

Cas groupés de légionellose, Rennes (35)

Décembre 2005 - Janvier 2006



1	Introduction	p 5
1.1	La légionellose	p 5
1.2	Alerte	p 6
2	Méthodes	p 6
2.1	Création d'un groupe d'appui aux investigations	p 6
2.2	Enquête épidémiologique descriptive	p 6
2.2.1	Définition des cas	p 6
2.2.2	Recherche active et recensement des cas	p 7
2.2.3	Investigation des cas	p 7
2.3	Enquête environnementale	p 7
2.3.1	Définition du périmètre d'étude	p 7
2.3.2	Tours aéroréfrigérantes	p 8
2.3.3	Enquêtes domiciliaires	p 8
2.4	Enquête microbiologique	p 8
3	Résultats	p 9
3.1	Enquête épidémiologique	p 9
3.1.1	Temps, lieux	p 9
3.1.2	Personnes	p 10
3.2	Enquête environnementale	p 10
3.2.1	Sources communes d'exposition	p 11
3.2.2	Expositions individuelles	p 12
3.3	Enquête microbiologique	p 12
4	Gestion du risque environnemental	p 13
5	Discussion	p 14
5.1	Caractéristiques de l'épisode épidémique	p 14
5.2	Sources de contamination	p 14
5.3	Hypothèse d'une souche endémique	p 15
6	Conclusion et recommandations	p 16
	Annexe 1 : Fiche de notification des cas de légionellose	p 18
	Annexe 2 : Questionnaire standardisé	p 19
	Annexe 3 : Localisation des lieux fréquentés par les cas (domiciles, déplacements)	p 23
	Annexe 4 : Zones d'investigations environnementales	p 25
	Annexe 5 : Localisation des TAR et lieux fréquentés par les cas	p 26

Cas groupés de légionellose, Rennes (35)

Décembre 2005 - Janvier 2006

Auteurs :

Y. Guillois-Bécel, Dr C. Bailly, Dr Vre G. Manet, Dr M. Marquis, J.-M. Buisset, P. Besse, J. Dissais

Les investigations ont bénéficié des contributions de :

Centre hospitalier universitaire de Pontchaillou :

Service de bactériologie : Pr P. Cormier, Pr P.-Y. Donnio

Service de maladies infectieuses et réanimation médicale : Pr R. Thomas, Pr C. Michelet,
Pr Y. Le Tulzo, Dr P. Tattevin, Dr C. Camus

Direction départementale des affaires sanitaires et sociales d'Ille-et-Vilaine :

Dr M. Marquis, J.-M. Buisset, P. Besse, J. Dissais

Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement :

G. Peaucelle, G. Raud, O. Orhant

Service communal d'hygiène et de santé de Rennes :

A. Jourdren, Dr S. Le Bris

Cellule interrégionale d'épidémiologie Ouest :

Y. Guillois-Bécel, Dr C. Bailly, Dr Vre G. Manet

Institut de veille sanitaire :

C. Campèse, D. Che, Dr D. Bitar

Centre national de référence des légionelles :

Dr S. Jarraud, Dr F. Forey, Pr J. Etienne

Direction générale de la santé :

M. Bavielle, D. Forestier, F. Simon Delavelle, J. Chemardin, Dr E. Falip

Direction de la prévention des pollutions et des risques :

F. Ricordel

Abréviations

Afsset	Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
Cire	Cellule interrégionale d'épidémiologie
CNRL	Centre national de référence des légionelles
Ddass	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
DDSV	Direction départementale des services vétérinaires
DGS	Direction générale de la santé
DPPR	Direction de la prévention des pollutions et des risques
Drire	Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement
Ineris	Institut national de l'environnement industriel et des risques
InVS	Institut de veille sanitaire
PRSE	Plan régional de prévention des risques pour la santé liés à l'environnement général et au travail
SCHS	Service communal d'hygiène et de santé
SIG	Système d'information géographique
SiracedPC	Service interministériel régional des affaires civiles et économiques de défense et de protection civile
TAR	Tour aéroréfrigérante

Résumé

Introduction

Entre le 2 et le 4 janvier 2006, 6 cas de légionellose ont été signalés à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) d'Ille-et-Vilaine. Les cas étaient perçus regroupés dans le temps et sur une zone géographique limitée à la ville de Rennes suggérant ainsi une source commune de contamination.

Méthodes

Une enquête épidémiologique descriptive a été réalisée afin de valider la présomption d'un foyer épidémique et orienter des investigations environnementales à la recherche de sources communes d'exposition aux légionelles.

Un cas a été défini comme toute personne ayant présenté depuis le 11 décembre 2005, une pneumopathie avec confirmation biologique de légionellose à *Legionella pneumophila* séro groupe 1 (LP1) et résidant, travaillant ou ayant fréquenté l'agglomération rennaise (ville de Rennes et communes voisines) dans les 10 jours ayant précédé la date de début des signes cliniques de la maladie.

