BVS

Cellule de l'InVS en région (Cire) Midi-Pyrénées

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

Bulletin de veille sanitaire – Numéro spécial – Numéro 13 / Septembre 2015

Surveillance de la légionellose en Midi-Pyrénées - Données 2014

Page 2 | Rappels sur la légionellose

Page 3 | Bilan de la surveillance épidémiologique en Midi-Pyrénées en 2014

Page 6 | Bilan des actions réalisées par les services Santé-Environnement de l'ARS en Midi-Pyrénées en 2014

Page 9 | Exemples d'investigations

Page 9 | Investigation de cas groupés de légionellose dans le Gers (juillet 2014)

Page 10 | Investigation d'une suspicion de cas groupés de légionellose dans l'Aveyron (juillet-août 2014)

Page 12 | Test d'un outil statistique de détection des cas groupés de légionellose (septembre 2014)

Editorial

Damien Mouly, responsable de la Cire Midi-Pyrénées, **Christine Campese**, coordinatrice nationale de la surveillance de la légionellose Institut de veille sanitaire.

Avec près de 1300 cas par an en France métropolitaine depuis 2006, la légionellose se situe actuellement en 4ème position des maladies déclaration obligatoire en nombre de cas, derrière les toxi-infections alimentaires collectives, la tuberculose et les infections à VIH. L'épidémiologie de la légionellose se caractérise par une disparité entre les régions avec un gradient ouest-est encore marqué (taux d'incidence variant de 0,8/100 000 habitants en Bretagne à 4,6 en Franche Comté en 2014).

La région Midi-Pyrénées fait partie des régions à faible taux d'incidence (12ème rang en 2014). Néanmoins la survenue récente de cas groupés illustre le risque pour la santé publique dans la région et justifie le maintien d'une collaboration structurée et réactive entre les partenaires. En effet, la détection précoce de ce type d'évènement permet la mise en place rapide d'investigations épidémiologiques et environnementales en vue d'identifier la source de contamination et de mettre en œuvre des mesures de gestions adaptées, pour *in fine* éviter la survenue de nouveaux cas.

En amont de la survenue éventuelle de cas groupés, l'investigation de tout cas signalé de légionellose doit être menée systématiquement dans les plus brefs délais, en particulier dans les établissements accueillant des personnes sensibles (maisons de retraite, établissements de soins).

Bien que le système de surveillance de la légionellose atteigne une bonne représentativité en France et en Midi-Pyrénées (taux d'exhaustivité respectifs de 89% et 88%), les efforts doivent être maintenus en particulier concernant l'identification des souches (seuls 25% des patients en bénéficient au niveau national et 37% en Midi-Pyrénées) et la réactivité du système dans son ensemble. La réactivité du système dépend d'une part des délais de signalements (déclarant-ARS-InVS), d'autre part des délais de réponse (des investigations aux mesures de gestion).

Ce bulletin de veille sanitaire réalisé par la Cire Midi-Pyrénées avec la contribution des services de l'ARS Midi-Pyrénées est destiné à l'ensemble des acteurs de la santé publique et de la veille sanitaire, du professionnel de santé qui prend en charge le malade aux autorités sanitaires et environnementales qui mettent en œuvre les mesures correctives et les actions de prévention.

Bonne lecture !

Midi-Pyrénées : chiffres clés pour 2014

Nombre de cas : 54 cas résidant en Midi-Pyrénées déclarés

Incidence : 1,8 cas pour 100 000 habitants (contre 2,1 cas pour 100 000 habitants en France métropolitaine)

Sérogroupe : 94,4% de *Legionella pneumophila* sérogroupe 1

Saisonnalité : juillet, août et décembre

Départements particulièrement concernés : Gers (4,7 cas pour 100 000 habitants) et Aveyron (2,5 cas pour 100 000 habitants)

Comment déclarer ?

Agence Régionale de Santé (ARS) Midi-Pyrénées
Cellule de Veille d'Alerte et de Gestion Sanitaire (CVAGS)
10 chemin du raisin, 31050 Toulouse Cedex 9

Numéro de téléphone dédié : **0 820 226 101 -** Fax : **05 34 30 25 86**

Adresse de messagerie dédiée : ars31-alerte@ars.sante.fr

Fiche de notification

https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa_12202.do

Rappels sur la légionellose

Sources : CNR des Légionelles, Institut de Veille Sanitaire

GENERALITES

La légionellose est une infection pulmonaire causée par une bactérie nommée *Legionella*. Cette bactérie fût découverte à la suite d'une épidémie de pneumonie affectant plusieurs participants d'un congrès d'anciens combattants de la légion américaine réunis dans un hôtel à Philadelphie en 1976 et fût en conséquence dénommée *Legionella*.
Cette bactérie, présente de façon ubiquitaire dans le milieu naturel, peut proliférer dans les sites hydriques artificiels lorsque les conditions de son développement sont réunies, particulièrement entre 25 et 45°C. On la retrouve ainsi dans les réseaux d'eau chaude sanitaire, les tours aéroréfrigérantes et autres installations hydriques à usage professionnel ou domestique (bains à remous, humidificateurs, fontaines décoratives, aérosols...).
Il s'agit d'un Bacille Gram négatif pour lequel plus de 70 espèces et sérogroupes ont été identifiés. La principale espèce pathogène chez l'homme est la *Legionella pneumophila* et le sérogroupe le plus fréquemment rencontré est le sérogroupe 1.
La contamination se fait uniquement par voie respiratoire, par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol (gouttelettes de taille inférieure à 5 µm). Aucune transmission inter humaine n'a été à ce jour démontrée.

DIAGNOSTIC CLINIQUE

La période d'incubation est généralement de 2 à 10 jours (durée médiane d'incubation de 6 jours) toutefois les résultats de quelques investigations d'épidémies ont montré que l'incubation pouvait s'étendre jusqu'à 19 jours.
La légionellose affecte essentiellement les adultes et touche plus particulièrement les personnes présentant des facteurs prédisposants : âge avancé, tabagisme, maladies respiratoires chroniques, diabète, maladies immuno-suppressives, traitements immuno-suppresseurs.
La légionellose se traduit par un état grippal fébrile et une toux initialement non productive. Certains patients peuvent présenter des douleurs musculaires, une anorexie et quelquefois des troubles digestifs (diarrhées) et/ou un état confusionnel. L'état grippal s'aggrave rapidement et fait place à une pneumopathie sévère nécessitant une hospitalisation. La maladie est mortelle dans environ 10% des cas.

DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

Le diagnostic clinique doit être confirmé par un des examens biologiques suivants (Focus n°1) : isolement de la bactérie dans un prélèvement respiratoire bas, présence d'antigènes soluble dans les urines, augmentation des titres d'anticorps par 4 entre deux prélèvements successifs avec un minimum de 128, réaction en chaîne par polymérase (PCR). Cette confirmation microbiologique s'appuie notamment sur l'expertise du Centre National de Référence des Légionelles (CNR-L) qui caractérise les souches cliniques qui lui sont transmises (Focus n°3 en page 5).

TRAITEMENT

Dans la majorité des cas, sous traitement antibiotique adapté (macrolides ou fluoroquinolones) l'évolution est favorable. Le traitement est d'autant plus efficace qu'il est mis en œuvre rapidement après le début des signes.

LE DISPOSITIF DE SIGNALEMENT ET DE NOTIFICATION

La surveillance épidémiologique de la légionellose repose à la fois sur la déclaration obligatoire depuis 1987 et sur la caractérisation des souches par le CNR-L. Ce système de surveillance a pour objectif de connaître la fréquence, les tendances et les principales caractéristiques épidémiologiques de cette maladie et d'identifier des cas groupés afin d'orienter les mesures de prévention et de contrôle. En 2010, l'exhaustivité de la déclaration obligatoire de la légionellose avait été estimée au niveau national par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) à 88,5% [IC 95 % : 88,0 - 89,0] contre 33,0% en 1998 [1]. Dans cette étude, **le taux d'exhaustivité de la déclaration obligatoire de la légionellose était estimé pour la région Midi-Pyrénées à 88,0%** [IC 95 % : 85,0 - 92,0].
Tout professionnel de santé (médecin ou biologiste) diagnostiquant un cas de légionellose (voir définition de cas ci-dessous) doit faire le signalement sans délai à l'ARS de son lieu d'exercice, quel que soit l'endroit où réside le cas, puis transmette la fiche de notification dédiée (fiche Cerfa n°12202-02) disponible sur Internet et téléchargeable à l'adresse suivante : https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa_12202.do.
Cette notification permet à l'ARS de réaliser un interrogatoire auprès du cas ou de son entourage afin d'identifier les expositions à risque, de rechercher d'autres cas liés à ces expositions et de prendre, le cas échéant, les mesures environnementales de contrôle appropriées. Les fiches validées par l'ARS sont ensuite transmises à l'InVS. Dans le cas particulier où le diagnostic de légionellose est réalisé dans une région différente de celle du domicile du patient (légionellose survenue au cours d'un déplacement), l'ARS destinataire du signalement est en charge des investigations et transmet la fiche de notification à l'ARS de la région du domicile du patient. Concernant les patients domiciliés hors de France, les informations sont transmises aux autorités du pays de domicile via l'InVS.
Le dispositif national est complété par la participation de la France au réseau européen de surveillance de la légionellose associée aux voyages ELDSNet (European Legionnaire's Disease Surveillance Network) basé à l'ECDC (European Center for Disease Prevention and control). Ce réseau permet notamment d'identifier des cas groupés liés à une même exposition environnementale lors d'un voyage (croisière, hôtel, etc.).

Focus n°1 : Définition d'un cas de légionellose

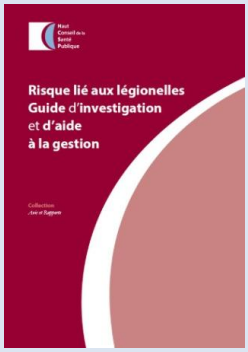
Diagnostic s'appuyant sur l'existence d'une pneumopathie (confirmée radiologiquement) associée à au moins un des résultats suivants :
cas probable : titre d'anticorps élevé (> ou =256) ou PCR (polymerase chain reaction) positive dans un prélèvement clinique.
cas confirmé :

- isolement de *Legionella spp.* dans un prélèvement clinique ;
- ou augmentation du titre d'anticorps (x4) avec un 2ème titre minimum de 128* ;
- ou présence d'antigène soluble urinaire.

