



LUTTE CONTRE LA PROLIFÉRATION DES LÉGIONELLES DANS LES INSTALLATIONS SANITAIRES EN CONTEXTE HOSPITALIER

Sandy Moyse et Carole Schirvel
Equipe opérationnelle d'hygiène hospitalière
CHIREC

Journée « Santé Environnement »
24 mai 2022 - Mons



PRESENTATION

- La problématique des légionelles dans les institutions hospitalières – Carole Schirvel, médecin hygiéniste
- Lutte contre les légionelles : cas particulier de l'hôpital Saint-Anne Saint-Rémi, Anderlecht – Sandy Moyse, infirmière hygiéniste

L'infection à legionella

- Maladie bactérienne provoquée par *legionella pneumophila*

Deux formes :

- Legionellose
- Fièvre de Pontiac (guérison spontanée)

- Qu'est ce qu'un cas confirmé de legionellose?

Présence d'une pneumonie (confirmée par un examen radiologique) associée avec au moins un des 3 critères suivants:

- isolement de *Legionella* dans un prélèvement clinique (culture) ;
- détection d'antigène de *Legionella pneumophila* dans les urines ;
- réponse d'anticorps spécifiques du *Legionella pneumophila* de séro groupe 1 (2 sérologies).

- Transmission: par gouttelettes.

- Facteurs de risque

- Sexe masculin
- Age > 50 ans
- Immunosuppression (liée ou non à un traitement)
- Tabagisme
- Extérieurs : fréquentation de lieux à risque

- Maladie à déclaration obligatoire

- Sous-rapportée et sous-diagnostiquée?

Pourquoi David Sassoli est mort. Qu'est-ce que la légionellose, la bactérie qui l'a tué en deux semaines seulement ?

Par **Diane Murtisse** - 13 janvier 2022  415  0

 Share

 Facebook

 Twitter

 WhatsApp

 Telegram



Situation en Belgique

Dépistage

Origine contamination

Figure 4 : Tests de laboratoire utilisés pour le diagnostic de la légionellose en Belgique entre 2013 et 2018
(Source : LV, CNR, DO).

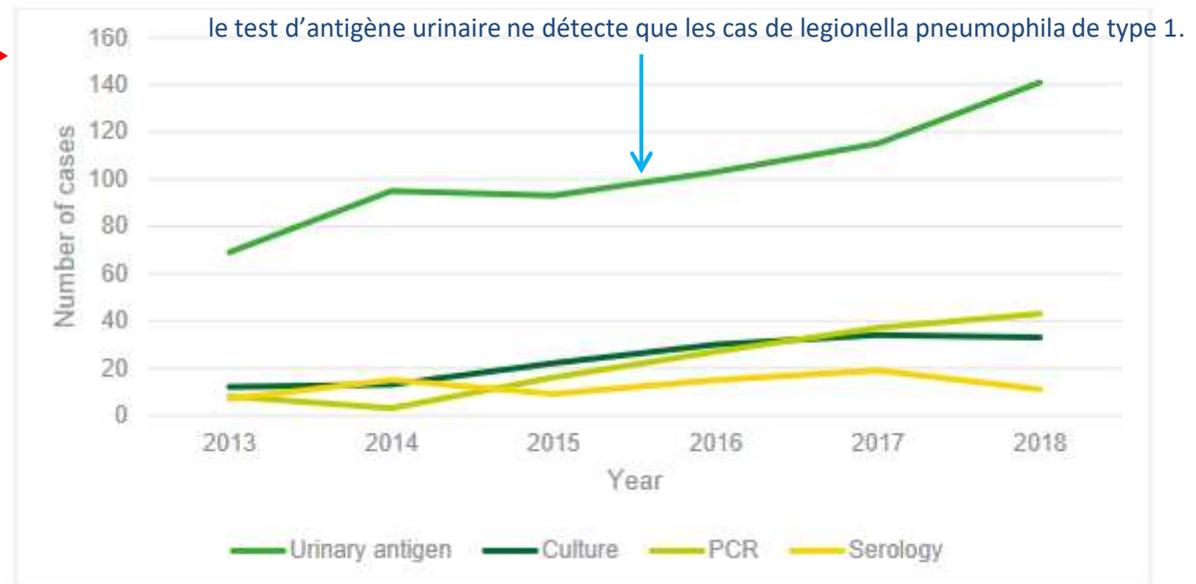


Tableau 1 : Origine présumée de la contamination pour les années 2017 et 2018 en Belgique.
(Source : LV, CNR, DO).

Origine présumée de la contamination	2017	2018
Communautaire	71	52
Voyage à l'étranger	27	44
Nosocomiale	8	9
Voyage en Belgique	9	5
Soins de santé, autre que hôpital (MR/MRS,...)	2	9
Inconnu	179	239
Total	296	358

Source: <https://epidemio.wiv-isp.be/ID/reports/Legionellose%20-%20Epidemiologie%20-%20Rapport%202017-%202018.pdf>