Les investigations environnementales ont principalement concerné une zone géographique de fréquentation commune aux cas construite à partir de leurs déplacements et de leur domicile. Les investigations se sont orientées sur les tours aéro-réfrigérantes humides (TAR), connues comme étant les installations les plus à risque de dissémination large d'aérosols contaminés par des légionelles. Les TAR éventuellement non recensées ont été recherchées. Les conditions de fonctionnement et les résultats de l'autosurveillance de ces installations ont été examinés.

En complément de ces investigations, des expositions individuelles aux légionelles ont été recherchées. Les systèmes de production d'eau chaude sanitaire au domicile des cas ont été décrits. De même, les conditions de fonctionnement des TAR ont été évaluées dans une zone géographique annexe fréquentée par un seul des cas.

Les souches cliniques et environnementales isolées dans le cadre des investigations ont été comparées par le Centre national de référence des légionelles par technique de typage moléculaire en champ pulsé après macro restriction de l'ADN.

Résultats

Huit cas ont été inclus dans cet épisode : les dates d'apparition des premiers symptômes étaient comprises entre le 21 décembre 2005 et le 1er janvier 2006. La période du 19 au 27 décembre apparaît comme une période plus particulièrement à risque au cours de laquelle la majorité des cas ont pu se contaminer. Deux cas sont décédés.

L'examen des résultats d'autosurveillance et des analyses complémentaires ont permis d'identifier 3 TAR pour lesquelles la maîtrise du risque légionelle avait été mise en défaut. L'autosurveillance de l'une des TAR (établissement 1) a permis d'identifier une souche environnementale identique à l'unique souche clinique isolée. Celle-ci était la souche « Rennes » identifiée lors de la survenue en 2000 d'un précédent épisode épidémique à Rennes.

Gestion du risque environnemental

Les services d'inspection des installations classées ont assuré le suivi de la mise en œuvre des mesures de gestion du risque environnemental au niveau de chacune des 3 TAR.

Discussion

L'allure de la courbe épidémique plaide en faveur de l'existence d'une source commune d'exposition. Cette hypothèse est confortée par le fait qu'aucune autre exposition individuelle aux légionelles n'a été mise en évidence.

Les résultats des enquêtes environnementales et microbiologiques tendent à associer la contamination d'une TAR localisée à l'est de Rennes et la survenue d'une partie des cas. La contamination de l'installation par la souche « Rennes » à la date du 21 décembre 2005 constitue le principal argument en faveur d'une telle association. Les éléments recueillis lors des investigations demeurent cependant insuffisants pour affirmer la survenue de 8 cas groupés attribuables à cette seule installation.

Ce nouvel épisode épidémique permet d'émettre l'hypothèse du caractère endémique de la souche « Rennes » qui jusqu'à présent n'avait été identifiée qu'à l'occasion de l'épidémie de 2000.

Par ailleurs, le faible nombre de cas inclus lors de cet épisode peut refléter l'amélioration de la surveillance et du travail en partenariat. En effet, les investigations menées dès le signalement des premiers cas ont permis de suivre et compléter les mesures de contrôle et probablement de juguler cette épidémie rapidement.

Conclusion et recommandations

L'épisode permet de rappeler l'intérêt d'associer plus systématiquement les diagnostics positifs de légionellose effectués par antigénurie à des prélèvements à visée bactériologique.

L'épisode confirme l'importance de la collaboration précoce de tous les partenaires impliqués dans la gestion du risque légionelles.

1. Introduction

1.1. La légionellose

La légionellose est une infection pulmonaire causée par une bactérie nommée *legionella*. Celle-ci colonise de façon ubiquitaire les eaux douces naturelles et les sols humides. Elle peut également proliférer dans les sites hydriques artificiels lorsque les conditions de son développement sont réunies, particulièrement entre 25 et 45°C : réseaux d'eaux chaudes, tours aéroréfrigérantes (TAR) et diverses installations (bains à remous, balnéothérapies, brumisateurs, fontaines décoratives...).

La contamination se fait par voie respiratoire, par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosols. Aucun cas de transmission interhumaine n'a été rapporté. La période d'incubation est de 2 à 10 jours.

La légionellose affecte essentiellement les adultes et plus particulièrement les personnes présentant des facteurs favorisants.

Sont considérés comme personnes à haut risque, les immunodéprimés sévères par corticothérapie (prolongée ou récente et à haute dose) ou après transplantation ou greffe d'organe.

Sont considérées comme personnes à risque, les personnes ayant un système immunitaire fortement diminué du fait :

- d'une pathologie notamment les personnes atteintes d'hémopathie maligne, de cancer (surtout les cancers broncho-pulmonaires) et les patients présentant une maladie du greffon contre l'hôte (GVH) ;
- d'un traitement immunodépresseur.

Dans le cas particulier des patients infectés par le VIH, la légionellose est une pathologie intercurrente possible, mais relativement rare.

