



Le directeur général

Maisons-Alfort, le 07 janvier 2026

NOTE d'appui scientifique et technique de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à une « demande d'appui scientifique et technique aux autorités de contrôle pour la détermination d'une valeur limite de légionnelle *Legionella longbeachae* dans les matières fertilisantes et supports de culture ».

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux, l'évaluation des propriétés nutritionnelles et fonctionnelles des aliments et, en évaluant l'impact des produits réglementés, la protection de l'environnement.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du Code de la santé publique).

Ses avis sont publiés sur son site internet.

L'Anses a été conjointement saisie le 28 décembre 2022 par la Direction générale de l'Alimentation (DGAL) et par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des fraudes (DGCCRF) pour la réalisation de l'appui scientifique et technique suivant : demande d'appui scientifique et technique aux autorités de contrôle pour la détermination d'une valeur limite de légionnelle *Legionella longbeachae* dans les matières fertilisantes et supports de culture.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE

La DGAL et la DGCCRF ont été informées par les Autorités Régionales de Santé (ARS) que des matières fertilisantes et supports de culture contaminés par la bactérie *Legionella longbeachae* ont été à l'origine d'infections humaines (plusieurs cas de légionellose en France).

Dans le cadre de l'enquête réalisée par les ARS sur les infections humaines causées par *Legionella longbeachae*, la manipulation de terreaux est apparue comme une source probable des cas. Les terreaux en cause qui ont pu faire l'objet d'analyses par le Centre National de Référence des Légionnelles (CNR-L) de Lyon ont très généralement montré la présence de *Legionella longbeachae*.

Par ailleurs, selon les informations de Santé Publique France [Santé publique France : point de situation des cas de légionelloses à *Legionella longbeachae* en France possiblement liés à la manipulation de terreaux (le 2 août 2022)], l'infection humaine par *Legionella longbeachae*, courante en Australie, tendrait à se développer sur notre territoire depuis 2018.

Dans ce cadre et afin de maîtriser le risque associé à l'utilisation de compost ou terreau ou terre contaminés par les légionnelles, la DGCCRF et la DGAL sollicitent l'Anses sur :

- L'établissement d'une valeur limite de référence en légionelle *Legionella longbeachae* permettant d'assurer la sécurité des produits,

- La définition de mesures de gestion du risque découlant de l'utilisation de compost ou de terreau ou de terre contaminés par la légionelle *Legionella longbeachae*, en particulier pour les utilisateurs non professionnels.

A l'appui de cette demande, le point de situation des cas de légionellose à *Legionella longbeachae* en France possiblement liés à la manipulation de terreaux, émis le 2 août 2022 par Santé Publique France, a été mis à disposition de l'Anses. Aucun autre document n'a été mis à disposition de l'Anses.

2. ORGANISATION DES TRAVAUX

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Janvier 2024) ».

L'expertise relève du domaine de compétences du Comité d'Experts Spécialisé « Matières Fertilisantes et Supports de Culture » (CES MFSC). L'Anses a confié l'expertise à 3 rapporteurs externes (annexe 1).

L'expertise demandée (annexe 2) s'est appuyée sur le contenu des documents soumis à l'appui de la saisine (annexe 3), sur la synthèse bibliographique réalisée par les 3 rapporteurs externes ainsi que sur les résultats de la recherche bibliographique complémentaire réalisée par l'Anses (annexe 4).

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise. Aucun conflit d'intérêts n'a été identifié par l'Agence dans le cadre de la présente saisine.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet : <https://dpi.sante.gouv.fr/>.

Après consultation et avec l'accord du Comité d'experts spécialisé "Matières fertilisantes et supports de culture", réuni le 20 novembre 2025, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail émet les conclusions, propositions et recommandations suivantes.

3. ANALYSE

3.1 Contexte

Legionella longbeachae (*L. longbeachae*) est une bactérie intracellulaire facultative pouvant être responsable d'une infection pulmonaire sévère chez l'Homme, la légionellose. En Australie et en Nouvelle Zélande, elle est à l'origine d'un nombre de cas de légionelloses comparable au nombre de cas attribués à *L. pneumophila* (Whiley et Bentham, 2011). Dans le reste du monde, les cas de légionellose liée à *L. longbeachae* sont beaucoup plus rares. En Europe, les légionelloses attribuées à *Legionella* non *pneumophila* représentent moins de 1% des cas avec une majorité de cas de légionellose liée à *L. longbeachae* (63%). Si cette proportion reste globalement stable ces dernières années (1,4% en 2019, 1,9% 2020 et 2021, 2,3% en 2022 et 1,9% en 2023), une augmentation du nombre de cas à *L. longbeachae* a toutefois été observée dans plusieurs pays en 2024, notamment en Suède, en Finlande, en Norvège, au Danemark et en Ecosse (Schönnig et al., 2025). Il convient de noter que le changement climatique est susceptible d'accentuer ces tendances (Graham et al., 2023).

En France, sur les 26 718 cas de légionellose notifiés survenus de 2008 à 2024, seuls 71 sont des cas liés à *Legionella longbeachae* (données arrêtées au 1^{er} juin 2024¹), A noter que sur l'ensemble des cas notifiés depuis 2008, la proportion de cas liés à des souches de *Legionella non pneumophila* est estimée

¹ Données produites par Santé Publique France (<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/legionellose> site de SPF).

à seulement 2%, parmi lesquelles 60% sont des *Legionella longbeachae*². Depuis 2018, il est observé une augmentation en France comme dans le reste de l'Europe du nombre de cas liés à *L. longbeachae*, entre 6 et 10 par an sont notifiés en France soit un total de 58 cas (figure 1).

La majorité des patients infectés par *L. longbeachae* étaient des hommes, la médiane d'âge était de 68 ans et 66% des cas présentaient un facteur de risque³ de contracter la légionellose ; ces caractéristiques étaient comparables à l'ensemble des cas de légionellose (données Santé Publique France, SPF). Pour l'ensemble des cas de légionellose, un questionnaire complémentaire à la déclaration obligatoire est réalisé par l'ARS et parmi les questions sur les expositions à risque, la notion de jardinage est demandée. Cependant ces données ne sont pas centralisées au niveau national et ne sont pas documentées de façon systématique par la déclaration obligatoire.

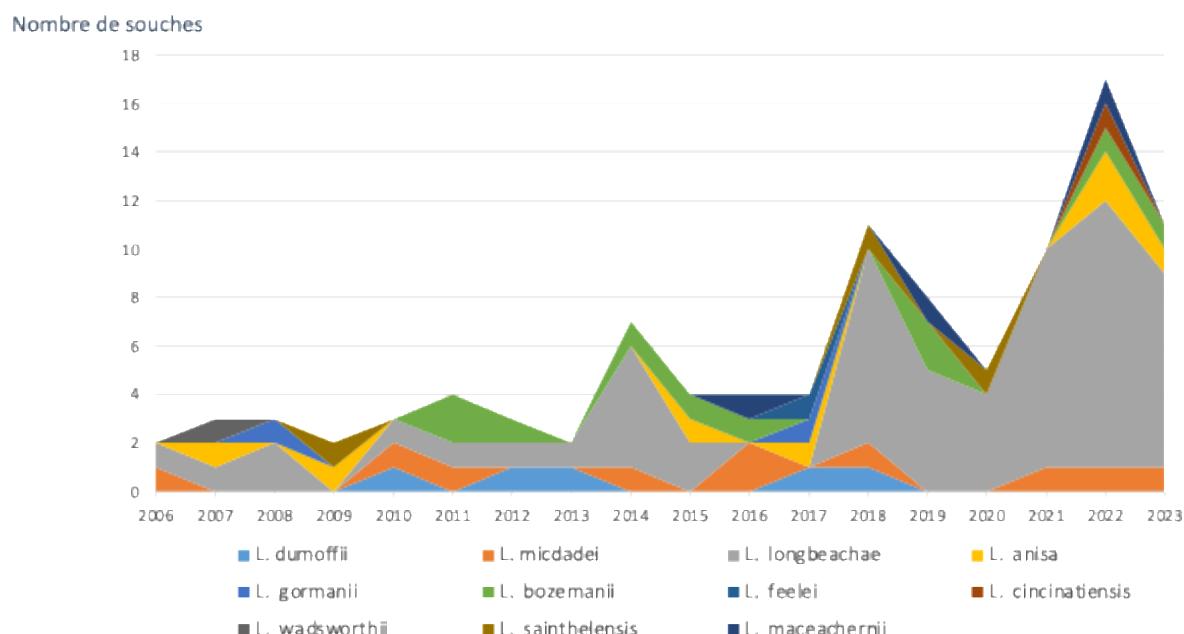


Figure 1. Evolution du nombre de souches *L. non pneumophila* cliniques en fonction de l'espèce isolées en France, 2006 – 2023 (données CNR des légionnelles, Lyon).

Le diagnostic des légionelloses à *Legionella* non *pneumophila* et notamment à *L. longbeachae* repose sur la PCR⁴ réalisée sur des prélèvements pulmonaires ou sur la mise en culture à partir de ces mêmes prélèvements. Le nombre de cas à *L. longbeachae* est probablement sous-estimé car les kits PCR ciblant toutes les *Legionella* spp. ou spécifique à *L. longbeachae* sont peu distribués et ne sont pas disponibles pour l'ensemble des laboratoires en France. Peu de kits commercialisés permettent de détecter l'ensemble des *Legionella* ou spécifiquement *L. longbeachae* (Guerriero *et al.*, 2025). Des PCR spécifiques à *L. longbeachae* ont été développées, mais sans être commercialisées (aucun kit disponible à la vente). Ces PCR sont principalement utilisées par des laboratoires experts (par exemple Murdoch *et al.*, 2013 ; Cross *et al.*, 2016). Au CNR-L, quand la PCR ciblant *Legionella* spp est positive et en l'absence de souche disponible⁵, l'identification de l'espèce *L. longbeachae* est réalisée par le séquençage de l'espace intergénique 23S-5s par séquençage Sanger (Grattard, *et al.*, 2006) ou maintenant par Next Generation Sequencing (NGS).

² Estimation établie sur les cas pour lesquels une souche a été isolée (22% du nombre total de cas).

³ Facteurs de risques principaux : tabac, cancer, diabète, immunodépression

⁴ PCR : polymerase chain reaction ou amplification en chaîne par polymérase (ACP) ou réaction de polymérisation en chaîne

⁵ C'est-à-dire de souche isolée par une méthode de culture.

3.2 *Legionella longbeachae* : sources, persistance et exposition

La forte proportion de jardiniers dans les personnes atteintes de légionellose liée à *L. longbeachae*, en Australie puis dans d'autres pays a conduit à suspecter une contamination des supports de culture (Steele *et al.*, 1990 ; Cameron *et al.*, 1991 ; Potts *et al.*, 2013).

Si *L. longbeachae* n'est pas ou peu détectée dans les environnements aquatiques (Currie *et al.*, 2014 ; Chambers *et al.*, 2021), elle a effectivement été isolée à partir de diverses matrices : terreaux et composts divers (fumier animal, plantes, support commercialisé ou "artisanal"…), déchets verts, sols de jardins privés ou publics et divers mélanges d'empotage manufacturés (Potts *et al.*, 2013 ; Chambers *et al.*, 2021 National Environmental Health Forum 1996⁶ ; Currie *et al.*, 2014; Mentula *et al.*, 2025). La fréquence des détections dans les terreaux semble toutefois moindre en Europe comparativement à la situation en Australie (Chambers *et al.*, 2021).