* Le premier prélèvement doit être réalisé le plus rapidement possible après le début des signes cliniques et le 2ème au moins 3 semaines après le 1er sérum, puis 5 semaines en absence de séroconversion

Focus n°2 : Guide d'investigation du HCSP de juillet 2013

Guide d'investigation et d'aide à la gestion d'un ou de plusieurs cas de légionellose a été élaboré par le Haut Conseil de la Santé Publique mis à jour en juillet 2013 : http://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=400



POUR EN SAVOIR PLUS…

- **Institut de veille sanitaire :** http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Infections-respiratoires/Legionellose
- **Ministère chargé de la santé :** http://www.sante.gouv.fr/legionellose.html
- **Centre National de Référence des Légionelles (Lyon) :** http://CNR-L-legionelles.univ-lyon1.fr/webapp/website/website.html?id=2021393
- **ELDSNet (Stockholm) :** http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/eldsnet/pages/index.aspx

Bilan de la surveillance épidémiologique en Midi-Pyrénées en 2014

Auteurs : Jérôme Pouey, Damien Mouly (Cire Midi-Pyrénées)

INTRODUCTION

La Cellule de l'InVS en région (Cire) Midi-Pyrénées a réalisé un bilan des données concernant les cas de légionellose déclarés et domiciliés dans la région.

Cette étude avait pour objectif de décrire les données concernant les cas de légionellose notifiés en 2014 et domiciliés en Midi-Pyrénées.

METHODES

Définitions de cas

Les cas de légionellose retenus pour l'analyse régionale sont les cas signalés dans le cadre de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire, résidant dans la région Midi-Pyrénées et ayant débuté leur maladie entre le 1er janvier 2014 et le 31 décembre 2014.

Sources de données

Les données utilisées pour les analyses sont celles issues de la base de données nationale des maladies à déclaration obligatoire gérée par l'InVS. Cette base est alimentée en continue par les fiches de déclaration obligatoire adressées par les médecins ou les biologistes aux ARS et transmises à l'InVS. Ces données sont complétées d'une part, par les résultats du CNR-L pour la caractérisation des souches cliniques et d'autre part, par les informations relatives aux expositions à risque relatives à la DO, collectées lors des investigations environnementales par les ARS.

Les taux d'incidence ont été estimés à partir des estimations locales de la population de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).

Les informations concernant la nature des déclarants ont été extraites de l'outil interne de partage des signaux utilisé par la CVAGS.

Exploitation des données

Les logiciels Stata v12.0 et R v3.1.2 (libre de droits) ont été utilisés pour l'exploitation statistique des données. Les illustrations graphiques ont été réalisées en utilisant Microsoft Excel© 2007. La cartographie a été réalisée à l'aide d'ArcGis Destop 10.2 (Esri).

RESULTATS

Description des cas notifiés

Sur l'ensemble des cas notifiés au niveau national et ayant présenté leurs symptômes en 2014, 54 étaient domiciliés en Midi-Pyrénées (contre 49 en 2013).

En 2014, 50,0% des cas ont présenté leurs symptômes entre juillet et octobre et le **sexe-ratio Hommes/Femmes était de 2,4.** Les cas étaient tous des adultes (de 35 ans à 94 ans) et **l'âge médian était de 63 ans**. Toutefois, les cas de sexe féminin étaient globalement plus âgés que les cas masculins (moyenne de 73,4 ans chez les femmes contre 64,5 ans chez les hommes).

Taux d'incidence

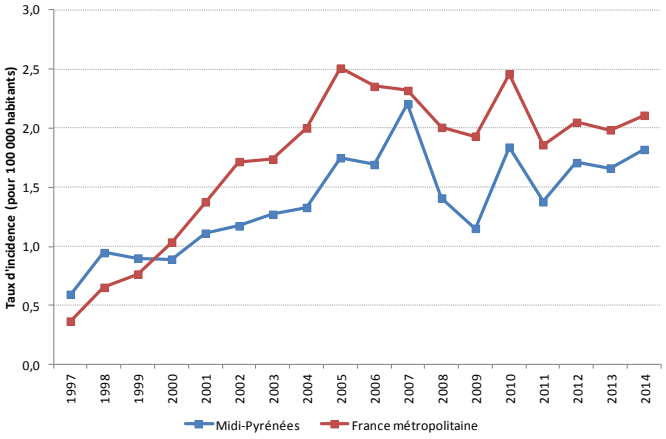
Le taux d'incidence des cas de légionellose était de **1,8 pour 100 000 habitants en 2014** en Midi-Pyrénées contre 1,7 pour 100 000 habitants en 2013 (figure 1).

Cet indicateur régional suit les mêmes tendances qu'en métropole sur les années précédentes (2,1 cas pour 100 000 habitants en 2014 contre 2,0 cas pour 100 000 habitants en 2013) [2].

Concernant les départements de Midi-Pyrénées, **des taux d'incidence supérieurs à ceux estimés au niveau métropolitain** étaient observables dans les départements **du Gers, de l'Aveyron et des Hautes-Pyrénées** (respectivement 4,7, 2,5 et 2,2 cas pour 100 000 habitants) (figure 2 et tableau 1 en page suivante).

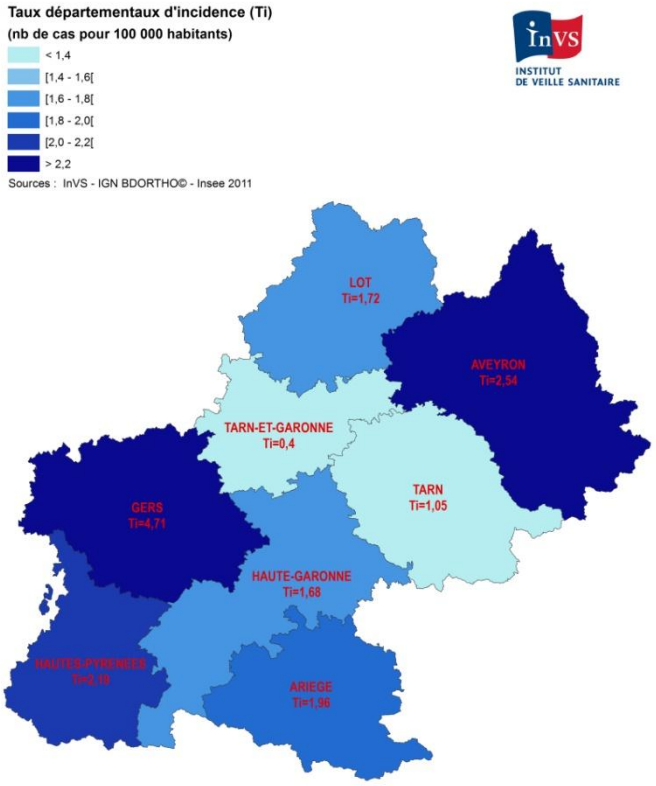
| Figure 1 |

Taux d'incidence des cas de légionellose résidant en Midi-Pyrénées et France métropolitaine, de 1997 à 2014 (Source : MDO-InVS)



| Figure 2 |

Taux d'incidence des cas de légionellose résidant en Midi-Pyrénées par département en 2014 (Source : MDO-InVS)



Le taux d'incidence des cas de légionellose en Midi-Pyrénées était plus élevé chez les hommes avec 2,6 cas pour 100 000 habitants que chez les femmes avec 1,1 cas pour 100 000 habitants (respectivement 3,2 et 1,1 cas pour 100 000 habitants en France métropolitaine) (tableau 2 en page suivante).

Sur les différentes classes d'âge analysées, **les taux d'incidences les plus élevés sont estimés chez les personnes âgées de 80 ans et plus** (7,4 cas pour 100 000 habitants), **et notamment chez les hommes** (12,1 cas pour 100 000 habitants contre 4,7 chez les femmes) (tableau 2).

| Tableau 1 |

Nombre et taux d'incidence (Ti) des cas de légionellose domiciliés en Midi-Pyrénées et en France métropolitaine, de 2006 à 2014 (Source : MDO-InVS)

Année	Ariège		Aveyron		Haute-Garonne		Gers		Lot		Hautes-Pyrénées		Tarn		Tarn-et-Garonne		Midi-Pyrénées		France Métropolitaine	
	Nb	Ti*	Nb	Ti*	Nb	Ti*	Nb	Ti*	Nb	Ti*	Nb	Ti*	Nb	Ti*	Nb	Ti*	Nb	Ti*	Nb	Ti*
2006	4	2,7	3	1,1	25	2,1	7	3,9	1	0,6	4	1,8	3	0,8	0	0,0	47	1,7	1445	2,4
2007	5	3,4	8	2,9	22	1,8	4	2,2	6	3,5	2	0,9	6	1,6	9	3,9	62	2,2	1433	2,3
2008	1	0,7	5	1,8	11	0,9	5	2,7	4	2,3	5	2,2	5	1,3	4	1,7	40	1,4	1247	2,0
2009	2	1,3	2	0,7	8	0,6	2	1,1	0	0,0	8	3,5	4	1,1	7	2,9	33	1,2	1207	1,9
2010	2	1,3	7	2,5	25	2,0	2	1,1	3	1,7	5	2,2	4	1,1	5	2,1	53	1,8	1543	2,5
2011	2	1,3	3	1,1	16	1,3	1	0,5	2	1,1	4	1,7	6	1,6	6	2,5	40	1,4	1173	1,9
2012	2	1,3	5	1,8	10	0,8	2	1,1	4	2,3	9	3,9	7	1,8	11	4,5	50	1,7	1299	2,0
2013	0	0,0	8	2,9	19	1,5	3	1,6	4	2,3	4	1,8	5	1,3	6	2,4	49	1,7	1264	2,0
2014	3	**2,0**	7	**2,5**	22	**1,7**	9	**4,7**	3	**1,7**	5	**2,2**	4	**1,0**	1	**0,4**	54	**1,8**	1348	**2,1**

* Taux d'incidence exprimés en nombre de cas pour 100 000 habitants

| Tableau 2 |

Taux d'incidence (Ti) des cas de légionellose survenus en 2014, en Midi-Pyrénées et en France métropolitaine, par classe d'âge et sexe (Source : MDO-InVS)

Classes d'âge	Tous sexes		Hommes		Femmes	
	Midi-Pyrénées	France métro.	Midi-Pyrénées	France métro.	Midi-Pyrénées	France métro.
- de 30 ans	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0
30 à 39 ans	0,6	0,9	0,6	1,6	**0,6**	0,3
40 à 49 ans	1,7	2,1	2,5	3,2	**1,0**	0,9
50 à 59 ans	2,3	3,6	4,1	5,6	0,5	1,7
60 à 69 ans	**3,9**	3,8	**7,0**	6,0	1,1	1,7
70 à 79 ans	3,0	5,1	**2,9**	**8,4**	**3,2**	2,4
80 ans et +	**7,4**	7,0	**12,1**	11,1	**4,7**	4,7
Tous âges	**1,8**	2,1	**2,6**	3,2	**1,1**	1,1

Description clinique des cas

Le diagnostic de cas confirmé a été posé pour 96,3% des cas (N=52/54).
Tous les cas ont été hospitalisés. Parmi les 51 cas pour lesquels l'évolution était connue, 45 ont été considérés comme guéris à l'issue de leur prise en charge (88,2%) et 6 sont décédés (létalité = 11,8%).
Pami les 54 cas, 42 rapportaient au moins un facteur prédisposant (78,0% versus 74,0% au niveau national), dont notamment un statut tabagique pour 71,4% d'entre eux soit 55,6% des cas (tableau 3).

| Tableau 3 |

Facteurs prédisposants non-mutuellement exclusifs chez les cas midi-pyrénéens de légionellose survenus en 2014 (source : MDO-InVS)

Facteurs prédisposants	Nombre de cas** (N=54)	Proportion parmi les cas
Hémopathie	3	5,6%
Corticothérapie	3	5,6%
Autres immunosuppresseurs	5	9,3%
Tabagisme	30	55,6%
Diabète	6	11,1%
Autres facteurs*	7	13,0%

* Autres facteurs : pathologies cardiaques, respiratoires, rénales, éthylisme et VIH.

