22 avril 2002 et du 28 octobre 2005 respectivement.

Pour les autres établissements, il pourra être procédé en fonction de la situation aux actions suivantes :

1. Interprétation contextuelle des résultats d'analyse : vérification de l'origine des écarts par rapport aux résultats d'analyses antérieures, recherche des causes de dysfonctionnement, confirmation du risque.

2. Restriction des usages à risque (douches, bains à remous, etc.).

3. Mesures correctives (entretien) au niveau des installations d'ECS (production ou/et réseaux).

4. Renforcement des contrôles et mise à jour de la stratégie d'échantillonnage.

5. Intervention technique pour supprimer l'exposition.

Ces actions sont prises en application de l'article 4 de l'arrêté du 1^{er} février 2010 qui prévoit que, lorsque les seuils en légionelles ne sont pas respectés, « le responsable des installations prend sans délai les mesures correctives nécessaires au rétablissement de la qualité de l'eau et à la protection des usagers ».

6. désinfection curative par choc thermique ou chimique : elle ne doit intervenir que si elle est nécessaire, à l'issue de la mise en œuvre des autres actions, notamment lorsque les mesures correctives n'ont pas été suffisantes pour assurer le rétablissement de la qualité de l'eau.

9.1. Désinfection curative

Les produits et procédés de désinfection doivent avoir été autorisés par le ministère chargé de la santé. Ceux-ci ont été précisés dans le guide du Conseil supérieur d'hygiène publique de France diffusé par la circulaire DGS n° 2002/273 du 2 mai 2002. Ils sont récapitulés dans le tableau 2.

Le choix des opérations de désinfection curative revient au responsable des installations. Celles-ci doivent être adaptées à la fois aux installations et à la situation. En outre, pendant la période de désinfection curative par choc thermique ou chimique, il doit être fait en sorte que les points d'usage des réseaux d'ECS ne soient pas accessibles au public ou ne soient pas utilisés par celui-ci (risques de brûlure important et/ou d'intoxication). L'efficacité des opérations de désinfection ne dépend généralement pas seulement de leur intensité mais aussi de leur durée d'application, des conditions d'emplois et des caractéristiques de l'eau.

Lorsque les opérations de désinfection curative sont mal réalisées ou difficilement réalisables, il est généralement admis que les légionelles ne peuvent pas être éliminées totalement ou définitivement des réseaux d'eau sanitaire. En effet, les légionelles peuvent survivre à certaines opérations de désinfection, mêmes draconiennes, en se nichant à l'intérieur des biofilms présents, notamment sur la paroi intérieure des canalisations ou à l'intérieur d'autres organismes (amibes) qui présentent une plus grande résistance aux traitements de désinfection et coloniser par la suite les installations.

Par ailleurs, lorsqu'il existe d'autres alternatives techniques, les opérations de désinfection curative sur les réseaux devraient être évitées : en outre, les chocs thermiques sont des opérations lourdes au regard des consignes de température à atteindre, des mesures à prendre pour prévenir tout risque de brûlure ; de plus, ils peuvent altérer prématurément certains matériaux ou équipements (clapets, robinets, etc.).

Afin que les résultats d'analyses soient représentatifs de l'efficacité des opérations de désinfection curative, les prélèvements d'eau pour analyse de « recontrôle » des légionelles doivent être réalisés au moins 48 heures après la mise en œuvre de la désinfection pour vérifier son efficacité, et après un délai de 2 à 8 semaines pour s'assurer de l'effet de l'ensemble des mesures mises en place (équillage des réseaux, suppression des bras morts, etc.) et de l'absence de recolonisation des réseaux.

Tableau 2 – Produits et procédés de traitement en choc curatif des installations de distribution utilisables dans les réseaux d'eau hors service

PRODUITS	
Composés chlorés générant des hypochlorites (hypochlorite de sodium NaOCl, chlore moléculaire Cl ₂ , hypochlorite de calcium Ca [ClO] ₂)	- 100 mg/l de chlore libre pendant 1 h ; - ou 50 mg/l de chlore libre pendant 12 h ; - ou 15 mg/l de chlore libre pendant 24 h.
Dichloroisocyanurates	- 100 mg/l en équivalent de chlore libre pendant 1 h ; - ou 50 mg/l en équivalent de chlore libre pendant 12 h ; - ou 15 mg/l en équivalent de chlore libre pendant 24 h.
Peroxyde d'hydrogène mélangé avec argent (le stabilisant à base d'argent doit être autorisé par le ministère chargé de la santé)	100 à 1 000 mg/L de peroxyde d'hydrogène pour un temps de contact fonction de la concentration en désinfectant et pouvant aller jusqu'à 12 h.
Acide peracétique en mélange avec H ₂ O ₂	1 000 ppm en équivalent H ₂ O ₂ pendant 2 h.
Soude	pH supérieur à 12 pendant au moins 1 h. Cependant, des précautions doivent être prises pour la tenue des matériaux. Cette solution doit être envisagée en dernier ressort et avec de grandes précautions eu égard au risque encouru par le personnel. Les produits doivent être neutralisés avant rejet dans les égouts.
PROCÉDÉ	
Choc thermique uniquement dans les réseaux de distribution d'eau chaude	70 °C pendant au moins 30 minutes
Remarques importantes	
Les concentrations de désinfectants sont données à titre indicatif. Il faut s'assurer au préalable de la tenue des matériaux avec les types et les doses de désinfectants utilisés.	
Tout produit utilisé dans les réseaux d'eau destinée à la consommation humaine doit être conforme aux dispositions de l'article R. 1321-50 du code de la santé publique ou doit faire l'objet d'une autorisation du ministère chargé de la santé.	
Le respect des exigences de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine doit dans tous les cas être assuré pour l'eau délivrée au consommateur (cf. articles R. 1321-1 à R. 1321-5 du code de la santé publique). A la suite des traitements réalisés sur des réseaux hors service, un rinçage suffisant doit être réalisé afin que le réseau remis en service délivre une eau conforme aux critères de potabilité en vigueur.	

9.2. *Information des usagers*

Les restrictions d'usage de l'eau doivent être accompagnées d'une communication du responsable des installations auprès des usagers. Cette communication portera notamment sur les légionelles et la légionellose, sur les moyens curatifs engagés et les consignes de restriction d'usage de l'eau.

Au regard de leurs missions dans le champ de la prévention et de l'information en santé publique, les ARS pourront fournir aux responsables des installations toute information qui leur serait nécessaire à ce sujet.

Bilan des cas de légionellose survenus en France en 2018

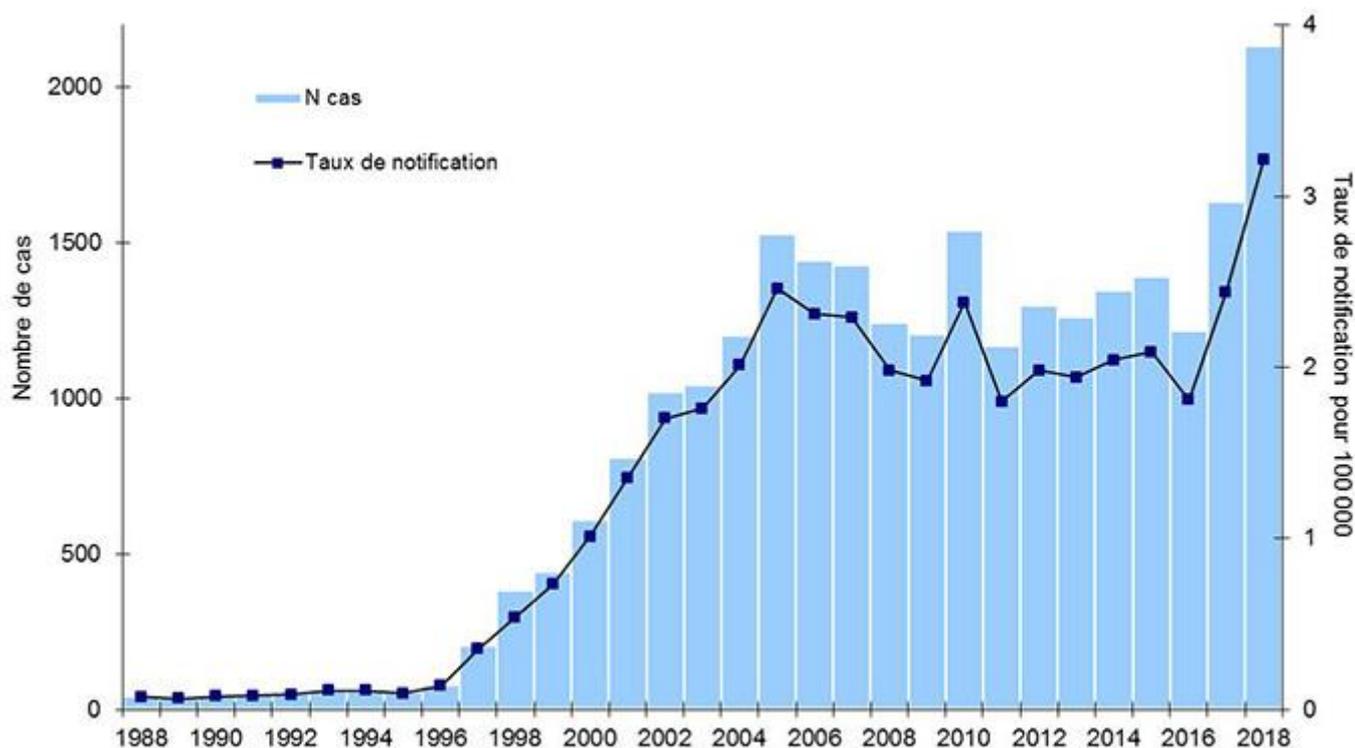
Mis à jour le 1^{er} août 2019

Nombre de cas notifiés et incidence

En 2018, 2 133 cas de légionellose ont été notifiés en France par le système de déclaration obligatoire. Parmi eux, 20 cas étaient des résidents des DOM (15 à la Réunion, 3 cas en Guadeloupe, 1 en Martinique et Guyane) et 26 étaient des ressortissants étrangers diagnostiqués en France. Le taux d'incidence des cas notifiés de légionellose en France métropolitaine était de 3,2/100 000 habitants.

