

Légionellose, comment prévenir sa survenue et comment gérer une situation en établissement ...

Dr Hervé BLANCHARD

herve.blanchard@aphp.fr

Plan

- La bactérie et son habitat naturel
- La maladie
- L'hôte : quels facteurs de risques
- Moyens et actions de prévention
- Coordination = qui fait quoi quand comment ?

Introduction

La légionellose désigne l'étiologie commune de pneumonies communautaires et nosocomiales,

Elle est provoquée par des bactéries du genre *Legionella*.

Ce sont des bactéries intracellulaires facultatives à Gram négatif, à tropisme hydrique, largement répandue dans la nature.

Elles sont présentes dans les écosystèmes naturels et les réseaux de distribution d'eaux.

L'homme se contamine par inhalation d'aérosols contaminés.

Le diagnostic de certitude reposera sur la présence d'une pneumonie associée à des critères biologiques précis.

Il devra être le plus rapide possible (antigène urinaire et mise en culture).

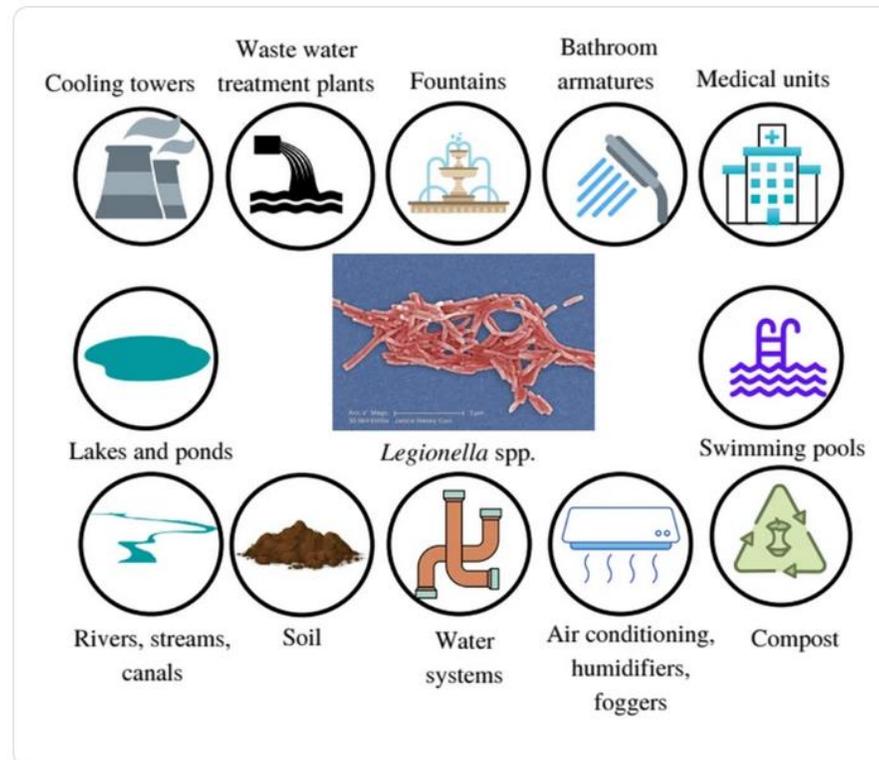
La déclaration de chaque cas est obligatoire.

Son but est de permettre la détection précoce des cas groupés ET la mise en place de mesures de prévention afin de prévenir l'apparition de cas additionnels.

La bactérie et son habitat naturel

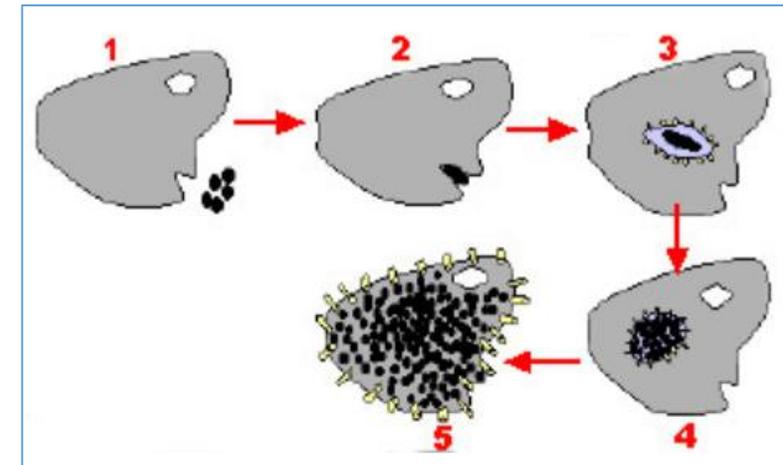
La bactérie et son habitat naturel

- Il s'agit d'une bactérie ubiquitaire, présente dans le milieu naturel
- Elle colonise volontiers tous les systèmes hydriques

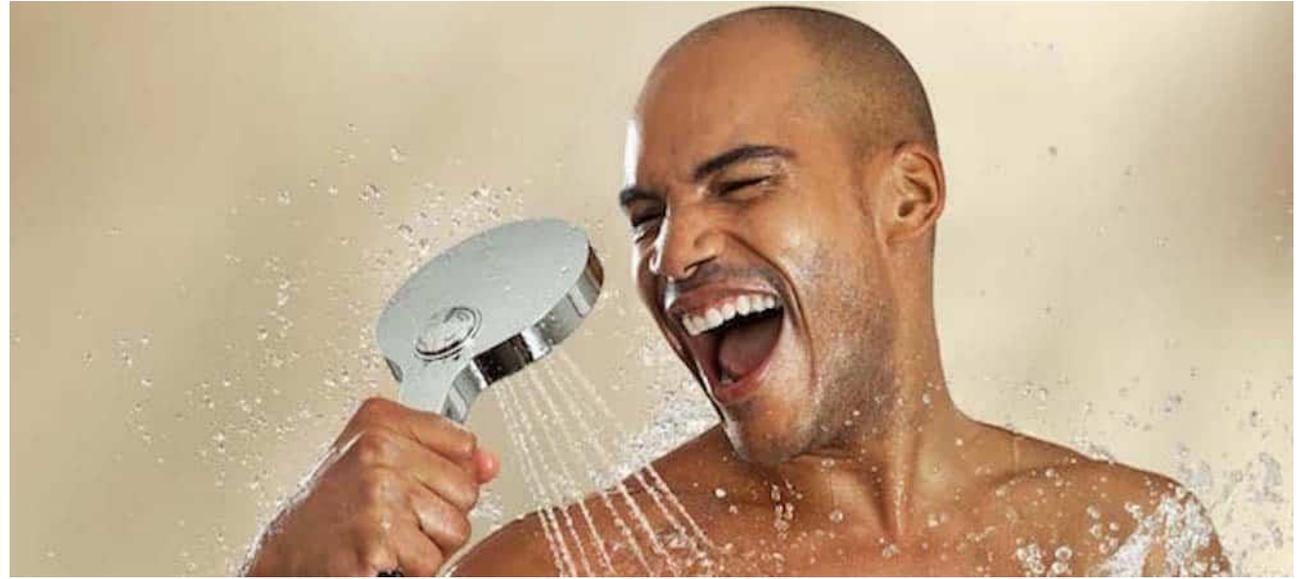


La contamination se fait essentiellement par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol

- Les sources de contamination sont variées telles douches et panaches des tours aéro-réfrigérantes ...
- Ces aérosols atteignent les alvéoles pulmonaires (1); les légionelles infestent les macrophages alvéolaires (2), survivent et se multiplient dans les phagosomes à pH neutre (3 - 4). L'inhibition de la fusion du phagosome et des vacuoles lysosomiales permet la survie intracellulaire des légionelles et entraîne la destruction des macrophages (5)