Caractéristiques microbiologiques

Concernant les méthodes de confirmation biologique pour les cas de Midi-Pyrénées de 2014, **une antigénurie soluble urinaire était positive pour 94,4%** des cas **(*Legionella pneumophila* de sérogroupe 1 - Lp1)** (N=51/54).
Une culture positive a été obtenue pour 37,0% des cas (N=20/54).
Une PCR a été réalisée pour 7 des 54 cas et une confirmation du diagnostic a été posée grace à cette technique pour 5 d'entre eux (17,9%).

En 2014, la proportion de souches transmises au CNR-L (N=19) était en augmentation par rapport aux années précédentes : 35,2% contre 22,2% en 2013 et 3,7% en 2012.

Parmi ces 19 souches transmises et analysées au CNR-L, 4 souches endémiques ont été identifiées, 3 souches sporadiques, 2 souches présentant un pulsotype spécifique et 10 autres souches étaient également connues.
Parmi les 4 souches endémiques retrouvées par le CNR-L, étaient présentes 2 souches Lp1 « Louisa », 1 souche Lp1 « Lorraine » et 1 souche Lp1 « Biarritz ».

Expositions à risque

Concernant les expositions à risque, l'information dans la base de données MDO de l'InVS était rapportée pour 33,3% (N=18) : 6 en maison de retraite, 5 en hôtel, 2 en milieu hospitalier, 2 au cours d'un voyage et les 3 autres cas dans le cadre professionnel, en camping et au cours d'une balnéo-thalasso.
En 2014, **la médiane des délais de déclaration des cas à l'ARS (calculée par rapport à la date de début des symptômes) était de 7 jours** (de 0 à 78 jours et en moyenne de 9,2 jours) sensiblement plus élevée qu'en 2013 où le délai médian était de 6 jours.

Typologie des déclarants à l'ARS Midi-Pyrénées

92,3% des signalements de cas de légionellose domiciliés en région ont été réalisés par des centres hospitaliers de la région Midi-Pyrénées (y compris laboratoires hospitaliers) et 7,7% provenaient d'autres ARS ou des laboratoires de ville.

CONCLUSION

Les caractéristiques des cas observés dans la région Midi-Pyrénées sont comparables à celles observées au plan national (tableaux 1 et 2). Le taux d'incidence de la légionellose dans la région Midi-Pyrénées en 2014 est globalement sensiblement inférieur à celui observé en France métropolitaine (1,8 contre 2,1 cas pour 100 000 habitants).
Il est également important de rappeler l'intérêt de renseigner, dans la fiche de déclaration des cas, les expositions à risque identifiées (information exploitée pour 33,3% des cas, N=18/54).
Enfin, bien que pourcentage de souche isolée le taux de confirmation par identification d'une souche soit plus élevé en Midi-Pyrénées qu'en métropole (respectivement 37,0% et 25,0%), il est important de rappeler aux professionnels de santé l'intérêt de la réalisation de prélèvements profonds ou de crachats chez les cas.

Focus n°3 : Le Centre National de Référence des Légionelles

Ses missions

La surveillance épidémiologique de la légionellose en France repose à la fois sur la déclaration obligatoire et sur la caractérisation des souches par le Centre National de Référence des Légionelles (CNR-L) basé à Lyon (laboratoire de bactériologie du CHU de Lyon).

Le CNR-L a des missions d'expertise biologique, d'entretien d'une collection bactérienne et d'une sérothèque, et de contribution à la surveillance épidémiologique :

- Confirmation de diagnostic ou diagnostic de première intention sur des sérums, urines ou prélèvements cliniques,
- Identification et typage moléculaire des souches d'origine clinique ou environnementale,
- Amélioration du diagnostic des légionelloses par le développement et l'évaluation de nouvelles techniques de diagnostic et leur diffusion par le biais d'information et de formation,
- Conseil et formation des biologistes et techniciens sous forme de cycle de formation dans le cadre de bioformation,
- Alerte auprès de l'InVS en signalant l'identification de souches présentant le même profil génomique.

Le CNR-L participe au réseau européen de surveillance des légionelloses (European Legionnaires' Disease Surveillance Network, ELDSNet) coordonné par l'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) : échange et comparaison de souches, travaux de recherche…

Contact

Centre de Biologie et de Pathologie Est, 59 Boulevard Pinel, 69 677 Bron Cedex
Responsable : Docteur Sophie Jarraud
Adjoint : Professeur Gérard Lina
Téléphone du centre : 33 (0)1 45 68 84 38 - Secrétariat du centre : 33 (0)1 40 61 31 08
Téléphone du laboratoire : 33 (0)1 40 61 38 83 - Télécopie du centre : 33 (0)1 40 61 30 34
Courriel du centre : meningo@pasteur.fr
Site Internet : http://cnr.univ-lyon1.fr

Focus n°4 : Demande de comparaison des souches cliniques et environnementales au CNR-L : comment procéder ?

Etape 1 : récupération de la souche clinique ou d'un prélèvement respiratoire bas

- La CVAGS interroge le signalant et vérifie si une souche clinique ou un prélèvement respiratoire bas est disponible pour le patient ;
- Si disponible, la CVAGS s'assure de l'envoi de la souche ou du prélèvement respiratoire bas par le laboratoire au CNR-L ;

Etape 2 : existence de souche(s) environnementale(s)

- Selon le contexte, un prélèvement environnemental est réalisé (suspicion de cas groupés ou établissement accueillant des personnes sensibles) ;
- Le service Santé-Environnement de la DT récupère les résultats de ce prélèvement et en informe la CVAGS ;

Si isolement de souches environnementales de *Legionella* à partir d'un prélèvement réalisé au niveau d'une source potentielle de contamination, s'assurer de l'existence d'une souche clinique au CNR-L.

Si l'espèce et le sérogroupe de la souche clinique sont identiques à la souche environnementale :

➔ **poursuivre à l'étape 3**

Etape 3 : demande au CNR-L de comparaison des souches

- Le service Santé-Environnemant de la DT et la CVAGS formalisent la demande en envoyant au CNR-L le formulaire « Fiche de demande de typage et de comparaison de souches de légionelles ou d'échantillons d'origine clinique et environnementale » (voir ci-contre).

  Le document est téléchargeable à cette adresse :
  http://spiralconnect.univ-lyon1.fr/spiral-files/download?mode=inline&data=2379090

- Le service Santé-Environnemant de la DT demande au laboratoire ayant isolé la(les) souche(s) environnementale(s) de les envoyer au CNR-L pour comparaison avec la(es) souche(s) clinique(s) en utilisant le formulaire « Envoi de souches environnementales pour typage moléculaire à la demande de l'ARS » (voir ci-contre).

  Le document est téléchargeable à cette adresse :
  http://spiralconnect.univ-lyon1.fr/spiral-files/download?mode=inline&data=2379091

Envoyer par messagerie à sophie.jarraud@chu-lyon.fr, francoise.forey@chu-lyon.fr ou par fax 04 72 35 73 35

V.3. Novembre 2012

CENTRE NATIONAL DE REFERENCE DES LEGIONELLES

LEGIONELLES Centre National de Référence

HOSPICES CIVILS DE LYON
CENTRE DE BIOLOGIE EST
Institut de Microbiologie
Laboratoire de Bactériologie
59 Boulevard Pinel
69677 BRON CEDEX
FRANCE
Tél : 33 (0) 472 12 96 25
Fax : 33 (0) 472 35 73 35

Hôpitaux de Lyon

FICHE DE DEMANDE DE TYPAGE ET DE COMPARAISON DE SOUCHES DE LEGIONELLES OU D'ECHANTILLONS D'ORIGINE CLINIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

Fiche à remplir par l'ARS disponible sur le site du CNR : cnr.univ-lyon1.fr

ARS : Délégation territoriale : (n°de département) Tampon

Nom du correspondant :
Le courrier sera adressé à :
Adresse :

Tel :
Fax : Email :

Le / /

Référence du ou des cas

Cas n°1 : ☐ souche ☐ prélèvement pulmonaire ☐ ADN de prélèvement pulmonaire
Code anonymat du cas :
Date de naissance : / / Lieu d'hospitalisation :
De préférence : référence du CNR des légionelles (à demander à l'InVS) : LG

Cas n°2 : ☐ souche ☐ prélèvement pulmonaire ☐ ADN de prélèvement pulmonaire
Code anonymat du cas :
Date de naissance : / / Lieu d'hospitalisation :
De préférence : référence du CNR des légionelles (à demander à l'InVS) : LG

Cas n°3 : ☐ souche ☐ prélèvement pulmonaire ☐ ADN de prélèvement pulmonaire
Code anonymat du cas :
Date de naissance : / / Lieu d'hospitalisation :
De préférence : référence du CNR des légionelles (à demander à l'InVS) : LG

Souches environnementales
Sites d'isolement et informations complémentaires :

Coordonnées du laboratoire d'envoi des souches environnementales
Nom :
Ville :

Envoyer par messagerie à sophie.jarraud@chu-lyon.fr, francoise.forey@chu-lyon.fr ou par fax 04 72 35 73 35

V.3. Novembre 2012

CENTRE NATIONAL DE REFERENCE DES LEGIONELLES

LEGIONELLES Centre National de Référence

HOSPICES CIVILS DE LYON
CENTRE DE BIOLOGIE EST
Institut de Microbiologie
Laboratoire de Bactériologie
59 Boulevard Pinel
69677 BRON CEDEX
FRANCE
Tél : 33 (0) 472 12 96 25
Fax : 33 (0) 472 35 73 35

Hôpitaux de Lyon

ENVOI DE SOUCHES ENVIRONNEMENTALES POUR TYPAGE MOLECULAIRE A LA DEMANDE DE L'ARS

Fiche à remplir par le laboratoire d'envoi des souches, disponible sur le site du CNR : cnr.univ-lyon1.fr

Laboratoire : Tampon

Nom du correspondant :
Adresse :

Tel :
Fax : Email :

Le / /

POUR CHAQUE SOUCHE ENVIRONNEMENTALE
Repiquage d'une colonie par milieu gélosé ; la culture doit être visible lors de l'envoi.