La présence de *Legionella spp* a, par ailleurs, été mise en évidence dans les bioaérosols émis par des composts (Conza *et al.*, 2013). A noter que *L. longbeachae* n'a pas été détectée dans des échantillons de tourbes australiennes (Mohammadi, 2019).

A noter également que les conditions de stockage des supports de culture pourraient avoir un effet non négligeable sur les densités de *L. longbeachae* (Currie et Beattie, 2015) ainsi que l'état d'humidité au moment de l'ouverture des sacs (les sols secs pour le rempotage sont susceptibles de présenter un risque plus élevé de transmission (Löf *et al.*, 2021).

Globalement, une grande diversité de génotypes a été observée au sein d'un même échantillon de composts ou de terre de rempotage, rendant difficile l'identification de la source de contamination (nature de la bactérie) des cas cliniques (Löf *et al.*, 2021 ; Chambers *et al.*, 2021 ; Bacigalupo *et al.*, 2017).

L'origine de ces contaminations de terreaux et composts et les mécanismes en jeu n'ont pas encore été clairement élucidés. Si la contamination de certains composants ne fait plus aucun doute, l'identification de ceux à proscrire des process de fabrication reste entourée d'incertitudes. Les travaux conduits en Australie montrent que ce sont dans les échantillons de sciure et d'écorce de pin frais non compostés que les détections sont les plus fréquentes (Chambers *et al.*, 2021). Il a été suggéré que le taux élevé de *L. longbeachae* signalé en Australie et en Nouvelle-Zélande pourrait être lié à la composition des terreaux commerciaux qui contiennent de l'écorce de pin et de la sciure de bois.

Ces observations ont permis d'émettre l'hypothèse que les légionnelles pourraient être associées à certaines espèces végétales (Mondino *et al.*, 2020). *L. longbeachae* a, comme la majorité des autres légionnelles, la capacité de se multiplier à l'intérieur des amibes. Toutefois cela n'a pas été montré dans les composts (Mondino *et al.*, 2020). L'hypothèse du rôle protecteur de la présence d'amibes dans les composts a également été suggérée (Mondino *et al.*, 2020).

Ces études sur les composants à l'origine des contaminations ont été conduites principalement hors du continent européen (Chambers *et al.*, 2021) ; elles ne suffisent donc pas pour établir une conclusion applicable en France. Des études qui pourraient permettre d'identifier les sources de contaminations (composants) en Europe seraient nécessaires pour affiner ces connaissances. Par ailleurs, aucune étude relative aux conditions favorisant le développement de *L. longbeachae* dans les composts n'est actuellement disponible.

Globalement, la gamme de températures à laquelle les légionnelles se multiplient se situe entre 20°C et 45°C (croissance maximale se produisant entre 32°C et 43°C). Elles peuvent survivre à la congélation et sont tuées de plus en plus rapidement lorsque la température dépasse 45°C : le temps de survie passe de plusieurs heures à 50°C à quelques minutes à 60°C, tandis qu'à 70°C, l'organisme est tué presque instantanément (Government of South Australia, 2013)⁷.

⁶ National Environmental Health Forum Monographs Water Series No. 1 - Guidance for the control of Legionella – 1996 https://www.pacificwater.com.au/wp-content/uploads/Guidance-to-the-control-of-legionella.pdf?srsltid=AfmBOoojFzgPlIF_0hhRoTAPPe7R1LPVvsOlyp-ouzWs5AzyCv3qdpHX

⁷ Guidelines for the Control of Legionella in Manufactured Water Systems in South Australia, 2008 – Revised 2013

Les travaux de Steele *et al.* (1990) montrent, par ailleurs, que *Legionella spp* peut persister sur des périodes allant de 3 à 10 mois dans un terreau conservé à des températures comprises entre -20 et 35°C. Cette même étude souligne que les isolats de *L. longbeachae* sérogroupe 1 provenant du sol ne se développent pas à la température de 43°C, une température qui était également létale pour cette espèce dans le sol.

Le compostage entraîne une multiplication extrêmement active des micro-organismes présents et une production de chaleur. Bien que le centre des andains de compost⁸ industriel atteigne des températures suffisamment élevées pour éliminer les légionnelles (55 à 70°C), les couches extérieures des andains de compost sont, elles, maintenues à des températures inférieures pouvant favoriser le développement des amibes et des légionnelles (National Environmental Health Forum, 1996⁹). Les composts peuvent ainsi constituer des réservoirs de *Legionella* (Casati *et al.*, 2009 ; Conza *et al.*, 2013 ; Huss *et al.*, 2020).

Par ailleurs, *L. longbeachae* peut persister sur les mains non lavées pendant au moins 30 minutes, mais semble facilement éliminée par un lavage à l'eau et au savon (National Environmental Health Forum, 1996).

Une étude australienne montre également que *L. longbeachae* a été détecté par PCR quantitative (qPCR) sur 14% des gants portés par les jardiniers ayant participé à l'étude. Elle montre également que des souches de *L. longbeachae* viables inoculées sur des gants et des masques peuvent y persister pendant plusieurs heures à quelques jours (Chambers *et al.*, 2021).

Si le rôle du jardinage dans l'émergence des cas de légionellose à *L. longbeachae* est assez communément admis, aucune étude n'a été spécifiquement réalisée sur le mode et les voies de transmission de *L. longbeachae* à l'être humain. A l'heure actuelle, l'hypothèse la plus vraisemblable est une transmission par inhalation ou l'aspiration de poussières provenant de terreaux, de composts ou encore de sols contaminés. Ces aérosols de particules se formeraient lors de l'ouverture des sacs, de la manipulation du mélange ou encore de l'arrosage des plantes. Par ailleurs, les pics de cas de légionellose causées par *L. longbeachae* coïncident avec les périodes de jardinage au printemps et en été (Mondino *et al.*, 2020).

Il est peu décrit de cas groupés de légionellose à *L. longbeachae*. Les cas sont principalement sporadiques. Néanmoins, en dehors de la suspicion de cas groupés, les expositions communes de contamination notamment *via* des supports de culture commercialisés entre les cas ne sont actuellement pas recherchées de façon systématique.

3.3 Données européennes sur l'investigation épidémiologique des cas

Les études sur l'investigation des cas de légionellose à *L. longbeachae* utilisant le séquençage de génome entier (ou Whole-Genome-Sequencing, WGS) montrent qu'il est très difficile d'identifier les sources de contamination car les caractéristiques génomiques des populations dans l'environnement indiquent qu'elles sont constituées de souches très diverses.

L'expérience de deux pays européens (Ecosse et Suède) sur l'investigation d'épidémies à *L. longbeachae* montre les éléments suivants :

- L'exposition au sol et/ou au compost est mentionnée ;
- La présence de légionnelles dans ces matériaux est hétérogène et souvent à des concentrations élevées ;
- Aucune corrélation entre les souches à l'origine des cas de légionellose et celles isolées dans les sols correspondants n'a pu être mise en évidence par séquençage du génome complet (analyse de *Single Nucleotide Polymorphism*, SNP) des isolats (épidémie en Suède : Löf *et al.*, 2021 et en Ecosse : Potts *et al.*, 2013, Pravinkumar *et al.*, 2010) ;
- L'analyse de la diversité des populations de *L. longbeachae* a été conduite sur des échantillons provenant de patients et de sources environnementales (Bacigalupo *et al.*, 2017). Sur 64 isolats de

⁸ Bande continue de compost déposé au sol.

⁹ National Environmental Health Forum Monographs Water Series No. 1 - Guidance for the control of Legionella – 1996 https://www.pacificwater.com.au/wp-content/uploads/Guidance-to-the-control-of-legionella.pdf?srsltid=AfmBOoojFzgPlIF_0hhRoTAPPe7R1LPVvsOlyp-ouzW5AzyCv3qdpHX

L. longbeachae de patients ayant fait l'objet d'une analyse des génomes, 29 provenaient d'un groupe de cas de légionellose liés à des milieux de culture commerciaux en Écosse en 2013 et 35 étaient non associés à des épidémies, provenant d'Écosse mais aussi d'autres pays. Une grande diversité génétique parmi les espèces de *L. longbeachae* a été identifiée, associée à des flux de gènes intraspécifiques et interspécifiques, ainsi qu'une large distribution géographique de génotypes étroitement apparentés. A noter qu'une grande diversité de génotypes de *L. longbeachae* dans les échantillons de compost a été observée, ce qui a empêché la confirmation génomique d'une source d'infection.

Suite à ces situations, les experts impliqués dans ces investigations en Suède et Écosse ont conclu qu'il n'y avait pas d'intérêt à prélever des échantillons de sol ou de compost pour essayer de trouver une corrélation microbiologique avec les isolats des patients.

3.4 Supports de cultures et composts

Supports de cultures : terreaux

Les terreaux sont définis réglementairement comme des supports de culture. Pour être commercialisés en France, les terreaux ou plus généralement les supports de cultures doivent selon l'article L255-6 du Code rural et de la pêche maritime disposer d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) sauf s'ils sont conformes à une norme rendue d'application obligatoire ou au règlement (UE) 2019/1009 du parlement européen et du conseil du 5 juin 2019 établissant les règles relatives à la mise à disposition sur le marché des fertilisants UE. La norme NF U 44-551¹⁰ réglemente en France la mise sur le marché des supports de culture, dont la quasi-totalité est vendue sous couvert de cette norme.

Cette norme définit 3 classes et 29 dénominations de supports de culture additionnés ou non d'engrais, de rétenteur d'eau de synthèse et de mouillant, de substances humiques, de stimulateur de développement/ou de croissance des plantes ou encore de préparations microbiennes. La classe 2 définit plus spécifiquement les supports de cultures avec matières organiques végétales prépondérantes dont font notamment partie les tourbes, les écorces (feuillus, résineux,), les fibres de bois, les terreaux, les terres de bruyères....).

La norme précise par ailleurs les dénominations et les spécifications des différents types de supports de culture (avec et sans engrais) ainsi que la présentation du marquage (point 6.3 de la norme). Le marquage définit les éléments d'information caractérisant le produit et devant figurer sur les emballages ou documents d'accompagnement correspondants. Il a pour but d'informer le consommateur sur le mode d'obtention et la composition détaillée de ces produits ou encore ses caractéristiques agronomiques. Il précise notamment que la nature de tous les constituants dans l'ordre décroissant d'importance en volume, ainsi que la composition du produit dans son intégralité, doivent figurer sur l'étiquette ou les documents d'accompagnement.

A noter que les matières premières sont vendues seules ou en mélange sans traitement thermique. Les matières premières entrant le plus communément dans la composition des supports de cultures conformes à la norme NF U 44-551 et leurs origines respectives sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Matières premières [§]	Origines [§]
Tourbes	Pays Baltes (Estonie, Lettonie, Lituanie), Finlande, Suède, Allemagne (spécifique Tourbes noires)
Ecorces, écorces compostées	France (Bretagne, Massif central, Massif forestier des Landes d'Aquitaine), Belgique, Allemagne, Espagne, Portugal
Fibre de bois	Europe (Allemagne, Belgique, France)

¹⁰ Norme NF U 44-551 : Support de culture : dénomination, spécification, marquage

Matières premières [§]	Origines [§]
Co-produits du bois (fines, plaquettes, sciures, etc.)	France (Local)
Compost	France (Local), Belgique, Pays-Bas, Allemagne
Fibre de coco	Internationale (Sri Lanka, Côte d'Ivoire, Inde)
Terre végétale et terre de bruyère	France (local)
Autres matières végétales (lin, chanvre, Miscanthus)	France

Tableau 1 : Principales matières premières entrant dans la composition des supports de cultures conformes à la norme NF U 44-551 et leurs origines respectives.