- **Il n'y a pas de transmission inter-humaine +++**

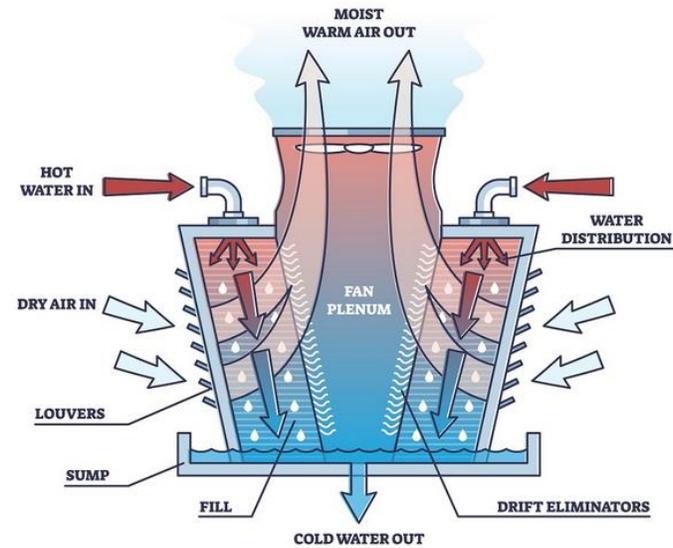






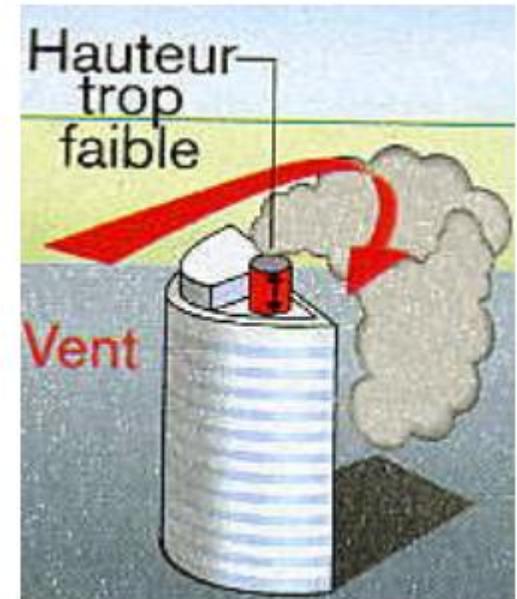
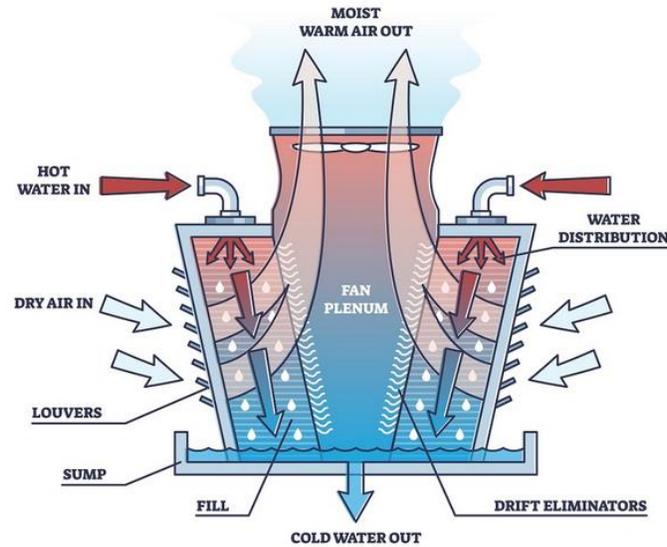
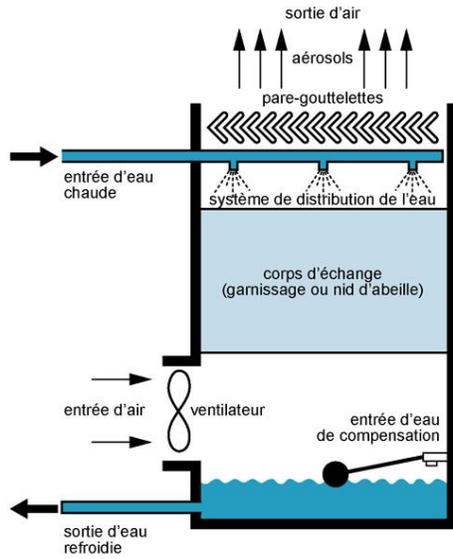
COOLING TOWER

CROSS-FLOW INDUCED DRAFT





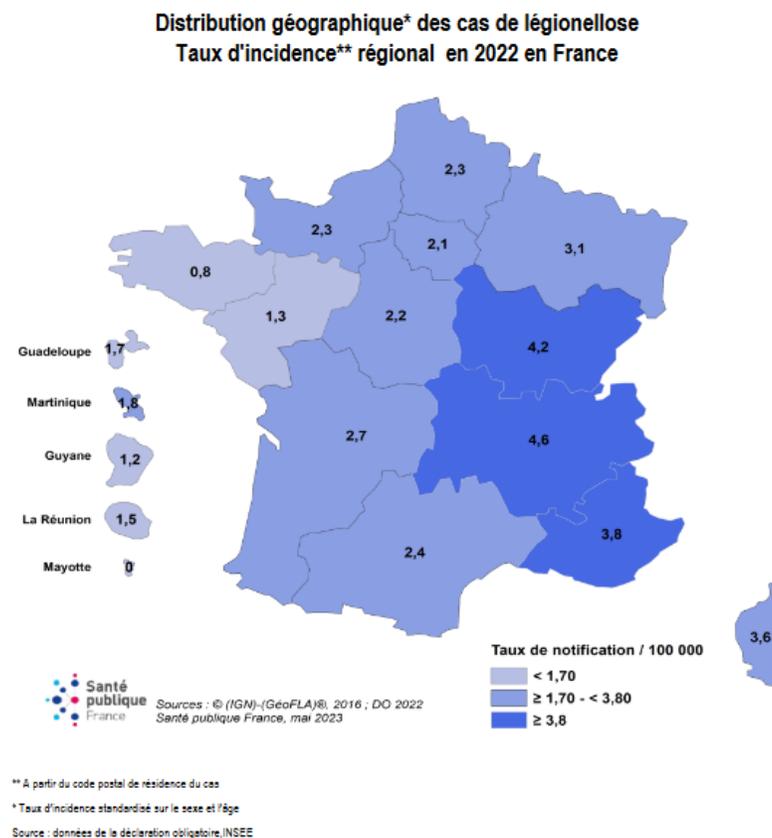
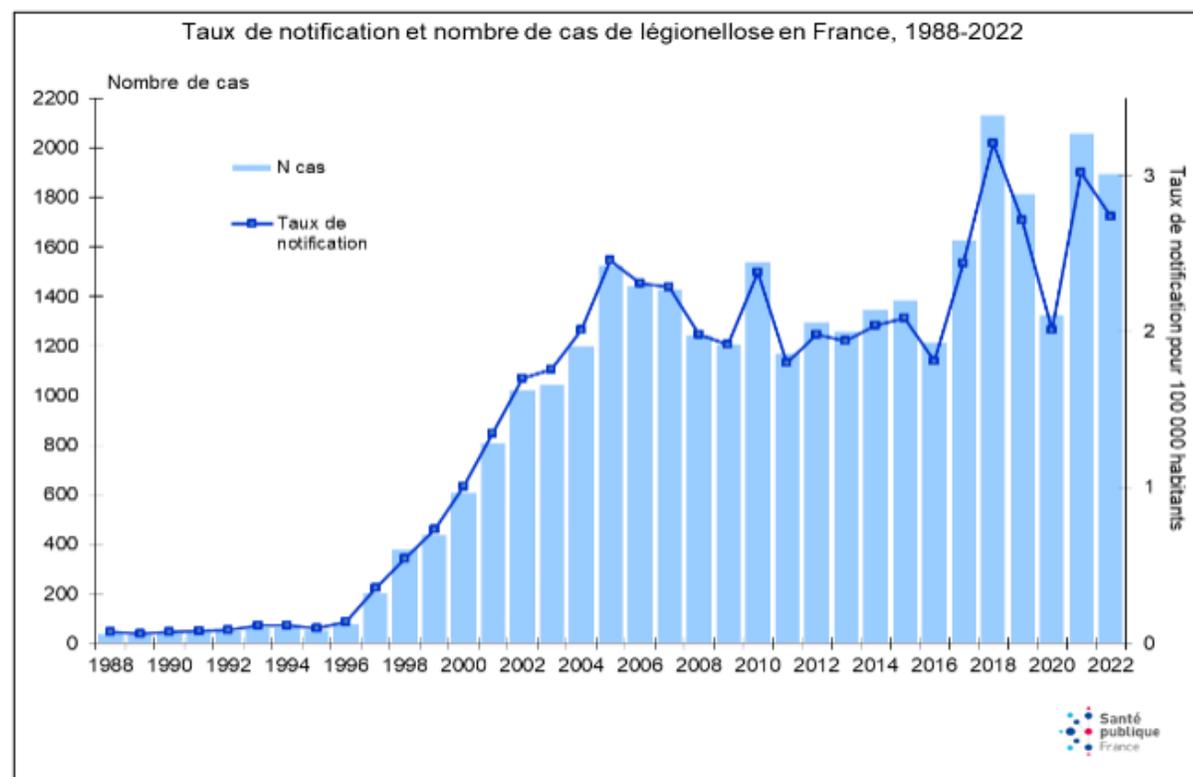
COOLING TOWER CROSS-FLOW INDUCED DRAFT



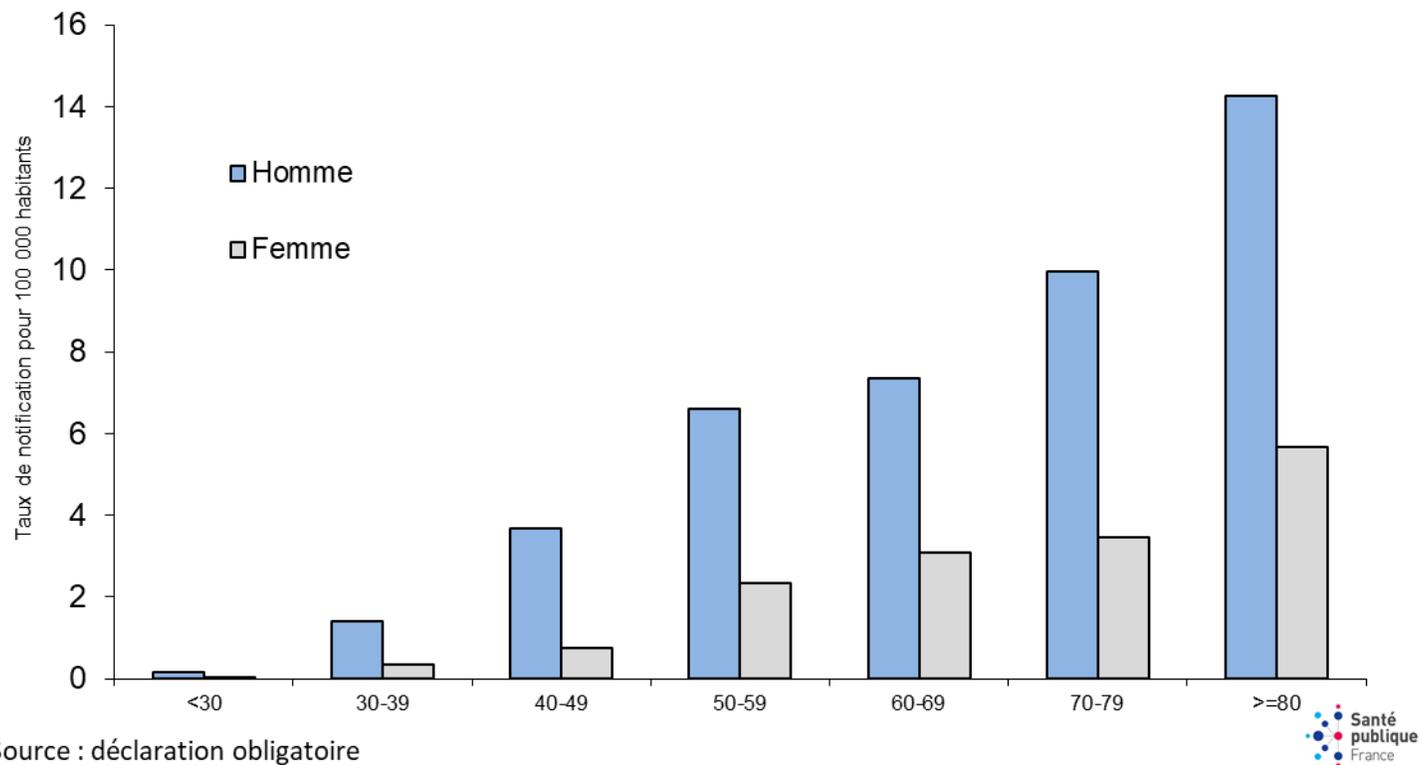


Epidémiologie des Légionelloses

- Le taux de notification des cas de légionellose en France métropolitaine est de l'ordre de 2,0/100 000 habitants vs 1,0/100 000 habitants en Europe