D'autres facteurs associés à la maladie sont retrouvés dans la littérature : l'âge, le sexe masculin, le tabagisme, le diabète, les interventions chirurgicales récentes, les pathologies chroniques cardiaques, pulmonaires ou l'insuffisance rénale. L'alcoolisme n'est pas toujours retrouvé dans la littérature.

La maladie se manifeste par un état grippal fébrile évoluant rapidement vers une pneumopathie sévère nécessitant une hospitalisation. Le diagnostic clinique doit être confirmé par isolement de la bactérie dans un prélèvement bronchique ou par recherche d'antigène soluble urinaire, sérologie, immunofluorescence directe positive [1].

Dans la majorité des cas, l'évolution est favorable sous traitement antibiotique (macrolides, fluoroquinolones).

Depuis 1987, la surveillance en France de la légionellose est basée sur le système de la déclaration obligatoire (annexe 1). En 2004, 1 202 cas de légionellose ont été déclarés aux autorités sanitaires, soit une incidence au niveau national de 2,0 cas pour 100 000 habitants. L'âge médian était de 59 ans, le sex ratio homme/femme était égal à 2,5. L'évolution était connue pour 84 % (1013/1202) des cas et la létalité était de 14 % (138/1013) [2]. En 2004, 12 cas avaient été notifiés pour l'ensemble du département de l'Ille-et-Vilaine correspondant à une incidence de 1,3 cas pour 100 000 habitants.

Plusieurs investigations de cas groupés de légionellose ont de façon répétée suspecté l'implication de TAR dans la survenue de foyers épidémiques [3-7].

A Rennes en 2000, un regroupement de 22 cas de légionellose a ainsi été associé à des expositions aux panaches de 2 TAR voisines, localisées en centre ville. Les profils génomiques des 7 souches cliniques étaient identiques entre eux et à celui de la souche environnementale mise en évidence à partir des prélèvements des 2 TAR [4]. Cette souche a été nommée souche « Rennes ».

1.2. Alerte

Entre le 2 et le 4 janvier 2006, 6 cas de légionellose dont un décès ont été déclarés par le Centre hospitalier universitaire de Rennes à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales d'Ille-et-Vilaine (Ddass) : 3 premiers cas étaient déclarés le 2 janvier puis 3 autres cas répartis sur les journées du 3 et 4 janvier. A titre de comparaison, pour l'ensemble du département de l'Ille-et-Vilaine, 12 cas seulement avaient été notifiés en 2004 et 9 cas avaient été déclarés depuis le 1^{er} janvier 2005.

La survenue des cas dans un intervalle de temps restreint et sur une zone géographique limitée (5 des 6 cas étaient domiciliés dans la moitié sud de Rennes, tandis que le 6^{ème} cas résidait au nord de la ville) faisait suspecter une source commune d'exposition aux légionelles.

La Ddass prenait rapidement l'initiative d'une enquête épidémiologique et d'une enquête environnementale afin de confirmer la nature épidémique du phénomène, d'identifier la (ou les) source(s) de contamination et permettre la mise en place de mesures de contrôle et de prévention.

2. Méthodes

2.1. Création d'un groupe d'appui aux investigations

Parallèlement à la mise en place d'une cellule de suivi par la préfecture, les investigations épidémiologiques et environnementales initiées par la Ddass ont bénéficié de la mise en place dès le 4 janvier 2006 d'un groupe d'appui animé par la Cellule interrégionale d'épidémiologie Ouest (Cire Ouest). Il regroupait les acteurs susceptibles de contribuer aux investigations : la Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement (Drire), le Service communal d'hygiène et de santé de la ville de Rennes (SCHS), le Département des maladies infectieuses de l'Institut de veille sanitaire (InVS) et le Centre national de référence des légionelles (CNRL). La Direction départementale des services vétérinaires (DDSV) a également été sollicitée pour contribuer aux investigations.

Dans un second temps, la Direction générale de la santé (DGS) et la Direction de la prévention des pollutions et des risques (DPPR) ont rejoint le groupe d'appui aux investigations.

Le groupe d'appui permettait de confronter les informations disponibles afin d'orienter les investigations voire de mettre en œuvre à partir de la Cire des moyens supplémentaires pour faciliter les investigations épidémiologiques de la Ddass.

2.2. Enquête épidémiologique descriptive

Une enquête épidémiologique descriptive a été réalisée afin de valider la présomption d'un foyer épidémique et émettre des hypothèses sur la localisation géographique de la ou des sources communes d'exposition aux légionelles.

2.2.1. Définition des cas

Un cas a été défini comme toute personne ayant présenté depuis le 11 décembre 2005, une pneumopathie avec confirmation biologique de légionellose à *Legionella pneumophila* séro groupe 1 (LP1) et résidant, travaillant ou ayant fréquenté l'agglomération rennaise (ville de Rennes et communes voisines) dans les 10 jours ayant précédé la date de début des signes cliniques de la maladie.