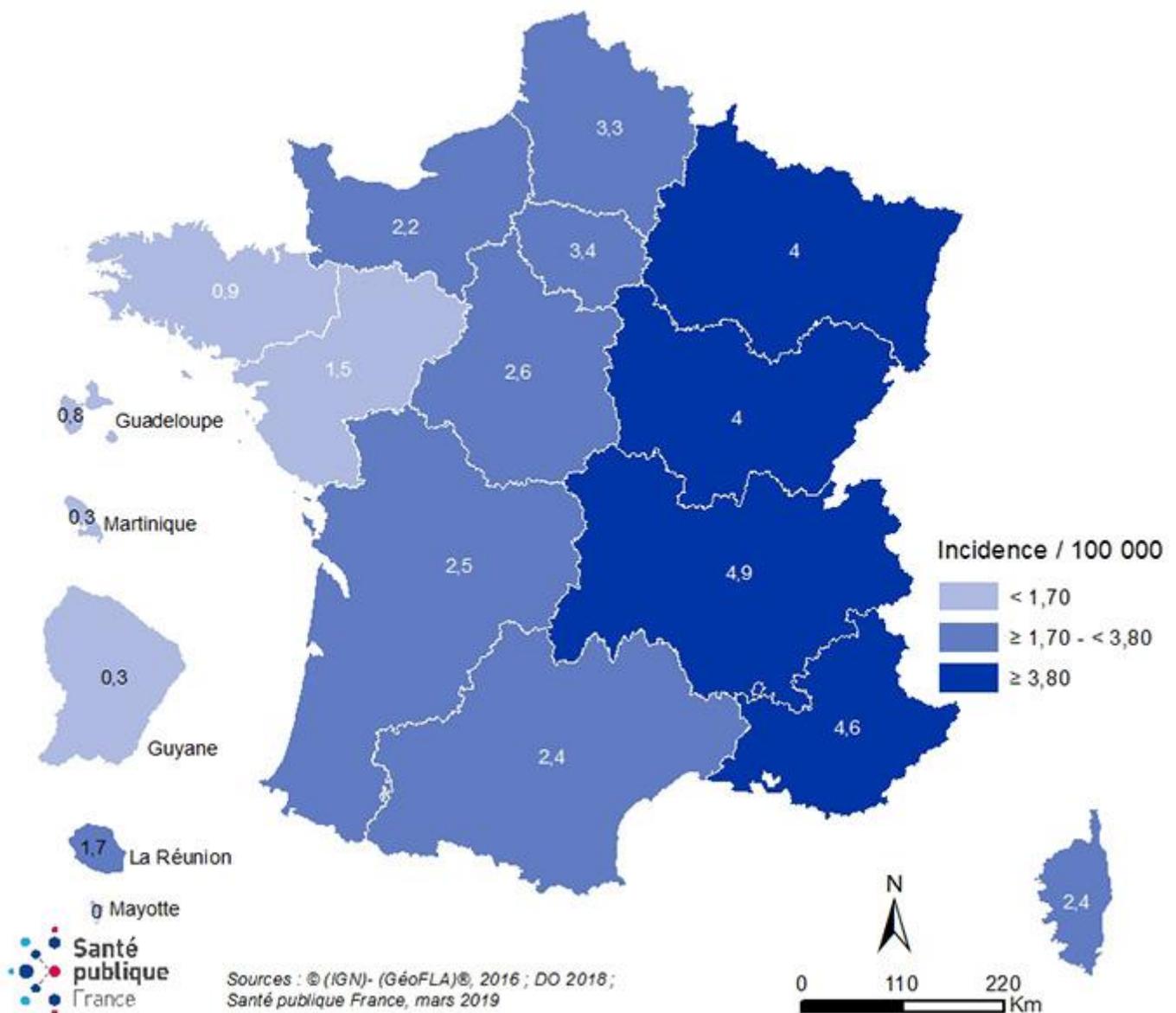
Le nombre de cas de légionellose notifiés en 2018 était très nettement supérieur à celui de 2017 (+31%), année au cours de laquelle 1 630 cas avaient été notifiés (incidence de 2,4/100 000 habitants) (figure1). La tendance à l'augmentation constatée en 2017 s'est poursuivie en 2018 avec un nombre de cas record depuis la mise en place de la surveillance en 1988.

Figure 1. Evolution du nombre et du taux d'incidence annuels des cas notifiés de légionellose en France, 1988-2018.



Le gradient géographique Ouest-Est du taux d'incidence des cas notifiés de légionellose était marqué, comme observé les années précédentes et l'incidence variait de 0,9 /100 000 habitants en Bretagne à 4,9/100 000 habitants en Auvergne-Rhône-Alpes (Figure 2). Le taux d'incidence des cas notifiés à la Réunion est de 1,7/100 000, en Guadeloupe de 0,8/100 000 habitants et de 0,3 en Martinique et Guyane.

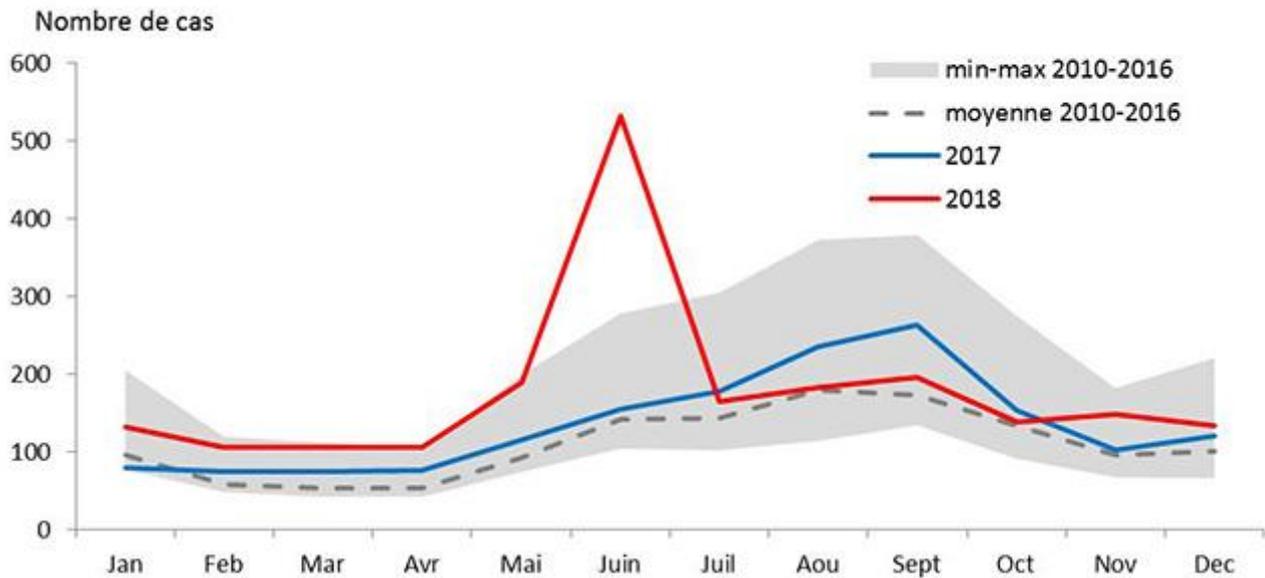
Figure 2. Distribution du taux d'incidence standardisé* de la légionellose selon la région de domicile en France métropolitaine, 2018



*standardisé sur le sexe et l'âge

Le nombre de cas mensuel a été supérieur à la moyenne mensuelle des cas notifiés de 2010 à 2016 et supérieur à celui observé en 2017 lors du 1^{er} semestre ainsi qu'en novembre et décembre. Cette augmentation a été particulièrement importante en juin, avec 21% des cas de l'année 2018 notifiés en 3 semaines (semaines 23-24-25) (figure 3). L'augmentation a été observée dans quasiment toutes les régions métropolitaines, exceptée la Bretagne et a été très marquée en Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes, et dans une moindre mesure en Centre-Val de Loire, Nouvelle-Aquitaine, Pays-de-la-Loire et Provence-Alpes-Côte-D'azur.

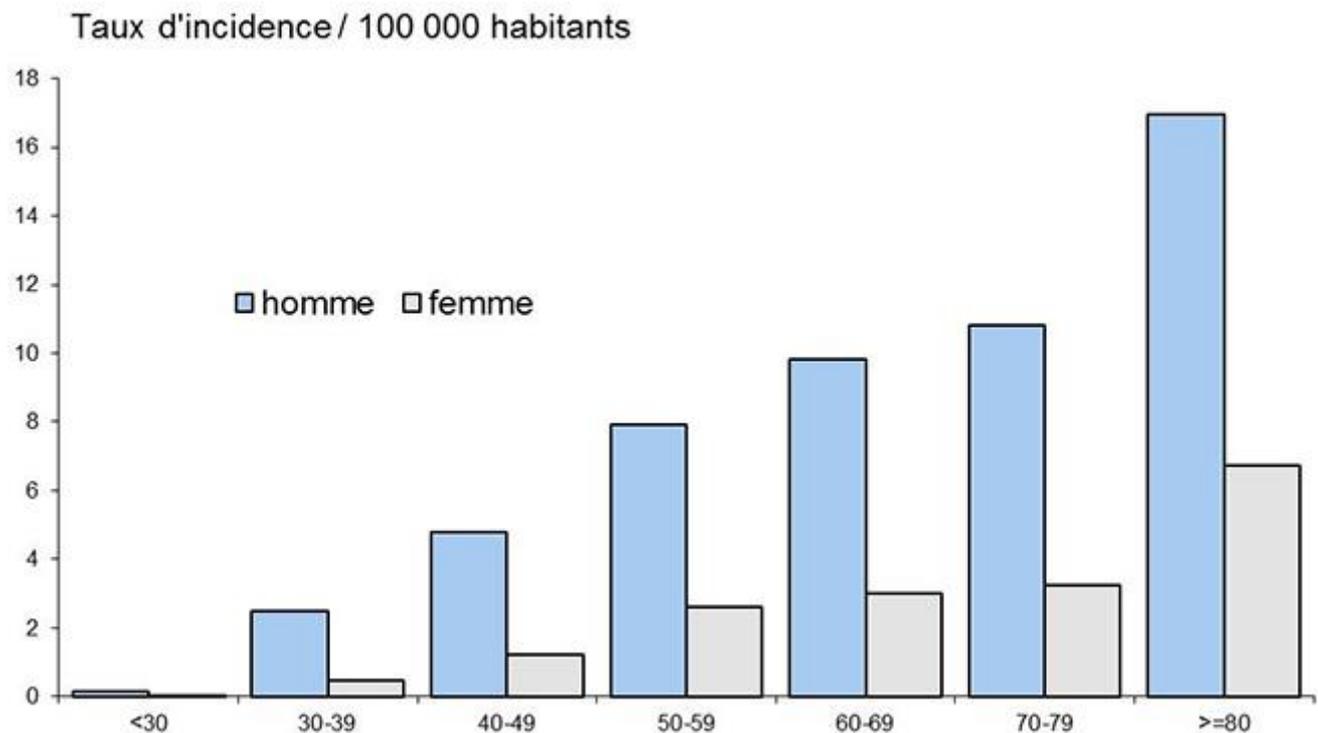
Figure 3. Nombre de cas mensuel cas notifiés de légionellose en France selon la date de début des signes, 2010-2018.