Taux d'incidence des cas notifiés de légionellose selon l'âge et le sexe, France, 2022



âge médian : 66 ans

Incidence 80 ans et plus = 8,8 /100 000

sexe ratio H/F : 2,4

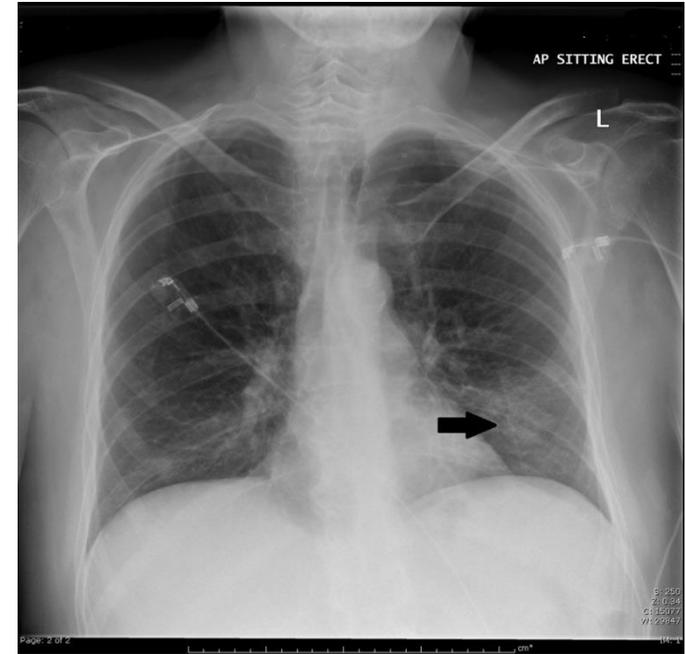
Source Déclaration obligatoire

La maladie = pneumopathie ...

Pneumopathie ... +/- sévère



SDRA



Pneumopathie avec infiltrats

Pneumopathie ... ou parfois syndrome grippal

	Maladie des légionnaires	Fièvre de Pontiac
mortalité	20%	0%
période d'incubation	2-10 jours	1-2 jours
symptômes	fièvre, toux, myalgie, maux de tête, douleur thoracique, diarrhée, confusion	syndrome grippal : fièvre, toux, myalgies
poumon	pneumonie, pleurésie, abcès pulmonaire	pas de pneumopathie, pas d'abcès pulmonaire
rein	désordres rénaux : protéinurie, hématurie, insuffisance rénale	pas de manifestations
foie	peu d'anomalie de la fonction hépatique	pas de manifestations
tractus gastrointestinal	diarrhée aqueuse, douleur abdominale, nausées, vomissements	pas de manifestations
système nerveux central	somnolence, délire, désorientation, confusion	pas de manifestations

L'hôte : quels facteurs de risques

Facteurs de risques

- âge supérieur à 50 ans, l'incidence augmentant avec l'âge ...
- sexe masculin
- tabagisme
- diabète
- pathologies chroniques cardiaques, pulmonaires ou l'insuffisance rénale
- traitements corticoïdes et immunosuppresseurs, tels les anti-TNF.
- exposition prolongée ou fréquente à des sources de contamination environnementales (voyages, hôtels, centres de loisirs ou de soins...)

Personnes à haut risque, particulièrement vulnérables *(Cf. arrêté du 1^{er} février 2010)*

- personnes ayant un système immunitaire fortement diminué du fait :
 - ✓ d'une pathologie, notamment les personnes atteintes d'hémopathie maligne, et les patients présentant une maladie du greffon contre l'hôte (GVH), les cancers
 - ✓ d'un traitement immunosuppresseur ;
 - ✓ d'une transplantation ou d'une greffe d'organe ;
 - ✓ d'un traitement de corticothérapie prolongée (pour un adulte : ≥ 10 mg d'équivalent prednisone par jour, depuis plus de 2 semaines) ou récente et à haute dose (c'est à dire supérieure à 5 mg/kg de prednisone pendant plus de 5 jours).
- la légionellose est rare chez les personnes âgées de moins de 20 ans
- elle est exceptionnelle chez l'enfant

Fréquence des facteurs pré-disposants* parmi les cas de légionellose notifiés, France, 2022 (N=1897)

Facteurs prédisposants	n	%
Cancer/hémopathie	263	14
Cortico./immunosup	205	11
Diabète	372	20
Tabac	714	38
Autres **	391	21
≥1 facteur	1401	74

* *non mutuellement exclusifs*

** *cardiaque, respiratoire ...*

Expositions à risque parmi les cas de légionellose notifiés, France 2022 (N=1897)

Expositions	n	%
Etablissement de santé	113	6
Etablissement de personnes âgées	81	4
Station thermale	8	<1
Voyage	350	18
Autres	180	9
Total	732	37

Source Déclaration obligatoire

Diagnostic d'une légionellose

Diagnostic d'une légionellose

1. Clinique

- pneumonie confirmée radiologiquement
- tableau clinique d'installe de façon progressive sur 2 à 3 jours :
 - asthénie
 - fièvre modérée au début, qui s'élève à 39 - 40°C vers le 3^{ème} jour
 - myalgies et céphalées
 - toux initialement non productive, puis ramenant une expectoration mucoïde, parfois hémoptoïque
- parfois :
 - troubles digestifs avec diarrhée, nausées et vomissements
 - troubles neurologiques (confusion et délire)
- complications : insuffisance respiratoire, insuffisance rénale aiguë, rhabdomyolyse.
- exceptionnellement : manifestations extra-pulmonaires (endocardites, articulaires, etc.).

Diagnostic d'une légionellose

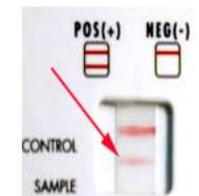
2. Radiologique

- pneumopathie le plus souvent systématisée avec un syndrome alvéolaire ou alvéolo-interstitiel
- souvent bilatérale
- la condensation alvéolaire peut s'accompagner d'une cavitation chez les immunodéprimés ...

3. Biologique => +++ recherche ciblée +++

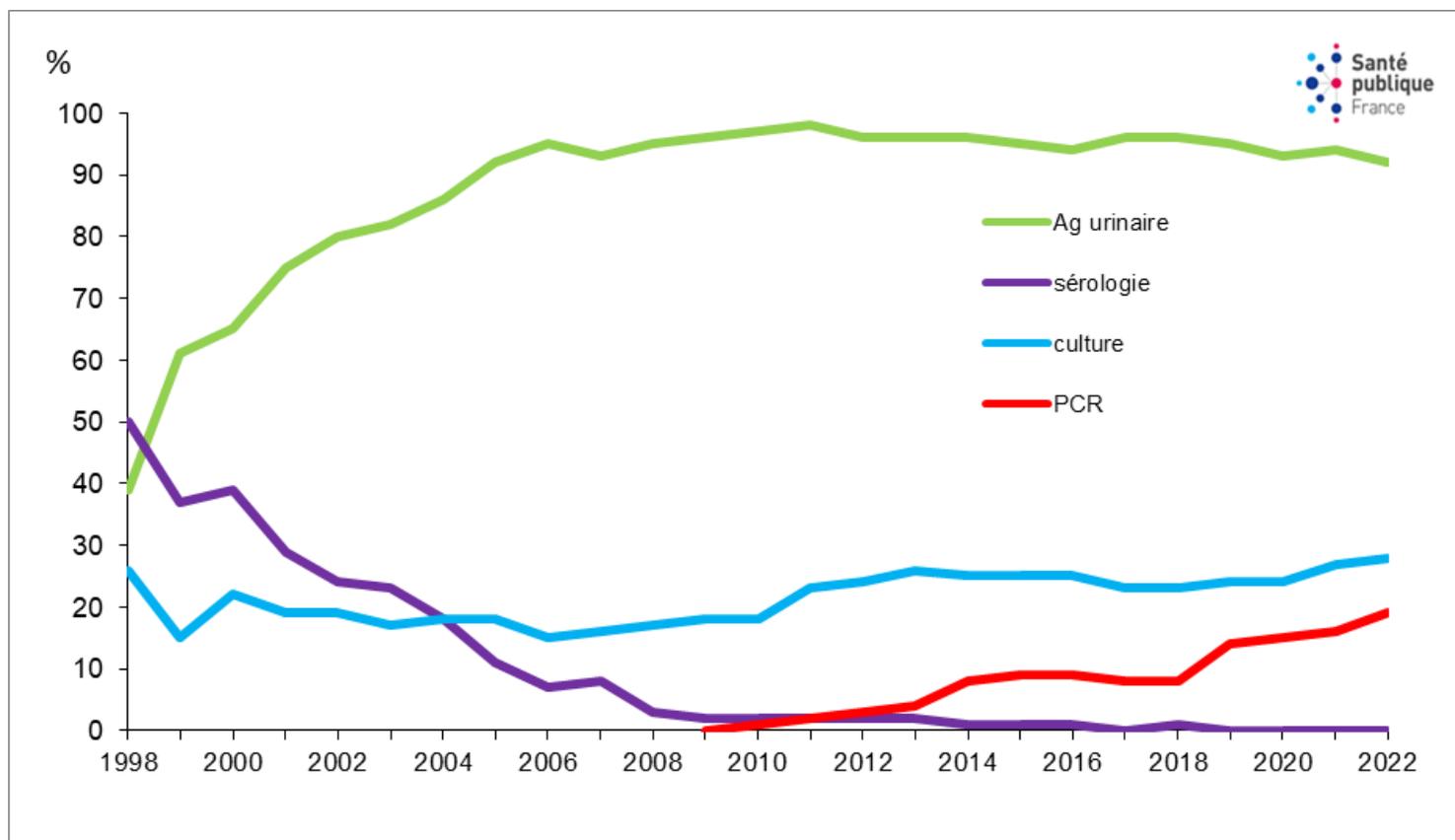
- Recherche d'antigènes solubles de *Legionella* dans les urines +++

Attention : Les test commerciaux détectent uniquement les antigènes de *L. pneumophila* séro groupe 1, certes responsables d'environ 90 % des légionelloses ...