Votre référence interne :
Identification de la souche : ☐ Lp1 ☐ Lp 2-14 : ☐ *L. non pneumophila* :
Date de prélèvement : / / Date d'isolement : / /
Site de prélèvement (Bâtiment, Hôpital, Industrie) et VILLE :
Lieu de prélèvement (TAR, Douche, Ballon, ECS…) :

RENSEIGNEMENTS EPIDEMIOLOGIQUES
Seules les souches issues de prélèvements environnementaux rentrant dans le cadre d'investigations épidémiologiques pour lesquelles une ou des souches humaines ont été isolées seront typées.

Souche isolée dans le cadre d'enquête épidémiologique : ☐ Cas isolé ☐ Cas groupé
Souche envoyée à la demande de l'ARS de la région : (Département :)
Coordonnées du correspondant à l'ARS :

Si possible
Référence de la ou des souches d'origine clinique : LG
Coordonnées du laboratoire ayant isolé la ou les souches humaines :

Bilan des actions réalisées par les services Santé-Environnement en Midi-Pyrénées en 2014

Auteur : Jérôme Pouey (Cire Midi-Pyrénées)
Contributeurs : Josette Rouaix (DT 09), Fabian Thouillot (DT 12), Alain Baron (DT 31), Laurie Carré (DT 32), Sophie Andrevis (DT 46), Yannick Duran (DT 65), Mylène Reilles (DT 81), Dominique Montagnac (DT 82)

INTRODUCTION

Les services santé-environnement des DT de l'ARS Midi-Pyrénées sont mobilisés sur la thématique *Legionella* pour mener des investigations environnementales à la suite de deux types de signalements :

1/ La notification d'un cas de légionellose à l'ARS
Les investigations ont pour finalité d'identifier la source de contamination du cas (ou à défaut les sources potentielles) afin de mettre en œuvre les mesures de gestion adaptées. Elles consistent à recenser, de façon systématique sur une période rétrospective de 14 jours (durée d'incubation de la maladie) les lieux fréquentés par le cas (nature, type, adresse exacte). Pour chacun de ces lieux, des informations concernant les équipements de production d'eau chaude sanitaire et leurs conditions de fonctionnement sont recueillies. Si le contexte le justifie, une visite par le service Santé-Environnement de la DT peut être planifiée et des prélèvements peuvent être réalisés.

2/ Les signalements de la présence de légionelles dans l'environnement
Ces signalements proviennent de deux structures :

- Les signalements par les établissements de santé et les établissements recevant du public (ERP) de la présence de légionelles dans un réseau de distribution d'eau destiné à la consommation humaine (EDCH),
- Les signalements par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) de la présence de légionelles dans les émissions d'une tour aéroréfrigérante (Tar).

Ces signalements sont généralement transmis hors contexte d'un cas de légionellose dans le cadre de l'auto-contrôle réalisé par ces établissements. Les investigations ont pour finalité d'identifier des cas de légionellose éventuels (non notifiés), d'identifier l'origine de la contamination environnementale, de proposer des mesures correctives adaptées.

Le présent article détaille les investigations menées en 2014 par les services Santé-Environnement des DT de l'ARS Midi-Pyrénées dans le cadre de la déclaration des cas de légionellose et des signalements de la présence de légionelles dans l'environnement.

METHODES

Type de données, période et zone d'étude

Les données utilisées sont issues des investigations de cas de légionellose notifiés (cas résidants ou non en Midi-Pyrénées ayant fréquenté la région Midi-Pyrénées durant les 14 jours avant l'apparition des signes, y compris les cas notifiés via ELDSNet) et les signalements de présence de légionelles dans un établissement de santé, un ERP ou une Tar réceptionnés par l'ARS Midi-Pyrénées en 2014.

Reccueil des informations

Le recueil d'informations a été réalisé dans un premier temps à partir de l'outil de partage des signaux qui était utilisé par la CVAGS en 2014 (outil développé en interne à l'ARS Midi-Pyrénées).
Dans un second temps, les services Santé-Environnement des DT de la région ont été interrogés pour identifier, pour chaque signal traité relevant des thématiques legionellose et *Legionella*, les origines potentielles des contaminations.

RESULTATS

Signalements reçus à l'ARS Midi-Pyrénées

En 2014, les services Santé-Environnement des DT de l'ARS Midi-Pyrénées ont été mobilisés sur 94 dossiers concernant le thématique légionellose : 71 dossiers concernaient des notifications de cas de légionellose et 23 des signaux environnementaux (tableau 4).
Parmi les 71 notifications de cas de légionellose, 52 étaient des personnes domiciliées et présentes dans la région durant les 14 jours avant l'apparition des signes, 2 étaient domiciliées en Midi-Pyrénées mais exposées hors région et 19 étaient domiciliées hors-région Midi-Pyrénées mais avaient fréquenté la région durant la période d'exposition potentielle.
Concernant les signaux environnementaux 22 concernaient la présence de *Legionella* dans l'EDCH dans des établissements sensibles et 1 concernait une non-conformité sur les rejets atmosphériques d'une Tar.

| Tableau 4 |

Nombre de signaux réceptionnés par l'ARS Midi-Pyrénées en 2014 et concernant des cas de légionellose ou la présence de *Legionella* (EDCH et Tar), en fonction du niveau géographique du signal (Source : ARS Midi-Pyrénées)

Catégorie de signal	Niveau géographique concerné par les signaux									Total
	Ariège	Aveyron	Haute-Garonne	Gers	Lot	Hautes-Pyrénées	Tarn	Tarn-et-Garonne	Hors région	
Présence de légionelles	2	2	8	1	3	0	6	1	0	**23**
Cas de légionellose	3	7	21	9	3	4	4	1	19	**71**
Total général	**5**	**9**	**29**	**10**	**6**	**4**	**10**	**2**	**19**	**94**

Les signaux environnementaux provenaient des Etablissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) (39,1%), des établissements médico-sanitaires ou médico-éducatif (17,4%) et des centres hospitaliers (13,0%) (tableau 5).

| Tableau 5 |

Distribution des types de signalants pour les signaux environnementaux (présence de *Legionella*) reçus en 2014 à l'ARS Midi-Pyrénées (Source : ARS Midi-Pyrénées)

Origine	Nb	%
Ehpad	9	39,1%
Etablissement sanitaire ou médico-social	4	17,4%
Centre hospitalier	3	13,0%
Crèche	2	8,7%
Dreal	1	4,3%
Mairie	1	4,3%
Autre	3	13,0%
Total	**23**	**100,0%**

Circonstances d'exposition des cas de légionellose

Pour les cas de légionellose notifiés, les expositions suspectées dans les 14 jours précédant le début de leurs symptômes (pas de distinction entre expositions suspectées et avérées) avaient eu lieu principalement au domicile (53,8% des dossiers traités), en ERP tel qu'un hôtel, un camping, un gîte ou un centre de vacances (17,2%), en résidences secondaires ou temporaires non placées sous le régime d'un ERP (14,0%) (tableau 6).
Les expositions en maison de retraite et autres établissements sanitaires ou médico-sociaux ont été évoquées dans 24,7% des dossiers (respectivement 12,9% et 11,8%).

Un exemple d'investigation menée par la DT-ARS 65 illustrant une exposition dans le cadre professionnel est présenté en page 8 (Focus n°6).

| Tableau 6 |

Distribution des origines suspectées par les services Santé-Environnement des DT dans le cadre des enquêtes environnementales concernant des cas de légionellose ou le signalement d'une non-conformité en légionelles en 2014 (Source : services Santé-Environnement des DT de l'ARS Midi-Pyrénées)

Circonstances suspectées d'exposition	Nombre de fois où l'exposition a été suspectée, par zone géographique									% du nombre de dossiers concernés (N=94)
	09	12	31	32	46	65	81	82	Région	
Domicile particulier	3	6	20	7	3	6	4	1	50	**53,8%**
Hôtel, camping, gîte ou centre de vacances	1	4	5	2	2	1	1	0	16	**17,2%**
Résidence secondaire ou temporaire d'un particulier	1	1	4	2	1	3	1	0	13	**14,0%**
Ehpad	0	1	1	4	0	1	4	1	12	**12,9%**
Etablissement sanitaire ou médico-social	2	2	2	0	0	0	5	0	11	**11,8%**
Professionnelle	1	1	3	0	0	0	2	0	7	**7,5%**
Activité de lavage de véhicules	0	1	2	1	0	0	0	0	4	**4,3%**
Voyage hors zone	0	0	1	0	0	1	0	0	2	**2,2%**
Autre origine suspectée	0	0	4	5	0	0	0	0	9	**9,7%**
Total	**8**	**16**	**42**	**21**	**6**	**12**	**17**	**2**	**124**	

CONCLUSION

Sur l'année 2014, 94 signalements ont mobilisé les services Santé-Environnement des DT de la région.
Les investigations autours des cas de légionellose, qu'ils soient isolés ou groupés, impliquent une action coordonnée des services de l'ARS et des structures concernées afin d'identifier au plus tôt les expositions possibles.
Dès lors que des souches cliniques et environnementales de même espèce et même sérotype sont isolées, il est important de rappeler l'intéret de la comparaison de ces souches par le CNR-L afin de conforter par l'investigation microbiologique le lien entre la source d'exposition identifiée et la survenue de la pathologie (voir Focus n°4 en page 5).

L'implication des partenaires de l'ARS dans le cadre de ces investigations (Dreal et établissements accueillant des personnes sensibles et fragilisées) est également capitale.
Cette collaboration est formalisée par le protocole ARS-Dreal élaboré pour la région Midi-Pyrénées (voir Focus n°5 ci-dessous).