2.2.2. Recherche active et recensement des cas

Une recherche active des cas a été entreprise par la Ddass :

- les médecins généralistes et pneumologues de la ville de Rennes ont été informés de l'hypothèse d'un épisode épidémique par courrier daté du mercredi 4 janvier 2006. Ils ont été sensibilisés au diagnostic rapide de la légionellose par recherche d'antigènes solubles urinaires et ont été conseillés en matière d'antibiothérapie (mise en œuvre rapide du traitement par macrolides ou fluoroquinolones). Cette information a été étendue aux pneumologues et médecins généralistes de Cesson-Sévigné, Saint-Grégoire, Chantepie, Vezin-le-Coquet et Saint-Jacques-de-la-Lande par courrier daté du 6 janvier 2006 ;
- les 37 établissements sanitaires du département ont été informés du contexte épidémique par courrier daté du 3 janvier 2006 ;
- la communication autour des investigations largement relayée par la presse locale et nationale, contribuait à informer les professionnels de santé de la survenue de cas groupés de légionellose sur l'agglomération rennaise ;
- les Ddass des départements limitrophes et du Finistère ont également été informées de la survenue de cas groupés de légionellose sur l'agglomération rennaise.

2.2.3. Investigation des cas

Les cas ou leurs proches ont été interrogés par la Ddass (Service inspection de la santé) selon le questionnaire standardisé utilisé systématiquement pour tout signalement de légionellose (annexe 2) [4].

L'exploitation des questionnaires permettait de décrire les cas identifiés en termes de temps, de lieux et de personnes. Elle permettait de comparer les dates de début des signes cliniques et de mettre en perspective les déplacements géographiques et lieux fréquentés sur des périodes précédant de 14 jours le début des signes. La localisation des domiciles, déplacements et lieux fréquentés a été réalisée sur un système d'information géographique (SIG Arc View 8.2) afin d'identifier une zone géographique commune et orienter les investigations environnementales.

2.3. Enquête environnementale

En complément des investigations épidémiologiques, une enquête environnementale a été mise en œuvre avec pour objectif principal la recherche de sources communes d'exposition aux légionelles. La recherche et l'identification pour un ou plusieurs des cas de sources individuelles d'exposition constituait un objectif secondaire.

2.3.1. Définition du périmètre d'étude

Les investigations environnementales ont concerné deux zones géographiques :

- une « zone commune » aux cas sur laquelle ont été menées les investigations environnementales à la recherche de sources communes d'exposition. Le périmètre de cette principale zone d'investigations a été déterminé à partir des domiciles et des déplacements des cas en prenant également en compte la localisation d'activités susceptibles d'être équipées de TAR ;
- une « zone annexe » construite autour de déplacements isolés des cas. Cette zone a été construite avec l'objectif d'identifier des expositions individuelles spécifiques de certains des cas. L'identification pour un ou plusieurs des cas d'une source spécifique d'exposition aux légionelles pouvait nuancer la plausibilité d'une source commune d'exposition.

2.3.2. Tours aéroréfrigérantes

Les investigations environnementales ont essentiellement porté sur les TAR humides, connues comme étant les installations les plus à risque de dissémination large (plusieurs kilomètres) d'aérosols contaminés par des légionelles. Sur la base du recensement des TAR déclarées ou autorisées au titre de la législation sur les installations classées, la Drire et la DDSV ont recueilli et examiné les résultats des analyses réalisées dans le cadre du programme d'autosurveillance au cours du dernier trimestre 2005. Lorsque les résultats étaient antérieurs au 15 décembre 2005, de nouveaux prélèvements à des fins d'analyses ont été demandés aux exploitants.

Les TAR de la « zone commune » ont été identifiées comme des installations suspectes lorsque les prélèvements de décembre 2005 ou janvier 2006 étaient associés à la présence d'une flore interférente ou à une teneur en *Legionella sp* supérieure à 1000 unités formant colonie par litre (UFC/l).

Des actions ont été engagées afin de rechercher d'éventuelles TAR non recensées sur la « zone commune » aux cas :

- des enquêtes téléphoniques ont été menées par la Ddass et le SCHS Rennes à partir d'un fichier des établissements recevant du public disponible en préfecture (Service interministériel régional des affaires civiles et économiques de défense et de protection civile, SiracedPC). Des démarches à l'initiative du SCHS Rennes ont notamment permis de rechercher l'existence d'installations à risques au niveau de la gare ;
- les sociétés prestataires de maintenance pour les TAR ont été contactées par le SCHS Rennes ;
- le SCHS Rennes a également mené une démarche auprès du service chargé de l'urbanisme afin d'identifier d'éventuelles installations récentes de TAR sur la ville de Rennes ;
- des enquêtes de terrain à la recherche de TAR ont été diligentées à l'initiative de la Drire puis de façon conjointe par la Ddass, le SCHS Rennes et la Cire.