Caractéristiques des cas

L'âge médian des cas était de 64 ans [min-max : 15-100 ans] et le sexe ratio homme/femme était de 2,7 (1 551 hommes et 582 femmes). L'incidence augmentait avec l'âge et les taux d'incidence les plus élevés ont été observés chez les personnes de plus de 80 ans (10,4 / 100 000) (figure 4). Seuls 34 cas (sur 2133 cas, 1,6%) n'ont pas été hospitalisés.

Figure 4. Taux d'incidence par classe d'âge et par sexe des cas de légionellose notifiés en France en 2018.



Sur les 2 133 cas, 73% présentaient au moins un facteur de risque connu (tableau 1). Pour 34% des cas, le tabagisme était le seul facteur de risque (10% avaient un autre facteur en plus).

Tableau 1. Fréquence des facteurs favorisant des cas de légionellose notifiés en France, 2016-2018

Facteurs favorisants*	2016 (1 218)		2017 (1 630)		2018 (2 133)	
	N	%	N	%	N	%
Cancer / hémopathie	156	13	171	10	225	11
Corticothérapie / immunosuppresseurs	136	11	168	10	195	9
Diabète	223	18	303	19	391	18
Tabagisme	533	44	640	39	943	44
Autres	213	17	300	18	376	18
Au moins un facteur	938	77	1 191	73	1 561	73

*non mutuellement exclusifs

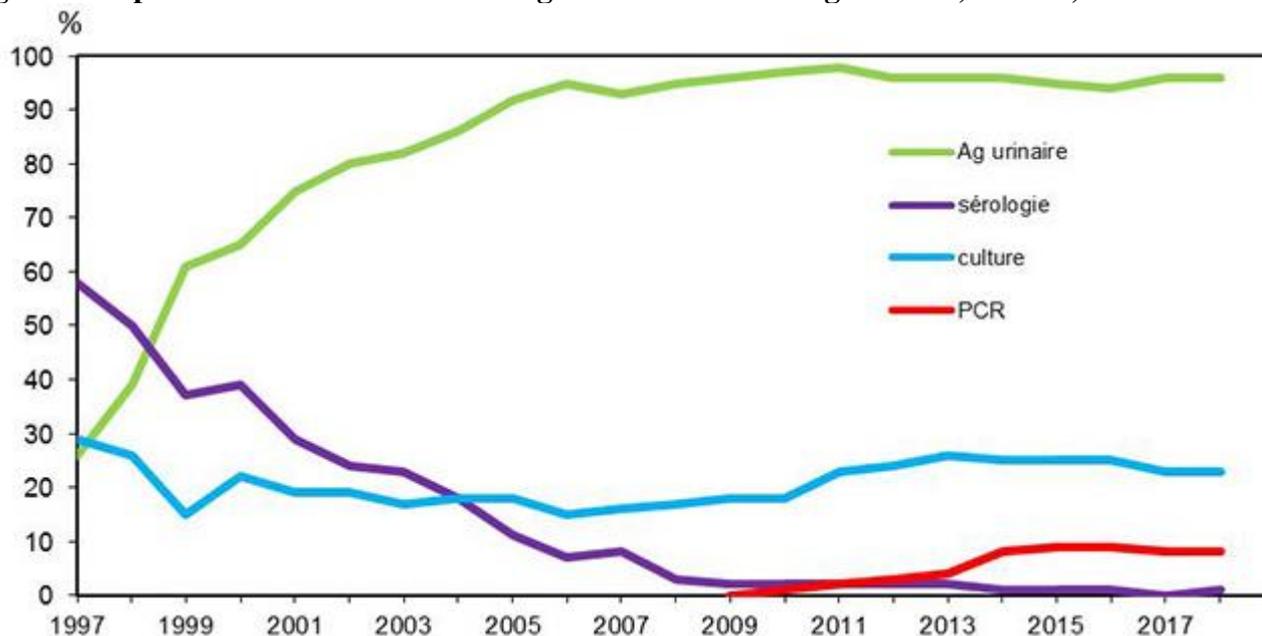
L'évolution de la maladie était connue pour 97% des cas (2 075/ 2 133) et la létalité (167 décès) était comparable à celle observée en 2017 (8.0% versus 8.9%).

Le délai médian entre la date des premiers signes cliniques et la date de notification à l'Agence Régionale de Santé (ARS) était de 6 jours (intervalle interquartile [4 - 8]) ; 84% des cas étaient notifiés dans les 10 jours suivant l'apparition de leurs premiers signes cliniques et 95% dans les 20 jours. Ces indicateurs annuels sont stables depuis 2010.

Informations microbiologiques

Parmi les 2 133 cas, 2 094 (98%) étaient des cas confirmés et la détection des antigènes solubles urinaires était la principale méthode diagnostique utilisée (2 048 cas, 96%). Une amplification génomique (par *Polymerase Chain Reaction* -PCR) était positive pour 169 cas (8%) et pour 39 (1,8%) d'entre eux, la PCR était l'unique méthode de diagnostic biologique. La proportion de cas diagnostiqués par PCR n'a pas augmenté ces dernières années (31 cas, 1,9% en 2017). Quelques cas avaient été uniquement diagnostiqués par culture (13 cas) ou par sérologie (8 cas) (Figure 5). La majorité des cas de légionellose était due à l'espèce *Legionella pneumophila* de sérotype 1 (Lp1) (2 065/2 133).

Figure 5. Répartition des méthodes de diagnostic* des cas de légionellose, France, 1988-2018



* plusieurs méthodes possibles

Pour 22,9% des cas (n=489) une souche a été isolée, ce pourcentage était comparable à celui de 2017 (23,1%). La majorité (478/489, 98%) des souches isolées était de l'espèce *Legionella pneumophila*, dont 456 du sérotype Lp1 et 22 d'autres sérotypes. Toutes ces souches ont été analysées par différentes méthodes moléculaires suivant le contexte (Sequence Based-typing ou séquençage du génome complet (WGS)) au Centre national de référence des légionelles.

Parmi les 482 cas pour lesquels un sequence-type (ST) était disponible, 59% étaient associés à 11 ST: ST1, ST9, ST20, T23, ST47, ST62, ST146, ST259, ST224 et ST70; les plus représentés étaient le ST23 (76 cas, soit 16%), le ST1 (37 cas, soit 8%) et le ST47 (35 cas soit 7%). A noter qu'en l'absence d'isolement de souche, un ST complet a pu être réalisé directement sur prélèvement respiratoire pour 4 cas (10 cas en 2017).

Pour 62 cas (13%), la souche d'origine humaine a pu être comparée aux souches environnementales isolées d'un ou plusieurs lieu(x) fréquenté(s) par le malade, et pour 43 des 63 (68%) comparaisons (1 cas avec 2 comparaisons), les ST des souches cliniques et environnementales se sont révélés identiques. Parmi ces cas, les investigations environnementales et microbiologiques ont permis de préciser que les réseaux d'eau sanitaire étaient la source la plus probable de contamination dans 12 établissements de santé, 11 domiciles, 5 établissements de tourisme, 4 maisons de retraite et 11 autres établissements (piscine, stade...). A noter que les résultats des 10 comparaisons impliquant les tours aérorefrigérantes ont révélé des ST de souches cliniques et environnementales différents.

Expositions à risque

Une exposition à risque lors de la période d'incubation (2-10 jours) était rapportée pour 724 cas, proportion inférieure à celle de 2017 (34% versus 39%, $p < 0.002$) (Tableau 2). La part des cas qui avaient séjourné dans un établissement hospitalier pendant la période d'incubation en 2018 était inférieure à 2017 (5% versus 7%, $p = 0.01$). Parmi ces derniers cas, 54% (60/111) étaient classés comme certainement liés au séjour hospitalier (avaient séjourné durant toute la période supposée d'exposition). Le mode d'exposition le plus fréquemment rapporté était la notion de voyage (387 cas, soit 18%). Parmi ces cas, 273 cas correspondent aux critères de notification du réseau européen des cas liés au voyage ELDSNet (European Legionnaires' disease surveillance network) ont été notifiés au niveau européen: la majorité (78%) d'entre eux avait séjourné dans des hôtels ou des campings, 22% avaient séjourné dans des gîtes, des maisons d'hôtes ou des locations disponibles par internet. Sur les 387 cas pour lesquels une notion de voyage a été rapportée, la plupart avait voyagé en France (248/387, soit 65%) et 18% en Europe. Dans la catégorie «autres expositions», 10 patients utilisaient un appareil à pression positive continue pour apnée du sommeil (8 cas en 2017).