- Recherche par **culture** (milieux spécifiques) ou **PCR** à partir de **prélèvements respiratoires** ...

Répartition des méthodes de diagnostic des cas de légionellose notifiés, France, 1998-2022



92%

28%

19%

0%

Moyens et actions de prévention

Moyens et actions de prévention : avant tout = limiter le risque d'exposition !

- Eviter les aérosols ?
- Limiter le risque d'aérosol ?
- Empêcher la contamination des réseaux d'eau ?
- Maîtriser la prolifération dans les réseaux d'eau ?

Comment en pratique ?

- Eviter les aérosols
 - Pas d'établissement à proximité de TAR ?
 - Pas de douche,
 - Pas de balnéothérapie ...
- Limiter le risque d'aérosol ?
 - Aération des salles de bain et cabinets de toilette
 - VMC efficaces et entretenues
 - Température de l'eau raisonnable (pas de vapeur d'eau ...)
 - Filtres ou douchettes « anti-microbiennes »
- Empêcher la contamination des réseaux d'eau ?
 - Est-ce juste possible ... => non pour l'eau froide !
- Maîtriser la prolifération dans les réseaux d'eau ?
 - Pas que la production d'ECS +++
 - Température de circulation de l'ECS en tout point du réseau
 - Conception des réseaux
 - Circulation de l'eau dans LES réseaux (EF et ECS)
 - Clapets anti-retours (EF et ECS)
 - Entretien des dispositifs terminaux (mousseurs, cartouches des mitigeurs, clapets anti-retours intégrés ...)

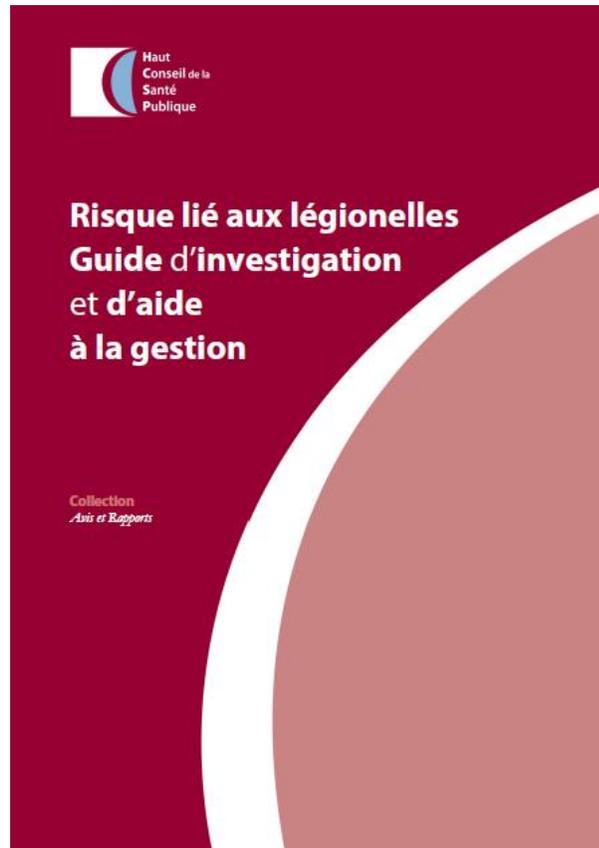
Coordination :

qui fait quoi quand comment ?



Extr. Film « A Night at the Opéra » réalisateur Sam Wood, avec les Marx Brothers, USA : 1935

Recommandations

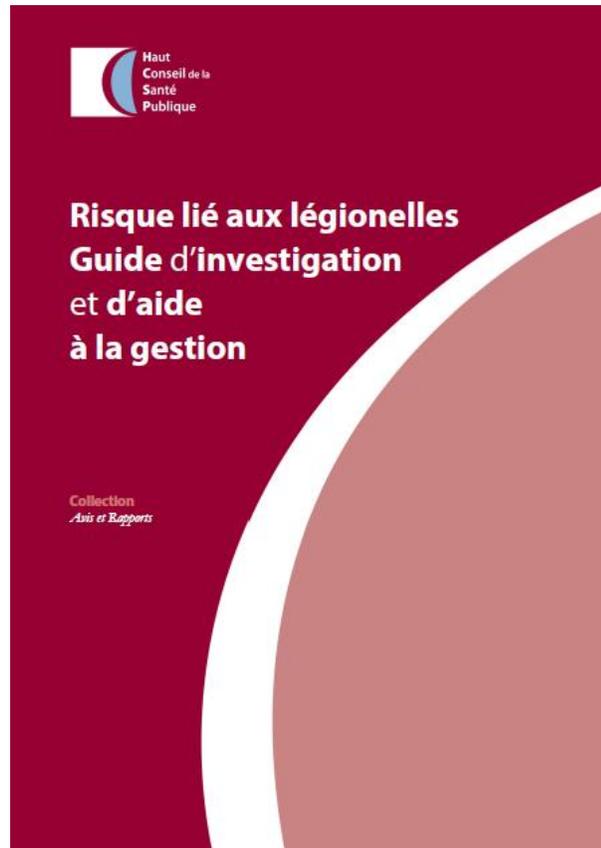


Juillet 2013

SOMMAIRE	
GLOSSAIRE	5
INTRODUCTION	7
SAISINE	8
GROUPE DE TRAVAIL	10
FICHE 1 : LA LÉGIONELLOSE	11
Agent infectieux	11
Epidémiologie	11
Réservoirs	12
Conditions de développement	12
Transmission	12
Incubation	13
Facteurs de risques individuels	13
Diagnostic	13
Traitement	18
Références	19
FICHE 2 : LE SYSTEME DE SURVEILLANCE	22
FICHE 3 : LES PARTENAIRES IMPLIQUES DANS LA SURVEILLANCE ET LES INVESTIGATIONS	25
FICHE 4 : DÉFINITION DES CAS	26
Cas de légionellose	26
Cas nosocomial	26
Cas communautaire	26
Cas groupés	26
FICHE 5 : INVESTIGATION ET GESTION D'UN CAS ISOLÉ	28
Confirmation du diagnostic	28
Identification des expositions à risque	29
Recherche d'autres cas	29
Enquête environnementale	30
Communication	30
FICHE 6 : INVESTIGATION ET GESTION DE CAS GROUPÉS	31
Enquête descriptive	31
Définition des critères d'inclusion	32
Recherche active de cas	32
Recherche de la (des) source(s) commune(s) de contamination	33
Réalisation de l'enquête environnementale	33
Communication et rétro information	34
Cas particulier des cas groupés de légionellose liés à un séjour dans un établissement de tourisme notifiés par Eldsnet34	34
Cellule de coordination des investigations	34

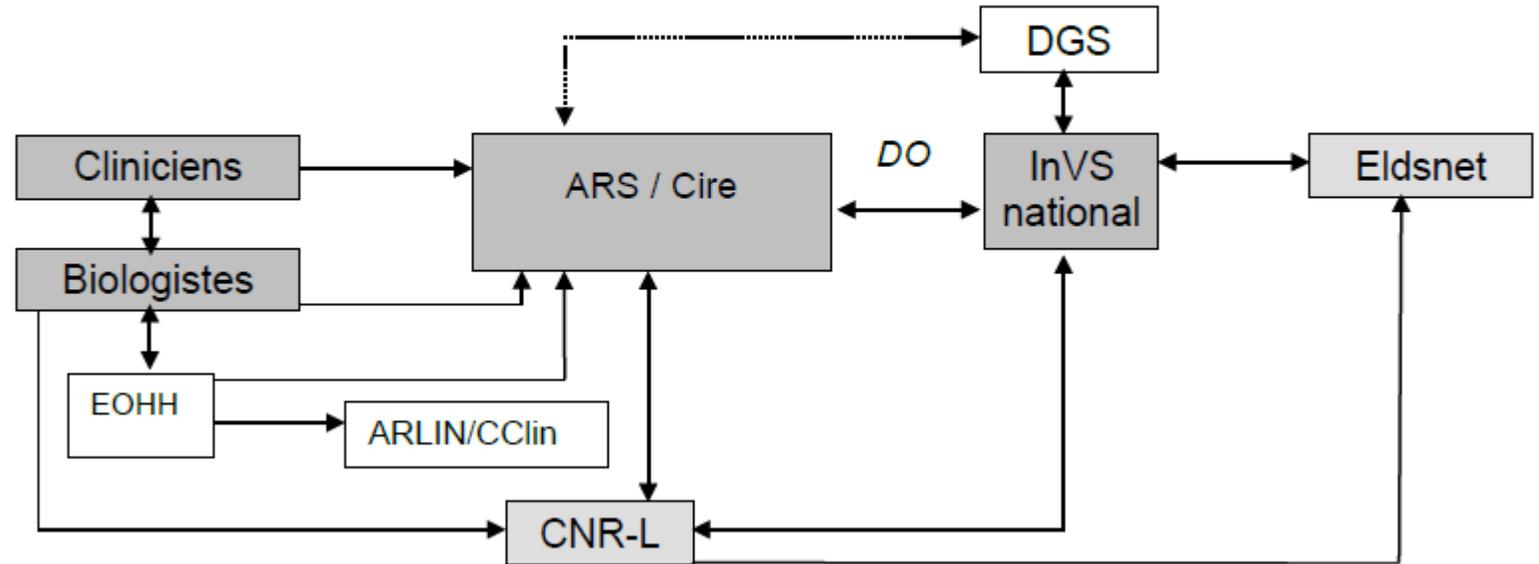
FICHE 7 : ENQUÊTE ENVIRONNEMENTALE	36
Objectifs de l'enquête environnementale	36
Précisions relatives aux prélèvements et analyses	36
Les différentes situations d'exposition	37
- 7- A Réseaux d'eau chaude sanitaire (ECS) et d'eaux thermales	38
- 7- B Etablissement avec tour aéroréfrigérante (Tar)	41
- 7- C Autres sources d'exposition	42
FICHE 8 : ANALYSES MICROBIOLOGIQUES	46
Echantillons et souches cliniques	46
Souches environnementales	48
Modalités réglementaires d'expédition des échantillons et des souches par les laboratoires	49
Typage moléculaire des légionelles	49
FICHE 9 : INTERPRETATION DES RESULTATS ANALYTIQUES ET AIDE A LA DEFINITION DE MESURES DE GESTION	53
FICHE 10 : COMMUNICATION	57
Les professionnels de santé	57
Population ciblée et population générale	58
ANNEXES	59
ANNEXE 1 : FICHE DE DECLARATION OBLIGATOIRE	60
ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRES	61
Version française	61
Version anglaise	66
ANNEXE 3 : TABLEAU RECAPITULATIF DE CAS GROUPES	71
ANNEXE 4 : FICHE D'ENVOI DE SOUCHES ENVIRONNEMENTALES POUR TYPAGE MOLECULAIRE	73
ANNEXE 5 : FICHE D'ENVOI DE DEMANDE DE COMPARAISON DE SOUCHES DE LEGIONELLES	74
ANNEXE 6 : COMMUNICATION	75
6-A-Information des professionnels de santé	75
Médecins hospitaliers	75
Médecins généralistes	75
6-B- Information d'une population ciblée	76
- Voyages et croisières	76
- Etablissement thermal	77
- Habitat collectif	78
- Exposition dans le cadre du travail	79
6- C-Information de la population générale	80
- Communication grand public, communiqué de presse	80