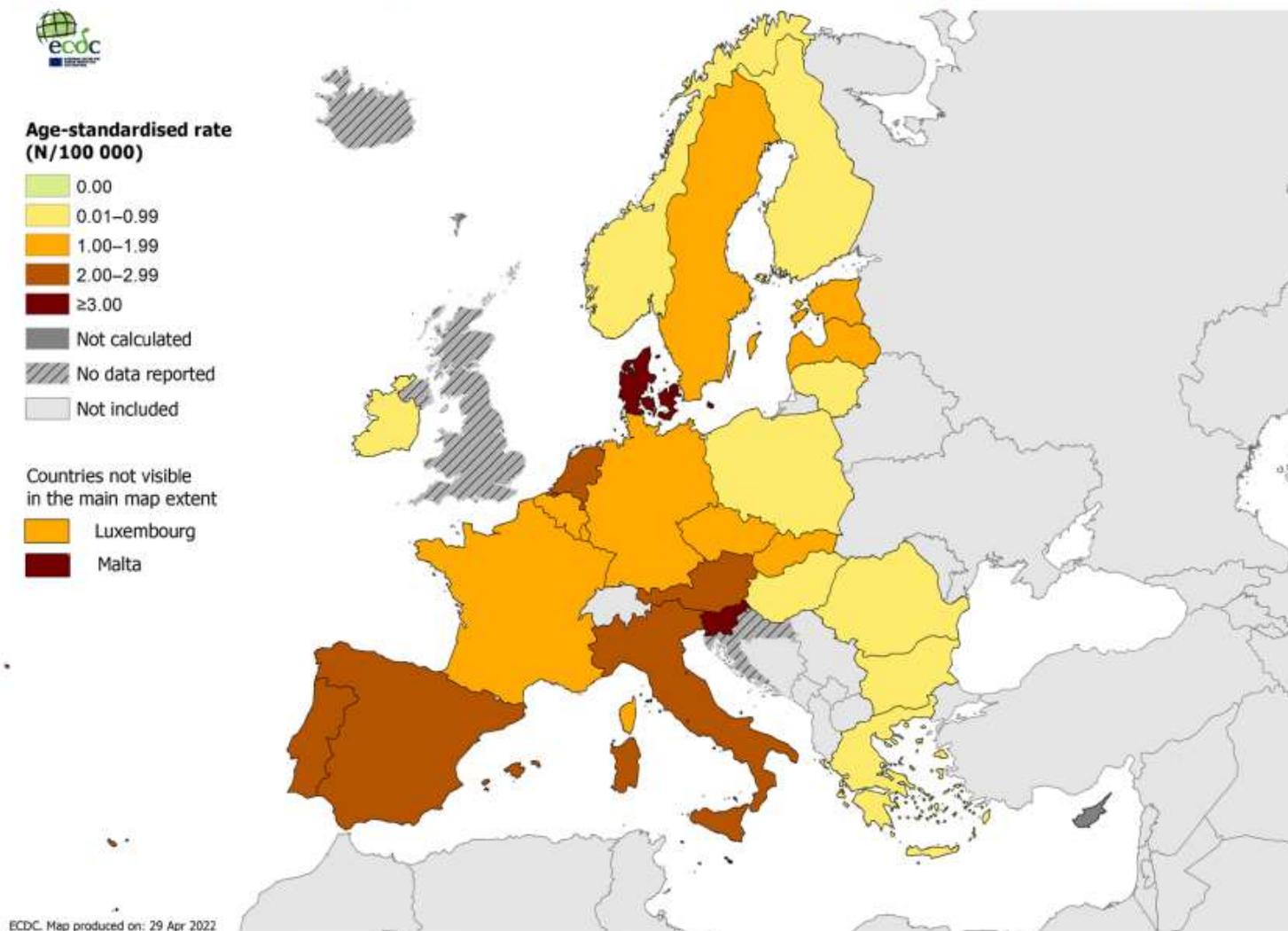
Situation en Europe

Table 1. Number of Legionnaires' disease cases and rates per 100 000 population by country and year, EU/EEA, 2016–2020

Country	2016		2017		2018		2019		2020		
	Number	Rate	ASR								
Austria	161	1.9	219	2.5	237	2.7	255	2.9	249	2.8	2.5
Belgium	157	1.4	235	2.1	270	2.4	224	2.0	143	1.2	1.1
Bulgaria	0	0.0	2	0.0	11	0.2	5	0.1	7	0.1	0.1
Croatia	31	0.7	33	0.8	43	1.0	ND	NR	ND	NR	NR
Cyprus	3	0.4	1	0.1	5	0.6	4	0.5	3	0.3	NR
Czechia	147	1.4	217	2.1	231	2.2	277	2.6	231	2.2	2.0
Denmark	170	3.0	278	4.8	264	4.6	269	4.6	278	4.8	4.3
Estonia	14	1.1	16	1.2	18	1.4	12	0.9	18	1.4	1.2
Finland	15	0.3	27	0.5	24	0.4	44	0.8	24	0.4	0.4
France	1 218	1.8	1 630	2.4	2 133	3.2	1 816	2.7	1 328	2.0	1.8
Germany	974	1.2	1 279	1.5	1 448	1.7	1 557	1.9	1 263	1.5	1.3
Greece	31	0.3	43	0.4	65	0.6	45	0.4	29	0.3	0.2
Hungary	66	0.7	62	0.6	74	0.8	113	1.2	101	1.0	1.0
Iceland	3	0.9	3	0.9	5	1.4	ND	NR	ND	NR	NR
Ireland	10	0.2	25	0.5	25	0.5	21	0.4	12	0.2	0.3
Italy	1 733	2.9	2 037	3.4	3 018	5.0	3 205	5.3	2 071	3.5	2.8

Situation en Europe

Figure 1. Distribution of Legionnaires' disease cases per 100 000 population by country, EU/EEA, 2020



Source: Country reports from Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czechia, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain and Sweden

Situation en Europe

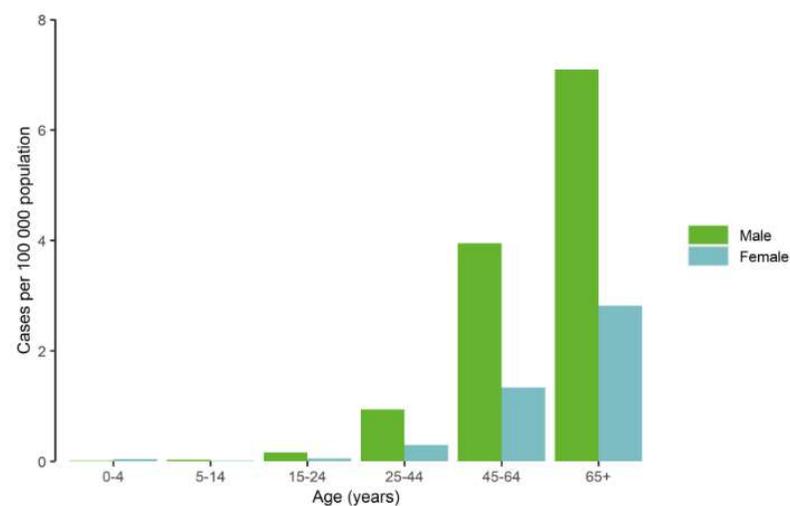
Table 2. Serogroups reported for culture-confirmed cases of *L. pneumophila*, EU/EEA, 2019–2020