§ Source : AFAIA *informations transmises le 3 mars 2025 - Syndicat professionnel des acteurs de la filière des supports de culture, paillages, amendements organiques, engrains organiques et organo-minéraux et biostimulants (données non publiées)*

Enfin cette norme définit entre autres en annexe des valeurs limites en agents pathogènes et des valeurs de références en micro-organismes.

Annexe D
(normative)
Valeurs limites en agents pathogènes

Micro-organismes pathogènes	Teneurs limites à respecter	Méthodes d'analyses
<i>Salmonella</i>	Absence dans 1 g MB	NF EN 12824 (1998) NF V 08-052 (1993)
<i>Listeria monocytogenes</i> ^{a)}	Absence dans 1 g MB	NF V 08-055 (1997)

a) Uniquement pour les cultures à consommer crues.

Annexe E
(informative)
Valeurs de référence en micro-organismes

Il est recommandé d'avoir des supports de culture avec des valeurs inférieures aux valeurs de référence suivantes :

Micro-organismes	Valeurs limites à respecter	Méthodes d'analyses normalisées
<i>Escherichia coli</i>	10^3 à 10^4 /g MB	NF V 08-053 (1993)
Entérocoques	10^4 à 10^5 /g MB	NF T 90-432 (1997)
<i>Clostridium perfringens</i>	10^2 à 10^3 /g MB	NF V 08-056 (1994)
Œufs d'helminthes viables	Absence dans 1 g de MB	

Composts

Le compostage consiste en une décomposition aérobiose maîtrisée de matières biodégradables par un ensemble de micro-organismes. Le processus est caractérisé par une phase de montée en température. Le compost est le produit final issu de cette transformation.

Définition du compostage précisé dans le règlement (UE) 2019/1009¹¹ :

Le compostage aérobiose consiste en une décomposition maîtrisée des matières biodégradables, qui intervient principalement en aérobiose et qui, du fait d'un dégagement de chaleur biologique, permet d'obtenir des températures propices au développement de bactéries thermophiles. Toutes les parties de chaque lot sont soit régulièrement et soigneusement remuées et retournées, soit soumises à une ventilation forcée pour permettre une bonne hygiénisation et une bonne homogénéité de la matière. Pendant le compostage, toutes les parties de chaque lot présentent une variation de la température en fonction du temps qui correspond à l'une des situations suivantes :

- 70 °C ou plus pendant au moins 3 jours,
- 65 °C ou plus pendant au moins 5 jours,
- 60 °C ou plus pendant au moins 7 jours, ou
- 55 °C ou plus pendant au moins 14 jours.

En France, le compost peut être produit directement par des particuliers (domestiques ou partagés en pied d'immeuble) ou par des professionnels.

Les composts produits par les particuliers peuvent être utilisés sans contrainte, directement par ces derniers pour leur propre usage. Dans ce type de compostage, généralement mené en alimentation semi-continue avec des déchets de cuisine et de table (DCT) sans restes de repas, ni déchets carnés, les températures maximales atteintes sont faibles et généralement inférieures à 55°C, avec de plus des écarts importants de température au sein de la matière (Vasquez *et al.*, 2017, Smith et Jasim, 2009, Lleo, 2013, APESA, 2015, Adhikari, 2012, Druilhe *et al.*, 2024).

Des teneurs en matière sèche (MS) comprises entre 30 et 40% dans ces composts sont fréquemment rapportées dans la littérature, bien que les valeurs puissent varier considérablement selon les contextes et les échantillons (Smith et Jasim (2009), Vasquez *et al.* (2017), Mato *et al.* (2019), Barrena *et al.*, 2014, Vasquez *et al.*, 2015), Adhikari *et al.*, 2012. Ces composts sont globalement plus humides que les composts industriels, ces derniers bénéficiant de procédés mieux maîtrisés notamment en ce qui concerne d'aération et la montée en température (Barrena *et al.*, 2014).

En ce qui concerne les composts produits par des professionnels, leur mise sur le marché entre comme pour les supports de cultures dans le cadre de l'article L255-6 du Code rural et de la pêche maritime. En France, les normes NF U 44-051¹² (ou dans une moindre mesure la norme NF U 44-095¹³) réglementent (hors procédure d'AMM) la mise sur le marché des composts.

Un certain nombre de critères d'innocuité sont définis dans la réglementation française et européenne : valeurs de références en micro-organismes pathogènes ou indicateurs de traitement.

3.5 Spécificités microbiologiques et génomiques de l'espèce *Legionella longbeachae* comparées aux autres espèces

L. longbeachae présente des caractéristiques qui la distinguent de *L. pneumophila* mais également des autres espèces de *Legionella* et qui lui permettent d'être adaptée à son habitat particulier. Le génome de *L. longbeachae* se compose d'un chromosome de 4 mégabases (Mb) qui est environ 500 kilo bases (kb) plus grand que celui de *L. pneumophila* et présente une organisation significativement différente. Le génome de *L. longbeachae* code de nombreux gènes spécifiques dont certains reflètent sa capacité de dégrader des matériaux végétaux compostés tels que les principaux composants de la paroi

¹¹ Règlement (UE) 2019/1009 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 établissant les règles relatives à la mise à disposition sur le marché des fertilisants UE, modifiant les règlements (CE) no 1069/2009 et (CE) no 1107/2009 et abrogeant le règlement (CE) no 2003/2003.

¹² NFU 44-051 : Amendements organiques - Dénominations, spécifications et marquage.

¹³ NF U 44-095 : Amendements organiques - Composts contenant des matières d'intérêt agronomique, issues du traitement des eaux.

cellulaire des plantes que sont la cellulose, l'hémicellulose et la pectine. Ainsi, le génome de *L. longbeachae* code une variété de protéines probablement dédiées au métabolisme des composés présents dans les parois cellulaires des plantes. Parmi celles-ci on peut noter : des enzymes cellulolytiques telles que des glucanases, des cellobiohydrolases et trois β -glucosidases. *L. longbeachae* code une protéine homologue de l'endo-1,4-beta-xylanase, cette dernière hydrolysant la xylane, le polymère d'hémicellulose le plus commun dans le règne végétal et le deuxième polysaccharide le plus abondant sur terre. Ainsi, contrairement à *L. pneumophila*, qui ne possède ni cellobiohydrolase ni pectinase, *L. longbeachae* semble être entièrement équipée pour utiliser la cellulose comme source de carbone.

Fait intéressant, le génome de *L. longbeachae* code des enzymes lui permettant d'utiliser complètement la cyanophycine¹⁴, offrant un mécanisme d'approvisionnement en énergie dans des conditions de substrat limité (Cazalet *et al.*, 2010).

De plus, contrairement à toutes les autres espèces de *Legionella* séquencées à ce jour, *L. longbeachae* code une capsule composée d'un polysaccharide hautement anionique. Elle partage une homologie avec des bactéries vivant dans le sol telles que *Burkholderia spp.*, *Geobacter spp.* ou *Pseudomonas spp.*. Cette capsule est un facteur de virulence majeur de ce pathogène, car joue un rôle important pour la virulence *in vivo* chez la souris et dans l'environnement, chez son hôte naturel *Acanthamoeba castellanii* (Schmidt *et al.*, 2024). Elle pourrait aider *L. longbeachae* à survivre dans ses niches spécifiques tels que le sol, terreau voire le compost).

3.6 Valeur limite de référence en *Legionella longbeachae* permettant d'assurer la sécurité des produits

- **Méthodes de détection des *Legionella longbeachae* dans les matrices complexes (sol, composts, terreaux) – état des connaissances**

Les deux méthodes disponibles pour la détection de *L. longbeachae* dans des échantillons environnementaux sont la culture et la PCR. Il n'existe pas de méthodes de référence ou normatives pour la culture de *Legionella* à partir de matrices complexes de type compost, terre, terreau, boue. Concernant la méthode culturelle, la complexité réside dans la présence potentielle de nombreuses bactéries, levures et moisissures correspondant à une flore interférente pouvant inhiber la croissance de *Legionella*. Ainsi, différentes étapes sont nécessaires : élimination de la matière organique, utilisation de milieu de culture avec antibiotiques, dilution des échantillons, pré-traitement acide. Pour la méthode PCR, les sols/composts renferment de fortes concentrations de substances humiques, de composés phénoliques, polysaccharides, métaux, etc., qui se co-extraient avec l'ADN et inhibent l'ADN polymérase (Sidstedt *et al.*, 2020). La présence d'inhibiteurs PCR est un obstacle majeur à l'efficacité de la réaction d'amplification, d'autant qu'elle est plus fréquente que dans le cas des eaux sanitaires. Elle nécessite par conséquent le plus souvent des étapes de dilution.

- **Détection par culture de *Legionella longbeachae* à partir de matrices complexes**

Les méthodes utilisées sont multiples et non standardisées. Elles peuvent utiliser la filtration ou la centrifugation pour éliminer la matière organique. Les résultats peuvent être quantitatifs et exprimés en unité formant colonie (UFC) par gramme d'échantillons quand la quantification est possible (utilisation des critères de la norme sur les eaux, notamment par rapport à la flore contaminante).

Steele *et al.* (1990) ont isolé le sérogroupe (Sg) 1 de *L. longbeachae* dans des terreaux en Australie du Sud à la fin des années 1980, et ont ensuite détecté *L. longbeachae* et d'autres espèces de *Legionella* dans près des trois quarts des terreaux étudiés fabriqués en Australie (Steele *et al.*, 1990).

Outre les études menées en Australie (Hughes et Steele, 1994) et en Nouvelle-Zélande (Cramp *et al.*, 2010), des espèces de *Legionella* pathogènes et non pathogènes ont été isolées dans des terreaux au

¹⁴ La cyanophycine est un polymère pseudopeptidique d'acides aminés, composé d'une ossature d'acide aspartique et de groupes latéraux d'arginine.

Japon (Koide *et al.*, 2001), en Suisse (Casati *et al.*, 2010), en Grèce (Velonakis *et al.*, 2010), aux USA (CDC 2000) et en France (données CNR-L).

Plusieurs publications décrivent l'isolement de *Legionella* dont *Legionella longbeachae* à partir de ces matrices. Par exemple la procédure utilisée par le laboratoire de Diane Lindsay reconnue au niveau européen pour son expertise sur *Legionella longbeachae* décrite par Currie *et al.* (2014) peut être résumée ainsi : 5 g de compost dans 50 ml d'eau distillée stérile sont mélangés pendant 1h à 20 tours/minute puis centrifugés pendant 2 minutes à 1500 tours/minute pour culotter la matière organique. Le surnageant est dilué (au 1:10, 1:100, et 1:1000) et 500 µl de surnageant de compost est mélangé à 500 µl de tampon de lavage acide pH 2,2 à température ambiante pendant 10 minutes. Au final, 200 µl de chaque dilution sont étalés sur milieu GVPC incubé à 37 °C pendant 14 jours maximum. Les dilutions peuvent être réalisées avant ou après le traitement acide.