Tableau 2. Expositions à risque parmi les cas de légionellose survenus en France, 2016-2018

Expositions*	2016 (1 218)		2017 (1 630)		2018 (2 133)	
	n	%	n	%	n	%
Hôpital	84	7	118	7	111	5
Maison de retraite	54	4	87	5	75	4
Station thermale	14	1	13	1	6	<1
Voyage	219	18	299	18	387	18
Hôtel-camping	141	12	189	11	234	11
Résidence temporaire ^a	36	3	83	5	86	4
Autres types de voyage ^{b*}	42	3	27	2	67	3
Autres ^c	89	7	116	8	145	7
Total des cas ayant au moins une exposition	460	38	633	39	724	34

* Rapportés au nombre total de cas

^a Location, chambre d'hôte, gîte, maison secondaire, logement chez amis ou famille,

^b Sans précision de lieu et type de logement

^c Etablissement recevant du public (piscine, stade ...), exposition professionnelle, appareil pour apnées du sommeil, etc...

En 2018, le réseau européen ELDSNet a signalé à Santé publique France, 62 cas supplémentaires à ceux notifiés via la déclaration obligatoire. Il s'agissait de cas survenus chez des ressortissants étrangers ayant séjourné dans un établissement de tourisme en France dans les 10 jours précédant la date de début des signes et diagnostiqués dans un pays étranger.

Au total, de par les notifications des cas français et étrangers, 248 établissements français ont été notifiés par ELDSNet (234 en 2017), 219 pour des cas isolés et 29 pour des cas groupés (définis par ELDSNet comme au moins deux cas ayant séjourné dans un même établissement sur une période de deux ans). Dans ces 29 établissements, la réalisation d'une investigation avec prélèvements d'eau du réseau d'eau sanitaire a permis de révéler la présence de légionnelles au-dessus du seuil règlementaire pour 43%(12/28) d'entre eux.

En 2018, plusieurs investigations de cas regroupés dans le temps et dans l'espace ont été réalisées par les ARS en collaboration avec les cellules régionales de Santé publique France mais elles n'ont pas permis d'identifier des sources communes de contamination. Parmi les 6 investigations qui ont fait l'objet d'une information des autorités sanitaires nationales : une investigation concernait des cas récurrents, depuis 2013, liés à un séjour dans un centre hospitalier alsacien, une impliquait 4 cas communautaires dans une commune ardéchoise et 4 relevaient d'une augmentation inhabituelle de cas : une concernait 8 cas survenus entre janvier et avril à l'île de la Réunion et les 3 autres durant le pic en juin en Auvergne-Rhône-Alpes (2 situations indépendantes) et en Ile-de-France.

Durant le pic de notification observé en juin 2018 (semaines 23 à 25) au cours duquel 21% (n=441) des cas annuels ont été notifiés, les caractéristiques des cas étaient différentes de celles habituellement décrites. En comparaison avec les autres cas survenus hors pic en 2018, l'analyse multivariée a montré que les cas du pic étaient plus souvent des hommes (83% versus 70%, $p < 0.001$), ils étaient plus jeunes (moyenne d'âge de 60 ans versus 65 ans, $p = 0.002$) avec davantage de facteurs de risque, principalement le tabagisme seul (48% versus 31%, $p = 0.001$) et le plus souvent ils étaient des cas communautaires sans exposition particulière (74% versus 64%, $p = 0.002$). Cette augmentation de cas a été constatée dans la majorité des régions. Les régions principalement touchées étaient l'Auvergne-Rhône-Alpes et l'Île-de-France, où plusieurs regroupements de cas ont été investigués sans identifier de lien commun entre les cas (souches cliniques différentes et aucune source commune de contamination).

Discussion - conclusion

En 2018, le nombre de cas de légionellose notifiés à Santé publique France était très largement supérieur à celui de 2017 (+31%) et beaucoup plus élevé que celui de 2016 (+75%). Le taux d'incidence des cas notifiés en France métropolitaine (3,2/100 000) était à un niveau jamais atteint ; les taux les plus élevés étaient ceux de 2005 avec 2.5/100 000 et de 2017 avec 2.4/100 000 habitants. Ce taux est nettement supérieur au taux de notification européen qui était de 2,2/100 000 en 2018. Cependant 6 pays européens ont un taux de notification supérieur à celui de la France dont la Slovénie (7,7/100 000) qui a le taux le plus élevé, l'Italie qui a enregistré le plus de cas (2962 cas : 4,9/100 000) et l'Espagne avec 1513 cas (3,3/100 000) [2].

L'augmentation en France est principalement due à la recrudescence de cas observés en juin au cours de laquelle 21% des cas de 2018 sont survenus. Cette augmentation ponctuelle de cas a été observée en 2018 uniquement en France. Durant cette période, aucun changement dans les pratiques de tests de diagnostic n'a été constaté et les résultats des confirmations de diagnostic par le CNR n'ont pas détecté de modifications des caractéristiques des tests (sensibilité, spécificité). Aucune prédominance d'un type de souches particulier n'a été identifiée durant le pic. Aucun nouveau type d'installations ou de pratiques industrielles pouvant être l'origine de diffusion d'aérosols d'eau contaminée n'a été identifié.

Une des hypothèses pour expliquer cette augmentation serait l'influence des facteurs météorologiques sur la survenue des cas de légionellose, notamment la température, les précipitations et l'humidité qui semblent être, selon les différentes études réalisées ces dernières années, des variables-clés dans la survie et la

dispersion des légionelles dans l'environnement. L'étude multifactorielle menée par Santé publique France sur les données françaises entre 2008 et 2015, intégrant les facteurs météorologiques, a montré que l'humidité et la température sont liées à la survenue des cas de légionellose mais n'expliquent pas le gradient du taux de notification Ouest-Est constaté depuis de nombreuses années en France [3]. Des travaux similaires portant sur les données 2008-2018 sont actuellement en cours afin de documenter l'éventuelle influence des facteurs météorologiques dans l'augmentation de cas constatée en juin 2018.

L'analyse des caractéristiques de l'ensemble des cas de légionellose survenus en 2018 montre des résultats comparables à ceux des années précédentes : la majorité des cas présente des facteurs de risques connus, que ce soit l'âge ou un facteur prédisposant à la légionellose. Aucun cas chez un enfant âgé de moins de 15 ans n'a été notifié au niveau national depuis 2015. La part des cas pour laquelle une exposition à risque était documentée est inférieure à celle de 2017. Cette observation est probablement la conséquence des caractéristiques des cas survenus en juin 2018 qui ne rapportaient pas, pour la majorité d'entre eux, d'exposition spécifique. Toutefois, la part des expositions concernant les voyages demeure comparable aux années précédentes.

Le pourcentage des souches isolées depuis 2011 est stable et la part des diagnostics par PCR ne progresse pas ces dernières années. Il est important de promouvoir le diagnostic par PCR qui permet d'identifier les cas de légionellose qui ne sont pas dus au sérotype Lp1 et qui ne sont donc pas détectés par les tests antigènes urinaires, très majoritairement utilisés actuellement pour le diagnostic de la légionellose.

Les résultats de comparaison entre les souches cliniques et environnementales ont montré que les sources de contamination des cas investigués étaient les réseaux d'eau d'établissements recevant du public et les réseaux d'eau de domicile. Des études complémentaires pourraient être développées afin d'explorer la part potentielle des contaminations à domicile dans les sources de contamination des cas, notamment pour les cas sporadiques qui représentent la majorité des cas.

L'ensemble des investigations des cas groupés qui ont été diligentées n'ont pas permis d'identifier de source commune de contamination. Lors du pic de juin 2018, les ST des cas se sont avérés différents au sein de chaque investigation de cas groupés. Ces arguments sont en faveur de cas sporadiques survenant de façon concomitante. Quoiqu'il en soit, toutes les suspicions de cas groupés doivent être investiguées méthodiquement et sans délai afin d'identifier toute éventuelle source de contamination qui pourrait être à l'origine de plusieurs cas. Il est donc indispensable de maintenir la réactivité de l'ensemble des partenaires locaux pour effectuer le plus rapidement possible ces investigations et poursuivre la promotion de la réalisation systématique de prélèvements respiratoires, afin de disposer de souches permettant la documentation des cas groupés et par comparaison avec les souches environnementales, d'identifier les sources probables de contamination.

[1] Bilan des cas de légionellose survenus en France en 2017

[2] European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance atlas of infectious diseases—Legionnaires' disease. [Internet]. Stockholm: ECDC; 2018.

[3] Camille Pelat, Christine Campese, Daniel Lévy-Bruhl, Didier Che. Spatiotemporal disparities of Legionnaires' disease incidence in France: what part does climate play? ESCMID Study group for legionella infections ESGLI 2018 Conference August 28-30 Lyon, France

Les modalités de la surveillance et l'ensemble des données épidémiologiques sont disponibles sur le site de Santé publique France



Vous êtes une structure recevant du public ?

**Prévenez le risque
légionelle dans vos locaux**

C'EST OBLIGATOIRE !



UNE OBLIGATION LÉGALE ET ANNUELLE

En tant qu'établissement recevant du public (ERP), vous avez obligation légale depuis 2012 de mettre en place une prévention annuelle du risque de légionellose. Pour cela, il faut faire analyser ses installations de production, stockage et distribution d'eau chaude sanitaire.

➕ **d'info** : cf. l'arrêté du 1^{er} février 2010, relatif à la surveillance des légionelles dans les installations

QU'EST-CE QUE LA LÉGIONELLOSE ?

La légionellose est une infection pulmonaire grave, provoquée par des bactéries pathogènes présentes et proliférant dans l'eau, les légionelles. Ces bactéries peuvent infecter l'homme par simple inhalation d'eau contaminée, pénétrant ainsi dans les poumons sous forme de microgouttelettes ou d'aérosols, lors de la prise d'une douche, par exemple.

Les conséquences sanitaires d'une exposition aux bactéries sont variées et différentes en fonction des personnes, allant d'une infection bénigne non pulmonaire, de type grippal comme la fièvre de Pontiac, à des infections pulmonaires graves appelées légionelloses. Cependant, la légionellose n'est pas transmissible d'homme à homme.