<i>L. pneumophila</i> Serogroup (SG)	2019		2020	
	Number	%	Number	%
1	923	83	685	83
2	9	<1	5	<1
3	35	3	22	3
4	2	<1	0	<1
5	8	<1	4	<1
6	17	2	16	2
7	5	<1	3	<1
8	6	<1	5	<1
9	1	<1	3	<1
10	9	<1	1	<1
11	0	-	0	-
12	0	-	1	<1
13	1	<1	2	<1
14	1	<1	0	-
15	3	<1	2	<1
16	0	-	1	<1
Unspecified non-serogroup 1	7	<1	5	<1
Mixed	3	<1	3	<1
Unknown	76	7	70	8
Total	1 106	-	828	-

Annual epidemiological report for 2020

SURVEILLANCE REPORT

Figure 4. Distribution of Legionnaires' disease cases per 100 000 population, by age and sex, EU/EEA, 2020



Les installations sanitaires dans les hôpitaux en Belgique

- parc hospitalier très hétérogène, reconstruction, surconstruction
- Importance de la gestion du réseau sanitaire :
 - nouveau bâtiment → pas sans risque
 - Zones casco
 - Bras morts
 - Équilibrage – plan de réseau
 - Température (jusqu'au retour)
 - Prévention primaire et secondaire
 - « Contexte économique » : crise énergie



Source: <http://www.microbes-edu.org/etudiant/Legionella/legion.html>

Les installations sanitaires dans les hôpitaux en Belgique

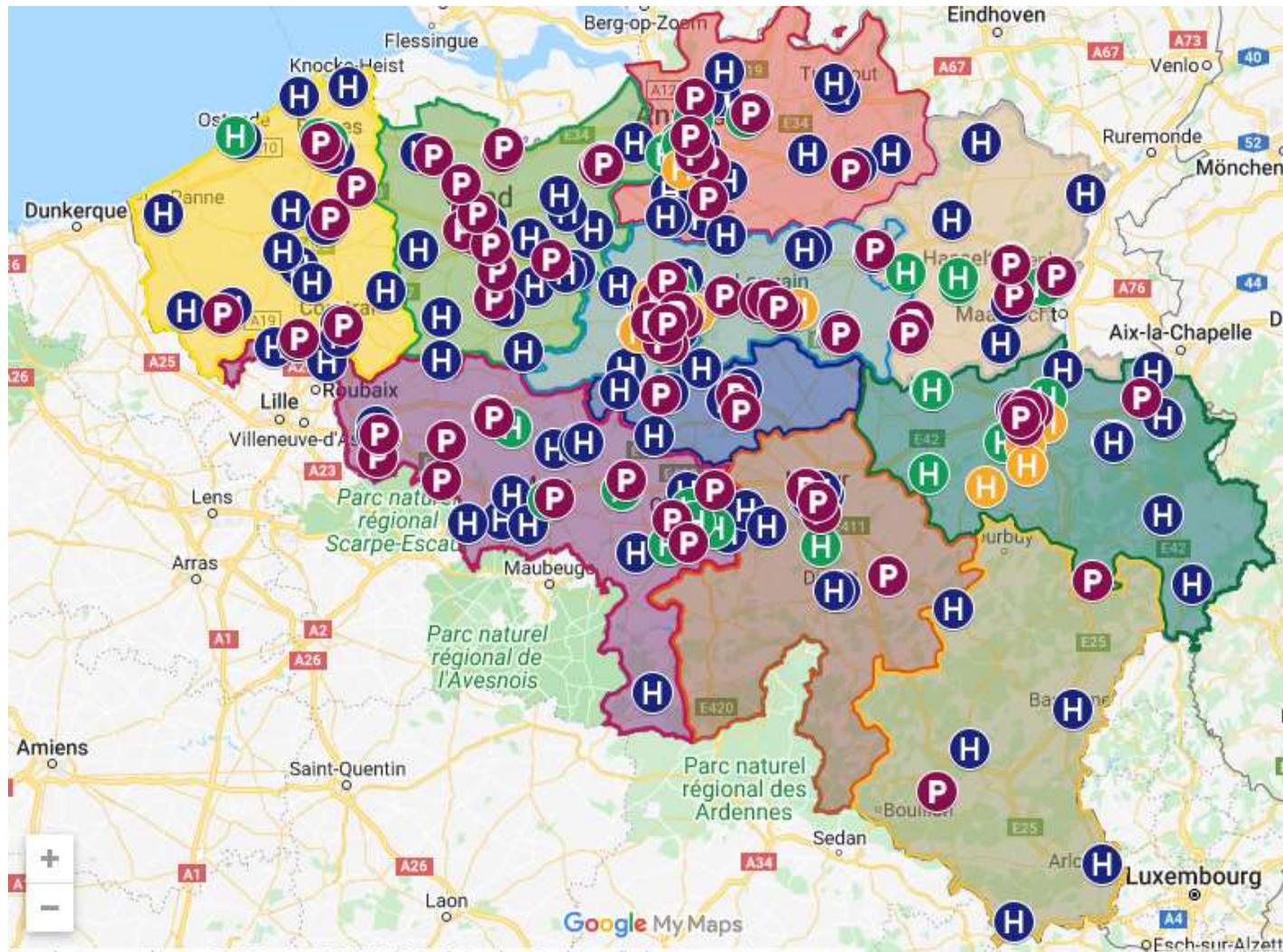
- parc hospitalier très hétérogène, reconstruction, surconstruction
- Importance de la gestion du réseau sanitaire :
 - nouveau bâtiment → pas sans risque
 - Zones casco
 - Bras morts
 - Équilibrage – plan de réseau
 - Température (jusqu'au retour)
 - Prévention primaire et secondaire
 - « Contexte économique » : crise énergie

Priorité NUMERO 1 : les patients



Source: <http://www.microbes-edu.org/etudiant/Legionella/legion.html>

Les installations sanitaires dans les hôpitaux en Belgique



Les installations sanitaires dans les hôpitaux en Belgique

Site Saint-Anne Saint-Rémi



Chirec: hétérogénéité!