Focus n°5 : Mise en place d'un protocole ARS-Dreal pour une meilleure collaboration entre services

Auteur : Béatrice Bresson (Service Santé-Environnement de l'ARS Midi-Pyrénées)

En 2011, une cellule de gestion des cas groupés de légionellose a été mise en place par l'ARS Midi-Pyrénées (cellule regroupant les correspondants légionellose des services Santé-Environnement, la CVAGS et la Cire Midi-Pyrénées). L'opportunité s'est alors présentée de protocoliser les actions entreprises par l'ARS et la Dreal dès la suspicion de cas groupés de légionelloses signalés à l'ARS ou de dépassement du seuil de 1000 UFC/L de concentration en *Legionella pneumophila* sur une Tar connue de la Dreal. Une première version du protocole ARS-Dreal a été rédigée en 2011.

Une révision du protocole s'est avérée nécessaire en 2014 suite à la sortie :
- d'une part, des arrêtés du 14 décembre 2013 relatifs aux prescriptions applicables aux installations relevant de l'enregistrement ou de la déclaration au titre de la rubrique N°2921 ;
- et d'autre part à la parution du nouveau guide du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) pour l'investigation et l'aide à la gestion sur le risque lié aux légionelles mis à jour en juillet 2013 et donnant de nouvelles lignes directrices par rapport à celui de 2005 [3].

D'un point de vue réglementaire, les arrêtés de 2013 ont notamment changé les modalités suivantes :
- La définition d'une non-conformité à 1 000 UFC/L de *Legionella pneumophila* au lieu de 100 000 UFC/L de *Legionella* species précédemment ;
- Les Tar qui étaient soumises à déclaration sont désormais soumises à enregistrement ;
- Au-delà de 100 000 UFC/L en *Legionella pneumophila*, l'exploitant n'est plus tenu d'arrêter l'intégralité de la Tar, mais seulement d'arrêter la ventilation pour supprimer l'aérodispersion.

Ce protocole envisage trois situations précisées ci-contre.

1. Une Tar est contaminée à plus de 1 000 UFC/L de *Legionella pneumophila*
La Dreal informe l'ARS Midi-Pyrénées par mail sur le point d'entrée unique : ars31-alerte@ars.sante.fr. Cette information est ensuite relayée en interne à la DT concernée et au Service Communal d'Hygiène et de Santé si la commune concernée en dispose.
La Dreal supervise les actions qui doivent être engagées par l'exploitant : nouveaux prélèvements, nettoyage/désinfection, arrêt de l'aérodispersion si plus de 100 000 UFC/L en *Legionella pneumophila*.
L'ARS effectue une recherche des cas de légionelloses déclarés dans un périmètre proche (500m à 5km).

2. L'ARS a connaissance d'une suspicion de cas groupés de légionellose
La DT informe la Direction départementale des territoires (DDT) du/des département(s) concerné(s) suite à la géolocalisation des cas. La Dreal coordonne l'enquête relative aux Tar et détermine les actions de contrôle à réaliser en réponse à la demande de l'ARS. Les souches environnementales éventuelles sont conservées jusqu'à la fin de l'enquête afin de les envoyer au CNR-L si des souches cliniques de même espèce et même sérogroupe ont pu être isolées.

3. L'ARS a connaissance d'un cas isolé de légionellose
Dans le cas général, il n'y a pas lieu d'engager d'action sur les Tar. La Dreal a donné accès à l'ARS de consulter en ligne les résultats d'auto-surveillance des Tar sur le logiciel GIDAF (Gestion Informatisée des Données d'Autosurveillance Fréquente)

Pour les deux premières situations ci-dessus, une collaboration ARS-Dreal est prévue et notamment si des actions de communications extérieures sont nécessaires.
Face à des suspicions de cas groupés, l'ARS peut proposer au préfet une cellule de coordination de la gestion des risques à laquelle participent l'ARS et la Dreal.

Focus n°6 : Investigations environnementales concernant une suspicion d'exposition professionnelle (mai 2015)

Auteur : Yannick Duran (Service Santé-Environnement de la DT des Hautes-Pyrénées)

INTRODUCTION

Le 4 mai 2015, la DT de Gironde (ARS Aquitaine) signalait un cas de légionellose à l'ARS Midi-Pyrénées. D'après les premiers résultats de l'interrogatoire du cas seule une exposition professionnelle dans le département des Hautes-Pyrénées (65) pouvait être identifiée. Dans ce contexte, une enquête environnementale a été menée par les DT de Gironde et des Hautes-Pyrénées en lien avec la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (Direccte) afin de vérifier cette hypothèse.

Cet article décrit le cas et résume les principaux points en lien avec les investigations environnementales.

METHODES

L'enquête environnementale a été initiée dans le cadre de la déclaration obligatoire par la DT de Gironde, et celle-ci a été complétée par la DT des Hautes-Pyrénées dans le cadre des investigations réalisées sur place.

Des prélèvements environnementaux ont été réalisés afin d'identifer l'origine environnementale.

RESULTATS

Données cliniques

Le cas, de sexe masculin était agé de 51 ans. La date de début des symptômes chez le cas (pneumopathie) était le 26 avril 2015. Le cas a été hospitalisé et la confirmation biologique obtenue par antigénurie soluble urinaire (le plus souvent impliquant une *Legionella pneumophila* de sérogroupe 1). Aucune souche clinique n'était toutefois disponible (prélèvement profond et de crachats non disponibles).

Le seul facteur favorisant identifié pour ce cas était son statut tabagique.

Période d'incubation et identification des expositions du cas

Durant la période d'incubation du cas (du 12 au 25 avril 2015), ce dernier était exclusivement présent sur un chantier dans les Hautes-Pyrénées en tant qu'intérimaire et ce depuis le 7 avril 2015.

Natures des expositions

Durant cette période, et d'après les informations recueillies auprès du cas, une source d'exposition avait été suspectée : il s'agissait de douches/sanitaires d'un bungalow de chantier mis à disposition des travailleurs sur site que le cas avait utilisé (à trois reprises) car ne disposant pas d'autre moyen pour se laver (personne dormant durant son séjour dans sa voiture).

Il était par ailleurs le seul employé à avoir utilisé ces douches durant le chantier.

Investigations environnementales de la DT des Hautes-Pyrénées

Le chantier étant terminé depuis 24 avril 2015, le bungalow avait été enlevé et rapatrié sur son agence de location.

Le 7 mai 2015, la DT et la Direccte se sont rendus sur le site où celui-ci était socké afin de procéder si possible à des prélèvements d'eau pour analyses de *Legionella*.

Préalablement au chantier sur lequel le cas avait travaillé la dernière utilisation de ce bungalow remontait à environ 5 mois. Concernant le dispositif de production d'eau chaude, celle-ci était produite au moyen d'un ballon électrique d'un volume de 100 litres qui était vidé avant tout déplacement. Toutefois, suite à son rapatriement du précédent chantier, cette vidange n'avait pas été réalisée et le ballon s'était détaché et vidé pendant le transport. Le jour de la visite sur place, il a été cependant possible de prélever suffisamment d'eau en fond de ballon pour analyses auprès du laboratoire départemental agréé.

Lors de cette visite, la DT a également constaté que la molette de réglage de la température de ce ballon d'eau chaude était sur un mode de fonctionnement en deça des pré-réglages préconisés. A son interrogatoire, le cas avait sur ce point précisé que lui-même trouvait que la température ressentie lors de ces douches était « faible ».

Résultats microbiologiques environnementaux

Les analyses en *Legionella* ont été réalisées suivant la norme T90431 révisée et celles-ci ont mis en évidence une présence de 100 UFC par litre avec présence de *Legionella pneumophila* de sérogroupe 1.

DISCUSSION

Le niveau de légionelles mis en évidence dans le prélèvement réalisé à la source de contamination potentielle peut être jugé non représentatif de ses conditions d'utilisation car celui-ci a été réalisé quasiment deux semaines après sa dernière utilisation dans une eau ayant stagné durant ce délai. Néanmoins, l'identification de légionelles au niveau de la source est un argument en faveur de la présence de cette bactérie au moment de son utilisation par le cas avant la survenue des signes.

CONCLUSION

Les investigations autour de ce cas de légionellose ont permis de mettre en évidence la présence de *Legionella pneumophila* de sérogroupe 1 part au niveau de la source potentielle de contamination.

Par ailleurs, les conditions de fonctionnement de l'équipement de production d'eau chaude étant non conformes aux prescriptions du constructeur (température de chauffe inférieure aux recommandations), cet élément renforce l'hypothèse d'une contamination du cas lors de l'utilisation de cet équipement, d'autant qu'il s'agissait de sa seule exposition à risque identifiée.

En l'absence de prélèvements cliniques chez le cas, la comparaison aux souches environnementales par le CNR-L n'a pas été possible. Cette comparaison aurait pourtant permis de conforter cette hypothèse.

Focus n°7 : circulaires et textes de référence

Décret n° 2013-1205 du 14 décembre 2013 modifiant la nomenclature des installations classées (concerne notamment la rubrique 2921).

Arrêté du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Arrêté du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

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 Agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire

Circulaire DGS/EA4/2010/289 du 27 juillet 2010 relative à la prévention des risques infectieux et notamment de la légionellose dans les bains à remous (spas) à usage collectif et recevant du public

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

Circulaire DGS/DPPR/DGSNR/DRT n°2006/213 du 15 mai 2006 relative aux modalités d'organisation des services de l'Etat en cas de survenue de cas groupés de légionellose

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

Le risque lié aux légionelles - Guide d'investigation et d'aide à la gestion (juillet 2005) - Guide élaboré par la Direction générale de la santé, diffusé par circulaire n° DGS/SD5C/SD7A/DESUS/2005/323 du 11 juillet 2005 (Guide mis à jour en juillet 2013 et disponible ici).

Circulaire DGS/SD7A/DHOS/E4/2005/286 du 20 juin 2005 relative au référentiel d'inspection des mesures de prévention des risques liés aux légionelles dans les établissements de santé - BO Santé - Corps de la circulaire - Annexe 1 - Annexe 2.

Arrêté du 13 décembre 2004 relatif aux installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air soumises à autorisation au titre de la rubrique n° 2921. JO du 31 décembre 2004.

Arrêté du 13 décembre 2004 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2921 Installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air. JO du 31 décembre 2004 et BOMEDD n° 3 du 15 février 2005.

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

Circulaire du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé.

Circulaire du 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risques lié aux légionelles dans les installations à risques et celles des bâtiments recevant du public.

Circulaire du 25 avril 1997 relative à la surveillance et à la prévention de la légionellose.