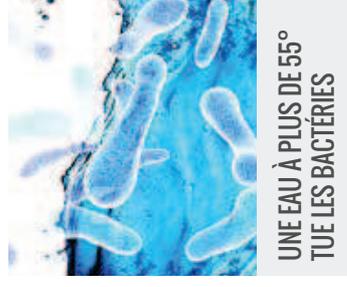
OÙ TROUVE-T-ON LES LÉGIONELLES ?

Les légionelles sont largement présentes dans les écosystèmes naturels et principalement dans les milieux hydriques. Elles ont une forte tendance à se développer et à proliférer dans les milieux aquatiques artificiels qui leur offrent des conditions favorables comme les eaux stagnantes dont la température est entre 25°C et 45°C. D'autres facteurs peuvent aggraver la situation, comme la présence de tartre, de micro-organismes ou encore de résidus métalliques.

Ces milieux aquatiques artificiels à risques sont donc : les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (notamment les tours aéro-réfrigérantes) ou les réseaux d'eau chaude sanitaire et leurs dispositifs de distribution, mais aussi parfois ceux d'eau froide.



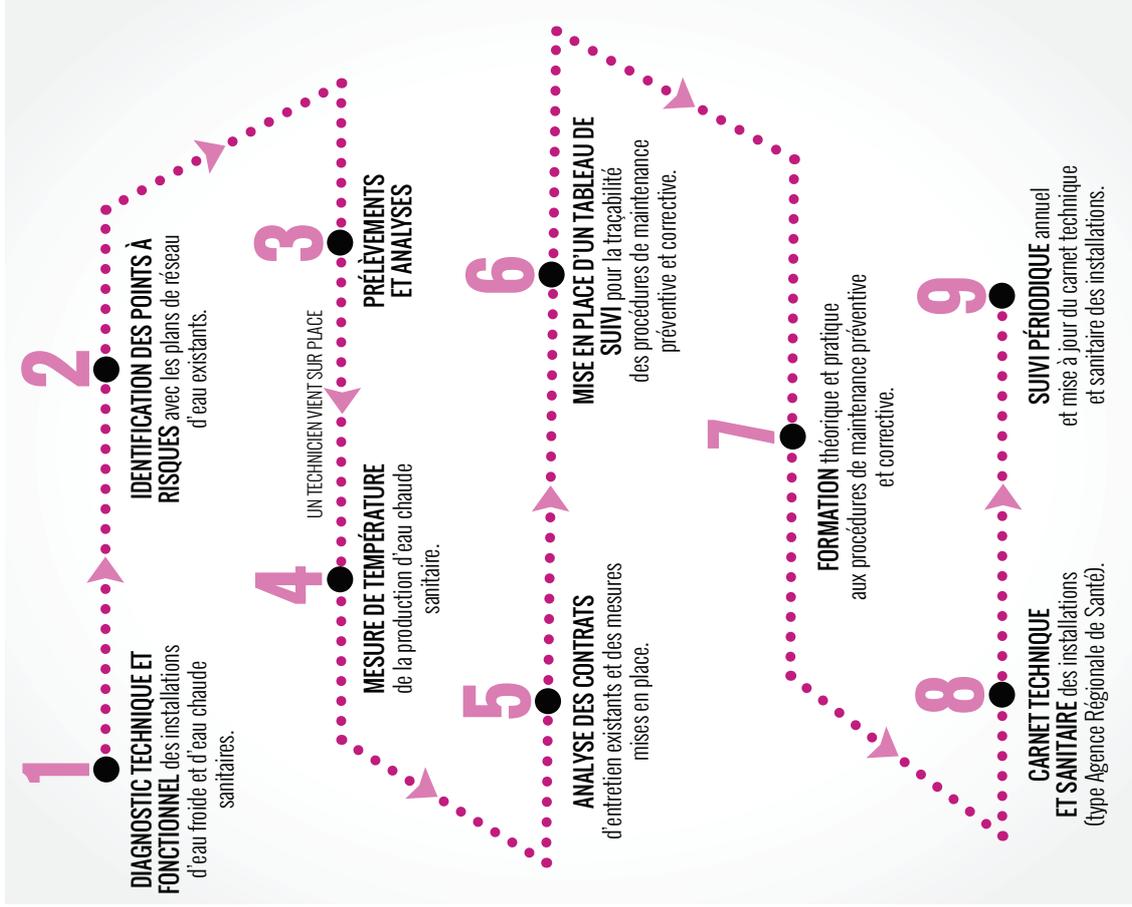
**LA LÉGIONELLOSE PEUT
ENTRAÎNER LE DÉCÈS
DANS 10% DES CAS LES
PLUS GRAVES**



**UNE EAU À PLUS DE 55°
TUE LES BACTÉRIES**

UN ACCOMPAGNEMENT GLOBAL DU LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL D'ANALYSES DE LA GIRONDE

Le LDA de la Gironde propose une intervention complète et globale auprès de votre établissement, assurée par des professionnels accrédités :



VOTRE LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL D'ANALYSES

Le LDA du Département de la Gironde est un véritable service de santé publique.

Il réalise aussi les analyses nécessaires à la prévention des maladies végétales et animales et assure une veille sanitaire.

Les analyses sont réalisées sous accréditation COFRAC^(*). Les activités du laboratoire sont conformes au référentiel NF EN ISO 17025 « exigences générales pour les laboratoires d'étalonnages et d'essais ».

L'accréditation COFRAC garantit également l'impartialité et l'indépendance du laboratoire.

Les personnels qui réalisent les prélèvements sont habilités selon la norme FD T 90-522 et les analyses de légionelles répondent à la norme NF T90-431.

(*) Accréditations Cofrac Essais, n°1-1466 et n° 1-1955 - liste des sites et portées disponibles sous «<http://www.cofrac.fr>»

DEVIS ET DIAGNOSTIC

Le diagnostic de vos installations d'eau est gratuit.

Pour la mise en place des mesures nécessaires, une tarification de 60 € HT est appliquée par point de prélèvement, ajustée en fonction du diagnostic, du type d'installation et du nombre de points source.

CONTACT

Laboratoire Départemental d'Analyses

Allée Fernand Daguin
33 600 PESSAC CEDEX

05 57 35 01 90
lda33@girondede.fr

Ouvert du lundi au jeudi
de 8h à 17h30
et le vendredi de 8h à 17h



SOLIDARITÉS

DOCUMENT 6

Établissements sociaux et médico-sociaux

PREMIER MINISTRE

MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS
ET DE LA SANTÉ

SECRETARIAT D'ÉTAT
CHARGÉ DES PERSONNES HANDICAPÉES

Direction générale de la cohésion sociale

Service des politiques d'appui

Direction générale de la santé

Sous-direction de la prévention des risques
liés à l'environnement et à l'alimentation

Bureau de la qualité des eaux

Note d'information n° DGCS/SPA/DGS/EA4/2019/38 du 15 février 2019 relative à la prévention du risque de brûlure par eau chaude sanitaire et du risque de légionellose dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées ou pour personnes handicapées

NOR : SSAA1905176N

Date d'application : immédiate.

Inscrite pour information à l'ordre du jour du CNP du 15 février 2019 – N° 14.

Catégorie : directives adressées par la ministre aux services chargés de leur application, sous réserve, le cas échéant, de l'examen particulier des situations individuelles.

Résumé : la présente note d'information a pour objet d'attirer l'attention des responsables d'établissements sur la gravité du risque de brûlure par l'eau chaude sanitaire (ECS) et d'appeler leur vigilance sur la nécessité de veiller à la maîtrise de la température de l'eau chaude sanitaire et à la sécurisation des points d'usage pour prévenir les cas de brûlure et de légionellose, ces deux risques devant être gérés concomitamment.

Mots clés : brûlure – légionellose – eau chaude sanitaire – établissements médico-sociaux – prévention – démarche d'analyse de risque – surveillance – signalement.

Références :

Articles L. 1321-4, R. 1321-1 à R. 1321-61 et L. 1324-1 du code de la santé publique ;

Décret n° 2016-1813 du 21 décembre 2016 relatif à l'obligation de signalement des structures sociales et médico-sociales ;

Arrêté du 23 juin 1978, modifié par l'arrêté du 30 novembre 2005, 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 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire ;

Arrêté du 28 décembre 2016 relatif à l'obligation de signalement des structures sociales et médico-sociales ;

Circulaire n° 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 n° DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/126 du 3 avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'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 ;

Circulaire n° DGS/EA4/2010/448 du 21 décembre 2010 relative aux missions des agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire;

Instruction n° DGS/DUS/CORRUSS/2015/229 du 25 juin 2015 relative aux modalités de transmission et de gestion des alertes et des situations sanitaires exceptionnelles entre les ARS et le ministère en charge de la santé;

Instruction du 17 février 2017 relative à la mise en œuvre du décret n° 2016-1606 du 25 novembre 2016 relatif à la déclaration des événements indésirables graves associés à des soins et aux structures régionales d'appui à la qualité des soins et à la sécurité des patients.

Documents de référence :

Document d'aide à la conception des installations d'eau sanitaire à l'intérieur des bâtiments – ARS Pays de la Loire et CSTB – 2014;

Document d'aide à la conduite et à l'entretien des installations d'eau sanitaire à l'intérieur des bâtiments – ARS Pays de la Loire et CSTB – 2014;

Guide technique sur la maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire – Défaillances et préconisations – CSTB – 2012;

Guide technique sur l'eau dans les établissements de santé – Ministère en charge de la santé – 2005;

Guides techniques sur les réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments (Partie 1 – Guide technique de conception et de mise en œuvre, novembre 2003 et partie 2 – Guide technique de maintenance, octobre 2005) – CSTB.

Annexes :

Annexe I. – Rappel sur les risques liés à l'eau chaude sanitaire.

Annexe II. – Mesures de prévention des brûlures dans les établissements médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées et handicapées.

Annexe III. – Document d'analyse du risque de brûlure par eau chaude sanitaire (DARECS).