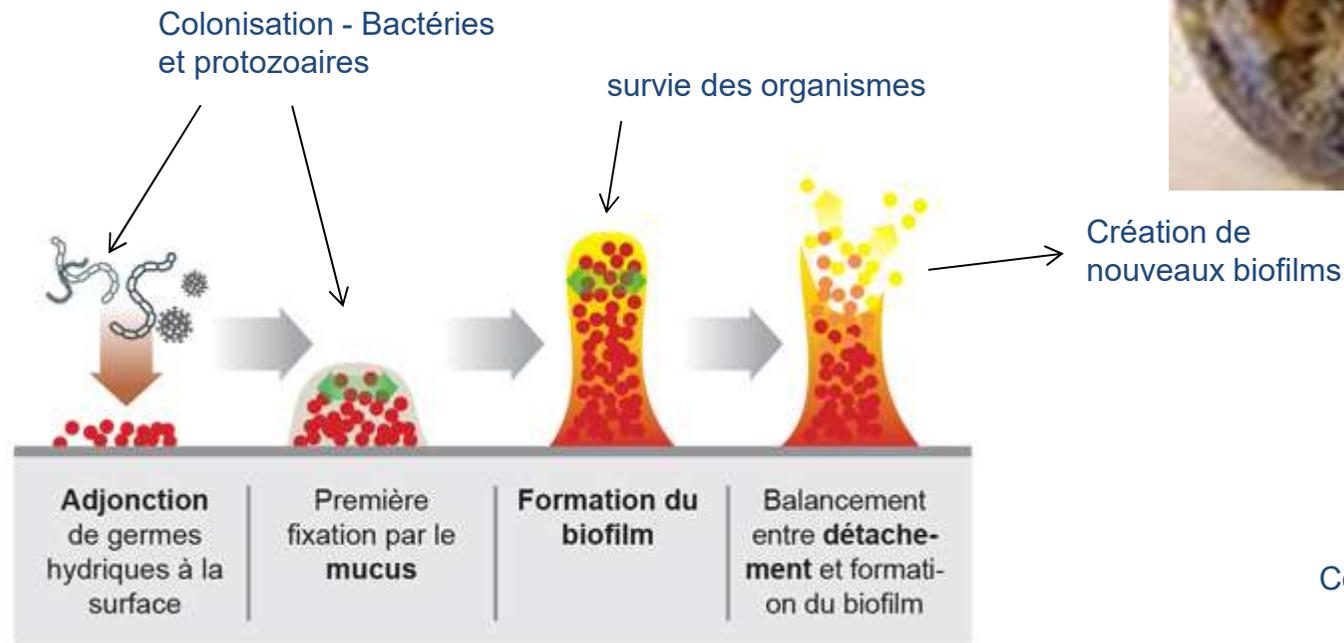
Site Delta



Site Braine-L'alleud



Les installations sanitaires dans les hôpitaux en Belgique



Costerton et al. 1987

Dans les conduites d'eau, un biofilm peut se former en quelques jours seulement.

Importance du rôle des protozoaires

- Rôle d'habitat
- Favorisent la survie dans l'environnement en captant les éléments nutritifs.
- Favorisent leur répllication.
- Protection contre les agents thermiques et biocides

Rôles et responsabilités de l'EOHH

L'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière assure le suivi des aspects ayant trait à la prévention des infections dans le cadre de la construction ou la rénovation.
Elle en informe le comité d'hygiène hospitalière.

L'EOHH aura pour mission :

- d'évaluer le cahier des charges sous l'angle de la prévention des infections;
- d'évaluer conjointement avec le chef de projet et le service des travaux le niveau de risque;
- de faire insérer dans le cahier des charges toute mesure nécessaire en matière de prévention des risques;
- de participer à la formation/information des équipes techniques en matière de règles de prévention des infections à respecter pendant le chantier;
- d'informer les unités de soins impliquées des mesures et points particuliers à respecter;

de visiter ponctuellement les chantiers afin de s'assurer des applications correctes des mesures préventives et signaler les lacunes au chef de projet;

d'inspecter le chantier terminé avant de permettre la réouverture des locaux si nécessaire (et de toute façon pour les niveaux de risque 3 et 4 {voir matrice}). Cette inspection vise strictement les aspects de prévention des infections et non un suivi technique ou une réception de travaux



Epidémies de légionellose en milieu hospitalier

Au niveau européen, en 2020 : 19 outbreaks communautaires dont :

- 9 outbreaks liés à des hôpitaux
- Un quart des clusters déclarés
- Match environnemental : 3/15 (15: informations environnementales disponibles)
- Haute mortalité
- Entre 3 et 88 cas/cluster

En Belgique:

Tableau 1 : Origine présumée de la contamination pour les années 2017 et 2018 en Belgique.
(Source : LV, CNR, DO).

Origine présumée de la contamination	2017	2018
Communautaire	71	52
Voyage à l'étranger	27	44
Nosocomiale	8	9
Voyage en Belgique	9	5
Soins de santé, autre que hôpital (MR/MRS,...)	2	9
Inconnu	179	239
Total	296	358

Un cas de légionellose confirmé au CHUS



“Batterio killer sottovalutato, comunicazioni assenti”: nella relazione le responsabilità dell’ospedale di Verona sui neonati morti

Wolverhampton hospital shut after Legionella bacteria found in water system

By [Thomas Parkes](#) | [Wolverhampton](#) | [Health](#) | Published: Apr 4, 2022 | Last Updated: Apr 5, 2022 |

3 Comments

Patients at a hospital in the Black Country have been temporarily moved after “increased levels” of the Legionella bacteria were discovered in the water system.



> [Epidemiol Infect.](#) 1990 Jun;104(3):361-80. doi: 10.1017/s0950268800047385.

The Stafford outbreak of Legionnaires' disease

M C O'Mahony ¹, R E Stanwell-Smith, H E Tillett, D Harper, J G Hutchison, I D Farrell, D N Hutchinson, J V Lee, P J Dennis, H V Duggal, et al.

Affiliations + expand

PMID: 2347381 PMCID: [PMC2271767](#) DOI: [10.1017/s0950268800047385](#)

[Free PMC article](#)

Abstract

A large outbreak of Legionnaires' disease was associated with Stafford District General Hospital. A total of 68 confirmed cases was treated in hospital and 22 of these patients died. A further 35 patients, 14 of whom were treated at home, were suspected cases of Legionnaires' disease. All these patients had visited the hospital during April 1985. Epidemiological investigations demonstrated that there had been a high risk of acquiring the disease in the out patient department (OPD), but no risk in other parts of the hospital. The epidemic strain of *Legionella pneumophila*, serogroup 1, subgroup Pontiac 1a was isolated from the cooling water system of one of the air conditioning plants.