Plusieurs essais et comparaisons de méthode ont été menés en France au CNR-L. Les principales données et les points critiques qui en ressortent sont (données non publiées) :

- Les performances de la culture et la capacité à éliminer la flore contaminante varient en fonction des milieux utilisés (MWY > BMPA (Buffered céfaMandole Polymyxine Anisomycine α-cétoglutarate) > GVPC (Glycine Vancomycine Polymyxine Cycloheximide) ;
- Le rendement pour isoler des *Legionella* avec les méthodes utilisant la filtration semble supérieur par rapport aux méthodes utilisant la centrifugation ;
- A l'inverse, les méthodes utilisant la centrifugation sont plus performantes pour l'élimination de la flore interférente que les méthodes utilisant la filtration.

Il convient donc de noter que seules des méthodes issues de publications sont disponibles et qu'à ce jour aucune méthode normée française ou internationale n'a été publiée.

- **Détection par méthodes moléculaires de *Legionella longbeachae* à partir de matrices complexes**

De la même manière que les PCR utilisées sur échantillons d'eau, les méthodes détectent toutes les cellules bactériennes de l'échantillon, y compris les bactéries cultivables, inactivées et potentiellement toutes les bactéries de type VBNC (bactérie en état viable, mais non cultivable) et l'ADN d'organismes morts persistant à l'extérieur de la cellule. Ainsi, des PCR sont disponibles pour toutes les espèces du genre *Legionella* (en détectant un fragment de l'ADN-R16S par exemple), pour *L. pneumophila* (par ex. gène *mip*) et pour *L. pneumophila* sérogroupe 1 (gène *wzm*).

Des PCR spécifiques à *L. longbeachae* ont été développées pour les échantillons environnementaux mais sans être commercialisées (aucun kit à visée environnementale n'est actuellement disponible à la vente). Ces PCR sont principalement utilisées par des laboratoires experts (Zhou *et al.*, 2011). Aucun kit ne permet la quantification spécifiquement de *L. longbeachae*. (Communication personnelle des experts).

Des PCR ont également été développées par des laboratoires experts pour les prélèvements d'origine clinique de type respiratoire (par exemple Murdoch *et al.*, 2013 ; Cross *et al.*, 2016). Pour ces prélèvements, quelques kits multiplex commercialisés ciblent cette espèce.

En cas de PCR positive en *L. non pneumophila* réalisée sur un échantillon environnemental de type eau ou matrice complexe (ou clinique), le CNR-L utilise le séquençage de la région intergénique 23S-5S par séquençage à haut débit (NGS) pour identifier la(s) espèce(s) de *Legionella* présente(s) et rechercher de possibles co-contaminations par différentes espèces de légionnelles à l'aide d'une base de données locale de séquences 23S-5S des différentes espèces de *Legionella*. Les échantillons positifs à *L. longbeachae* sont ainsi détectés.

3.7 Définition d'une valeur limite de référence (VLR) : état des lieux sur les données disponibles

Aucune valeur limite de référence (VLR) n'est disponible à l'heure actuelle pour *L. longbeachae* dans des matrices complexes tels que les terreaux ou les composts au niveau français ou international.

Disposer de méthodes permettant de quantifier *L. longbeachae* dans des matrices complexes constitue le prérequis indispensable à toute comparaison à une valeur limite de référence.

Les trois limites majeures pour la quantification de *L. longbeachae* dans les matrices complexes sont :

- la présence de flore interférente en culture perturbant la détection et/ou la quantification ;
- la présence d'inhibiteurs PCR pouvant entraîner, s'ils ne sont pas détectés ou éliminés, des résultats faussement négatifs ou une sous-estimation de quantification ;
- la non disponibilité dans le commerce d'une méthode PCR quantitative validée spécifique à la recherche de *L. longbeachae* dans des matrices complexes.

Identifier une valeur limite de référence, qui a pour objectif de devenir un seuil de risque sanitaire, est extrêmement complexe. Cela nécessite, premièrement, de connaître la concentration de *L. longbeachae* dans la matrice contaminante et en conséquence de disposer de méthode de quantification et, deuxièmement, de disposer de données épidémiologiques établissant un lien clair entre la source de contamination et les cas de légionelloses.

- La dose infectante de *L. longbeachae* dans le sol / compost / terreau pour l'homme n'est pas connue. Elle n'est pas connue non plus pour *Legionella* et *L. pneumophila* dans l'environnement hydrique. Seules sont connues les doses infectantes obtenues sur des modèles expérimentaux animaux (souris A/J, BALB/c and C57BL/6) : par inoculation intratrachéale *L. longbeachae*. Les inocula de 10^9 , 10^8 , 10^7 et 10^6 c.f.u. de tous les isolats de *L. longbeachae* du sérogroupe 1 testés ont été létaux pour les souris A/J. L'inoculation de 10^5 c.f.u. de *L. longbeachae* a provoqué la mort de 90 % des animaux en 5 jours, tandis que l'inoculation de 10^4 c.f.u. a provoqué une mort sporadique des souris. Tous les animaux ayant reçu 10^3 c.f.u. de *L. longbeachae* ont développé une maladie aiguë des voies respiratoires inférieures mais ont pu éliminer la légionelle des poumons en 3 semaines (Gobin I et al., 2009). Ces études, réalisées sur souris, ne sont toutefois pas considérées extrapolables à l'homme.
- Les informations sur le mode de contamination restent très parcellaires (Chambers et al., 2021). Bien qu'il n'existe qu'une étude expérimentale à ce sujet (Doyle et al., 1998), la contamination par inhalation d'aérosols reste bien la voie de transmission la plus souvent évoquée (Mondino et al., 2020 ; Currie et Beattie, 2025 ; Pravinkumar et al., 2010).
- Globalement aucune information, ni sur le devenir dans l'environnement (émission à partir du terreau/compost/terre et dissémination dans l'air), ni sur la dose infectante, n'est actuellement disponible. Il n'est donc pas possible d'établir une dose infectante.

Le niveau de connaissance actuel ne permet pas d'établir une valeur limite de référence en légionnelle *Legionella longbeachae* dans les composts et terreaux permettant d'assurer leur innocuité pour l'homme.

3.8 Mesures de gestion du risque découlant de l'utilisation de compost ou de terreau ou de terre contaminés par la légionnelle *Legionella longbeachae*, en particulier pour les utilisateurs non professionnels

Des recommandations à prendre lors de la manipulation des supports de cultures comme les terreaux ou les composts, telles que le port de masque, de gants ou encore le lavage des mains après manipulation, ont été émises par plusieurs pays dans le monde et en Europe. Ces recommandations sont résumées ci-dessous.

Exemples de recommandations en Europe

En ce qui concerne l'Europe, l'expert de référence de la thématique légionnelles de l'ECDC¹⁵ indique qu'il n'existe *a priori* pas de recommandations partagées ou communes aux Etats membres relatives à la prévention des légionelloses liées à *L. longbeachae*.

¹⁵ European Centre for Disease Prevention and Control: <https://www.ecdc.europa.eu/en>

Par ailleurs les experts du groupe de coordination européenne ELDSNET¹⁶ rapportent que, dans la plupart des pays européens, aucune recommandation pour le jardinage n'est préconisée (Allemagne, Autriche, Italie) contrairement à la Suède, où, suite à l'épidémie de 2018, certaines recommandations, ciblées sur les personnes à risque, ont été émises¹⁷ :

- *Évitez d'inhaler la poussière de terre et de compost, ouvrez les sacs de terre à l'extérieur ou dans un endroit bien ventilé, si la terre ou le compost est sec, arrosez-le avec un bidon d'eau (si vous utilisez un tuyau d'arrosage, cela pourrait avoir un effet néfaste, risque d'aérosol), lavez-vous les mains après l'avoir manipulé.*

Recommandations en Irlande

Des recommandations analogues à celles émises par la Suède, l'Australie ou encore par la Nouvelle-Zélande présentées ci-après sont également formulées par les autorités irlandaises (*Legionnaires' disease- Checklist for gardeners - 2008*)¹⁸.

En préambule de ce document, il est notamment rappelé que *Legionella longbeachae* peut être trouvée dans les terreaux et d'autres produits de jardinage, en particulier dans les pays chauds comme l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Ces conditions existent en France, notamment dans les DROM. Il est indiqué également que bien que le risque d'être malade à cause de ces activités de jardinage reste très faible, la croissance des bactéries peut augmenter dans le terreau par temps chaud, entraînant une augmentation des risques d'infection. Il est enfin rappelé qu'un jardinier peut être infecté en respirant les bactéries par l'intermédiaire de poussières contaminées ou de mains sales.

Ces recommandations/précautions de manipulation sont résumées ci-dessous :

- *Conservez le terreau dans un endroit frais et à l'abri du soleil pour limiter le développement des bactéries ;*
- *Respectez toujours les consignes de sécurité du fabricant figurant sur le sac de compost.*
- *Utiliser un masque anti-poussière jetable pour éviter de respirer les poussières (surtout si vous travaillez à l'intérieur) ;*
- *Portez des gants et se laver les mains immédiatement après avoir travaillé avec du compost/mélange pour rempotage y compris après avoir porté des gants.*
- *Portez une protection des yeux telles que des lunettes de soleil de bonne qualité ou des lunettes de protection ;*
- *Ouvrez les sacs de compost à bout de bras, à l'aide d'une lame de sécurité ou d'un couteau bien aiguisé, dans un endroit bien ventilé/ idéalement à l'extérieur ;*
- *Ne pas secouer ou remuer le sac de compost avant de l'ouvrir, car cela produirait des particules de poussière qui pourraient être inhalées ;*
- *Humidifiez soigneusement le contenu du sac avant de l'utiliser en vaporisant de l'eau dans le sac. Pour ce faire, faites un petit trou dans le sac et insérez-y un tuyau d'arrosage pour humidifier le mélange d'empotage/compost afin d'éviter la formation de poussière ;*
- *Pendant l'utilisation : gardez les portes ouvertes dans les serres ou les hangars lorsque vous rempotez des plantes ou remplissez des paniers suspendus, ou effectuez le travail à l'extérieur ;*
- *Nettoyer : balayer en humidifiant le mélange pour réduire la propagation de la poussière. Lavez-vous les mains immédiatement après avoir utilisé le terreau ;*
- *Évitez de manger, de boire ou de fumer pendant que vous jardinez ou que vous manipulez du compost, à moins de vous être soigneusement lavé les mains au préalable ;*
- *Ne pas réutiliser les vêtements de jardinage, les laver après avoir utilisé le compost.*

¹⁶ European Legionnaires' disease Surveillance Network : L'objectif du réseau ELDSNet est de maîtriser le risque légionellose associé aux voyages et d'identifier des cas groupés, correspondant à la définition suivante : tout cas de légionellose ayant voyagé pendant les 10 jours précédant la date de début de la maladie. [European Legionnaires' Disease Surveillance Network \(ELDSNet\)](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/european-legionnaires-disease-surveillance-network-eldsnet)

¹⁷ <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/utbrotsarkiv/legionellainfektion-sverige-juni-2018/>

¹⁸ HSE Health Protection Surveillance Centre: Legionnaires' disease- Checklist for gardeners -- 29 juin 2008: <https://www.hpsc.ie/a-z/respiratory/legionellosis/factsheet/Infection%20prevention%20checklist%20for%20gardeners%20v1.pdf>

Recommandations en Australie

En Australie, une norme (norme AS 3743-2003 « Potting mixes »¹⁹) exigeant l'apposition d'étiquettes d'avertissement sur les sacs de terreau est disponible. Cette norme spécifie les exigences physiques, chimiques, biologiques et d'étiquetage pour les mélanges d'empotage emballés pour la vente au détail, y compris les informations à fournir au consommateur et les avertissements sanitaires. Les exigences s'appliquent aux mélanges de qualité normale et supérieure, ainsi qu'aux mélanges à usage spécifique.