Toutes les TAR identifiées ont été localisées sur le système d'information géographique (SIG). Les domiciles et déplacements des cas sur l'agglomération rennaise constituent des lieux potentiels d'exposition. Le SIG a permis de quantifier pour chacun des cas, la proximité des domiciles et des déplacements des cas par rapport à chacune des TAR suspectes. A partir de ces éléments, un indicateur de proximité aux cas a été construit pour chaque TAR suspecte en sommant les distances minimales d'éloignement des lieux fréquentés (domiciles et déplacements confondus) par chacun des cas.

Les données météorologiques de décembre 2005 ont également été obtenues auprès de Météo France (station de Rennes Saint-Jacques) pour documenter l'exposition des cas aux panaches des TAR : direction et vitesse des vents trihoraires, précipitations par tranches de 12 heures, jours de brouillard ou avec brume.

2.3.3. Enquêtes domiciliaires

Des enquêtes domiciliaires ont été diligentées par le SCHS Rennes lorsque le questionnaire standardisé suggérait des modes de production de l'eau chaude sanitaire au domicile compatibles avec une contamination par des légionelles.

2.4. Enquête microbiologique

Les prélèvements cliniques ont été mis en culture par le(s) laboratoire(s) d'analyses biologiques médicales puis les souches isolées ont été transmises au CNRL.

Les laboratoires d'analyses environnementales ont également transmis au CNRL les souches isolées dans le cadre des investigations environnementales.

Les souches cliniques et environnementales isolées ont été caractérisées et comparées entre elles par la technique de typage moléculaire en champ pulsé après macro restriction de l'ADN.

3. Résultats

3.1. Enquête épidémiologique

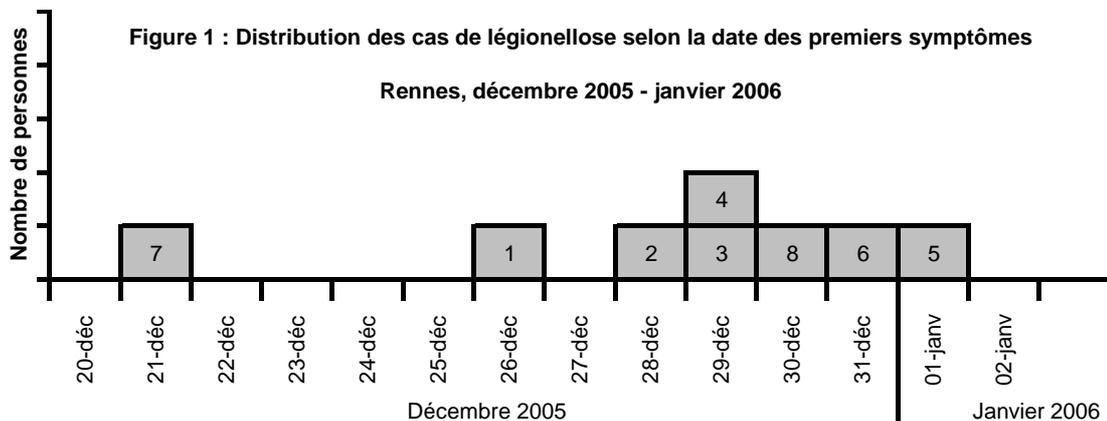
Au total, du 2 au 17 janvier 2006, le CHRU de Pontchaillou a adressé 9 signalements à la Ddass. Seulement 8 d'entre eux qui vérifiaient la définition de cas ont été inclus dans cet épisode. Ces 8 cas, signalés entre le 2 et le 9 janvier 2006, ont été numérotés de 1 à 8 selon leur date de signalement à la Ddass : le cas N°1 correspondant au premier cas signalé. La recherche active des cas n'a permis d'identifier qu'un seul cas antérieur (cas N°7) aux 6 signalements à l'origine des investigations.

Les 8 cas ont tous été confirmés par détection d'antigènes solubles urinaires (Ag +), établissant ainsi un diagnostic de légionellose à *Legionella pneumophila* sérotype 1.

Pour 5 des cas, les questionnaires d'enquête ont été documentés par l'intermédiaire des familles tandis que les 3 autres cas ont pu être interrogés directement.