*La ministre des solidarités et de la santé
à Mesdames et Messieurs les directeurs généraux des agences régionales de santé.*

Au second semestre 2017, le centre opérationnel de régulation et de réponse aux urgences sanitaires et sociales (CORRUSS) du ministère des solidarités et de la santé a reçu quatre signalements de brûlure par eau chaude sanitaire (ECS) survenus dans des établissements médico-sociaux : un cas dans un établissement pour enfant handicapé et trois dans des établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD). Les 3 cas survenus en EHPAD ont été suivis de décès.

Dans ce contexte et face à la gravité de ces événements, la présente note d'information a pour objectifs d'une part, d'attirer l'attention des responsables d'établissements sur la gravité du risque de brûlure et d'autre part, de les appeler à la vigilance sur la nécessité de veiller à la maîtrise de la température de l'ECS, depuis sa production jusqu'à sa distribution finale, ainsi qu'à la sécurisation des points d'usage pour prévenir les cas de brûlure et de légionellose. En effet, eu égard à la vulnérabilité des usagers de ces établissements à ces deux risques et aux obligations des gestionnaires d'établissements en matière de sécurité et de santé des résidents et patients, il importe que ces deux risques soient gérés concomitamment.

Il vous est demandé de diffuser cette note d'information aux établissements médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées ou personnes handicapées ainsi qu'aux présidents des conseils départementaux de votre région.

S'agissant de la prise en compte du risque de brûlure, les établissements pourront utilement s'appuyer sur le document d'analyse du risque de brûlure par l'ECS (DARECS) proposé en annexe III et dont la formalisation reste à l'appréciation du directeur d'établissement.

Vous veillerez à promouvoir auprès des établissements le signalement des cas de brûlure par ECS, selon les modalités prévues par le décret du 21 décembre 2016, l'arrêté du 28 décembre 2016 et l'instruction du 17 février 2017 susvisés et, le cas échéant, à transmettre au CORRUSS, les informations relatives à ces événements selon les conditions prévues par l'instruction du 25 juin 2015 susvisée.

Vu au titre du CNP par la secrétaire générale des ministères chargés des affaires sociales,

Pour les ministres et par délégation :

Le directeur général de la cohésion sociale,
J.-P. VINQUANT

Le directeur général de la santé,
J. SALOMON

ANNEXE I

RAPPEL SUR LES RISQUES LIÉS À L'EAU CHAUDE SANITAIRE

Dans les établissements médico-sociaux, le défaut de maîtrise de la température de l'eau chaude sanitaire (ECS) peut être à l'origine de cas graves, voire mortels, de brûlure ou de légionellose.

1. Le risque de légionellose

Les légionelles, bactéries présentes naturellement dans l'eau, sont pathogènes pour l'homme par inhalation d'aérosols d'eau contaminée. Elles sont responsables de deux maladies chez l'homme : la fièvre de Pontiac, maladie bénigne qui se traduit par un syndrome grippal (fièvres, frissons, douleurs musculaires) et qui guérit spontanément en 2 à 5 jours, et la légionellose ou maladie du légionnaire qui est une infection pulmonaire grave qui entraîne le décès des malades dans environ 10% des cas. Selon les données établies par Santé publique France, 118 cas de légionellose reliés à la fréquentation d'un établissement de santé (7% des cas) et 87 cas reliés à la fréquentation d'une maison de retraite (soit 5% des cas) ont été déclarés en 2017.

La contamination chez l'humain résulte principalement de l'inhalation d'aérosols d'eau contaminée, par exemple lors de la prise d'une douche.

Les raisons les plus fréquentes de la prolifération de la bactérie dans les réseaux d'ECS sont une température de l'ECS trop basse (ces bactéries prolifèrent dans l'eau entre 25 °C et 45 °C), la stagnation de l'eau dans les circuits, la corrosion, l'entartrage des canalisations.

Le risque de légionellose augmente avec l'âge et la légionellose touche surtout les personnes les plus âgées au système immunitaire affaibli. Le tabagisme, la consommation excessive d'alcool, la maladie hépatique chronique, le cancer, le fait d'être porteur d'une maladie pulmonaire obstructive chronique ou d'un diabète ainsi que la thérapie avec des médicaments immunosuppresseurs sont les principaux facteurs de risque connus. À ce titre, le public présent dans les établissements de santé (ES) et les établissements médico-sociaux (EMS), surtout les EHPAD, y est vulnérable.

La prévention de la légionellose impose de maintenir la température de l'ECS à des niveaux susceptibles d'éviter une prolifération significative de la bactérie. Il est donc essentiel de maîtriser la température de l'eau dans le réseau d'ECS depuis les installations de production et de distribution, jusqu'au point d'utilisation conformément aux dispositions réglementaires prévues par l'arrêté du 30 novembre 2005 et aux préconisations du guide technique relatif à la maîtrise du risque de développement des légionelles susvisés.

2. Le risque de brûlure

Les brûlures par ECS sont des lésions tissulaires. La profondeur des brûlures est définie suivant trois niveaux : premier, deuxième ou troisième degré. Les brûlures de premier degré sont caractérisées par une atteinte des couches superficielles de l'épiderme ; cliniquement, il s'agit d'un érythème douloureux de type « coup de soleil ». On subdivise les brûlures de deuxième degré en deux catégories : 2^e degré superficiel et 2^e degré profond. Cliniquement, dans le deuxième degré superficiel, les lésions sont reconnaissables par la présence de bulles d'exsudat ; dans le deuxième degré profond, la bulle (phlyctène) n'est plus un signe constant ; la lésion apparaît le plus souvent rouge, brunâtre, suintante. Dans le cas des brûlures de troisième degré, c'est la totalité de l'épiderme qui est atteinte, la vascularisation a disparu, l'innervation cutanée est détruite. Une grande partie du derme est atteinte. Il n'y a pas de possibilité de régénération spontanée.

La gravité d'une brûlure est déterminée par trois paramètres essentiels : l'étendue totale et la proportion de brûlure profonde, le siège de la lésion et en particulier l'atteinte des zones fonctionnelles et enfin l'âge physiologique du malade. Les brûlures sont plus graves aux âges extrêmes de la vie.

« Le risque de brûlure dépend de trois facteurs : la température de l'eau, la durée de l'exposition, la résistance de la peau à la chaleur. Ainsi, chez les adultes en bonne santé, le risque de brûlure est inexistant lorsque la température de l'eau est inférieure à 44 °C. À 49 °C, 10 minutes sont nécessaires pour causer des brûlures du deuxième degré, alors qu'à 60 °C, il suffit de 5 secondes. À température égale, les enfants se brûlent environ quatre fois plus rapidement que les adultes. Cette

plus grande susceptibilité aux brûlures serait due au fait que la peau des enfants est plus mince que celle des adultes (0,5 mm contre 2,5 mm). Les personnes âgées ont également la peau plus mince et moins bien vascularisée que celles des adultes en bonne santé.¹ »

Les études épidémiologiques ont montré que les jeunes enfants, notamment ceux âgés de moins de 5 ans, les personnes âgées et les personnes ayant une déficience physique ou mentale sont plus à risque de subir ce type de brûlure que le reste de la population.

« Dans la plupart des cas, les brûlures sont liées soit à une chute accidentelle dans la baignoire, à l'ouverture accidentelle du robinet d'eau chaude de la douche, à une perte de conscience résultant d'un malaise ou d'une crise d'épilepsie ou au fait de s'être introduit dans la baignoire ou d'y avoir été déposé sans vérification préalable de la température de l'eau. Ces "événements déclencheurs" étaient souvent liés à une atteinte sensorielle ou motrice et à un moindre degré, à la prise de médicaments ou d'alcool et, circonstance favorisante, la victime était seule au moment de l'accident.¹ »

L'analyse d'une dizaine de cas signalés au CORRUSS, survenus en établissements médico-sociaux depuis 2013, confirme les observations précitées : les personnes brûlées par l'ECS, à l'occasion le plus souvent d'une douche, mais aussi d'une toilette au lavabo ou d'une séance de balnéothérapie, étaient toutes des personnes à l'autonomie réduite sur le plan psychique, doublée pour la majorité de handicaps moteur et/ou sensoriel. L'accident s'est le plus souvent produit alors que ces personnes étaient seules, l'ECS causant la brûlure d'une grande surface du corps ce qui est un facteur pronostique péjoratif.

Ces quelques données épidémiologiques montrent que les personnes âgées sont particulièrement vulnérables aux deux types de risque, légionellose et brûlure par ECS, du fait d'une part, de l'affaiblissement du système immunitaire et des comorbidités associés à l'âge, et d'autre part, de la diminution de leur autonomie car ils ne peuvent se soustraire rapidement à une situation de danger (difficultés motrices ou sensorielles, troubles cognitifs).

Les personnes handicapées, enfants et adultes, accueillis dans les établissements médico-sociaux sont également vulnérables du fait de leur état de santé (exemple : maladies neuromusculaires) ou de la dépendance liée à leur handicap qu'il soit moteur, sensoriel (notamment troubles de la sensibilité à la chaleur) ou psychique (troubles cognitifs), spécialement les enfants ou adultes polyhandicapés.

¹ Extrait de: « Prévention des cas de brûlures et de légionelloses liés à l'eau chaude du robinet » Marie Lavoie, Benoît Lévesque, Diane Sergerie – Bulletin d'information en santé environnementale - volume 4, numéro 5, septembre-octobre 2003 - Institut national de santé publique du Québec.

ANNEXE II

MESURES DE PRÉVENTION DES BRÛLURES ET DE LA LÉGIONELLOSE AU SEIN DES ÉTABLISSEMENTS MÉDICO-SOCIAUX D'HÉBERGEMENT POUR PERSONNES ÂGÉES ET HANDICAPÉES

La présente annexe rappelle les principales mesures pour prévenir le risque de brûlure aux points de puisage destinés à la toilette des établissements médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées et handicapées, sans préjudice de la mise en œuvre des mesures de prévention du développement des légionelles définies par l'arrêté du 1^{er} février 2010² et la circulaire du 21 décembre 2010³.