Les sacs contenant du terreau fabriqué en Australie sont actuellement étiquetés pour informer les clients que ces terreaux contiennent divers organismes susceptibles de provoquer des maladies chez l'homme. « *Ces produits contiennent des champignons et des bactéries connus pour provoquer des maladies pulmonaires allergiques, ainsi que des légionnelles et des amibes libres* »²⁰.

Par ailleurs, des recommandations/précautions de manipulation émises à destination des jardiniers par divers départements de la santé australiens^{21,22,23} visent à réduire le risque de contracter la légionellose en manipulant de la terre, du compost ou encore du terreau.

Ces recommandations/précautions de manipulation sont résumées ci-dessous :

- *Portez toujours un masque et des gants lors de la manipulation de la terre, du compost ou du terreau.*
- *Se laver soigneusement les mains à l'eau et au savon après avoir manipulé de la terre et avant de manger, de boire, de fumer ou de porter les mains au visage ou à la bouche.*
- *Suivez les consignes de sécurité du fabricant figurant sur le sac de terreau.*
- *Conservez les sacs de terreau dans un endroit frais et sec. Lorsqu'ils sont stockés à la lumière du soleil, la température à l'intérieur du sac peut augmenter, créant ainsi un environnement idéal pour la prolifération de la bactérie Legionella.*
- *Ouvrez les sacs dans un espace bien ventilé.*
- *Ouvrez lentement les sacs de terreau composté, en dirigeant l'ouverture loin du visage pour éviter d'inhaler le mélange.*
- *Humidifiez les mélanges lorsqu'ils sont utilisés afin d'éviter la dissémination des bactéries et des spores fongiques.*
- *Évitez le stockage de mélanges humides dans des conditions chaudes (pouvant entraîner la multiplication des légionnelles dans les sacs stockés).*
- *Évitez les éclaboussures lors de l'arrosage de plantes récemment mises en pot. Les éclaboussures peuvent entraîner la formation d'aérosols et, dans les zones confinées et mal ventilées, peuvent augmenter le risque d'infection.*
- *Humidifiez le sol pour réduire la poussière lorsque vous rempotez des plantes.*
- *Arrosez doucement les jardins et les composts à l'aide d'un tuyau d'arrosage à basse pression.*
- *Évitez d'inhaler les gouttelettes d'eau provenant des plantes en pot qui s'égouttent, y compris les paniers suspendus, et lors de l'arrosage des plantes.*
- *Toute personne ayant des inquiétudes quant à sa santé devrait consulter un médecin.*

Ces recommandations sont également appuyées par des vidéos de prévention diffusées sur internet²⁴.

Recommandations en Nouvelle-Zélande

Des recommandations de prévention ont été émises par le ministère de la santé néo-zélandais^{25,26}. Elles se présentent sous forme écrite, sous forme de pictogrammes et sous forme de vidéo²⁷.

En préambule de ces recommandations, il est rappelé que « *La maladie peut être légère ou grave et peut parfois être mortelle. Elle est plus fréquente chez les personnes âgées, en particulier si elles*

¹⁹ https://www.intertekinform.com/en-gb/standards/as-3743-2003-122640_saig_as_as_257480/?srltid=AfmBOooZWSdxSQ_VjWFSCYMNmzkpgNRmeBGm8H7uSkAMILs9Vt_PiRwW

²⁰ National Environmental Health Forum Monographs Water Series No. 1 - Guidance for the control of Legionella – 1996 https://www.pacificwater.com.au/wp-content/uploads/Guidance-to-the-control-of-legionella.pdf?srsltid=AfmBOooFzgP1F_0hhRoTAPPe7R1LPVvsOlyp-ouzWs5AzyCv3qdpHX

²¹ https://www.health.wa.gov.au/Articles/J_M/Legionella-control/Legionella-and-garden-soils

²² <https://www.health.vic.gov.au/health-advisories/health-warning-to-gardeners-using-potting-mix>

²³ https://www.health.nsw.gov.au/news/Pages/20221126_00.aspx

²⁴ <https://www.abc.net.au/gardening/how-to/top-tip-potting-mix-safety/103612724>

²⁵ <https://www.southernhealth.nz/legionnaires>

²⁶ <https://healthed.govt.nz/products/safer-and-healthier-gardening>

²⁷ <https://youtu.be/D6Yj1rnLKS4>

fument, ont une faible immunité ou souffrent d'une maladie chronique, et les personnes dont le système immunitaire est affaibli courrent un risque accru d'infection. Pour réduire le risque d'exposition aux légionnelles »

Ces recommandations/précautions de manipulation sont résumées ci-dessous :

Vous risquez moins de contracter la maladie du légionnaire si vous êtes prudent lorsque vous manipulez du compost, du terreau et toute forme de terre ou de déchets. Ainsi, pour réduire le risque d'inhalation de poussières provenant de ces mélanges, vous devez :

- Portez un masque bien ajusté et de bonne qualité pour ouvrir les sacs afin d'éviter d'inhaler la poussière et ouvrir le sac lentement et loin de votre visage dans un espace bien ventilé.
- Ouvrez les sacs avec précaution à l'aide de ciseaux plutôt que de les déchirer.
- Humidifiez le terreau ou le compost avec un peu d'eau avant de les utiliser pour éviter qu'il ne s'envole autour de votre visage.
- Portez des gants lorsque vous manipulez de la terre, du paillis, du compost ou du terreau.
- Lavez-vous toujours les mains après avoir manipulé de la terre, du compost ou du terreau, même si vous avez porté des gants.
- Minimisez la quantité de poussière lorsque vous travaillez dans le jardin.
- Arrosez votre jardin et vos plantes d'intérieur en utilisant un jet doux.
- Lisez l'avertissement figurant sur les sacs de terreau composté.
- Assurez-vous que l'espace de travail (serre, abri de jardin) est bien ventilé.
- Évitez de se toucher le visage en manipulant de la terre, du compost ou du terreau.
- Lavez-vous toujours les mains après avoir manipulé de la terre, du compost ou du terreau, même si vous avez porté des gants.
- Consultez immédiatement votre médecin si vous développez une maladie pseudo-grippale qui s'aggrave. Les antibiotiques sont efficaces contre la légionellose s'ils sont administrés rapidement.

Pictogrammes associées :

Here are six easy things you can do to prevent Legionnaires' disease:



Par ailleurs, un guide à destination des entreprises est également disponible²⁸. Il fournit des conseils aux personnes qui dirigent des entreprises sur la manière de réduire les risques de légionellose chez les travailleurs. Ce guide précise que les conseils s'appliquent également à d'autres personnes telles que les clients. Les recommandations émises sont globalement les mêmes que celles émises par le ministère de la santé néo-zélandais.

²⁸ Legionnaires' disease and legionellosis • T HSWA • Working safely with garden soil, compost, mulch, and potting mix – [Home | WorkSafe - May 2020 - <https://worksafe.govt.nz/dmsdocument/27767-legionnaires-disease-and-legionellosis/latest>](https://worksafe.govt.nz/dmsdocument/27767-legionnaires-disease-and-legionellosis/latest)

3.9 Travaux de recherche à recommander

Sur la base de l'analyse du CES, les travaux de recherche suivants sont recommandés afin de générer des connaissances sur le sujet de la contamination par *L. longbeachae* liée à la manipulation de terreaux ou de compost, en France métropolitaine et dans les DROM :

Méthodes de détection et de cultures

- Développer et mettre au point une méthode PCR standardisée permettant de quantifier *Legionella longbeachae*, à la fois sensible et spécifique, appliquée aux matrices complexes (terre, sols, terreaux, composts...) et potentiellement détectant les bactéries viables ;
- Standardiser une méthode de culture de *Legionella longbeachae* isolées à partir de matrices complexes (filtration / centrifugation / dilution / acidification / milieu de culture ...).

Risques sanitaires

- Mettre en place des études permettant de compléter la bibliographie actuelle notamment par rapport aux conditions écologiques/paramètres/facteurs favorisant la croissance de *L. longbeachae* dans des environnements tels que les sols, les composts et l'environnement ;
- Analyser en amont les composants/matières premières entrant dans la composition des composts/terreaux commerciaux afin d'identifier les éléments qui contiennent plus spécifiquement des *L. longbeachae* ;
- Analyser la distribution de ces composants en France et en Europe et analyser si des corrélations existent par rapport aux cas diagnostiqués ;
- Développer et mettre en place de méthodes de détection de *L. longbeachae* dans les « aérosols » (composts sur les plateformes industrielles) et dans les poussières et aérosols (terreau et compost).

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'Anses a été conjointement saisie par la Direction générale de l'Alimentation (DGAL) et par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des fraudes (DGCCRF) pour la réalisation de l'expertise suivante : demande d'appui scientifique et technique aux autorités de contrôle pour la détermination d'une valeur limite de légionelle *Legionella longbeachae* dans les matières fertilisantes et supports de culture.

Dans ce cadre et afin de maîtriser le risque associé à l'utilisation de compost ou terreau ou terre contaminés par les légionnelles, la DGCCRF et la DGAL sollicitent l'Anses sur :

- **Question1 (Q1):** L'établissement d'une valeur limite de référence en légionelle *Legionella longbeachae* permettant d'assurer la sécurité des produits.
- **Question 2 (Q2) :** La définition de mesures de gestion du risque découlant de l'utilisation de compost ou de terreau ou de terre contaminés par la légionelle *Legionella longbeachae*, en particulier pour les utilisateurs non professionnels.

En se fondant, sur l'analyse des éléments disponibles et synthétisés dans la présente note, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail estime que :

Q1 : Les données actuellement disponibles ne permettent pas d'établir de valeur limite de référence pour *Legionella longbeachae* dans les supports de cultures, les terreaux, les sols ou encore les composts.

En effet, les informations sur le devenir dans l'environnement (émission à partir du terreau/compost/terre et dissémination dans l'air) ou sur la dose infectante pour l'homme demeurent largement insuffisantes.

Quoi qu'il en soit, disposer de méthodes permettant de quantifier *L. longbeachae* dans des matrices complexes constitue le prérequis indispensable à toute comparaison à une valeur limite de référence.

Q2 : Globalement les informations sur le mode de contamination et le devenir dans l'environnement restent très parcellaires. Il est ainsi difficile de s'appuyer sur des données expérimentales pour définir des mesures de gestion des risques. Il semble toutefois que *Legionella longbeachae* puisse persister sur les gants et les masques lors du jardinage et que l'inhalation ou l'aspiration de poussières provenant de terreaux, de composts ou encore de sols contaminés puissent être la voie principale de contamination par *L. longbeachae*. Il semble par ailleurs que *L. longbeachae* soit facilement éliminée par un lavage soigneux à l'eau et au savon.

Ainsi, sur la base des recommandations émises dans les pays les plus touchés par l'émergence de légionelloses à *Legionella longbeachae* et de la bibliographie, les recommandations suivantes pourraient être envisagées en direction des utilisateurs, de terreaux ou de composts, les plus vulnérables au risque d'infection (notamment les personnes âgées, immunodéprimées ou sous traitement immunodépresseurs).

Équipement de protection individuelle et hygiène

- Portez un masque anti-poussière jetable lors de la manipulation de la terre, du compost ou du terreau.
- Évitez de vous toucher le visage en manipulant de la terre, du compost ou du terreau.
- Lavez-vous immédiatement et soigneusement à l'eau et au savon après avoir manipulé du compost, de la terre ou encore du terreau y compris après avoir porté des gants ou un masque.