JUILLET 2014 : INVESTIGATION DE CAS GROUPES DANS LE GERS

Démarche classique d'investigation d'une suspicion de cas groupés de légionellose

Auteur : Cécile Durand (Cire Midi-Pyrénées)
Investigations : Cire Midi-Pyrénées, ARS (CVAGS et DT du Gers)

INTRODUCTION

Le 12 juillet 2014, un décès par légionellose était signalé à l'ARS Midi-Pyrénées par le centre hospitalier d'Auch. Ce cas résidait sur une commune X du Gers. Il s'agissait du 5ème cas de légionellose déclaré en 5 mois résidant dans un rayon de 5km autour de cette commune de moins de 3 000 habitants, ce qui pouvait faire suspecter la présence de cas liés à une même source de contamination environnementale persistante. Des investigations ont été menées par la Cire Midi-Pyrénées afin de décrire la situation épidémiologique, de déterminer s'il s'agissait d'une situation de cas groupés, et d'émettre des hypothèses dans la recherche de la ou des sources de contamination afin d'adapter les mesures de gestion.

METHODES

Définitions

La définition de cas retenue était : cas confirmé de légionellose (remplissant les critères biologiques de la définition de cas de la déclaration obligatoire de légionellose) survenus depuis le 1er mars 2014 et domicilié ou ayant séjourné dans la commune X ou dans les communes limitrophes.
Un cas groupé était défini comme au moins 2 cas survenus dans un intervalle de temps et d'espace géographique susceptible d'impliquer une source commune de contamination.

Sources de données

La situation épidémiologique a été décrite a partir des informations disponibles sur les fiches de déclarations obligatoires et des informations recueillies par l'ARS lors des investigations autour de chaque cas.

Recherche active de cas

Une recherche active de cas a été menée à la suite de l'apparition du 4ème cas auprès des médecins généralistes de la commune X par l'envoi d'un courrier en juin 2014 pour les sensibiliser au diagnostic de la légionellose et au signalement des cas à l'ARS. Les médecins concernés et le laboratoire du CH d'Auch ont également été informés afin de les sensibiliser au diagnostic et d'insister sur l'importance des prélèvements respiratoires bas pour mise en culture afin de typer la souche au Centre National de Référence (CNR-L) si de nouveaux cas apparaissaient.

Enquête environnementale sur les sources potentielles de contamination

Les sources potentielles de contamination présentes sur le secteur ont été listées à partir des sources connues dans la littérature [3] et investiguées :

- Réseaux d'eau chaude sanitaire : les enquêtes environnementales au domicile des cas ont été menées par l'ARS afin de rechercher les installations à risque et de recueillir des informations sur leur maintenance. Des prélèvements ont également été réalisés au moment du signalement pour les cas 1 et 2 (cas nosocomiaux en Ehpad) et pour le cas 5 à son domicile (situation de cas groupés identifiée).
- Tours aéroréfrigérantes (Tar) dans un rayon de 10 km : deux établissements avec des Tar étaient présents sur le secteur : le site 1 au centre de la commune X et le site 2 à environ 8 km du centre ville de la commune X. Dès l'apparition du 4ème cas en juin 2014, les résultats d'autocontrôle étaient demandés et la réalisation de contrôles inopinés sur ces deux sites étaient envisagés. Suite à l'apparition du 5ème cas, des contrôles inopinés ont été effectués le 29 juillet sur le site 2 (6 Tar dont 4 en fonctionnement au moment du contrôle). Le site 1 (une Tar) étant en cours de nettoyage et fermé annuellement entre le 17 juillet et le 15 août, aucun contrôle inopiné n'a été réalisé sur ce site.
- Réseau public d'eau potable : des prélèvements d'eau potable pour recherche de légionelles ont été réalisés le 29 juillet en plusieurs points (station de traitement et 5 points en distribution).
- Station d'épuration : des prélèvements ont été réalisés le 7 aout sur le bassin d'aération et le clarificateur de la station d'épuration située à environ 1km du centre ville.
- Stations de lavage automobile : deux stations de lavage de voitures étaient présentes sur la zone. Des prélèvements ont été effectués en sortie au niveau du jet d'eau sur chacune de ces stations le 29 juillet.
- Autres sources potentielles : les lieux et commerces de la commune fréquentés par l'ensemble des cas ont été visités à la recherche d'installations à risque (ventilation, climatisation, brumisateurs…). Plusieurs commerces de la commune ont été visités (garages, coopérative agricole) afin de vérifier la présence et l'utilisation d'équipements avec dispersion d'eau par aérosol.

Coordination

Une cellule de coordination a été mise en place par l'ARS le 24 juillet sous l'égide du préfet du Gers et en présence des principaux acteurs concernés (préfecture, Dreal, ARS, Cire, DDCSPP, Centres Hospitaliers, mairie) afin de coordonner l'action des différents services impliqués, de discuter des différentes sources d'exposition possibles et des investigations environnementales à mettre en œuvre, et le cas échéant de définir les mesures de gestion adaptées.

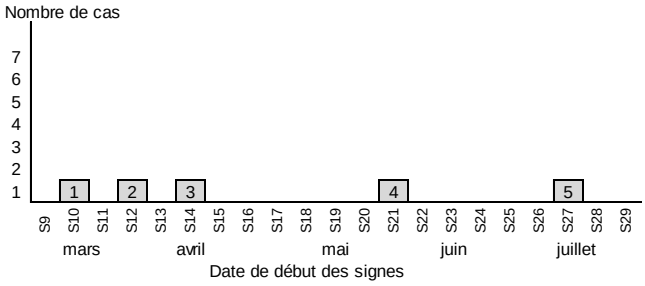
RESULTATS

Description épidémiologique des cas

Au total, 5 cas ont été notifiés entre mars et juillet 2014 et confirmés par antigénurie positive. La recherche active de cas n'a rapporté aucun nouveau cas. Il s'agissait de 3 hommes et 2 femmes (sex-ratio H/F=1,5), d'âge médian 92 ans (min=67 ans, max=94). Outre leur âge avancé, 2 cas étaient immunodéprimés et 2 étaient diabétiques. Un cas était décédé (cas n°5) et 4 avaient guéri. Aucun prélèvement respiratoire bas n'avait été réalisé.
Ces 5 cas sont survenus sur une période de 5 mois (figure 3).

| Figure 3 |

Courbe épidémique par date de début des signes sur la commune X (32) en 2014 (Source : InVS-Cire Midi-Pyrénées)



Les cas n°1 et n°2 séjournaient dans l'Ehpad au centre ville de la commune et n'avaient fait aucun déplacement en dehors de l'Ehpad.
Parmi les trois autres cas, 2 étaient domiciliés dans la commune X et un (cas n°3) dans une commune limitrophe à 5 km. Les trois cas avaient fréquentés le centre ville de la commune X autour de l'axe principal (où se trouve également L'Ehpad). Ils ne s'étaient pas déplacés en dehors de leur commune.

Validation du cas groupés

Les 5 cas résidaient dans deux communes proches représentant une population d'environ 3200 habitants.

Au cours de la même période l'année précédente, aucun cas n'avait été signalé sur cette zone. De plus au cours des trois années précédentes, un à trois cas par an étaient signalés dans l'ensemble du département du Gers. Avec 5 cas confirmés sur cette zone en 5 mois, la situation était considérée comme un excès de cas pour cette zone. Les deux premiers cas étant survenus dans l'Ehpad où une potentielle source environnementale avait été retrouvée, la situation de cas groupés pouvait être clairement affirmée dès l'apparition du 4ème cas, c'est-à-dire en présence de deux cas (les cas n°3 et n°4) isolés à domicile sur une zone restreinte et dans un délai court (8 semaines).

Résultats des enquêtes environnementales sur les sources potentielles

- Réseaux d'eau chaude sanitaire : L'investigation réalisée dans l'Ehpad à la suite de l'apparition des cas n°1 et n°2 avait fortement suspecté le réseau d'eau chaude sanitaire à l'origine de la contamination (légionelles retrouvées dans des douches de l'établissement), et ce d'autant plus que de mauvais résultats d'analyses sur ce réseau avaient été retrouvés à plusieurs reprises au cours des années précédentes et que deux cas de légionellose avaient déjà étaient signalés dans cet établissement en 2001 et 2007. Les investigations environnementales menées sur les installations de production d'eau chaude individuelles au domicile des cas n°3 et n°4 n'avaient pas permis d'identifier une source d'exposition possible au sein de leurs habitats individuels. Les prélèvements réalisés sur le réseau d'eau chaude sanitaire au domicile du cas n°5 étaient négatifs sur les deux douches utilisées.
- Tours aéroréfrigérantes : Les résultats des autocontrôles d'avril, mai et juin 2014 concluaient à l'absence de légionelles sur les Tar des sites 1 et 2. Le contrôle inopiné réalisé sur 4 des 6 tours du site 2 concluaient à des concentrations inférieures à 250 UFC/L.
- Réseau public d'eau potable/station d'épuration/stations de lavage auto : Les résultats d'analyses des prélèvements se sont révélés négatifs à la recherche de légionelles.
- Autres sources potentielles : Les investigations réalisées au supermarché du centre ville (fréquenté par les derniers cas hors Ehpad), dans les trois garages de la commune et dans une coopérative agricole de stockage de céréales n'avaient pas permis de mettre en évidence d'installations ou de pratiques à risque et aucun prélèvement n'avait donc été effectué sur ces sites.

CONCLUSION

Avec 5 cas signalés en 5 mois sur une zone restreinte d'un périmètre de 5 km et représentant environ 3200 habitants, la situation de cas groupés était validée sur la commune X et ses environs. Au vu de la proximité géographique et temporelle des cas, et de l'absence de source individuelle d'exposition avérée au domicile pour 3 cas, l'hypothèse d'une source de contamination commune était privilégiée.

Cet épisode souligne l'importance de réaliser des investigations environnementales coordonnées et approfondies pour l'ensemble des sources potentielles de contamination dans des situations de cas groupés, même si celles-ci n'ont pas permis d'identifier la présence de légionelles dans les différentes installations prélevées. Cependant, les résultats négatifs n'excluent pas que les installations investiguées puissent être à l'origine de la contamination, celle-ci pouvant être ponctuelle et donc non présente au moment du prélèvement. Par ailleurs, la fermeture annuelle du site 1 contenant une Tar n'a pas permis de réaliser de prélèvement pour un contrôle inopiné au moment des investigations.

La source de contamination potentiellement commune est restée inconnue mais aucun autre cas n'a été signalé sur cette zone depuis.