> *Am J Infect Control*. 2021 Aug;49(8):1014-1020. doi: 10.1016/j.ajic.2021.02.013. Epub 2021 Feb 22.

Hospital-acquired Legionella pneumonia outbreak at an academic medical center: Lessons learned

Michael A Kessler¹, Fauzia Osman², John Marx Jr³, Aurora Pop-Vicas⁴, Nasia Safdar⁵

Affiliations + expand

PMID: 33631307 DOI: [10.1016/j.ajic.2021.02.013](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.02.013)

Abstract

Background: An outbreak of Legionella pneumonia occurred at a university hospital using copper-silver ionization for potable water disinfection. We present the epidemiological and laboratory investigation of the outbreak, and associated case-control study.

Methods: Cases were defined by syndrome compatible with Legionella pneumonia with laboratory-confirmed Legionella infection. The water circuit and disinfection system were assessed, and water samples collected for Legionella culture. Whole genome multi-locus sequence typing (wgMLST) was used to compare the genetic similarity of patient and environmental isolates. A case-control study was conducted to identify risk factors for Legionella pneumonia.

Results: We identified 13 cases of hospital-acquired Legionella. wgMLST revealed >99.9% shared allele content among strains isolated from clinical and water samples. Smoking (P= .008), steroid use (P= .007), and documented shower during hospitalization (P= .03) were risk factors for Legionella pneumonia on multivariable analysis. Environmental assessment identified modifications to the hospital water system had occurred in the month preceding the outbreak. Multiple mitigation efforts and application of point of use water filters stopped the outbreak.

Conclusions: Potable water system Legionella colonization occurs despite existing copper-silver ionization systems, particularly after structural disruptions. Multidisciplinary collaboration and direct monitoring for Legionella are important for outbreak prevention. Showering is a modifiable risk factor for nosocomial Legionella pneumonia. Shower restriction and point-of-use filters merit consideration during an outbreak.

Abbreviated duration of superheat-and-flush and disinfection of taps for Legionella disinfection: lessons learned from failure

Yao-shen Chen ¹, Yung-ching Liu, Susan Shin-jung Lee, Hung-chin Tsai, Shue-ren Wann, Chih-hsiang Kao, Chiao-Lin Chang, Wen-kuei Huang, Tsi-shu Huang, Hsueh-lan Chao, Ching-hsien Li, Chin-mei Ke, Yu-sen Eason Lin

Abstract

One medical center in southern Taiwan faced an outbreak of nosocomial Legionnaires' disease; a total of 81 suspected cases were detected during an 8-month period. Baseline environmental surveillance showed that 80% of the distal sites in intensive care units (ICUs) were positive for Legionella pneumophila.

Superheat-and-flush was selected for hospital water supply disinfection because it required no special equipment, and it can be initiated expeditiously. We conducted 2 episodes of superheat-and-flush based on the published recommendations from the Department of Health, Taiwan; US Centers for Disease Control and Prevention; and American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers. Both flushes failed to control colonization of Legionella in the hospital water supply. The rate of distal sites positive for Legionella in wards and ICUs was 14% and 66%, respectively, 10 days after the second flush. The effect of replacement of faucets and showerheads in ICUs appeared to be insignificant in colonization of Legionella. The application of superheat-and-flush for flush duration of 5 minutes was ineffective. Superheat-and-flush may not be economic for a large medical center because it could be costly and labor intensive.

Lutte contre les légionelles cas particulier de l'hôpital Saint- Anne Saint-Rémi, Anderlecht

Prévention de la contamination de l'eau de distribution par *Legionella pneumophila* dans une institution hospitalière générale

1. Situation problématique
2. Déclaration obligatoire
3. Matériel et méthodes
4. Carnet sanitaire - Diagnostic
5. Travaux structurels
6. Conclusion

1. Situation problématique

1^{er} cas

- Patiente de 69 ans admise pour bilan de lésions cérébrales et thoraciques et douleurs. Elle présente un néo utérin avec métastases cérébrales hémorragiques et un nodule pectoral droit.
 - Hospitalisée de septembre 2014 à novembre 2014.
 - Aucune recherche de *Legionella* n'est faite à l'admission.
 - 16 octobre: détection d'Ag *Legionella* dans les urines
 - acquisition probable entre le 1 et le 15 octobre
 - Séjour dans le nouveau bâtiment ouvert en 2013
- Séjour dans une nouvelle unité (bâtiment séparé), réseau d'eau séparé

2ème cas

- Dame de 75 ans admise en novembre 2014 pour dyspnée sur pneumopathie bilatérale.
- Composante hémodynamique (FA récidivante)
- Prélèvement de LBA à l'admission: (-)
- Recherche d'Ag *Legionella* dans les urines 3j plus tard: (-)
- 1 mois plus tard, recherche d'Ag *Legionella* dans les urines: (-)
- Fin décembre: dégradation état général , transfert USI
- Mi janvier dégradation état général: Ag *Legionella* dans les urines: (+)
- 5jours plus tard la patiente décède

→ Acquisition probable à l'USI

→ Eau de douche en aval du filtre (-), eau du bulleur (-), eau de la bouilloire (-)

→ Masque aérosol (impossible à tester)

→ Patiente déjà présente entre 2 à 10 j (période d'incubation)*

* Organisation mondiale de la Santé. (Novembre 2014) Légionellose.
Aide- mémoire N° 285. Disponible sur : [OMS | Légionellose](#)

3ème cas

- Homme de 62 ans, sans domicile fixe, admis aux urgences en décembre pour bilan de métastases cérébrales et néoplasie pulmonaire. métastases diffuses (osseuses, hépatiques, péritonéales, médiastinales et cérébrales). Une radiothérapie et une corticothérapie sont initiées dès le lendemain
- 2 février: infection pulmonaire AB à large spectre, puis chimio
- 13 février: Ag *Legionella* (+)
- 18 février : immunodéprimé, sepsis sévère.
- 26 février: le patient décède dans le service médico-chirurgical dans lequel il séjourne depuis son arrivée.