Stockage :

- Conservez les sacs de terreau ou de compost dans un endroit frais, sec et à l'abri du soleil pour limiter le développement des bactéries.

Ouverture :

- Afin d'éviter la dispersion de poussières lors de l'ouverture des sacs, évitez de secouer ou remuer le sac de compost ou de terreau avant de l'ouvrir ; ouvrir avec précaution les sacs, dans un endroit bien ventilé (idéalement à l'extérieur).

Utilisation :

- Humidifiez soigneusement les terreaux ou les composts avant de l'utiliser en les vaporisant d'eau.

Ces recommandations pourraient être portées directement sur les étiquettes des terreaux ou des composts ou les documents d'accompagnement.

Ces recommandations pourraient par ailleurs faire, au printemps et en été, l'objet d'une communication ciblée (sites marchands, magazines de jardinage, affichage ciblé dans les jardineries, vidéos de prévention diffusées sur internet, guide à l'usage des professionnels...).

A ceci peuvent être ajoutées des recommandations à destination des fabricants de terreaux et de composts : mise en place d'un dispositif de surveillance (dès lors qu'une méthode standardisée d'identification est disponible), développement de solutions permettant d'éliminer *L. longbeachae* dans les produits commercialisés et application d'un étiquetage et d'une information au consommateur sous forme d'avertissements sur les emballages et brochures ou de fiches d'information au point de vente, sur les précautions à prendre.

Il convient de souligner que les terreaux ne représentent qu'une partie des supports de cultures avec matières organiques végétales prépondérantes (classe 2 de la norme NF U44-551), dont font notamment partie les tourbes, les écorces (feuillus, résineux...), les fibres de bois, les terres de bruyères...) et pour lesquelles aucune donnée relative à la présence de *L. longbeachae* n'a été relevée dans la littérature.

Il convient enfin de souligner que ces recommandations pourraient également présenter une utilité pour la gestion des risques associés aux autres espèces de *Legionella* ou de façon globale aux micro-organismes pathogènes potentiellement présents dans ces matrices.

Par ailleurs, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail recommande en priorité de développer :

- Une méthode PCR à la fois sensible et spécifique permettant de quantifier *Legionella longbeachae* dans les matrices complexes (terre, sols, terreaux, composts...) ;
- Une méthode standardisée de culture de *Legionella longbeachae* isolées à partir de matrices complexes (filtration / centrifugation / dilution / acidification / milieu de culture ...) ;
- Une méthode de détection de *L. longbeachae* dans les « aérosols » (composts sur les plateformes industrielles),
- Une méthode de détection de *L. longbeachae* dans la poussière (terreau -contamination domestique).

L'Agence recommande également, afin d'améliorer les connaissances et *in fine* d'affiner la gestion des risques sanitaires liés à cette bactérie de :

- Intégrer dans le questionnaire d'investigation réalisé par l'ARS des questions complémentaires pour les cas de légionellose qui rapportent une activité de jardinage ;
- Conduire des études visant à étudier/établir une dose infectante ;
- Conduire des études permettant de compléter la bibliographie actuelle notamment par rapport aux conditions écologiques/paramètres /facteurs favorisant la croissance de *L. longbeachae* dans des environnements tels que les sols, les composts...et mieux définir son devenir dans l'environnement (émission à partir du terreau/compost/terre et dissémination dans l'air) ;
- Conduire des analyses en amont sur les composants/matières premières entrant dans la composition des composts/terreaux commerciaux afin d'identifier les éléments qui contiennent plus spécifiquement des *L. longbeachae* et d'analyser la distribution de ces composants en France et en Europe : et leur relation avec les cas sporadiques et groupés.

Dr. Gilles Salvat



MOTS-CLES

Legionella longbeachae, compost, terreau, Valeur toxicologique de référence, VTR, mesure de gestion.
Legionella longbeachae, compost, Toxicological reference value, TRV, risk management measures.

BIBLIOGRAPHIE

- Adhikari, Bijaya K., Anne Trémier, et Suzelle Barrington. 2012. « Performance of five Montreal West Island home composters ». *Environmental Technology* 33 (21): 2383-93. <https://doi.org/10.1080/09593330.2012.670267>
- Ali Mohammadi. 2019. "Development of Detection Methods for *Legionella longbeachae* in Clinical and Environmental Samples". Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy at the University of Otago, Dunedin, New Zealand December 2019.
- Alsanius, B.W., L. Wasserstrom, et I. Vågsholm. 2025. "Between green and safety: navigating sustainability and public health risks in growing media". *International Journal of Vegetable Science* 31 (2): 151-57. <https://doi.org/10.1080/19315260.2025.2451331>.
- APESA, OLENTICA, BIO Intelligence Service. 2015. *Impact sanitaire et environnementaux du compostage domestique*. Rapport final partie A. Coordination technique ADEME : DEPORTES Isabelle – Direction\Service : ANGERS - DECD - Service Mobilisation & Valorisation des Déchets. <https://librairie.ademe.fr/economie-circulaire-et-dechets/2470-impact-sanitaire-et-environnemental-du-compostage-domestique.html#product-features>
- Bacigalupe, R., D. Lindsay, G. Edwards, et J.R. Fitzgerald. 2017. "Population genomics of *legionella longbeachae* and hidden complexities of infection source attribution". *Emerging Infectious Diseases* 23 (5): 750-57. <https://doi.org/10.3201/eid2305.161165>.
- Barrena R., X. Font X., X. Gabarrell, and A. Sanchez. 2014. "Home composting versus industrial composting: Influence of composting system on compost quality with focus on compost stability". *Waste Management*. 34 (7), 1109-1116. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2014.02.008>
- Cameron, S., D. Roder, C. Walker, et J. Feldheim. 1991. "Epidemiological characteristics of *Legionella* infection in South Australia: implications for disease control". *Australian and New Zealand Journal of Medicine* 21 (S1): 65-70. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.1991.tb03007.x>.
- Casati, S., L. Conza, J. Bruin, et V. Gaia. 2010. "Compost facilities as a reservoir of *Legionella pneumophila* and other *Legionella* species". *Clinical Microbiology and Infection* 16 (7): 945-47.. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0991.2009.03009.x>.
- Cazalet, Christel, Laura Gomez-Valero, Christophe Rusniok, et al. 2010. "Analysis of the *Legionella longbeachae* Genome and Transcriptome Uncovers Unique Strategies to Cause Legionnaires' Disease". *PLOS Genetics* 6 (2): e1000851. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1000851>.
- CDC. 2000. "Legionnaires' Disease Associated with Potting Soil--California, Oregon, and Washington, May-June 2000." *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report* (United States) 49 (34): 777-78.
- Chambers, S.T., S. Slow, A. Scott-thomas, et D.R. Murdoch. 2021. "Legionellosis caused by non-*Legionella pneumophila* species, with a focus on *Legionella longbeachae*". *Microorganisms* 9 (2): 1-18. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9020291>.

- Conza, L., S.C. Pagani, et V. Gaia. 2013. "Presence of Legionella and Free-Living Amoebae in Composts and Bioaerosols from Composting Facilities". *PLoS ONE* 8 (7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068244>.
- Cramp, G.J., D. Harte, N.M. Douglas, F. Graham, M. Schousboe, et K. Sykes. 2010. "An outbreak of Pontiac fever due to *Legionella longbeachae* serogroup 2 found in potting mix in a horticultural nursery in New Zealand". *Epidemiology and Infection* 138 (1): 15-20. <https://doi.org/10.1017/S0950268809990835>.
- Cross, Kristen E., Jeffrey W. Mercante, Alvaro J. Benitez, Ellen W. Brown, Maureen H. Diaz, et Jonas M. Winchell. 2016. "Simultaneous detection of *Legionella* species and *L. anisa*, *L. bozemanii*, *L. longbeachae* and *L. micdadei* using conserved primers and multiple probes in a multiplex real-time PCR assay". *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 85 (3): 295-301. <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2016.03.022>.
- Currie, S.L., et T.K. Beattie. 2015. "Compost and *Legionella longbeachae*: An emerging infection?" *Perspectives in Public Health* 135 (6): 309-15. <https://doi.org/10.1177/1757913915611162>.
- Currie, S.L., T.K. Beattie, C.W. Knapp, et D.S.J. Lindsay. 2014. "Legionella spp. in UK composts-a potential public health issue?" *Clinical Microbiology and Infection* 20 (4): O224-29. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12381>.
- Doyle, R. M., T. W. Steele, A. M. McLennan, I. H. Parkinson, P. A. Manning, et M. W. Heuzenroeder. 1998. "Sequence Analysis of the Mip Gene of the Soilborne Pathogen *Legionella longbeachae*." *Infection and Immunity (United States)* 66 (4): 1492-99. <https://doi.org/10.1128/IAI.66.4.1492-1499.1998>.
- Druilhe C., A-C. Pourcher, M. Lebreton, S. Michel-Le Roux, P. Piveteau, et al. 2024. « *Etude de l'innocuité microbiologique de déchets de cuisine et de table produits à l'échelle d'un territoire urbain* ». INRAe, CNRS écologie microbienne Lyon, Rennes Métropole, ADEME (hal-04673299).
- Gobin, Ivana, Milorad Susa, Gabrijela Begic, Elizabeth L. Hartland, et Miljenko Doric. 2009. "Experimental *Legionella longbeachae* Infection in Intratracheally Inoculated Mice." *Journal of Medical Microbiology (England)* 58 (Pt 6): 723-30. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.007476-0>.
- Graham, F.F., A.H.M. Kim, M.G. Baker, C. Fyfe, et S. Hales. 2023. "Associations between meteorological factors, air pollution and Legionnaires' disease in New Zealand: Time series analysis". *Atmospheric Environment* 296. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2022.119572>.
- Grattard, Florence, Christophe Ginevra, Serge Riffard, et al. 2006. "Analysis of the genetic diversity of *Legionella* by sequencing the 23S-5S ribosomal intergenic spacer region: from phylogeny to direct identification of isolates at the species level from clinical specimens". *Microbes and Infection* 8 (1): 73-83. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2005.05.022>.
- Guerriero, Silvia, Marilena La Sorda, Brunella Posteraro, et al. 2025. "Resolving a Diagnostic Challenge: First PCR-Based Detection of *Legionella longbeachae* in Italy." *Microbiology Spectrum (United States)* 13 (8): e0086025. <https://doi.org/10.1128/spectrum.00860-25>.
- Guidelines for the Control of Legionella in Manufactured Water Systems in South Australia, 2008 – Revised 2013. South Australia. Department for Health and Ageing. Health Protection Programs. Health Protection Programs Public Health Services Public Health and Clinical Systems Department for Health and Ageing on the recommendation of the Chief Public Health Officer. ISBN 78174243516 [https://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/d2f047804755f77e91f5d322c3ec38c5-oLRvchT](https://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/d2f047804755f77e91f5d322c3ec38c5/LegionellaGuidelines+revised+2013.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-d2f047804755f77e91f5d322c3ec38c5-oLRvchT)