Recommandations

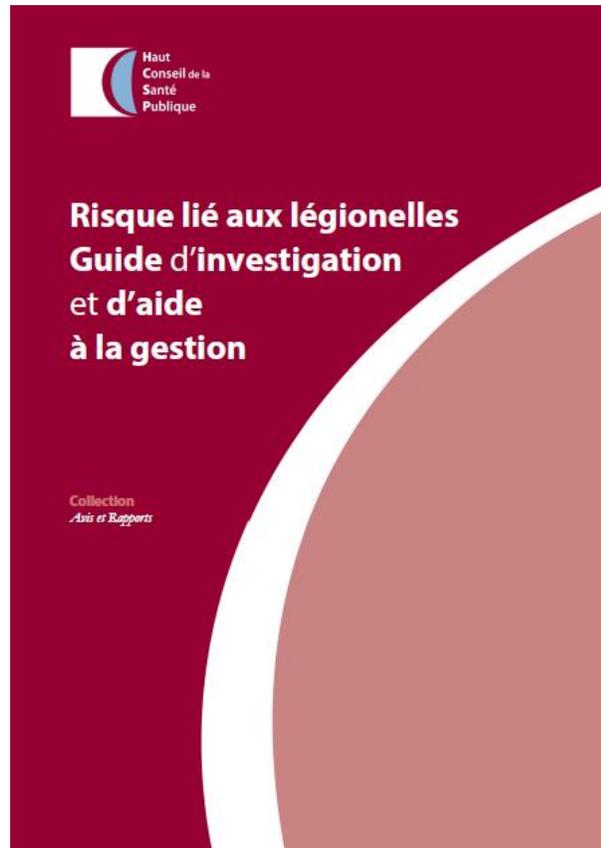


Juillet 2013

Fig. 1- Schéma du système de surveillance de la légionellose en France



Recommandations



Juillet 2013

Deux niveaux d'enquêtes environnementales sont à considérer.

Niveau 1 : collecter des informations relatives aux installations qui auraient pu être à l'origine du (des) cas par contact téléphonique, courriel, fax ou courrier. Il s'agit par exemple de connaître leur localisation exacte (adresse), leur nature et type (bain à remous, réseau d'eau chaude sanitaire avec une production collective, ...), leurs conditions de maintenance et d'exploitation (fréquence de nettoyage / désinfection, fréquence d'utilisation, résultats d'analyses les plus récents...).

Cette enquête permettra la transmission d'informations et de conseils sur la maîtrise du risque légionelle. Des mesures immédiates de gestion peuvent être recommandées (par exemple : arrêt d'utilisation des douches dans un Ehpad, pose de filtres...).

Niveau 2 : se déplacer pour contrôler *in situ* les installations jugées les plus à risque et réaliser des prélèvements si nécessaire. Ce contrôle s'appuiera sur les référentiels en vigueur. On citera notamment l'instruction du 30 janvier 2013 relative au référentiel d'inspection contrôle de la gestion des risques liés aux légionelles dans les installations d'eau des bâtiments. Le « guide de l'eau dans les établissements de santé » (DGS-DGOS, juillet 2005) et les guides du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) sont aussi à prendre en compte.

Dans toutes les situations, l'identification de points critiques devra conduire à des actions correctives.

L'enquête environnementale de niveau 2 doit être systématique dans les situations de cas groupés, d'un cas isolé d'origine nosocomiale, d'un cas isolé dans un Ehpad, un établissement thermal ou dans un établissement avec bain à remous.

Dans la situation d'un cas isolé communautaire, l'enquête de niveau 2 n'est pas recommandée sauf exception (cf. fiche 4) ; elle doit être discutée au cas par cas.

Place de l'ARS en EHPAD, en ESMS PH et en ES

FICHE 5 - INVESTIGATION ET GESTION D'UN CAS ISOLÉ

L'investigation a pour objectifs de confirmer le diagnostic, d'identifier les lieux fréquentés par le patient où se situera(en)t la (ou les) source(s) potentielle(s) de la contamination (lieux « à risque »), de rechercher d'autres cas de légionellose en relation avec ces mêmes expositions et de prendre des mesures systématiques de gestion pour limiter voire supprimer l'exposition.

Dès la réception d'un signalement d'un cas de légionellose, l'ARS doit effectuer une investigation pour déclencher le cas échéant, la mise en place des mesures de gestion qui s'imposent.

Cette démarche présente cinq étapes dont certaines peuvent être concomitantes :

- 1 : confirmation du diagnostic
- 2 : identification des expositions à risque
- 3 : recherche d'autre(s) cas de légionellose
- 4 : enquête environnementale, le plus souvent de niveau 1 (cf. Fiche 7)
- 5 : communication

L'ARS destinataire du signalement est en charge des investigations.

2 - Interlocuteurs de l'Agence régionale de santé (ARS)

- Pour une habitation : le cas ou son entourage (ou le propriétaire du logement où a été exposé le cas ; pour les habitations collectives, le responsable des installations).
- Pour un lieu de travail : le service de santé au travail dont dépend le lieu de travail, le responsable de ce lieu de travail, le médecin inspecteur du travail (MIT).
- Pour un établissement recevant du public (ERP) : le propriétaire et/ou le responsable de l'établissement, le Service communal d'hygiène et de santé (SCHS).
- Pour un établissement de santé : la direction, les services techniques, l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière (EOHH), l'Arin-CCLin.
- Pour un établissement thermal : la direction, l'équipe médicale et les services techniques.
- Pour un Ehpad : la direction, le coordinateur médical ou l'équipe médicale et le correspondant technique.

Haut Conseil de la santé publique

38

4 - Actions de l'ARS lorsqu'une enquête environnementale de niveau 2 est déclenchée

4-1 - Effectuer une visite in situ des installations à risque identifiées

Cette visite doit s'inspirer des textes en vigueur.

Elle ne doit pas être trop détaillée ni trop technique.

Elle doit permettre de repérer rapidement des facteurs de risque majeurs et de réaliser les prélèvements qui s'imposent. Elle pourra consister :

Fiches ... très techniques au fond

Fiche 7A : Réseaux d'eau chaude sanitaire et d'eaux thermales

1 – Réglementation

- Code de la santé publique, notamment les articles L. 1321-1 et -4, L. 1324-1, R. 1321-2, -4, -18, -23, -25 et -49.
- 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 (ECS).
- 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, de bureaux ou locaux recevant du public.
- Arrêté du 19 juin 2000 modifiant l'arrêté du 14 octobre 1937 modifié relatif au contrôle des sources d'eaux minérales naturelles.
- Instruction DGS/EA4/2013/34 du 30 janvier 2013 relative au référentiel d'inspection contrôle de la gestion des risques liés aux légionelles dans les installations d'eau des bâtiments
- Circulaire DGS/EA4/2010/448 du 21 décembre 2010 relative aux missions des ARS dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1/02/2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.
- Circulaire interministérielle n°DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPR/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, de bureaux ou locaux recevant du public.
- Circulaire du 28 octobre 2005 DGS/SD7A/DHOS/E4/DGAS/SD2/2005/493 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées.
- 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 DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n°2002/243 du 22/04/ 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé.
- Circulaire DGS/VS4/2000/336 du 19 juin 2000 relative à la gestion du risque microbien lié à l'eau minérale naturelle dans les établissements thermaux.

2 - Interlocuteurs de l'Agence régionale de santé (ARS)

- Pour une habitation : le cas ou son entourage (ou le propriétaire du logement où a été exposé le cas ; pour les habitations collectives, le responsable des installations).
- Pour un lieu de travail : le service de santé au travail dont dépend le lieu de travail, le responsable de ce lieu de travail, le médecin inspecteur du travail (MIT).
- Pour un établissement recevant du public (ERP) : le propriétaire et/ou le responsable de l'établissement, le Service communal d'hygiène et de santé (SCHS).
- Pour un établissement de santé : la direction, les services techniques, l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière (EOHH), l'Arlin-CCLin.
- Pour un établissement thermal : la direction, l'équipe médicale et les services techniques.
- Pour un Ehpad : la direction, le coordinateur médical ou l'équipe médicale et le correspondant technique.

3 - Actions systématiques de l'ARS pour chaque cas de légionellose : enquête environnementale de niveau 1 (cf. Fiche 7)

4 - Actions de l'ARS lorsqu'une enquête environnementale de niveau 2 est déclenchée

4-1 - Effectuer une visite *in situ* des installations à risque identifiées

Cette visite doit s'inspirer des textes en vigueur.

Elle ne doit pas être trop détaillée ni trop technique.