→ kiné respi, bulleurs, aérosols...

→ service situé dans l'ancien bâtiment durant tout le séjour



3 patients contaminés – 2 décès

2. Déclaration obligatoire

Date :

Questionnaire d'enquête des cas déclarés de légionellose

1) Caractéristiques du malade

NOM :

Sexe : M - F

Date de naissance

Adresse précise :

Date des premiers symptômes :

Date de l'hospitalisation

Date de la déclaration : - . . .

Code postal hôpital déclarant : - . . .

2) Classification des cas (selon critères européens ECDC 2012)

- **Pneumopathie** catégorisé en cas confirmé, probable ou présence d'un lien épidémiologique avec au moins un des 3 critères suivants selon la catégorie:

- Cas confirmé :

- un isolement de Legionella spp. à partir de sécrétions respiratoires ou de tout autre site anatomique normalement stérile;
- la détection d'antigène de Legionella pneumophila dans les urines;
- une augmentation significative du niveau d'anticorps spécifiques de Legionella pneumophila du sérotype 1 dans deux **prélèvements** successifs.

- Cas probable :

- détection de l'antigène de Legionella pneumophila dans les sécrétions respiratoires ou dans le tissu pulmonaire, par exemple au moyen de la coloration par immunofluorescence directe utilisant des réactifs à base d'anticorps monoclonaux;
- détection d'acide nucléique de Legionella spp. dans les sécrétions respiratoires, le tissu pulmonaire ou tout autre site anatomique normalement stérile;
- une augmentation significative du niveau d'anticorps spécifiques de Legionella pneumophila autre que du sérotype 1 ou d'autres espèces de Legionella dans deux prélèvements successifs;

[Texte]

Révision juin 2015

Fédération Wallonie-Bruxelles/région wallonne. Déclaration des maladies transmissibles.
Liste des maladies à déclaration obligatoire. Disponible sur : [MATRA - Déclaration obligatoire des maladies transmissibles](#)

5) Evolution (au moins un mois après le diagnostic)

- Décès
- Guérison
- Inconnu

6) Facteurs favorisants

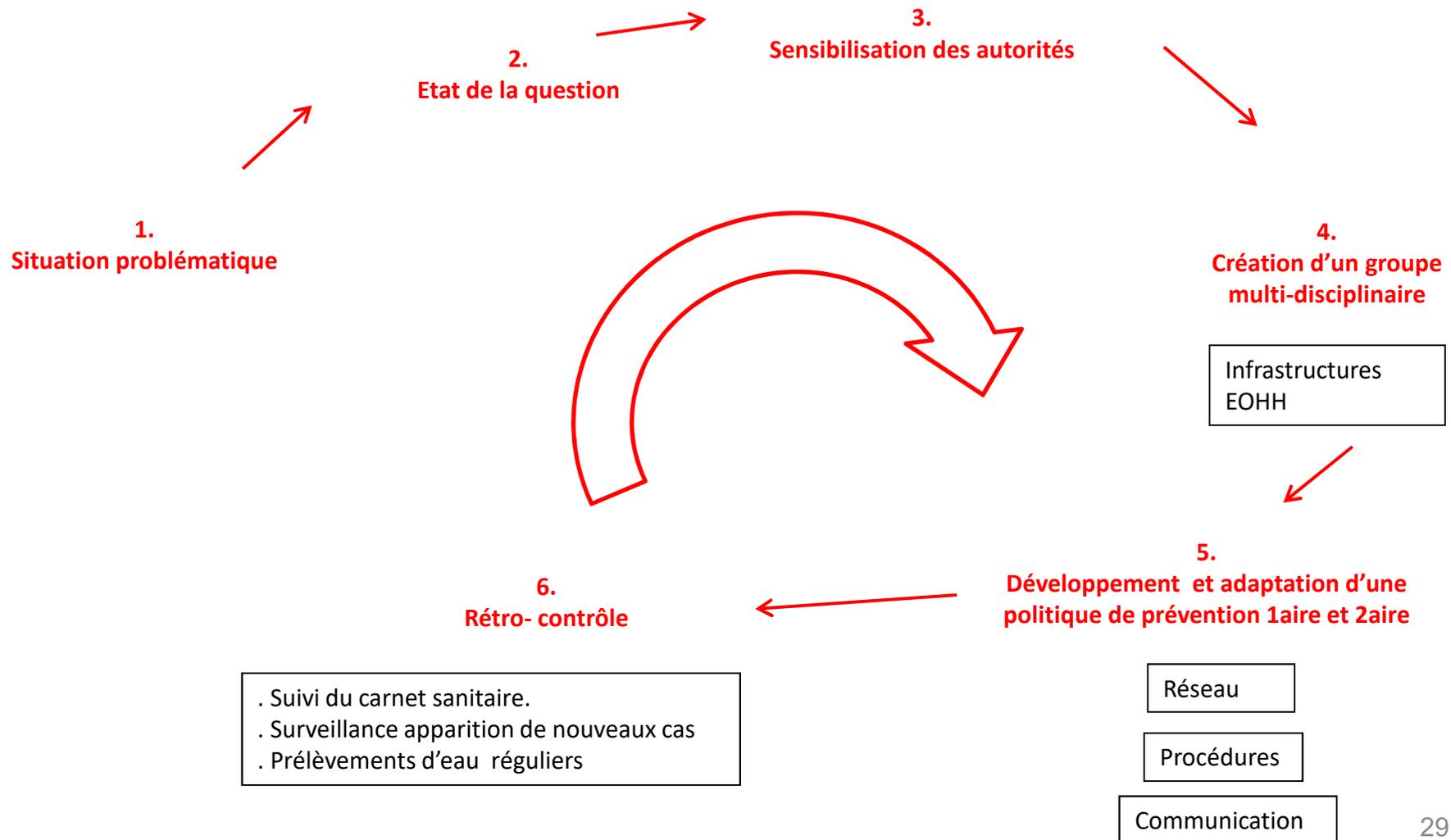
- Tabagisme
- Alcool chronique (consommation répétée (quotidienne, de façon générale) et habituelle, au-delà des seuils de toxicité (deux à trois verres standards par jour))
- Maladie pulmonaire chronique
- Maladie cardiaque chronique
- Diabète
- Néoplasie ou hémopathie maligne
- Insuffisance rénale
- Immunodépression (Prise de cytotatique ou autre médicament immunosuppresseur, transplantation d'organe, prise de corticoïdes)

3. Matériel et méthodes

- Envoi d'un rapport à l'inspecteur d'hygiène
- Présentation au CHHI et information de la direction médicale et administrative
- Désignation d'une personne de référence dans le département Infrastructures
- Composition d'un groupe de travail (réunions quotidiennes)
- Elaboration d'un plan stratégique et premières actions correctrices
- Choix d'une société spécialisée dans la protection du réseau d' ECS

Démarche de prévention

Instauration d' un processus dynamique avec rétro- contrôle et adaptation régulière de la politique de prévention primaire et secondaire.