- Hughes, M.S., et T.W. Steele. 1994. "Occurrence and distribution of *Legionella* species in composted plant materials". *Applied and Environmental Microbiology* 60 (6): 2003-5. <https://doi.org/10.1128/aem.60.6.2003-2005.1994>.
- Huss, A., L.A.N. Derkx, D.J.J. Heederik, et I.M. Wouters. 2020. « Green waste compost as potential reservoirs of *Legionella* in the Netherlands ». *Clinical Microbiology and Infection* 26 (9): 1259.e1-1259.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.05.018>.
- Koide, M., N. Arakaki, et A. Saito. 2001. "Distribution of *Legionella longbeachae* and other legionellae in Japanese potting soils". *Journal of Infection and Chemotherapy* 7 (4): 224-27. <https://doi.org/10.1007/s101560170017>.
- Kenagy, E., P.C. Priest, C.M. Cameron, et al. 2017. « Risk factors for *Legionella longbeachae* Legionnaires' disease, New Zealand ». *Emerging Infectious Diseases* 23 (7): 1148-54. <https://doi.org/10.3201/eid2307.161429>.
- Lleó, Thais, Eloisa Albacete, Raquel Barrena, Xavier Font, Adriana Artola, et Antoni Sánchez. 2013. « Home and vermicomposting as sustainable options for biowaste management ». *Cleaner Production: initiatives and challenges for a sustainable world* 47 (mai): 70-76. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.011>
- Löf, E., F. Chereau, P. Jureen, et al. 2021. "An outbreak investigation of *legionella non-pneumophila* legionnaires' disease in Sweden, April to August 2018: Gardening and use of commercial bagged soil associated with infections". *Eurosurveillance* 26 (7). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.7.1900702>.
- Mentula, S., T. Miller, J. Ikonen, P. Airaksinen, E. Savonen, et M. Niittynen. 2025. "Detection, relatedness and environmental sources of emerging *Legionella longbeachae* infections in Finland, 1989-2024". *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 112 (2). <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2025.116788>.
- Mondino, Sonia, Silke Schmidt, Monica Rolando, Pedro Escoll, Laura Gomez-Valero, et Carmen Buchrieser. 2020. "Legionnaires' Disease: State of the Art Knowledge of Pathogenesis Mechanisms of Legionella." *Annual Review of Pathology* (United States) 15 (janvier): 439-66. <https://doi.org/10.1146/annurev-pathmechdis-012419-032742>.
- Murdoch, D.R., R.G. Podmore, T.P. Anderson, et al. 2013. "Impact of routine systematic polymerase chain reaction testing on case finding for legionnaires' disease: A pre-post comparison study". *Clinical Infectious Diseases* 57 (9): 1275-81. <https://doi.org/10.1093/cid/cit504>.
- National Environmental Health Forum Monographs Water Series No. 1 - Guidance for the control of Legionella – 1996. https://www.pacificwater.com.au/wp-content/uploads/Guidance-to-the-control-of-legionella.pdf?srsltid=AfmBOoojFzgPllF_0hhRoTAPPe7R1LPVvsOlyp-ouzWs5AzyCv3qdpHX
- Potts, A, M Donaghy, M Marley, et al. 2013. "Cluster of Legionnaires' disease cases caused by *Legionella longbeachae* serogroup 1, Scotland, August to September 2013". *Euro surveillance : bulletin européen sur les maladies transmissibles* (Sweden) 18 (50): 20656. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES2013.18.50.20656>.
- Pravinkumar, S.J., G. Edwards, D. Lindsay, et al. 2010. "A cluster of Legionnaires' disease caused by *Legionella longbeachae* linked to potting compost in Scotland, 2008-2009". *Eurosurveillance* 15 (8): 1-3. <https://doi.org/10.2807/ese.15.08.19496-en>.
- Schönnig, C. E. Touriki, J. Brynedal Öckinger, A. Iversen, D. Lindsay, S. Mentula, P. Airaksinen, T. Miller, E. Savonen, J. Ikonen, M. Niittynen, V. Drašar, C. Eves, J.S. Sørensen, C. Kjelsø, H. K. Epstein, S.A. Uldum, A. Vatland Krøve, H.M. Lund, L. Wasserstrom. 2025. "Increasing numbers of Legionnaires' disease cases caused by *Legionella longbeachae* during 2024 in Sweden, Scotland, Denmark and Finland". *ESCMID Global 2025 P0925 | 04311: 1128-29*.

- Sidstedt, Maja, Peter Rådström, et Johannes Hedman. 2020. "PCR Inhibition in qPCR, dPCR and MPS-Mechanisms and Solutions." *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (Germany) 412 (9): 2009-23. <https://doi.org/10.1007/s00216-020-02490-2>.
- Schmidt, Silke, Sonia Mondino, Laura Gomez-Valero, et al. 2024. "The Unique *Legionella longbeachae* Capsule Favors Intracellular Replication and Immune Evasion." *PLoS Pathogens* (United States) 20 (9): e1012534. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1012534>.
- Smith, Stephen R., et Sharon Jasim. 2009. « Small-scale home composting of biodegradable household waste: overview of key results from a 3-year research programme in West London ». *Waste Management & Research* 27 (10): 941-50. <https://doi.org/10.1177/0734242X09103828>
- Steele, T.W., J. Lansen, et N. Sangster. 1990. "Isolation of *Legionella longbeachae* serogroup 1 from potting mixes". *Applied and Environmental Microbiology* 56 (1): 49-53. <https://doi.org/10.1128/aem.56.1.49-53.1990>.
- Vázquez, M.A., et M. Soto. 2017. « The efficiency of home composting programmes and compost quality ». *Waste Management* 64 (juin): 39-50. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.03.022>
- Velonakis, E. N., I. M. Kioussi, C. Koutis, E. Papadogiannakis, F. Babatsikou, et A. Vatopoulos. 2010. "First isolation of *Legionella* species, including *L. pneumophila* serogroup 1, in Greek potting soils: possible importance for public health". *Clinical Microbiology and Infection* 16 (6): 763-66. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2009.02957.x>.
- Whiley, H., et R. Bentham. 2011. "*Legionella longbeachae* and legionellosis". *Emerging Infectious Diseases* 17 (4): 579-83. <https://doi.org/10.3201/eid1704.100446>.
- Zhou, G., B. Cao, Y. Dou, Y. Liu, L. Feng, et L. Wang. 2011. « PCR methods for the rapid detection and identification of four pathogenic *Legionella* spp. and two *Legionella pneumophila* subspecies based on the gene amplification of *gyrB* ». *Applied Microbiology and Biotechnology* 91 (3): 777-87. <https://doi.org/10.1007/s00253-011-3283-6>.
- AUTRES SOURCES :**
- <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/legionellose>
- <https://www.ecdc.europa.eu/en>
- <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/utbrottssarkiv/legionellainfektion-sverige-juni-2018/>
- <https://www.hpsc.ie/a-z/respiratory/legionellosis/factsheet/Infection%20prevention%20checklist%20for%20gardeners%20v1.pdf>
- https://www.health.wa.gov.au/Articles/J_M/Legionella-control/Legionella-and-garden-soils
- <https://www.health.vic.gov.au/health-advisories/health-warning-to-gardeners-using-potting-mix>
- https://www.health.nsw.gov.au/news/Pages/20221126_00.aspx
- <https://www.abc.net.au/gardening/how-to/top-tip-potting-mix-safety/103612724>
- <https://www.southernhealth.nz/legionnaires>
- <https://healthed.govt.nz/products/safer-and-healthier-gardening>
- <https://youtu.be/D6Yj1rnLKS4>
- <https://worksafe.govt.nz/dmsdocument/27767-legionnaires-disease-and-legionellosis/latest>

CITATION SUGGÉRÉE

Anses. (2024). Note d'appui scientifique et technique de l'Anses relatif à une demande d'appui scientifique et technique pour la détermination d'une valeur limite de légionelle *Legionella longbeachae* dans les matières fertilisantes et supports de culture. Saisine 2023-SA-0001. Maisons-Alfort : Anses, 28 p.

ANNEXE 1

Présentation des intervenants

PRÉAMBULE : Les experts membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, intuitu personae, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

RAPPORTEURS

Mme Christine CAMPÈSE – Epidémiologiste à SANTÉ PUBLIQUE France

Mme Sophie JARRAUD – Directrice du Centre National de Référence (CNR) des Légionnelles

Mme Carmen BUCHRIESER – Responsable de l'unité de Biologie des Bactéries Intracellulaires à l'Institut Pasteur

COMITÉ D'EXPERTS SPÉCIALISÉ

Les travaux, objets du présent rapport ont été suivis et adoptés par le CES suivant :

CES Matières Fertilisantes et supports de cultures (MFSC) – (2023 – 2027)

Président

M. Abraham ESCOBAR-GUTIÉRREZ

Vice-président

M. Pascal PANDARD

Membres

Mme Isabelle DEPORTES

Mme Céline DRUILHE

M. Frédéric FEDER

M. Doan Trung LUU

Mme Isabelle QUILLERE

Mme Cécile REVELLIN

M. Laurent THURIES

M. Diederik Van TUINEN

M. Franck VANDENBULCKE

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

M. DUMENIL Jean-Rémi - Coordinateur scientifique - Pôle Matières Fertilisantes et Supports de Culture - Unité de Coordination des Intrants du Végétal – Anses

M. DUBOISSET Arnaud – Cellule Veille et Développement Scientifique (CVDS) – Anses

ANNEXE 1

Texte de la saisine 2023-AST-0001

2023-AST-0001



Liberté
Égalité
Fraternité

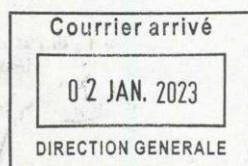
Direction générale
de la concurrence, de la
consommation
et de la répression des fraudes

Direction générale de l'alimentation

Numéro Dossier : 4C/2022/11/4404

Affaire suivie par : Bureau 4C

Mél : bureau-4C@dgccrf.finances.gouv.fr



La directrice générale de la concurrence,
de la consommation et de la répression des
fraudes,

La directrice générale de l'alimentation
à

Monsieur le directeur général de l'Agence
 Nationale de la Sécurité Sanitaire de
 l'Alimentation, de l'Environnement et du
 Travail

14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons Alfort cedex

Paris, le 28 DEC. 2022

Objet : Appui scientifique et technique aux autorités de contrôle pour la détermination d'une valeur
limite de légionnelle *Legionella Longbeachae* dans les matières fertilisantes et supports de culture

La DGCCRF et la DGAL ont été informées par les autorités régionales de santé (ARS) que des matières fertilisantes et supports de culture contaminés par la bactérie *Legionella Longbeachae* ont été à l'origine d'infections humaines causant plusieurs cas de légionellose en France.

Dans le cadre des enquêtes réalisées par les ARS sur les infections humaines causées par *Legionella Longbeachae*, la manipulation de terreaux est apparue comme une source probable des cas. Les terreaux en cause qui ont pu faire l'objet d'analyses par le laboratoire de bactériologie CNR de Lyon, ont très généralement montré la présence de *Legionella Longbeachae*.

Nombre de cas de Légionellose à *Legionella Longbeachae* en France depuis 2016 (Santé Publique France)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Nombre de cas en France	1218	1603	2133	1816	1328	2060	788
Nombre de souches isolées (%)	300 (25%)	377 (23%)	489 (23%)	441 (24%)	317 (24%)	552 (27%)	201 (25%)
Nombre de cas à <i>L. Longbeachae</i>	0	0	9	6	6	9	5
Souche isolée	-	-	8	5	4	8	5
PCR	-	-	1	1	2	1	0
Décès	-	-	3	1	1	5	1

*Année en cours

Par ailleurs, selon les informations de Santé Publique France (document joint)¹, l'infection humaine par *Legionella Longbeachae*, courante en Australie, tendrait à se développer sur notre territoire depuis 2018.