1. Respecter les consignes de températures au sein des installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire

Sans préjudice des arrêtés du 23 juin 1978⁴ et du 30 novembre 2005, il est recommandé de respecter pour l'ensemble des installations de production et de distribution d'ECS les consignes de températures suivantes, à savoir :

- le maintien permanent des installations de production et de stockage d'ECS à une température supérieure à 55 °C. À défaut, la température de ces installations doit faire l'objet d'une élévation quotidienne de la température au-delà de 60 °C, et ce pendant une durée permettant d'assurer la destruction des légionelles;
- le maintien permanent du réseau de distribution d'eau chaude à une température supérieure à 50 °C. L'atteinte de cette consigne de température dans le réseau de distribution est à rechercher au travers notamment de l'équilibrage du réseau hydraulique, du calorifugeage des canalisations ou de la suppression des bras morts.

2. Sécuriser la température de l'eau chaude délivrée aux points d'usage destinés à la toilette en fonction de la vulnérabilité des patients et résidents accueillis

La délivrance d'ECS aux points d'usage destinés à la toilette à la température à laquelle elle circule dans le réseau de distribution (température supérieure à 50 °C), conduirait à un danger de brûlure, dont il convient de limiter le risque par mitigeage de l'eau chaude avec de l'eau froide sanitaire. Aussi, sans préjudice des dispositions prévues par l'arrêté du 30 novembre 2005, il est donc recommandé, pour prévenir le risque de brûlure et quelle que soit l'ancienneté des installations, que la température de l'ECS n'excède pas 50 °C au niveau de l'ensemble des points d'usage destinés à la toilette.

Il convient de plus, pour les établissements accueillant des patients ou résidents vulnérables au risque de brûlure (cf. annexe 1), que la température de l'eau chaude en ces points soit adaptée à leur degré d'autonomie. En effet, si le réglage de la température de l'eau chaude est réalisé facilement par les personnes valides et autonomes lors de la toilette, il n'en est pas de même pour les personnes dépendantes qui nécessitent une aide humaine ou un matériel de robinetterie adapté et sécurisé.

Il est donc recommandé que le choix de la robinetterie dans les établissements médico-sociaux soit fait de manière appropriée et de telle sorte que les équipements de sécurisation de la température aux points d'usage destinés à la toilette, dont les douches, douchettes, les baignoires et les lavabos :

- disposent d'une butée de blocage de la température maximale de l'eau chaude, en général pré-réglée à une température maximale de 38 °C;
- comportent un dispositif d'arrêt immédiat de l'écoulement de l'ECS en cas de coupure de l'eau froide;
- ne créent pas intrinsèquement de conditions favorables au développement des légionelles. Une vigilance est à ce titre à apporter aux garanties fournies par les équipementiers en termes de vulnérabilité des dispositifs aux contaminations microbiologiques ainsi qu'en termes d'étanchéité vis-à-vis des échanges entre les réseaux d'eau froide et d'ECS propices à la prolifération des légionelles (présence notamment de dispositifs de protection contre les retours d'eau);

² Arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.

³ Circulaire du 21 décembre 2010 relative aux missions des agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.

⁴ Arrêté du 23 juin 1978, modifié par l'arrêté du 30 novembre 2005, 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.

- soient accessibles, démontables, interchangeableables et compatibles à la mise en œuvre éventuelle d'opérations préventives et curatives sur le réseau d'eau telles que les opérations de désinfection chimique, les chocs thermiques ou la mise en place de filtres anti-légionelles.

Le recours au mitigeage centralisé de l'ECS est par ailleurs à proscrire car pouvant être propice au développement des légionelles du fait de l'éloignement entre le point de mitigeage et les points d'utilisation, d'éventuels risques de communication entre le réseau d'eau froide et d'eau chaude sanitaires ou du fait qu'il peut générer une sous-utilisation du réseau d'eau froide (risque de stagnation).

Le choix de la ou des solutions de sécurisation des points d'usage par rapport au risque de brûlure relève de la responsabilité de l'établissement et prend en compte notamment, les besoins et le degré d'autonomie des résidents/patients, les caractéristiques intrinsèques des installations d'ECS (ancienneté, variation en pression, en débit et en température du réseau), ainsi que leur compatibilité avec les éventuels traitements curatifs mis en place sur l'installation.

Quelle que soit la solution retenue, l'entretien et la vérification régulière des dispositifs de sécurisation des points d'usage, selon les préconisations définies par le fabricant, s'avèrent nécessaires, des cas graves de brûlure liés à des dysfonctionnements de ces dispositifs ayant en effet été recensés (casse de la butée, mauvais réglage de la température maximale notamment).

3. Mettre en œuvre une surveillance de la température de l'eau chaude sanitaire et en assurer la traçabilité

Au titre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 et de la circulaire du 21 décembre 2010 susvisés, la température de l'ECS doit faire l'objet d'une surveillance aux points d'usage à risque d'exposition aux légionelles, au départ de la production et aux retours de boucle des établissements recevant du public.

Aux points d'usage destinés à la toilette, cette surveillance en continu ou *a minima* mensuelle dans les établissements médico-sociaux doit permettre :

- de s'assurer du respect des exigences réglementaires de températures dans le réseau de distribution pour prévenir la prolifération des légionelles (température supérieure à 50 °C). Cette surveillance s'effectue aux points d'usage à risque de prolifération des légionelles représentatifs du réseau identifiés par l'établissement. Les mesures sont réalisées sur l'eau chaude sanitaire et non sur l'eau mitigée (nécessité le cas échéant de prévoir des points de prélèvements spécifiques dans les colonnes de retours de boucle du point de puisage, ou de déverrouiller les dispositifs de sécurisation de la température des points de puisage);
- d'apporter un premier niveau d'indicateurs accessibles au quotidien et représentatifs de la maîtrise ou de l'absence de maîtrise du risque de brûlure. Cette surveillance peut s'effectuer aux points d'usage à risque de prolifération des légionelles représentatifs du réseau identifiés par l'établissement et porte sur l'eau mitigée si le point est équipé d'un dispositif de sécurisation de la température. L'attention des responsables d'établissement est néanmoins appelée sur le fait que la stratégie d'échantillonnage définie pour leur établissement pourra nécessiter, en supplément des points précités, des points de surveillance spécifiques au contrôle de la maîtrise du risque de brûlure aux points d'usage destinés à la toilette, qu'ils soient ou non sécurisés.

Les informations relatives à cette surveillance sont conservées et consignées dans un fichier sanitaire, au même titre que les informations relatives à la surveillance des légionelles, tel que prévu par l'article 3 de l'arrêté du 1^{er} février 2010. Le fichier sanitaire comprend notamment, la date, l'heure, la température maximale relevée, le temps d'obtention de celle-ci lorsqu'il est supérieur à 30 secondes, les ajustements opérés, ainsi que les informations nécessaires à l'identification du point d'usage contrôlé. Le fichier sanitaire est conservé dans l'établissement et est tenu à disposition des autorités sanitaires.

Les résultats de surveillance des températures consignés dans le fichier sanitaire font l'objet d'une analyse, notamment lorsqu'ils sont non-conformes aux consignes de températures définies réglementairement. Dans ce cas précis, des mesures correctives sont mises en œuvre pour respecter ces exigences.

4. Informer les usagers et personnels des établissements

Les modalités d'utilisation des dispositifs de sécurisation des points d'usage de l'établissement font l'objet d'une information adaptée auprès des usagers et des professionnels de l'établissement.

ANNEXE III

DOCUMENT D'ANALYSE DU RISQUE DE BRÛLURE PAR EAU CHAUDE SANITAIRE (DARECS)

En matière de management du risque, plusieurs vocabulaires sont utilisés selon les acteurs et les domaines. Le DARECS se réfère à la terminologie de la norme NF ISO 31000: 2018 qui remplace la norme homologuée NF ISO 31000, de janvier 2010 (référence pour le DARDE⁵ et le DARI⁶).

L'objectif de cette annexe n'est pas de reprendre dans le détail toutes les étapes de cette démarche pour un risque, dont les éléments descriptifs sont relativement simples. Le DARECS, tel que décrit ci-après, identifie les principales questions à se poser et les éléments à prendre en compte pour réaliser une analyse de la situation dans l'établissement et faciliter la gestion de ce risque. La formalisation du DARECS reste à l'appréciation du directeur d'établissement. Il n'est pas attendu d'expertise ou d'analyse du DARECS par l'agence régionale de santé.

Le management du risque dans un organisme distingue le cadre organisationnel et le processus.

Le cadre organisationnel

L'engagement dans la démarche d'analyse de risque requiert la mise en place par le directeur de l'établissement des mesures organisationnelles suivantes :

- désigner un responsable dûment mandaté pour mettre en place la démarche dans l'établissement ;
- constituer un comité de suivi composé au minimum du directeur, du responsable mandaté et du responsable des services techniques. Ce comité fera des points réguliers sur l'avancée de l'établissement dans la démarche, qui permettront d'opérer les ajustements nécessaires.

Le processus

Parmi les éléments essentiels du processus, la norme ISO 31000: 2018 distingue : l'établissement du contexte, la communication et la concertation, l'appréciation du risque (qui comporte l'identification du risque, l'analyse du risque, l'évaluation du risque) et le traitement du risque.

1. Contexte interne et externe

La compréhension du contexte est importante car il reflète l'environnement spécifique de l'activité à laquelle le processus de management du risque doit être appliqué. L'analyse du contexte externe tient compte entre autres, de facteurs culturels, légaux, réglementaires, financiers, technologiques et celle du contexte interne notamment de la mission, des valeurs de l'établissement, de sa gouvernance et de son organisation, de sa stratégie et ses objectifs, de ses capacités en termes de ressources et de connaissances (exemple : capital, temps, personnel), des relations contractuelles et de ses engagements.

2. Communication et concertation

Le responsable de la mise en œuvre de la démarche d'analyse de risque veille, en lien avec la direction, à assurer une bonne communication et consultation à toutes les étapes du processus. La communication vise à sensibiliser toutes les parties prenantes internes et externes concernées (personnels, résidents/usagers, familles/proches, professionnels intervenant dans l'établissement) au risque de brûlure, à leur faire comprendre pourquoi certaines actions sont nécessaires. La consultation permet l'échange d'informations utiles qui contribuent à faire le point de situation par rapport au risque dans l'établissement et à éclairer la prise de décision relative à sa gestion à toutes les étapes du management du risque.