JUILLET-AOUT 2014 : INVESTIGATION D'UNE SUSPICION DE CAS GROUPES DANS L'AVEYRON

Démarche classique d'investigation d'une suspicion de cas groupés de légionellose

Auteur : Jérôme Pouey (Cire Midi-Pyrénées)

Investigations : Cire Midi-Pyrénées, ARS (CVAGS et DT de l'Aveyron)

INTRODUCTION

Dans le cadre de la surveillance continue des cas de légionellose par l'InVS, la Cire Midi-Pyrénées a constaté en août 2014 une augmentation des cas notifiés depuis le début de l'année sur la région et plus particulièrement au cours de la période estivale (juin à août). A mi-août 2014, 40 cas avaient été déclarés dans la région Midi-Pyrénées depuis le début de l'année (dont 34 domiciliés en Midi-Pyrénées) contre respectivement 17 et 24 sur la même période pour les années 2012 et 2013. Cette augmentation concernait notamment le département de l'Aveyron pour lequel, 5 cas avaient été déclarés à l'ARS entre le 1er juillet et le 15 août 2014 (contre respectivement 1 cas et aucun cas en 2013 et 2012 sur cette même période). Des investigations ont donc été menées par la Cire Midi-Pyrénées en lien avec l'ARS pour valider l'existence d'une suspicion de cas groupés dans l'Aveyron et le cas échant rechercher la ou les source(s) de contamination potentielle(s).

METHODES

Définition de cas pour l'étude

Tous les cas de légionellose déclarés à l'ARS Midi-Pyrénées ayant séjourné dans le département de l'Aveyron au cours des mois de juillet et août 2014 ont été retenus dans l'étude (domiciliés ou non en Midi-Pyrénées).

Investigations épidémiologiques

Pour chaque cas déclaré dans le département, une analyse des informations cliniques et des caractéristiques microbiologiques disponibles à la CVAGS a été réalisée.

Une cartographie des cas de légionellose déclarés dans l'Aveyron a été réalisée à l'aide du logiciel Esri ArcGis 10.2 afin de visualiser, à partir du code postal de domicile ou du lieu de séjour dans l'Aveyron, le regroupement spatial des cas.

Investigations environnementales

Pour l'ensemble des cas notifiés résidant ou ayant séjourné dans l'Aveyron pendant la période d'exposition, des investigations environnementales ont été menées : expositions possibles et résultats des prélèvements environnementaux si disponibles (identification de l'espèce et sérogroupe pour chaque prélèvement indiquant la présence de légionelles).

Par ailleurs, un rapprochement de la DT de l'Aveyron avec la Dreal a été demandé afin de vérifier si, suivant les zones géographiques où les cas avaient séjournés durant la période d'exposition, des anomalies de fonctionnement des Tar avaient été identifiées (analyses en légionelles dans le cadre de l'auto-contrôle et contrôles inopinés).

Investigations microbiologiques

Le CNR-L a procédé au typage des souches humaines isolés chez les cas lorsque l'envoi de souches était possible (techniques utilisées pour le typage : électrophorèse en champ pulsé et phénotypage par anticorps monoclonaux).
Le CNR-L a également été sollicité pour procéder à la comparaison des souches environnementales et humaines correspondantes (dès lors que celles-ci étaient de même espèce et sérogroupe.

RESULTATS

Investigations épidémiologiques

Entre le 7 juillet et le 29 août 2014, 6 cas de légionellose ont été déclarés dans l'Aveyron. Les débuts des signes s'étalaient du 2 juillet au 25 août (tableau 7). Parmi eux, 5 cas étaient domiciliés dans ce département (cas n°2 à 6) et 1 cas avait séjourné dans un camping pendant la période d'exposition potentielle (14 jours avant le début des signes) (cas n°1). Les cas n°3 à 6 résidaient dans un périmètre de 50 km (au Nord-Ouest du département) et les 2 autres cas avaient des lieux d'exposition situés dans d'autres zones du département (1 au centre et l'autre à l'Est) (figure 4).
Les cas étaient tous des hommes et l'âge moyen était de 57 ans (de 35 à 87 ans). Le cas n°1 est décédé au cours du mois de juillet, 4 semaines après le début de ses symptômes et 3 cas étaient guéris à l'issue des investigations (septembre 2014).
Les seuls facteurs prédisposant identifiés pour 4 cas étaient l'âge et un terrain tabagique (cas n°2 à n°5).

Investigations environnementales

Les informations communiquées n'ont pas permis de mettre en évidence d'anomalie ou de présence de légionelles dans les Tar localisées à proximité des lieux de résidence ou de fréquentation des cas.
En revanche, les résultats des investigations ont permis d'émettre des hypothèses sur les origines possibles des expositions individuelles pour 4 des 6 cas (tableau 7).
De l'ensemble des informations recueillies aux cours de ces investigations, aucune source commune n'a pu être identifiée pour tout ou partie des cas déclarés.

Investigations microbiologiques complémentaires

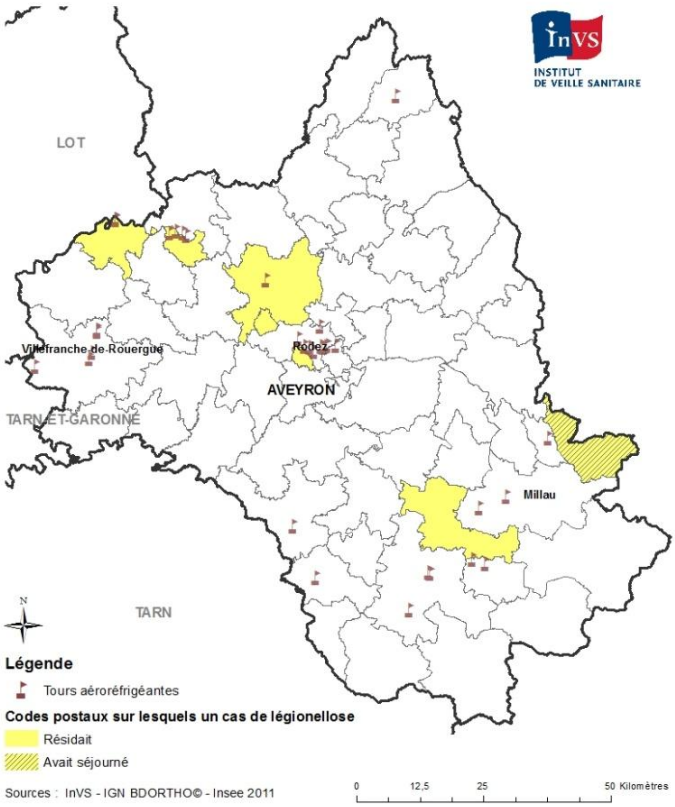
L'envoi au CNR-L des souches cliniques et environnementales disponibles a été réalisé pour un cas, le cas n°1. La comparaison a mis en évidence la présence de la même souche : Lp1 ST20 « Knoxville » (tableau 7).

CONCLUSION

Les investigations ont permis d'invalider la suspicion de cas groupés de légionellose en lien avec une origine commune sur la période juillet-août 2014 dans l'Aveyron.
Une source de contamination potentielle a pu être identifiée pour 3 cas sur 6 d'après les résultats des investigations épidémiologiques et environnementales, et confirmée pour un cas par compraison des souches cliniques et environnemetales par le CNR-L.
Les investigations ont par ailleurs permis de renforcer la gestion du risque lié aux légionelles dans l'établissement recevant du public impliqué pour un des cas (cas n°1). En effet, les résultats ont impliqué la réalisation de travaux sur le réseau de distribution d'eau chaude et à la mise en place d'un suivi rigoureux dans cet établissement et ce avant même le début de la saison touristique 2015.

| Figure 4 |

Localisation des lieux de résidence et de séjour des cas n°1 à 6 (Source : InVS-Cire Midi-Pyrénées)



| Tableau 7 |

Synthèse des informations recueillies au cours des investigations, septembre 2014 (Source : InVS-Cire Midi-Pyrénées)

Cas	Données cliniques		Données environnementales	
	DDS[1]	Souche isolée (LABM[2]/CNR-L)	Hypothèse d'exposition	Souches isolées[3]
N°1	02/07	Lp1 ST20 « Knoxville »	Douches du camping (séjour)	Lp 2.14 et Lp 1
N°2	09/07	Lp1	Manipulation de réseaux d'eau chaude	aucune
N°3	07/08	Lp1	Manipulation de réseaux d'eau chaude	aucune
N°4	11/08	Lp1 ST701 « Benidorm »	aucune	aucune
N°5	13/08	Lp1	aucune	aucune
N°6	25/08	Lp1	Douche de sa chambre (maison de retraite)	Lp 2.14

[1]DDS : date de début des symptômes - [2]LABM : laboratoire d'analyses bio-médicales - [3]par le laboratoire ayant réalisé l'analyse du prélèvement environnemental

SEPTEMBRE 2014 : TEST D'UN OUTIL STATISTIQUE DE DETECTION DES CAS GROUPES DE LEGIONELLOSE

Approche statistique exploratoire de détection des agrégats spatio-temporels

Auteur : Jérôme Pouey (Cire Midi-Pyrénées)
Investigations : Cire Midi-Pyrénées

INTRODUCTION

En juillet 2014, la Cire Midi-Pyrénées a initié l'utilisation d'un outil visant au traitement automatisé des données des Maladies à Déclaration Obligatoire (MDO) mises à disposition des Cire par l'InVS (hépatite A, infection invasives à méningocoque, légionellose, rougeole et toxi-infiection alimentaire collective) à des fins de détection spatio-temporelle de cas groupés potentiels.

Dans le contexte de la survenue de plusieurs suspicions de cas groupés de légionellose dans l'Aveyron et dans le Gers en 2014 (voir investigations présentées précédemment), cet outil a été testé.

L'objectif était d'évaluer la capacité de l'outil à détecter statistiquement et de façon « précoce » l'existence de suspicions de cas groupés au niveau régional.

METHODES

Données utilisées

Les données utilisées sont celles des MDO. Les cas retenus pour l'analyse sont les cas domiciliés en région Midi-Pyrénées. Deux variables ont été utilisées pour les analyses statistiques : le code postal de résidence et la date de début des symptômes des cas.

Principes de la méthode statistique

La méthode retenue pour l'analyse est la méthode de scan de Kulldorf [4].
Son principe est d'attribuer à chaque centroïde de code postal de la zone d'étude une fenêtre de scan cylindrique dont la base (de taille variable) représente la composante spatiale et la hauteur la composante temporelle.
Pour chaque fenêtre de balayage créée (cluster potentiel), il s'agit de vérifier l'hypothèse selon laquelle le taux d'incidence (nombre de cas pour 100 000 personnes estimé à partir des données de population) est significativement plus élevé comparativement au reste du territoire (dimension spatiale) et à une autre période sur une zone donnée (dimension temporelle). Si la différence était significative, la fenêtre était identifiée par la méthode comme un agrégat spatio-temporel, soit principal soit secondaire (voir Focus n°8 en page 13 pour le détail des traitements statistiques de la méthode).
La méthode permet également l'estimation pour chaque agrégat spatio-temporel d'un risque relatif (RR) interprétable comme le rapport entre le taux d'incidence observé dans l'agrégat identifié et la valeur attendue estimée.