Elle doit permettre de repérer rapidement des facteurs de risque majeurs et de réaliser les prélèvements qui s'imposent. Elle pourra consister :

- À vérifier que des supports documentaires suffisants sont présents (notion de carnet sanitaire) :
 - plans et schémas, pour vérifier la bonne connaissance des réseaux et leur cohérence hydraulique ;
 - résultats d'analyses et de suivis, en particulier ceux des légionelles et des températures, pour savoir si des dysfonctionnements ont déjà eu lieu par le passé et si la stratégie d'échantillonnage est judicieuse. Pour les établissements thermaux, tous les résultats du suivi de la qualité de l'eau minérale doivent être étudiés ;
 - contrats / gammes de maintenance et éléments de traçabilité associés, pour vérifier ce qui est censé être fait et ce qui est fait dans ce domaine (par exemple en matière de soutirages, de désinfections préventives,...) ;
 - protocoles de gestion des situations de contamination, pour évaluer l'organisation de l'établissement ;
 - diagnostic des réseaux, rapport d'inspection et plan d'actions, pour savoir s'ils existent et s'ils sont pris en compte.
- À évaluer l'état général des éventuels dispositifs de traitement d'eau, de production ECS et de distribution d'eau sanitaire en recherchant des signes de dégradation / absence d'entretien :
 - bras morts ou attentes inutilisées ;
 - présence de dépôts (sur les mousseurs, dans les filtres, dans l'eau de vidange des réservoirs, dans le bac à sel de l'adoucisseur...);
 - présence de tartre ou de corrosion, notamment à l'intérieur des manchettes témoin (si existantes) ;
 - présence de fuites ;
 - calorifuge dégradé ou absent ;
 - éléments de robinetterie de distribution vétustes, hors service ou absents (cf. dispositifs anti-retours, vannes de purge, d'isolement ou d'équilibrage, dégazeurs...).
- À évaluer les températures et pressions ainsi que les moyens de surveillance de ces paramètres :
 - mesurer la température de l'eau (l'EF, ECS, l'eau thermale) en divers points (sortie de production ECS, retour de boucle, points d'usages éloignés de la production, points d'usage utilisés par les cas). Pour l'ECS, vérifier que la stabilisation est atteinte en moins de 20 à 30 secondes. Vérifier la cohérence avec les thermomètres installés et les résultats enregistrés. La température de l'ECS doit être > à 55°C au départ et > à 50°C sur le réseau de distribution en tout point et notamment sur le retour de boucle. Elle doit être < à 50°C au niveau des points à l'usage de toilette. D'après la réglementation, la température de l'eau froide doit être inférieure à 25°C, mais il est souhaitable qu'elle reste inférieure à 20°C ;
 - relever la valeur des manomètres présents. Réaliser si possible des mesures aux points d'usage. La pression doit être suffisante et homogène (la différence de pression entre l'EF et l'ECS doit être inférieure à 1 bar).

- À mesurer ou à faire mesurer le résiduel de désinfectant injecté (chlore ou bioxyde de chlore) présent sur des points d'usage éloignés, ceux utilisés par les cas et sur le retour de boucle ECS en sous-station.
- À réaliser ou à faire réaliser un contrôle de l'équilibrage de la boucle ECS avec une mallette de mesure. A défaut, analyser le dernier rapport de contrôle des débits.
- À interroger les occupants sur la fréquence d'utilisation des différents points d'usage (par exemple, soutirage quotidien ou rarissime de chaque point d'eau), particulièrement dans la période des 10 jours qui ont précédé l'apparition des signes cliniques chez le (les) cas.
- À évaluer le niveau de sécurisation des patients à haut risque dans les établissements de santé et dans les Ehpad qui accueillent ce type de patient.

4-2 - Réaliser un (des) prélèvement(s) d'eau pour analyse de légionelles

Un prélèvement est recommandé sur le retour du bouclage ECS et des points d'usage à risque (utilisés par le cas, peu entretenus, éloignés hydrauliquement, ...) :

- lorsque la température de l'ECS est inférieure à 50°C sans mitigeage ;
- lorsque la température de l'EF est supérieure à 25°C et dans tous les cas pour un établissement de santé ou un Ehpad.

Lorsque la température du réseau ECS se situe entre 50°C et 60°C, d'autres critères doivent être pris en considération (sous-tirage insuffisant, état général des installations dégradé,...).

Lorsque la température de l'ECS est supérieure à 60°C, le prélèvement n'apparaît pas nécessaire car le risque de développement des légionelles est quasi-nul. Par contre le risque de brûlure est important.

4.3 - Porter à la connaissance du responsable et des occupants du bâtiment les conclusions de l'enquête et suivre leur application

- En cas de dysfonctionnements importants constatés lors de la visite, sans attendre les résultats des prélèvements réalisés, la mise en œuvre de mesures conservatoires peut être imposée. Celles-ci peuvent aller jusqu'à la demande de la fermeture complète du (des) bâtiment(s).
- Envoyer les conclusions de l'enquête de Niveau 2 et des analyses en les accompagnant de recommandations sur les conduites à tenir (sur la base de la fiche 9 et de la réglementation en vigueur).
- Un suivi de la mise en œuvre des mesures de gestion demandées sera annoncé dans le rapport (cf. Fiche 6).

Autres actions du gestionnaire du (des) bâtiment(s) qui doivent être suivies par l'Agence régionale de santé (ARS) en présence de cas groupés :

- Pour les ERP hors établissement de santé et thermaux, informer systématiquement les usagers du réseau d'ECS collectif sur la survenue de cas groupés, les symptômes de la légionellose, la nécessité de consulter le médecin traitant, les actions techniques engagées sur les installations, les éventuelles restrictions d'usage de l'eau, ... (cf. fiche 10).
- Pour les établissements thermaux, informer, en plus des usagers, le personnel médical ;
- Pour les établissements de santé et les Ehpad, informer seulement le personnel médical qui pourra relayer l'information auprès des patients et des professionnels.

3 - Actions systématiques de l'ARS pour chaque cas de légionellose : enquête environnementale de niveau 1 (cf. Fiche 7)

4 - Actions de l'ARS lorsqu'une enquête environnementale de niveau 2 est déclenchée

4-1 - Effectuer une visite *in situ* des installations à risque identifiées

Cette visite doit s'inspirer des textes en vigueur.

Elle ne doit pas être trop détaillée ni trop technique.

Elle doit permettre de repérer rapidement des facteurs de risque majeurs et de réaliser les prélèvements qui s'imposent. Elle pourra consister :

- À vérifier que des supports documentaires suffisants sont présents (notion de carnet sanitaire) :
 - plans et schémas, pour vérifier la bonne connaissance des réseaux et leur cohérence hydraulique ;
 - résultats d'analyses et de suivis, en particulier ceux des légionelles et des températures, pour savoir si des dysfonctionnements ont déjà eu lieu par le passé et si la stratégie d'échantillonnage est judicieuse. Pour les établissements thermaux, tous les résultats du suivi de la qualité de l'eau minérale doivent être étudiés ;
 - contrats / gammes de maintenance et éléments de traçabilité associés, pour vérifier ce qui est censé être fait et ce qui est fait dans ce domaine (par exemple en matière de soutirages, de désinfections préventives,...) ;
 - protocoles de gestion des situations de contamination, pour évaluer l'organisation de l'établissement ;
 - diagnostic des réseaux, rapport d'inspection et plan d'actions, pour savoir s'ils existent et s'ils sont pris en compte.
- À évaluer l'état général des éventuels dispositifs de traitement d'eau, de production ECS et de distribution d'eau sanitaire en recherchant des signes de dégradation / absence d'entretien :
 - bras morts ou attentes inutilisées ;
 - présence de dépôts (sur les mousseurs, dans les filtres, dans l'eau de vidange des réservoirs, dans le bac à sel de l'adoucisseur...)
 - présence de tartre ou de corrosion, notamment à l'intérieur des manchettes témoin (si existantes) ;
 - présence de fuites ;
 - calorifuge dégradé ou absent ;
 - éléments de robinetterie de distribution vétustes, hors service ou absents (cf. dispositifs anti-retours, vannes de purge, d'isolement ou d'équilibrage, dégazeurs....).
- À évaluer les températures et pressions ainsi que les moyens de surveillance de ces paramètres :
 - mesurer la température de l'eau (l'EF, ECS, l'eau thermale) en divers points (sortie de production ECS, retour de boucle, points d'usages éloignés de la production, points d'usage utilisés par les cas). Pour l'ECS, vérifier que la stabilisation est atteinte en moins de 20 à 30 secondes. Vérifier la cohérence avec les thermomètres installés et les résultats enregistrés. La température de l'ECS doit être > à 55°C au départ et > à 50°C sur le réseau de distribution en tout point et notamment sur le retour de boucle. Elle doit être < à 50°C au niveau des points à l'usage de toilette. D'après la réglementation, la température de l'eau froide doit être inférieure à 25°C, mais il est souhaitable qu'elle reste inférieure à 20°C ;
 - relever la valeur des manomètres présents. Réaliser si possible des mesures aux points d'usage. La pression doit être suffisante et homogène (la différence de pression entre l'EF et l'ECS doit être inférieure à 1 bar).

- À mesurer ou à faire mesurer le résiduel de désinfectant injecté (chlore ou bioxyde de chlore) présent sur des points d'usage éloignés, ceux utilisés par les cas et sur le retour de boucle ECS en sous-station.
- À réaliser ou à faire réaliser un contrôle de l'équilibrage de la boucle ECS avec une mallette de mesure. A défaut, analyser le dernier rapport de contrôle des débits.
- À interroger les occupants sur la fréquence d'utilisation des différents points d'usage (par exemple, soutirage quotidien ou rarissime de chaque point d'eau), particulièrement dans la période des 10 jours qui ont précédé l'apparition des signes cliniques chez le (les) cas.
- À évaluer le niveau de sécurisation des patients à haut risque dans les établissements de santé et dans les Ehpad qui accueillent ce type de patient.