3.1.1. Temps, lieux

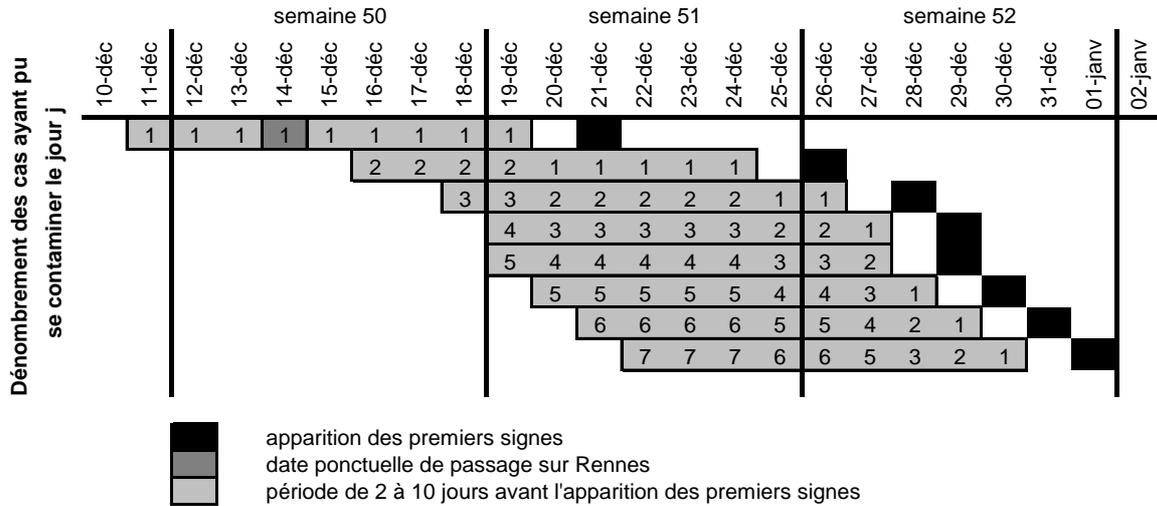
La figure 1 présente la courbe épidémique établie selon la date d'apparition des signes cliniques. Le premier cas (cas N°7) est apparu dès le 21 décembre 2005 tandis que les 7 autres cas sont apparus de façon extrêmement groupée entre le 26 décembre et le 1^{er} janvier.



La figure 2 présente, pour chaque cas, la période possible d'exposition (2 à 10 jours) précédant le début des symptômes. Cette période s'étend du 11 au 30 décembre 2005. La période du 19 au 27 décembre apparaît comme une période plus particulièrement à risque au cours de laquelle la majorité des cas ont pu se contaminer (5 à 7 cas pour chaque journée).

Le premier cas (cas N°7) résidant dans un département limitrophe n'est venu qu'une seule journée (le 14 décembre) sur l'agglomération rennaise pendant les 10 jours précédant l'apparition des premiers signes cliniques.

Figure 2 : Représentation de la période possible d'exposition de chaque cas selon la date de survenue des premiers signes. Rennes, décembre 2005 - janvier 2006



Les cartes en annexe 3 (Figures 3 et 4) localisent les domiciles et déplacements des cas sur l'agglomération rennaise au cours des 10 jours ayant précédé l'apparition des premiers signes.

Sept des 8 cas résidaient sur la commune de Rennes. Un des 7 domiciles rennais semblait isolé au nord de la ville tandis que les 6 autres se répartissaient au sud et à l'est du centre ville. La distance entre les domiciles rennais les plus éloignés était de l'ordre de 4 400 m tandis que les cas les plus proches résidaient à environ 800 m.

Les déplacements des cas se sont effectués sur l'agglomération rennaise principalement sur la commune de Rennes et de façon marginale sur les communes suivantes : Le Rheu, Noyal-Châtillon-sur-Seiche, Bruz, Cesson-Sévigné et Pacé. Pour deux des cas, étaient évoqués des déplacements en dehors de l'agglomération rennaise : dans un département limitrophe pour le cas N°7, et sur un secteur situé à environ 25 km à l'ouest de Rennes pour un autre des cas.

Les quartiers au sud et à l'est du centre ville de Rennes recoupaient une part importante des domiciles et déplacements des cas sur l'agglomération rennaise. Seul le cas N°7 semble ne pas avoir fréquenté ces quartiers : lors de sa venue sur Rennes le 14 décembre, il était demeuré très au sud de la ville à proximité immédiate du périphérique sud (Porte d'Angers).

3.1.2. Personnes

Le sex ratio homme/femme était de 3.

L'âge médian des cas était de 82,5 ans [36 à 86 ans] et 6 d'entre eux étaient âgés de plus de 80 ans.

Tous les cas présentaient un voire deux facteurs de risque autres que l'âge.

Deux des cas, âgés de 74 et 81 ans, sont décédés lors de leur hospitalisation.

3.2. Enquête environnementale

La carte en annexe 4 (Figure 5) présente le périmètre des investigations environnementales.

La zone d'investigation commune aux cas était constituée de la ville de Rennes et des communes du sud et de l'est de l'agglomération rennaise.

Une zone annexe a été construite autour des déplacements d'un des cas dans le département de l'Ille-et-Vilaine à environ 25 km à l'ouest de Rennes.

3.2.1. Sources communes d'exposition

Aucune TAR inconnue des services d'inspection des installations classées n'a été identifiée sur la « zone commune » aux cas.

Vingt-huit établissements dotés de TAR étaient implantés sur Rennes, Cesson-Sévigné, Saint-Jacques-de-la-Lande, Chartres-de-Bretagne et Bruz. Du fait de déposes récentes et des arrêts saisonniers de certaines installations, seuls 18 de ces établissements disposaient de TAR en fonctionnement en décembre 2005. La Drire assurait l'inspection de 15 de ces établissements tandis que la DDSV avait en charge les 3 autres.