3. Appréciation du risque

3.1. Identification du risque

Le risque de brûlure lors de la toilette est-il bien identifié par le personnel auprès des résidents/patients ? Le réglage de la température de l'eau est-il difficile ? Des résidents/patients ou leur famille se sont-ils parfois plaints de la température de l'eau ?

⁵ DARDE : cf. instruction interministérielle n° DGCS/DGSCGC/2015/355 du 7 décembre 2015 relative à la sécurité des personnes hébergées dans des établissements médico-sociaux en cas de défaillance d'énergie.

⁶ DARI : cf. instruction n° DGCS/SPA/2016/195 du 15 juin 2016 relative à la mise en œuvre du PROPIAS dans le secteur médico-social 2016/2018.

Des cas de brûlures sont-ils survenus dans l'établissement ? Quand et combien ?

De quelle gravité ? :

- brûlures superficielles (1^{er} et 2^e degré superficiel) ;
- brûlures profondes (2^e degré profond et 3^e degré) ;

Y a-t-il eu hospitalisation ou décès suite à ces brûlures ?

3.2. Analyse du risque

Il s'agit d'analyser la situation dans l'établissement en prenant en compte les différents facteurs de risques

3.2.1. Risques liés à l'état de santé et de dépendance des résidents et aux modalités de leur prise en charge

- Identifier les personnes qui auraient des difficultés à se soustraire à la situation de danger du fait d'une autonomie réduite, qu'elle soit d'origine psychique (déficience mentale - altération des capacités cognitives - maladie d'Alzheimer ou maladies apparentées - confusion - troubles du comportement - pathologies psychiatriques), motrice (difficulté à se mouvoir sans canne ou déambulateur - personnes en fauteuil) ou sensorielle (cécité - perte de la sensibilité au toucher - doigts gourds). Il convient également de prendre en compte les pathologies qui peuvent occasionner des malaises (épilepsie, diabète...), les risques de chutes (l'incontinence est un facteur favorisant) et les prescriptions de certains médicaments (neuroleptiques).
- La perte d'autonomie peut être réduite de façon temporaire ou définitive, elle peut aussi être fluctuante dans le temps.
- Apprécier le pourcentage de personnes à risque dans le service, l'unité ou l'établissement.
- Vérifier l'existence de projets personnalisés pour les résidents (permettant de connaître les habitudes de soins et d'hygiène du résident : préférence pour la toilette au lavabo ou à la douche, souhait d'avoir accès à la baignoire, volonté de se laver seul, difficulté à accepter l'aide des soignants lors de la toilette (pudeur, besoin d'intimité, ou désir de conserver son autonomie), patients avec poches ou sondes urinaires.

3.2.2. Risques liés au réseau d'eau chaude sanitaire (ECS)

- Non-respect des températures sécurisées aux points d'usage dans tout ou partie de l'établissement.
- Dysfonctionnements de l'installation d'ECS : variations importantes de la température de l'ECS (exemple : thermostat de ballon d'eau chaude défectueux).
- Défaut de maintenance des installations et du suivi des interventions sur le réseau d'ECS.

3.2.3. Risques liés aux installations dans les pièces pour la toilette

- Vétusté des installations.
- Points d'usage non équipés de dispositifs de sécurisation de la température : présence de robinets mélangeurs et *a fortiori* de robinets d'eau chaude et d'eau froide séparés.
- Mauvais fonctionnement des robinets des douches, des lavabos, des baignoires (exemples : bagues de réglage cassées, mauvais réglage des butées de contrôle de l'eau chaude...).
- Risque de débordement au lavabo (siphon d'évacuation des eaux usées bouché, trop fort débit d'eau chaude par rapport à la vitesse d'évacuation de la vasque).
- Environnement non sécurisé (absence de sonnette d'appel, de barres d'appui, de sièges douche), espace de douche trop exigü avec une porte ouvrant vers l'intérieur ou fermant à clef, ce qui rend les secours difficiles.

3.3. Évaluation du risque

Les données recueillies lors des phases précédentes (identification et analyse du risque) permettent d'évaluer le risque dans l'établissement (sa vraisemblance plus ou moins forte), de prendre la décision de prioriser ou non la gestion de ce risque et de choisir les méthodes de traitement appropriées.

La décision prendra également en compte le contexte et les perceptions et attentes des acteurs concernés.

4. Traitement du risque

Le traitement du risque consiste à élaborer les solutions qui permettront de le gérer, c'est-à-dire de le réduire autant que faire se peut. Cela passe par la construction et la mise en œuvre d'un programme d'actions.

4.1. Déterminer comment assurer la sécurité

Pour les personnes à risque, la meilleure sécurité consiste à équiper les points d'usage d'une robinetterie assurant le réglage automatique de la température de l'eau. À l'échelle d'un EHPAD, d'un EMS pour personnes handicapées qui n'en serait pas du tout pourvu, équiper toutes les chambres représente un investissement notable pour lequel une réflexion doit être menée au regard de l'évaluation des risques précitée, mais qu'il est cependant nécessaire d'envisager à terme, au regard de la vulnérabilité et de la dépendance des résidents/patients.

Dans l'attente, il convient :

- a) D'envisager toutes les mesures correctrices possibles pour assurer la sécurité et notamment :
- mise aux normes des installations en cas de vétusté ;
 - faire un état des lieux de l'ensemble des points d'usage, les contrôler et ajuster le cas échéant, la température en ces points ;
 - vérifier les installations et programmer les réparations nécessaires par ordre d'urgence ;
 - sécuriser l'environnement dans les salles de bain ;
 - rechercher, dans l'attente de la mise en œuvre des mesures correctrices pérennes, des mesures transitoires telles que la mise en place, en lien avec les professionnels intervenant pour la plomberie, de solutions de robinetterie permettant a minima d'empêcher les personnes atteintes de démence ou confuses de manipuler seules l'eau chaude. Ainsi, l'une des solutions possibles peut consister à installer des vannes d'arrêt sous le mélangeur (types vannes quart de tour ou vannes à sphère avec manette amovible) et à en donner le contrôle (la manette d'ouverture) aux seuls professionnels assurant les toilettes des résidents/patients ainsi qu'aux professionnels assurant l'entretien et la purge des points d'usage de l'établissement. Cette solution simple et économique peut permettre de limiter la condamnation des salles de douche préjudiciable à l'hygiène, mais ne peut s'envisager sans la mise en place d'une traçabilité de l'utilisation du point et la mise en place de mesures visant à limiter la stagnation de l'eau en ces points (entretien et purge des points d'usage concernés notamment).
- b) De déterminer les mesures organisationnelles et techniques nécessaires et notamment :
- sensibiliser l'ensemble du personnel, les résidents/usagers et leurs proches au risque de brûlure par ECS ;
 - adapter la communication à l'état de dépendance des résidents/usagers (pictogrammes ou utilisation du langage FALC [facile à lire et à comprendre]) ;
 - rappeler les bonnes pratiques : tester l'eau mitigée avec la main (sans gant), en prenant en compte que la sensibilité des personnes âgées ou des enfants est plus grande qu'aux autres âges de la vie ;
 - élaborer les protocoles nécessaires (exemples : mesure des températures de l'ECS aux points d'usage, protocole de balnéothérapie...);
 - mettre en place une fiche de signalement interne de toute température trop élevée dans une pièce destinée à la toilette pour mise en œuvre d'une action correctrice (et dans l'attente, installer un pictogramme indiquant le danger ou une affichette au point d'usage concerné indiquant « danger eau très chaude »).
 - formaliser la conduite à tenir en cas de brûlure : toute brûlure ayant nécessité une hospitalisation *a fortiori* si elle a causé le décès de la personne, constitue un événement grave qui doit être signalé rapidement au directeur général de l'agence régionale de santé.

4.2. Élaborer le programme d'actions et prévoir le calendrier de réalisation

Il s'agit de préciser les options retenues pour le traitement du risque et de fixer le calendrier de mise en œuvre.

4.3. Prévoir la périodicité des évaluations du programme

Le suivi du programme a pour but de s'assurer de sa mise en œuvre et de son efficacité. Il permet de le réajuster en tant que de besoin. Il s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue de la qualité de la prise en charge du résident.

ANNEXE 1

Laboratoire Départemental
72, route de l'Eau F-XXXXX Ingéville CEDEX

Service Prélèvements et Analyses
Tel (33) 03.12.12.12.12 – Fax 03.12.12.12.11



Rapport d'analyse page 1/1
Edité le 12/11/2019

EHPAD L'Age d'Or
1 rue de l'Espérance
XXXXX INGEVILLE

Le rapport établi ne concerne que l'échantillon soumis à l'essai, et se substitue à tout rapport partiel de résultats préalablement émis. Il comporte une page

L'attestation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

< : La valeur du paramètre physico-chimique est inférieure à la limite de quantification

T= Indice classement AFNOR, ISO = International Standard Organisation, EN = European Norm, IT = Ref. Interne de travail

Identification dossier : RAN01-121564	Référence Contrat : RAN01-145
Identification échantillon : RAN0111-2468	
NATURE :	Départ ballon d'eau chaude sanitaire
ORIGINE :	VANNE CHAUFFERIE DEPART ECS EHPAD L'AGE D'OR
PRELEVEMENT	Prélevé le 24-10-2019 à 14h40 Réceptionné le 25/10/2019 à 12h31 Prélevé par Mme VISON Vanne de purge Ecoulement : 1min Flambage : NON Flaconnage laboratoire départemental : OUI Transport en glacière : oui

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 25/10/2019 à 12h31

Date de fin d'analyse 05/11/2019 à 12h20

COFRAC	Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
	Mesures sur le terrain						
	Températures de l'eau in situ	48,3	°C	Thermométrie	Méthode interne		
#	Analyses microbiologiques	7 680	UFC/l	Filtration	NF T 90-431		
#	Legionella spp	7 600	UFC/l	Filtration	NF T 90-431		
	dont Legionella pneumophila						

OBSERVATIONS : Legionella et L.pneumophila détectées.

Paul CHOMBIER
Responsable du service prélèvements et analyse