Importance de la communication dans la gestion du risque infectieux

- Exemple Québec 2012

- Epidémie de 181 cas de légionelloses

→ Luc Trudel dénonce la perte de temps engendrée par le manque de communication et l'absence d'une base de données.

Il suggère d'en créer une rassemblant les organisations paragouvernementales publiques et privées ainsi qu'une liste d'experts susceptibles d'intégrer rapidement une équipe multidisciplinaire.

→ Il suggère également un décloisonnement des laboratoires de recherche.

- A l'échelle de l'hôpital...

- A Ste Anne-St Rémi, le groupe de travail Infrastructures/ Equipe Opérationnelle en Hygiène Hospitalière nous a permis d'envisager de concert la prévention primaire et secondaire de la légionellose.
- Le partage d'un dossier commun était déterminant.

Renforcement de la communication Infrastructure- Equipe d'Hygiène



- Réunions interdisciplinaires quotidiennes pendant 1 mois**
- Entrevues avec les firmes externes**
- Choix d'une démarche stratégique**

Renforcement de la prévention primaire

→ *Prévenir une contamination noso en l'absence de cas cliniques*

- **Analyse de risques** en collaboration avec Société externe Réseauprotec (analyse réseau + mise à jour des plans de tout le réseau d'eau de l'hôpital, matériel, T° retour boucle eau chaude, flux...)
- **Création d'un carnet sanitaire** en cours (entretiens et suivis des installations...)
- **Procédures de détartrage...**
- **Filtres UV**

Prévention secondaire

- **Mesures lorsque se produit une infection nosocomiale à légionnelles suspecte ou confirmée**
- **Enquête épidémiologique**
- **Facteurs environnementaux** (stop bulleurs, procédure masques à aérosols, instauration du Gelomuc, Procédure purge des douches à la réouverture d'un service...)
- **Décontamination réseau: Choix de la chloration avec injection de FERROCID avec compteur à impulsion. Mise en route le 22/06**
 - **Motivation du choix :**
 - *Action rapide*
 - *Meilleur rapport qualité/prix, devis forfaitaire comprenant analyse réseau+ plans+ suivi chloration*
 - *Concentration en chlore adaptable en fonction de l'équilibrage du circuit et de la vitesse de retour*
 - *N'endommage pas les tuyaux aux doses utilisées*
 - **Alternatives non retenues :** *Choc thermique, CLO2 : explosif, plus onéreux, détériore le polymère des tuyaux synthétiques (tuyaux en polypropylène) et efficacité supérieure au chlore non prouvée, ionisation Cu : détériore les tuyauteries, électrolyse : 3x plus onéreux, action plus lente et peu rémanent.*

4. Carnet sanitaire - Diagnostic

	Analyse de risque SARE Chirec	Page 1 sur 32
--	-------------------------------------	---------------



Carnet sanitaire Ste Anne – St Rémi Chirec

Joëlle De Belder
Réseauprotec

Version 1 Août 2015

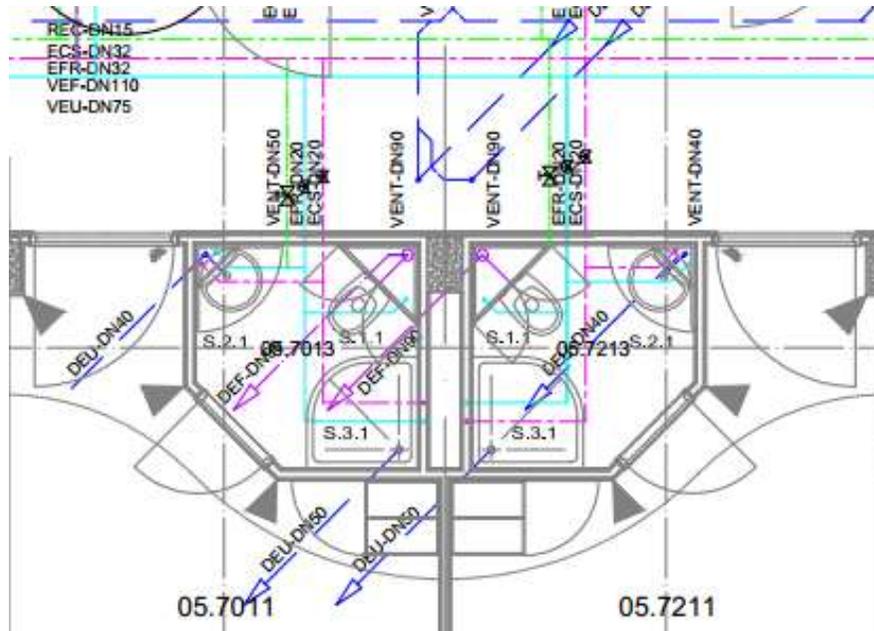
Diagnostic

- Le réseau d'eau chaude sanitaire de l'hôpital s'est déséquilibré au fur et à mesure des travaux.
- La cause principale de ce déséquilibre est le multi- bouclages (154 boucles) au +1, +2 et +5 de l'ancien bâtiment
- Conséquence: ralentissement de la circulation de l'eau et développement d'un biofilm

5. Travaux structurels

1. Réactualiser le plan du réseau
2. Etablir les calculs d'équilibrage
3. Mettre en route une désinfection appropriée au réseau
4. Etablir un nouveau plan de maintenance
5. Renforcer la fréquence des contrôles d'eau
6. Réaliser les travaux structurels