4-2 - Réaliser un (des) prélèvement(s) d'eau pour analyse de légionelles

Un prélèvement est recommandé sur le retour du bouclage ECS et des points d'usage à risque (utilisés par le cas, peu entretenus, éloignés hydrauliquement, ...) :

- lorsque la température de l'ECS est inférieure à 50°C sans mitigeage ;
- lorsque la température de l'EF est supérieure à 25°C et dans tous les cas pour un établissement de santé ou un Ehpad.

Lorsque la température du réseau ECS se situe entre 50°C et 60°C, d'autres critères doivent être pris en considération (sous-tirage insuffisant, état général des installations dégradé,.....).

Lorsque la température de l'ECS est supérieure à 60°C, le prélèvement n'apparaît pas nécessaire car le risque de développement des légionelles est quasi-nul. Par contre le risque de brûlure est important.

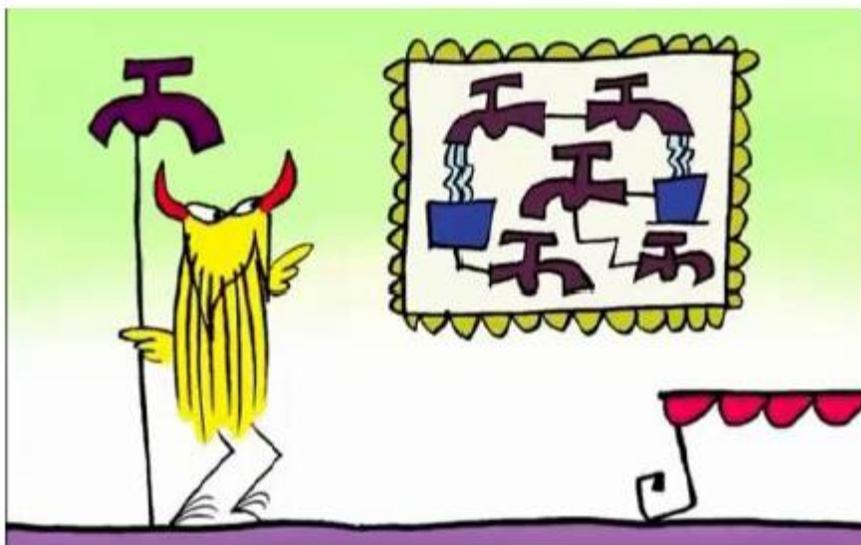
4.3 - Porter à la connaissance du responsable et des occupants du bâtiment les conclusions de l'enquête et suivre leur application

- En cas de dysfonctionnements importants constatés lors de la visite, sans attendre les résultats des prélèvements réalisés, la mise en œuvre de mesures conservatoires peut être imposée. Celles-ci peuvent aller jusqu'à la demande de la fermeture complète du (des) bâtiment(s).
- Envoyer les conclusions de l'enquête de Niveau 2 et des analyses en les accompagnant de recommandations sur les conduites à tenir (sur la base de la fiche 9 et de la réglementation en vigueur).
- Un suivi de la mise en œuvre des mesures de gestion demandées sera annoncé dans le rapport (cf. Fiche 6).

Autres actions du gestionnaire du (des) bâtiment(s) qui doivent être suivies par l'Agence régionale de santé (ARS) en présence de cas groupés :

- Pour les ERP hors établissement de santé et thermaux, informer systématiquement les usagers du réseau d'ECS collectif sur la survenue de cas groupés, les symptômes de la légionellose, la nécessité de consulter le médecin traitant, les actions techniques engagées sur les installations, les éventuelles restrictions d'usage de l'eau, ... (cf. fiche 10).
- Pour les établissements thermaux, informer, en plus des usagers, le personnel médical ;
- Pour les établissements de santé et les Ehpad, informer seulement le personnel médical qui pourra relayer l'information auprès des patients et des professionnels.

Mise en œuvre ?



Plus technique au fond mais besoin de sensibilisation et de coordination ... locale 😊

- **Equipe soignante**

- Sensibilisation des équipes
- Veille clinique
- FdR
- Prescription de filtres si ID
- Penser au Dg
- Possibilités Dg microbio

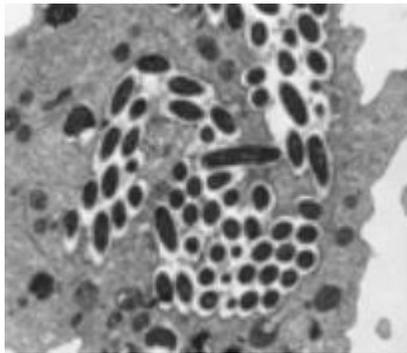
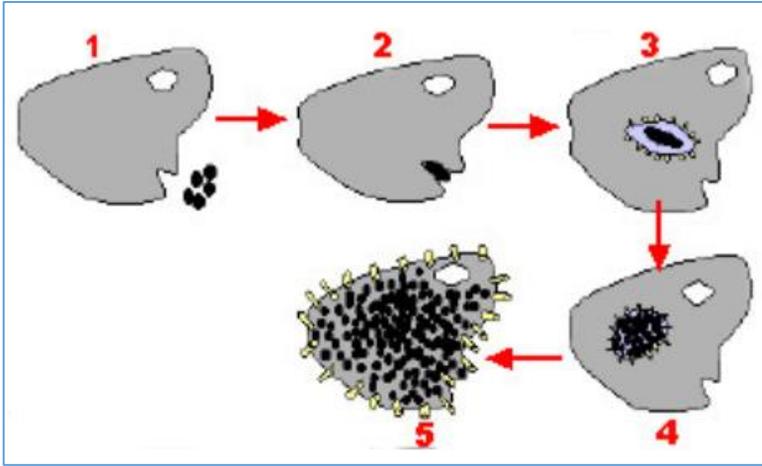
- **Equipe hôtelière/logistique**

- Entretien des dispositifs terminaux

- **Direction**

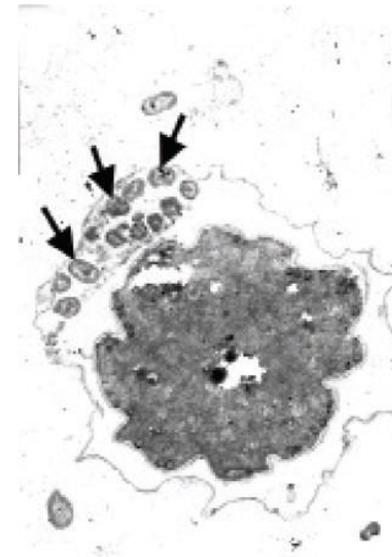
- Responsabilité du directeur et des services techniques / prestataires
- Carnet sanitaire
- Points critiques
- Maintenance et exploitation
- Plan d'échantillonnage
- Modalités de surveillance des températures
- Prélèvements microbio de surveillance
- Suivi en lien avec l'équipe soignante et hôtelière/logistique

En pratique ... tenir compte de certains « aspects » !



Macrophage

vs



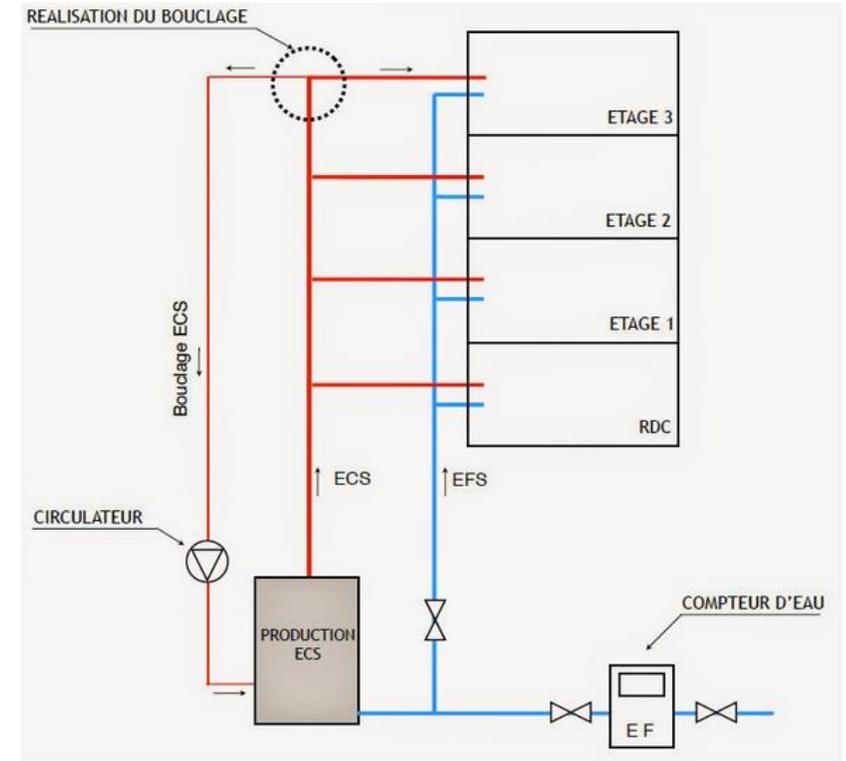
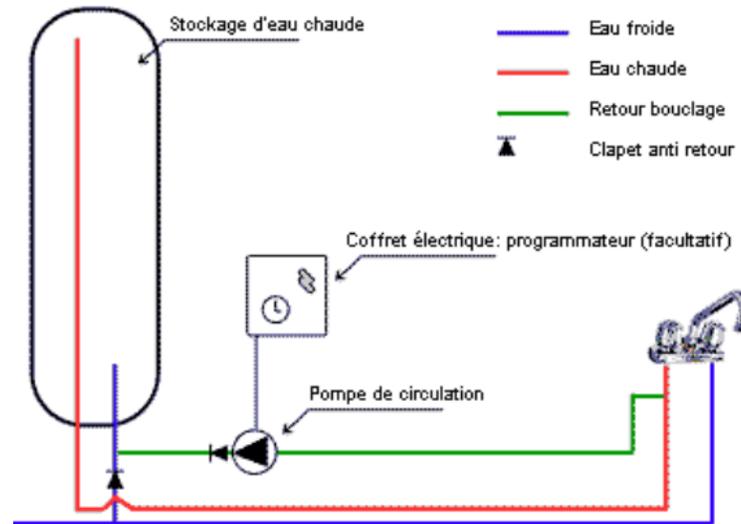
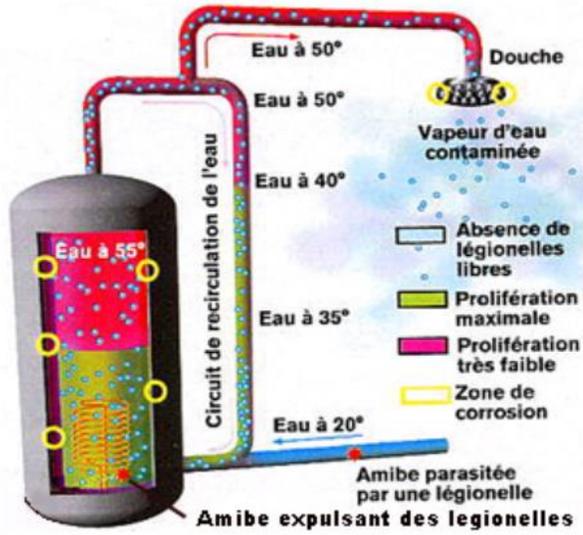
Amibe libre de l'eau

Techniques !