¹ Santé publique France : Point de situation des cas de légionelloses à *Legionella Longbeachae* en France possiblement liés à la manipulation de terreau (Le 2 août 2022)

Afin de maîtriser le risque associé à l'utilisation de compost ou terreau ou terre contaminés par les légionnelles, la DGCCRF et la DGAL sollicitent l'avis de l'ANSES sur :

- l'établissement d'une valeur limite en légionnelle *Legionella Longbeachae* permettant d'assurer la sécurité des produits,
- les mesures de gestion du risque découlant de l'utilisation de compost ou de terreau ou de terre contaminés par la légionnelle *Legionella Longbeachae*, en particulier pour les utilisateurs non professionnels.

La directrice générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes


Signature numérique
de BEAUMEUNIER
Virginie
Date : 2022.12.19
19:32:36 +01'00'

Virginie BEAUMEUNIER

La directrice générale de l'alimentation


Signature numérique
de FAIPOUX
Maud
Date : 2022.12.19
19:32:36 +01'00'

ANNEXE 2

Santé publique France : point de situation des cas de légionelloses à *Legionella longbeachae* en France possiblement liés à la manipulation de terreaux (2 août 2022) soumis à l'Anses



Point de situation des cas de légionelloses à *Legionella longbeachae* en France possiblement liés à la manipulation de terreau

Le 2 août 2022

Signalement

Faisant suite à l'alerte, fin juillet de la DGAI sur des cas de légionellose causés par *Legionella longbeachae* possiblement en lien avec la manipulation de terreau, ce document relate un point de situation des cas de légionellose à *Legionella longbeachae* rédigé conjointement par le Centre National de Référence des légionnelles (CNR) et la direction des maladies infectieuses de Santé publique France.

Legionella longbeachae

Contrairement à l'Australie et à la Nouvelle Zélande, les cas de légionellose à *L. longbeachae* rapportés dans les autres pays sont rares [1]. Les cas de légionellose à *Legionella non pneumophila* représentent en Europe moins de 5% des cas dont 1% sont des cas à *L. longbeachae* (15 cas en 2019 et 17 en 2020 par isolement de souche à LL) [2].

Les données de la littérature sur les cas de légionelloses à *L. longbeachae* documentent que l'exposition aux terreaux et aux composts présente un risque particulier d'infection par *L. longbeachae* notamment par la contamination des patients à l'inhalation ou l'aspiration de poussière provenant de terreau, d'un compost ou d'un sol contaminé [3]. Suite à ce constat, de nombreuses études ont été menées sur la composition des terreaux, les types d'expositions, les mesures prises lors des manipulations. Une étude en Australie montre que 14% des gants des jardiniers contenaient des *Legionella longbeachae* et pouvaient persister plusieurs jours [4-5]. Des recommandations ont été émises par plusieurs pays dans le monde et en Europe notamment sur des mesures à prendre lors de la manipulation des terreaux : port de masque, gants, lavage des mains après manipulation.

En France

En France, il est observé depuis 2018 une augmentation du nombre de cas de *L. longbeachae* (entre 5 et 9 par an) (Tableau 1). Comparable aux caractéristiques des cas de légionellose habituellement rencontrées, la majorité des cas à *L. longbeachae* sont des hommes (26 hommes et 9 femmes) et 74% ont un facteur de risque mais les cas sont plus âgés (médiane 71 ans vs 63 ans). Les données de 2022 sont incomplètes mais sur la période 2018-2022, la plupart des cas (22 cas sur 35) sont survenus au printemps (Figure 1) et 11 sont décédés.

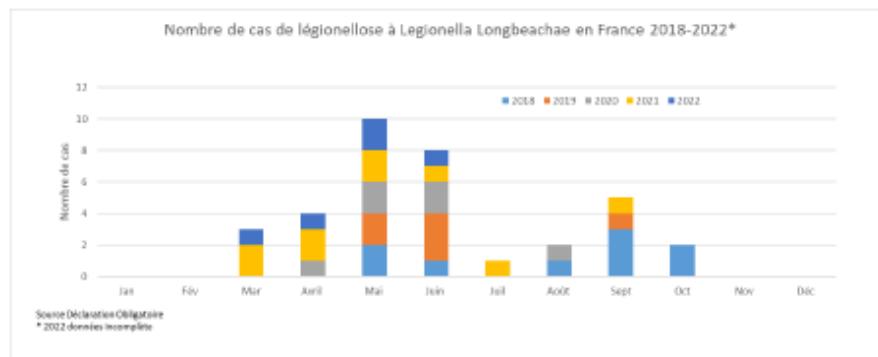
Tableau 1 : Nombre de cas de légionellose à *L. longbeachae* en France depuis 2016

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Nombre de cas en France	1218	1603	2133	1818	1328	2080	788
Nombre de souches isolées (%)	300 (25%)	377 (23%)	489 (23%)	441 (24%)	317 (24%)	552 (27%)	201 (25%)
Nombre de cas à <i>L. Longbeachae</i>	0	0	9	6	6	9	5
Souche isolée	-	-	8	5	4	8	5
PCR	-	-	1	1	2	1	0
Décès	-	-	3	1	1	5	1

*Année en cours



Figure 1 Nombre de cas de légionellose à *Legionella Longbeachae* selon le mois de survenue en France 2016-2022



Contrairement à la majorité des cas liés à *Legionella pneumophila* sérogroupe 1 diagnostiqués par une détection d'antigène dans les urines, le diagnostic pour les *L. longbeachae* s'effectue à partir d'un prélèvement respiratoire bas (crachats, aspiration trachéale ou bronchique ou lavage broncho-alvéolaire) par isolement de souche ou par une PCR ciblant *L. non pneumophila*.

Suite à la réception de chaque déclaration obligatoire de légionellose, l'ARS interroge le cas ou son entourage sur les expositions à risques incluant la notion de jardinage et la manipulation de terreau. Dans le cadre des légionelloses à *L. longbeachae*, si une manipulation de terreau est retrouvée, une demande de prélèvement et d'analyse au CNR est préconisée permettant de documenter si le terreau est à l'origine de la maladie.

De 2018 à 2021, le CNR a analysé 16 prélèvements de terres ou terreaux. La culture de ces prélèvements s'avère difficile car ces prélèvements sont fortement contaminés par d'autres espèces bactériennes et par des moisissures de l'environnement. En l'absence de culture positive, le développement du séquençage permet au CNR d'identifier la présence de plusieurs espèces au sein d'un prélèvement et de conclure à la présence de *L. longbeachae* dans presque tous les terreaux analysés. D'autres espèces pathogènes comme *L. pneumophila* ou *L. bozemanii* sont quelquefois détectées.

Cas groupés en Vendée : entre le 15/05/2020 et le 29/07/2021, 5 cas de légionellose à *L. longbeachae* ont été diagnostiqués par PCR avec 3 souches isolées au CNR-L. Il s'agissait de 5 hommes, âgés de 54 à 82 ans, domiciliés dans différentes communes de Vendée ; 2 sont décédés. Tous les cas avaient manipulé du terreau, du compost et/ou du fumier durant leur période d'exposition ou ils possédaient ce type de produits à domicile. Cependant aucun produit commun aux cas n'a été identifié et aucune autre source d'exposition évidente n'a été retrouvée par ailleurs.

Depuis début 2022, 5 cas *L. longbeachae* ont été notifiés à Santé publique France. Pour le cas survenu dans les Deux-Sèvres et décédé, les investigations ont identifié l'utilisation de terreau dans la période des 14 jours avant la date de début des signes. Sur l'échantillon de terreau envoyé au CNR par l'ARS début juillet aucune souche n'a pu être isolée, la PCR est positive pour *Legionella species* et un séquençage est en cours pour détecter des *Legionella longbeachae*.



Conclusion

Le nombre de cas de légionellose à *Legionella non pneumophila* dont les *L. longbeachae* est très probablement sous-estimé et pour ces cas un lien est établi par les données de la littérature avec la manipulation de terreau.

Dans ce contexte, il est nécessaire de continuer à promouvoir le diagnostic des cas de légionelloses à *L. non pneumophila*. Lors de forte suspicion de légionellose et/ou de notion de manipulation de terreau, et pour les cas de pneumonie suspectant une légionellose avec un test d'antigénurie à Lp1 négatif et/ou une PCR *L. pneumophila* négative, il est recommandé d'envoyer un prélèvement respiratoire au CNR pour diagnostiquer les cas à *L. longbeachae*. De plus, l'envoi au CNR de prélèvements pour lesquels une PCR *L. non pneumophila* s'avère positive mais sans identification de l'espèce pourrait également permettre d'identifier de nouveaux cas à *L. longbeachae*.

Afin de poursuivre la documentation des cas à *L. longbeachae*, l'envoi de terreau manipulé lors de la période d'exposition au CNR doit se poursuivre selon des modalités à discuter au cas par cas entre le CNR et l'ARS.

Au final, afin de limiter le risque lié au terreau, il s'avèrera opportun d'envisager des préconisations pour la mise en place de mesures de protection lors de la manipulation de terreau.

Référence

1. Kenagy, E., Priest, P.C., Cameron, C.M., Smith, D., Scott, P., Cho, V., Mitchell, P. and Murdoch, D.R. (2017) Risk factors for *Legionella longbeachae* legionnaires' disease, New Zealand. *Emerg Infect Dis* 23, 1148–1154.
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Legionnaires' disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2020. Stockholm: ECDC; 2022 <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/legionnaires-disease-annual-epidemiological-report-2020>
- 3 Chambers ST, Pithie AD, MacDonald SL, Hegarty JM, Fenwick JL, Maze MJ, Metcalf SC, Murdoch DR. Legionnaires' disease caused by *Legionella longbeachae*: Clinical features and outcomes of 107 cases from an endemic area. *Respirology*. 2016 Oct;21(7):1292-9. doi: 10.1111/resp.12808. Epub 2016 May 19. PMID: 27199189
- 4 Löf Emma, Chereau Fanny, Jureen Pontus, Andersson Sabina and al : An outbreak investigation of *Legionella non-pneumophila* Legionnaires' disease in Sweden April to August 2018: Gardening and use of commercial bagged soil associated with infections. *Euro Surveill.* 2021;26(7):pii=1900702. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.7.1900702>
- 5 Chambers ST, Withers A, Dawson K, Anderson T, Williman J, Murdoch D, Scott-Thomas A, Slow S. How safe are gloves and masks used for protection against *Legionella longbeachae* infection when gardening? *Lett Appl Microbiol.* 2021 Nov;73(5):616-622. doi: 10.1111/lam.13546. Epub 2021 Aug 14. PMID: 34338345

ANNEXE 3

Revue de la littérature scientifique

1. Objet

Cette annexe résume la méthodologie suivie par l'Anses pour la recherche, dans la littérature scientifique, d'articles portant sur les connaissances publiées en matière de surveillance, d'épidémiologie, de méthodes de détection et de gestion des risques relatifs aux infections humaines causées par *Legionella longbeachae*

2. Méthodologie

Base de données: Scopus

Date : publications jusqu'au 03-04-25

- **Langue :** sans restriction
- **Champ :** abstract/title

Requête

TITLE-ABS-KEY("Legionella") AND TITLE-ABS-KEY (gardening OR soil OR compost fertilizer OR compost OR "breeding ground")

Nombre de résultats identifiés : 44 publications.

Date 03 04 25

Les publications ont fait l'objet d'une sélection à partir de l'analyse du titre et du résumé. Les publications retenues pour appuyer les travaux et les conclusions de la présente note sont listés page 19.