Traitement des données

Les analyses ont été réalisées de manière prospective, à fréquence hebdomadaire, tous les mardis à compter du 9 septembre 2014. Ces analyses intégraient des historiques de données de 4, 13 et 52 semaines pour les cas groupés de l'Aveyron et 52 semaines pour les cas groupés du Gers.
Les taux d'incidence ont été estimés par la méthode au niveau code postal en utilisant les données des populations légales de l'Insee au 1er janvier 2011.
Les signaux correspondant aux deux suspicions de cas groupés du Gers et de l'Aveyron ont été investigués rétrospectivement et non en temps « réel » dans le cadre des analyses présentées ici.
Les traitements statistiques ont été conduits au moyen des logiciels libres de droits R v3.1.2 et SatScan 9.1. Le logiciel Esri ArcGis 10.2 a été utilisé pour la production du rendu cartographique des résultats.

RESULTATS

Investigations concernant le département de l'Aveyron

A la date du 09/09/2014, date de début des analyses, 11 jours s'étaient écoulés après la dernière date de début des symptômes observée chez un cas déclaré au cours du mois d'août 2014 en Aveyron.

Concernant ce département, seules les analyses réalisées sur des périodes rétrospectives de 13 et 52 semaines ont permis d'obtenir des résultats significatifs pour la période de juillet-août 2014 (ratio de vraisemblance significatif avec un p < 0,05) (tableau 8). Toutefois, dans le contexte régional, cet agrégat potentiel n'était jamais considéré comme agrégat spatial principal mais comme agrégat secondaire.

| Tableau 8 |

Synthèse des résultats significatifs obtenus par la méthode, janvier 2015 (Source : InVS-Cire Midi-Pyrénées)

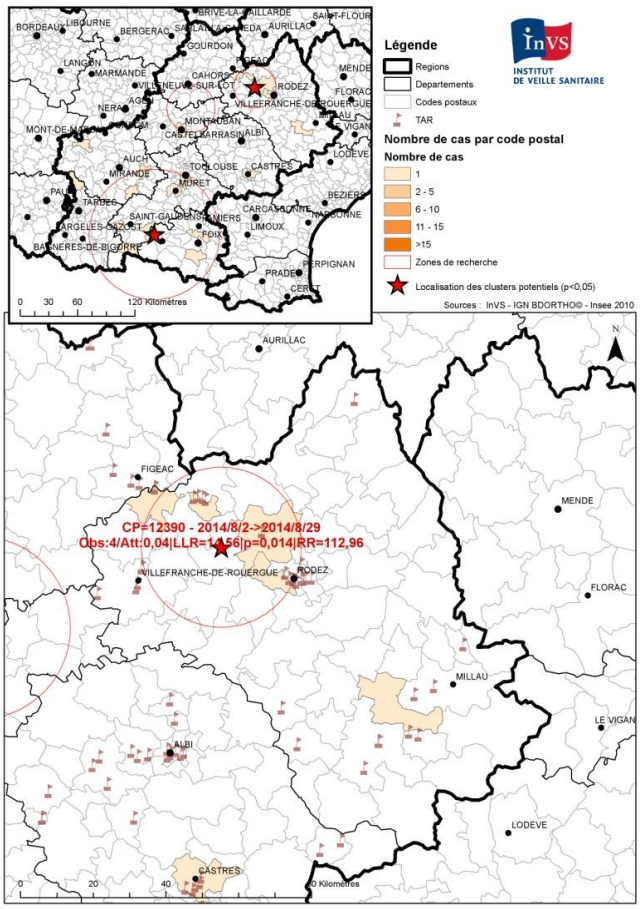
Historiques de données utilisés	Date des analyses avec des résultats significatifs*	
	09/09/2014 (J+11)	05/01/2015 (J+129)
4 semaines	Nb cas = 2 - LogLR = 10,19 p = 0,167 - RR = 505,20	Non pertinent **
13 semaines	**Nb cas = 4 - LogLR = 14,56 p = 0,014 * - RR = 112,96**	Non pertinent **
52 semaines	Nb cas = 4 - LogLR = 12,94 p = 0,063 - RR = 70,48	**Nb cas = 3 - LogLR = 13,44 p = 0,029 * - RR = 246,10**

* p<0,05 considéré comme significatif - ** Analyses n'incluant aucun des cas de l'Aveyron de la période juillet-août 2014

La figure 5 illustre une restitution cartographique de ces résultats (focus sur le département de l'Aveyron). Une étoile rouge est apposée au centroïde des fenêtres de scan considérées comme statistiquement significatives.

| Figure 5 |

Localisation des suspicions de cas groupés de légionellose proposées par la méthode avec un historique de 13 semaines rétrospectives au 09/09/2014 (Source : InVS-Cire Midi-Pyrénées)



Exemples d'investigations (suite) - Références

Seuls 4 des 6 cas de légionellose domiciliés en Aveyron ont été identifiés par la méthode comme appartenant à un potentiel agrégat spatio-temporel. Il s'agissait des cas localisés dans le Nord-Ouest du département (cas n°3 à 6) avec des dates de début des symptômes rentrant dans une fenêtre temporelle de 22 jours (07/08 au 25/08/2014).
Dans le cadre d'une analyse continue de ces données, et sur la base de cet outil de screening, des investigations complémentaires auraient été conduites en priorité sur ces 4 cas pour valider le signal (suspicion de cas groupés).

Investigations concernant le département du Gers

Les résultats de l'analyse sur 52 semaines rétrospectives orientaient vers l'existence possible d'un agrégat concernant 4 des 5 cas identifiés (LogLR=17,6, p=0,0014, RR=226,9). Le 5ème cas impliqué dans ces investigations n'avait pu être identifié dans le cadre de cette approche statistique, le code postal de résidence disponible étant en fait un code cedex que l'outil statistique ne permettait pas à l'époque des analyses d'exploiter.

Focus n°8 : Détail des traitements statistiques de la méthode

Pour chaque fenêtre statistique, une fonction de vraisemblance est utilisée afin de comparer les effectifs observés aux attendus (effectifs attendus estimés en utilisant une loi de Poisson) et un ratio de vraisemblance (LR) était calculé. La significativité statistique de ce LR était estimée en le comparant aux valeurs de LR obtenues pour 999 distributions aléatoires générées à partir de simulations Monte-Carlo.
Puis, la valeur p pour le LR observé est calculée à partir de son rang par rapport à celles obtenues avec les distributions aléatoires.
Pour chaque code postal et sa fenêtre de balayage correspondante, la méthode identifie la valeur du ratio de vraisemblance avec la valeur de p la plus forte.
L'agrégat spatio-temporel maximisant cette fonction de vraisemblance est défini comme l'agrégat principal ou du moins le plus probable sur la zone d'étude.
Pour l'ensemble du territoire, la méthode reportait ainsi deux types d'agrégats : l'agrégat spatial principal et les agrégats secondaires ordonnés en fonction des valeurs de LR.

CONCLUSION

L'utilisation d'un outil statistique permettant d'automatiser la détection d'agrégats spatio-temporels à partir de données recueillies en continu est une approche exploratoire développée dans le cadre de la surveillance des MDO et notamment de la légionellose. Il peut permettre, dans un premier temps, d'être à l'origine d'un signal sanitaire qu'il convient, dans un second temps, d'investiguer afin d'être validé. Son utilisation constitue un « filet de secours » complémentaire au dispositif existant mais ne se substitue en aucun cas aux investigations qui doivent être menées systématiquement dans les plus brefs délais devant tout cas signalé de légionellose, en particulier dans les établissements accueillant des personnes sensibles (maisons de retraite, établissements de soins).
Toutefois, la capacité de ce type d'outil à détecter le plus précocément possible des suspicions de cas groupés est intrinsèquement lié aux délais de signalement et de notification des cas à l'ARS, puis de récupération des informations concernant leurs déplacements et enfin de transmission et de saisie informatique des données à l'InVS.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Campese C, Che D. Evaluation quantitative du système de surveillance des légionelloses en France en 2010. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 40 p. Lien : http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=10638

[2] InVS. Bilan des cas de légionellose survenus en France en 2014. Lien : http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Infections-respiratoires/Legionellose/Donnees-de-surveillance

[3] Le risque lié aux légionelles. Guide d'investigation et d'aide à la gestion. Rapport. Haut conseil de la santé publique. 11 juillet 2013. Lien : http://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=400

[4] Kulldorff M, Heffernan R, Hartman J, Assuncao R, & Mostashari F (2005). A space-time permutation scan statistic for disease outbreak detection. PLoS Med 2, e59.

LISTE DES ACRONYMES

ARS :	Agence Régionale de Santé
Cire :	Cellule de l'InVS en région
CNR-L :	Centre National de Référence des Légionelles
CVAGS :	Cellule de Veille d'Alerte et de Gestion Sanitaire de l'ARS
DDT :	Direction Départementale des Territoires
Direccte :	Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi
Dreal :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT :	Délégation Territoriale de l'ARS
ECDC :	European Center for Disease Prevention and control
EDCH :	eau destiné à la consommation humaine
Ehpad :	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
ELDSNet :	European Legionnaire's Disease Surveillance Network
ERP :	établissement recevant du public
GIDAF :	Gestion Informatisée des Données d'Autosurveillance Fréquente
HCSP :	Haut Conseil de la Santé Publique
Insee :	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
InVS :	Institut de Veille Sanitaire
Lp1 :	*Legionella pneumophila de* sérogroupe 1
LR :	likelihood ratio (ratio de vraisemblance)
MDO :	maladie à déclaration obligatoire
PCR :	polymerase chain reaction (réaction en chaîne par polymérase)
RR :	risque relatif
Tar :	tour aéroréfrigérante

L'InVS, l'Inpes et l'Eprus s'unissent pour créer Santé publique France 2016

Recueil des données réalisé par la Cellule de l'Institut de Veille Sanitaire en région Midi-Pyrénées, l'Agence Régionale de Santé Midi-Pyrénées (Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaire, délégations territoriales de l'Ariège, de l'Aveyron, de la Haute-Garonne, du Gers, du Lot, des Hautes-Pyrénées, du Tarn et du Tarn-et-Garonne).

InVS INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

Directeur de la publication : Dr François Bouridllon, Directeur Général de l'InVS
Comité de rédaction : Jérôme Pouey, Damien Mouly, Cécile Durand
Diffusion : Cire Midi-Pyrénées, 10 chemin du raisin 31050 Toulouse cedex - Mail : ars-midipy-cire@ars.sante.fr - Tél. 05 34 30 25 24.

Retrouvez ce numéro et les autres publications de la Cire Midi-Pyrénées sur http://www.invs.sante.fr