*Info : un webinaire est en projet en lien avec l'ARS
(santé environnement)*

Bouclage et conception des réseaux

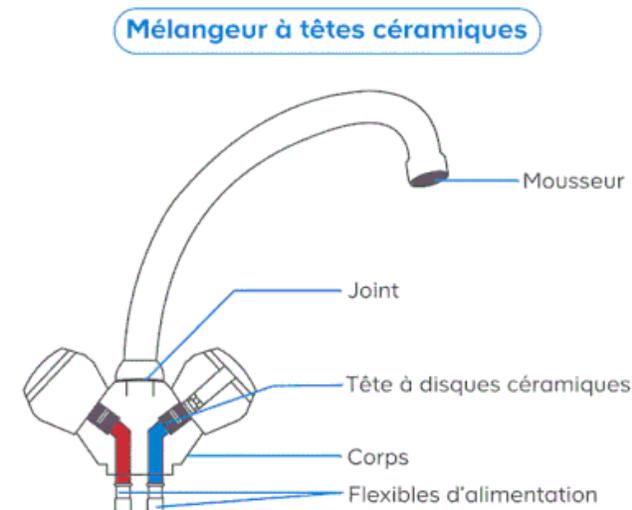
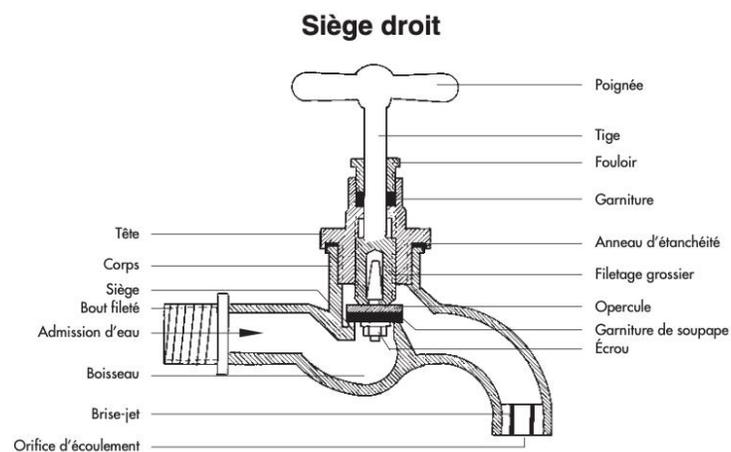


Clapets anti-retour contrôlable type « EA »



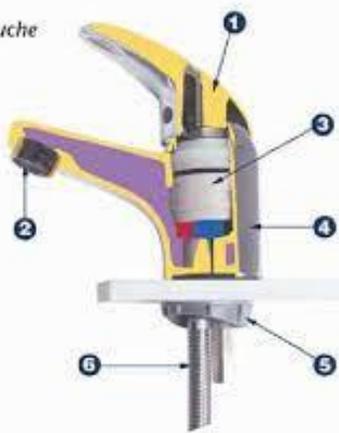
<https://www.youtube.com/watch?v=Oy7U2z80EhY>

Dispositifs « terminaux » = points d'usage

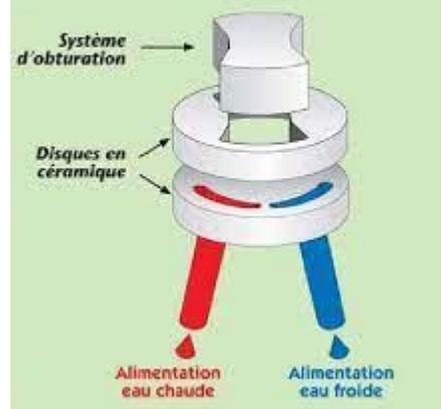


Mitigeur à cartouche céramique :

- 1 Manette
- 2 Mousseur
- 3 Cartouche
- 4 Corps
- 5 Étrier de fixation
- 6 Flexibles d'alimentation



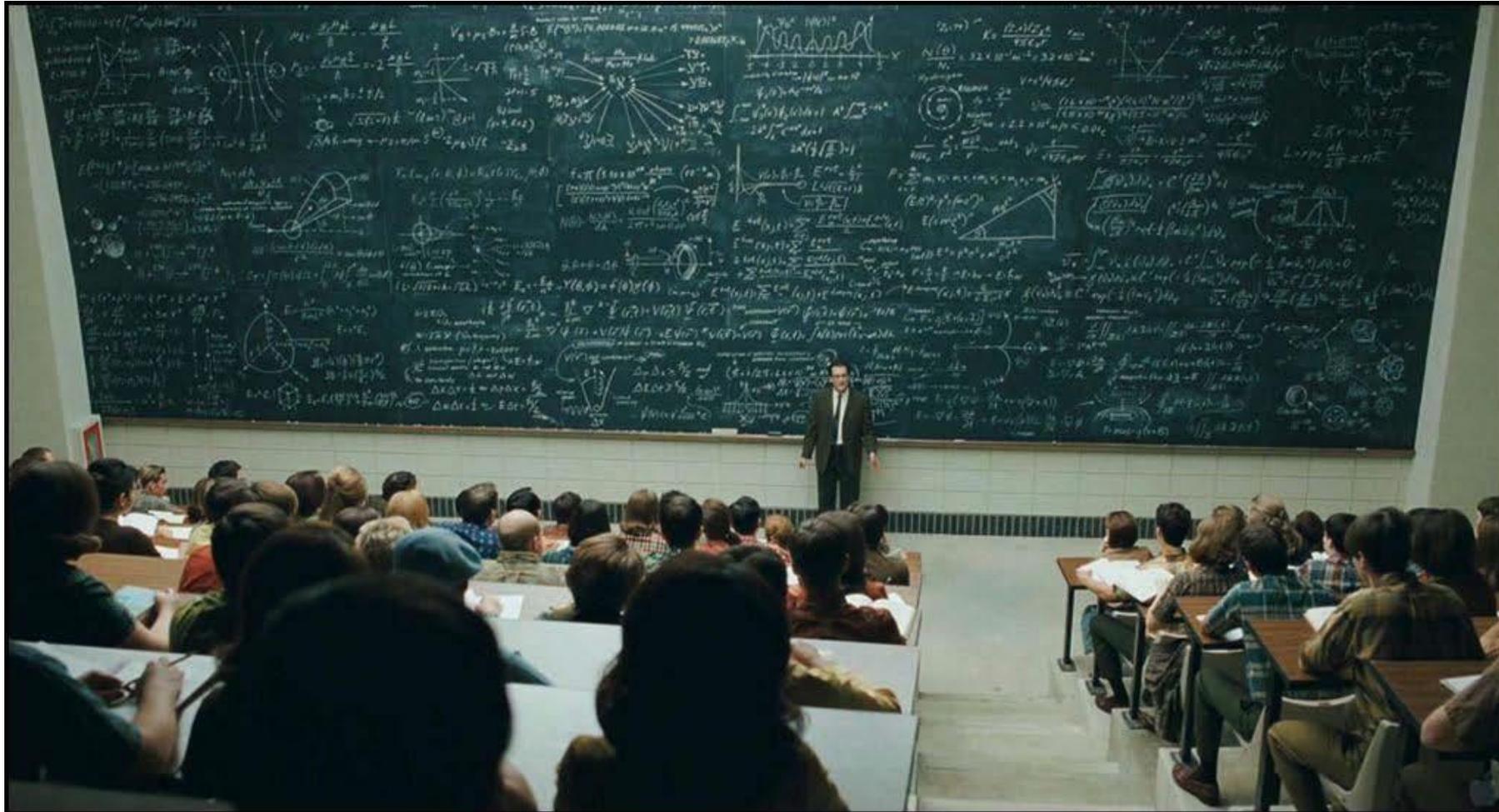
Principe d'un mitigeur à disques en céramique



Mélangeur thermostatique



Merci pour votre attention



Legionnaires' Disease

- Severe pneumonia

Legionella pneumophila

Water droplets/aerosols contaminated with *L. pneumophila*

Water plumbing systems

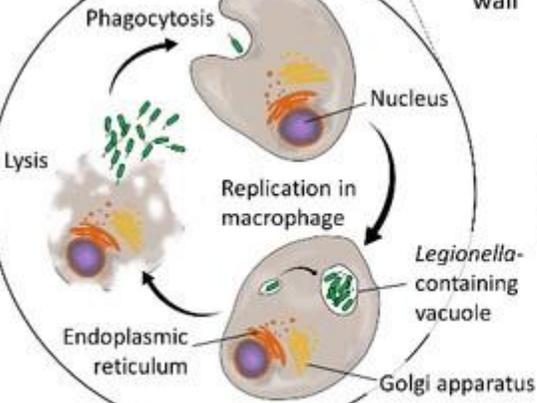
Microorganisms in biofilm

Pipe wall

Free-living

Biofilm

Replication in amoeba



Survive and multiply in alveolar macrophage

Natural aquatic environments

- Rivers
- Lakes
- Groundwater

Man-made water systems

- Cooling towers
- Hot tubs
- Decorative fountains

Diagnostic tools

- Microbiological culture
- Urinary antigen test
- PCR

Antibiotic therapy

- Azithromycin
- Levofloxacin