Exemple de multi-bouclages



LEGENDE

DEP		DECHARGE EAUX PLUVIALES
DEM-DEU		DECHARGE EAUX MENAGERES ; USEES
CEF		CHUTE EAUX FECALES
VENT		VENTILATION
EFR		EAU FROIDE
ECS		EAU CHAUDE SANITAIRE
REC		RETOUR EAU CHAUDE SANITAIRE

- *Installation d'une pompe à chlore sur l'eau de distribution*



- *Remplacement des nombreuses boucles par une grande boucle qui parcourt l'unité et une antenne dans chaque chambre*

- *Détermination de points de prélèvements adéquats*

= en fin de boucles

- *Suppression de vannes thermostatiques inopérantes, ralentissant le passage de l'eau*

TA HYDRONICS



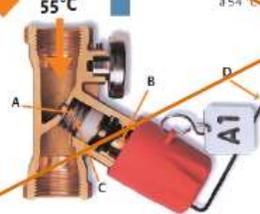
Les vannes thermiques d'équilibrage type TA-Therm, ne permettent pas d'obtenir une vitesse minimale de 0,2 m/s et donc de satisfaire aux textes réglementaires applicables aux bâtiments de santé (maisons de retraite, hôpitaux, etc.).

La vanne thermique d'équilibrage TA-Therm

56°C
FERMETURE

54°C
OUVERTURE

55°C



Pour les circuits où les vitesses de circulation de 0,2 m/s à 0,5 m/s ne sont pas recommandées, on pourra choisir des vannes thermiques d'équilibrage.

Il n'est pas nécessaire de calculer les débits de chauffage, le réglage se fait par la température de consigne. Par exemple à 55 °C de point de consigne, la vanne thermique s'ouvre à 54 °C et se ferme à 56 °C.

- A. Cône occlusif transmet la température de l'eau.
- B. Bulbe thermostatique.
- C. Ressort de dilatation ou de contraction suivant le point de consigne.
- D. Capot de réglage du point de consigne.

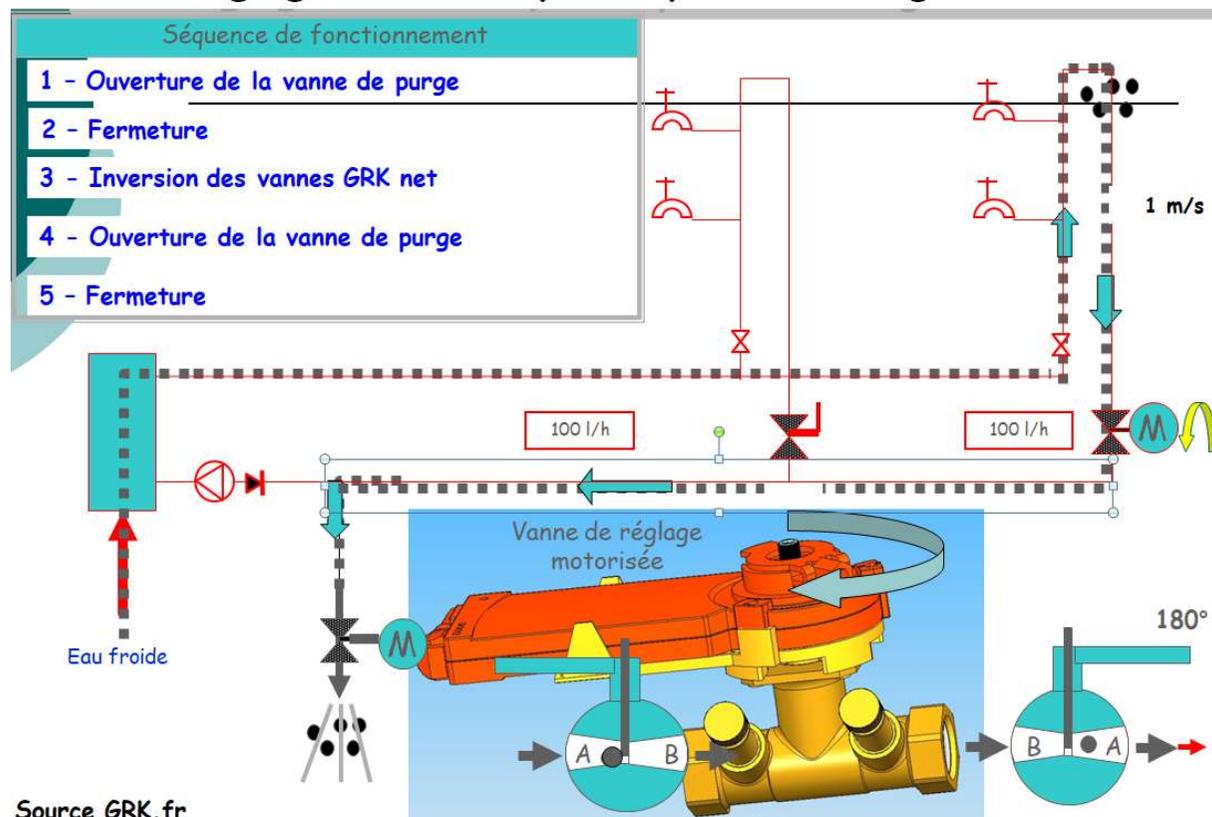


Pendant les chocs thermiques, il est possible de régler la consigne à 60 °C en prenant les précautions d'usage afin d'éviter les risques de brûlures.

ENGINEERING ADVANTAGE

- *Placement de vannes auto-nettoyantes aux endroits stratégiques*

Concept et principe de fonctionnement d'une vanne de réglage autonettoyante pour bouclage ECS



- *Suppression des bras morts*

6. Conclusions

- Une fois le biofilm présent, il ne disparaît jamais;
- L'essentiel se joue dans la prévention et dans le maintien d'un bon équilibre du réseau d' ECS;
- La conscientisation des responsables est primordiale ;
(notamment lors de la réception des bâtiments)
- En cas de crise sanitaire, la communication inter-services est primordiale.

Et pour Ste Anne-St Remi,

Quelques travaux doivent encore être finalisés, mais **nous n'avons plus eu de nouveaux cas de *legionella*** dans notre institution.

Des questions?



Merci pour votre attention

Dr Carole Schirvel et Sandy Moyse
Prévention des Infections - CHIREC