Les résultats de l'autosurveillance au cours du dernier trimestre 2005 identifiaient 2 établissements pour lesquels la maîtrise du risque légionelle avait été mise en défaut :

- pour un premier établissement (établissement 1) localisé à l'est de l'agglomération rennaise (commune de Cesson-Sévigné), un prélèvement réalisé le 21 décembre 2005 au niveau d'une TAR était associé à une contamination par des légionelles de 50 000 UFC/l. Ce prélèvement avait été réalisé alors que le traitement de désinfection des eaux était en panne depuis une date que l'exploitant n'a pas pu fournir ;
- pour un second établissement (établissement 2) localisé au sud-ouest de l'agglomération (commune de Saint-Jacques-de-la-Lande), un prélèvement réalisé le 14 décembre 2005 au niveau d'une TAR était associé à une flore interférente.

Des prélèvements actualisant les derniers résultats d'autosurveillance ont été effectués du 5 au 12 janvier 2006 pour 12 autres établissements. Ils ont mis en évidence la contamination d'une TAR (établissement 3) localisée au nord-est de l'agglomération rennaise (commune de Cesson-Sévigné). Le prélèvement réalisé le 5 janvier 2006 présentait une teneur de 80 000 UFC/l.

Les cartes en annexe 5 (Figures 6 et 7) localisent les TAR sur l'agglomération rennaise. Elles distinguent les installations en fonctionnement au cours du mois de décembre 2005 et mettent en évidence les 3 TAR des établissements 1, 2 et 3 associés à des maîtrises insuffisantes du risque légionelle.

Le tableau 1 établit pour chacun des 8 cas les distances d'éloignement entre les domiciles et les TAR suspectes ainsi que les distances minimales d'éloignement entre les déplacements et les TAR suspectes. Les distances d'éloignement par rapport aux déplacements ne prennent pas en compte les trajets : elles sont calculées à partir des points d'arrivée.

Tableau 1 : distances (km) entre les domiciles des cas et les TAR suspectes - distances minimales (km) entre les déplacements des cas et les TAR suspectes, Rennes, décembre 2005-janvier 2006

	distance	Etablissement 1	Etablissement 2	Etablissement 3
Cas N°1	domicile	1,8	7,4	1,8
	déplacement(s)	3,4	6,0	3,3
Cas N°2	domicile	4,7	7,9	3,2
	déplacement(s)	6,9	3,2	3,1
Cas N°3	domicile	5,2	4,4	5,1
	déplacement(s)	2,9	2,6	3,8
Cas N°4	domicile	2,7	6,0	3,5
	déplacement(s)	3,9	3,5	4,2

Cas N°5	domicile	5,3	3,7	5,5
	déplacement(s)	2,1	6,0	2,9
Cas N°6	domicile	3,1	6,0	3,2
	déplacement(s)	4,3	5,5	3,9
Cas N°7	domicile^(a)	-	-	-
	déplacement(s)	3,6	5,6	5,1
Cas N°8	domicile	4,5	4,3	4,9
	déplacement(s)	4,6	4,0	5,1

(a) cas domicilié à l'extérieur du département.

La TAR de l'établissement 1 est, parmi les trois installations suspectes, la plus proche des domiciles et des lieux fréquentés pour 5 des cas. Elle est associée à un indicateur de proximité de 25,4 km contre 34,1 et 28,3 km pour les TAR des établissements 2 et 3.

Le tableau 2 distribue pour la période du 19 au 27 décembre 2005 (période la plus probable de contamination des cas), les vents trihoraires observés en période diurne (9, 12, 15 et 18 H UTC) en fonction de leur orientation et de leur vitesse. La période est marquée par des vents de nord-ouest à est. Par ailleurs, 7 des 9 journées sont associées à la présence de brumes ou brouillards avec peu de précipitations (1,6 mm le 19 décembre et 0,4 mm le 27 décembre). Enfin, la journée du 14 décembre correspondant au séjour unique du cas N°7 sur l'agglomération rennaise est associée avec des vents de nord.

Tableau 2 : Rennes-St-Jacques, 19 au 27 décembre 2005 - Distribution des vents trihoraires en période diurne

Provenance des vents	NO	N	NE	E	SE	S	SO	O
	292,5° à 337,5°	337,5° à 22,5°	22,5° à 67,5°	67,5° à 112,5°	112,5° à 157,5°	157,5° à 202°5	202,5° à 247,5°	247,5° à 292,5°
Nombre d'observations ^a	5	7	6	5	1	3	3	2
Nombre de vents faibles (< 4 m/s)	4	2	2	4	1	1	1	2

(a) observations avec présence de vent ; 4 observations, en l'absence de vent, ne sont pas documentées.

3.2.2. Expositions individuelles

Dans la zone annexe fréquentée par un des cas, aucune TAR connue de l'administration n'a été associée à un défaut de maîtrise du risque légionelle.

Par ailleurs, les huit questionnaires standardisés associés à trois enquêtes domiciliaires réalisées par le SCHS Rennes ont permis de documenter le mode de production de l'eau chaude sanitaire au domicile de 6 des cas. La nature des installations (5 chauffe-eau instantanés), les températures de distribution de l'eau chaude et les résultats de 2 prélèvements analytiques suggéraient une maîtrise du risque légionelle au domicile des 6 cas.

3.3. Enquête microbiologique

Des prélèvements cliniques à des fins de culture réalisés chez 5 des cas (1 prélèvement de liquide pleural, 2 crachats et 2 aspirations trachéo-bronchiques) n'ont permis d'isoler et de transmettre au CNRL qu'une seule souche clinique.

Le CNRL a également été destinataire de trois souches environnementales isolées à partir de prélèvements réalisés en décembre et janvier sur les 2 TAR suspectes des établissements 1 (1 souche) et 3 (2 souches). Seule la souche isolée à partir de l'établissement 1 correspondait à une *legionella pneumophila* séro groupe 1. Celle-ci présentait un profil génomique identique à la souche responsable du cas N°4. Ce profil était identique à celui de la souche « Rennes » identifiée lors de l'épidémie de 2000.

Cette souche « Rennes » n'avait été identifiée par le CNRL chez aucun autre malade ni dans aucun autre prélèvement environnemental, en France, depuis l'épidémie de 2000.

4. Gestion du risque environnemental

Le groupe d'appui aux investigations permettait de discuter la pertinence des actions proposées au regard des investigations en cours. Il ne se substituait pas aux services en charge de la gestion des risques. Par ailleurs, la communication avec la presse locale et nationale autour de l'épisode épidémique était assurée par la Ddass mandatée par la préfecture.

Les trois établissements pour lesquels la maîtrise du risque légionelle avait été mise en défaut ont fait l'objet de mesures de gestion des risques environnementaux présentées par la DIRE au Conseil départemental d'hygiène du 7 février 2006. Certaines de ces mesures mises en place à l'initiative des exploitants précédaient la mise en place, le 04 janvier 2006, du groupe d'appui aux investigations.

Etablissement 1 : la société en charge de la maintenance a été informée le 2 janvier de la contamination de la TAR par les légionelles à hauteur de 50 000 UFC/l (résultats d'un prélèvement du 21 décembre 2005) : le 3 janvier, une désinfection complémentaire était mise en œuvre. Les résultats d'un prélèvement réalisé le 5 janvier, à la demande de la DIRE, ont validé l'efficacité de la désinfection. Parallèlement, la DIRE imposait à l'exploitant de se conformer sous un délai de 15 jours à la réglementation existante, en établissant une analyse méthodique de risques de développement des légionelles. Un suivi analytique renforcé des installations était également imposé avec des prélèvements tous les 10 jours. Le document d'analyse de risques était remis au service d'inspection le 20 janvier 2006. A la date du 7 février 2006, la DIRE estimait que la quasi-totalité des mesures correctives préconisées étaient mises en œuvre.

Etablissement 2 : la présence d'une flore interférente associée au prélèvement du 14 décembre 2005 entraînait la réalisation par l'exploitant d'une vidange, d'un nettoyage et d'une désinfection de la TAR, suivis d'un prélèvement. Celui-ci était à nouveau associé à la présence d'une flore interférente. La TAR, arrêtée pendant le week-end du 7 et 8 janvier, a fait l'objet d'une nouvelle désinfection le 9 janvier 2006. Les résultats d'un prélèvement du 12 janvier ont validé l'efficacité de cette seconde désinfection. Les analyses mensuelles d'autosurveillance réalisées en 2005 mettaient en évidence des flores interférentes en novembre et décembre 2005. Suite à ces incidents, une actualisation de l'analyse méthodique de risques de développement des légionelles a été transmise à la DIRE. De plus, l'exploitant informait l'administration du démantèlement de la TAR prévu avant la fin du 1^{er} semestre 2006.

Etablissement 3 : la contamination de la TAR lors d'un prélèvement réalisé le 5 janvier 2006 entraînait la mise en œuvre par l'exploitant d'un nettoyage et d'une désinfection. Un prélèvement réalisé le 11 janvier 2006 a validé l'efficacité de ces mesures. L'exploitant a présenté son analyse méthodique de risques de développement des légionelles en informant la DIRE du démantèlement de la TAR prévu pour le 1^{er} trimestre 2006.

5. Discussion

5.1. Caractéristiques de l'épisode épidémique

La courbe épidémique doit être interprétée avec précaution en raison du faible nombre de cas. Néanmoins, l'allure de la courbe suggère un épisode épidémique avec une source commune d'exposition. Le cas N°7 qui précède les 7 autres a été inclus dans cet épisode car une pathologie pulmonaire interférente entoure d'incertitude la date d'apparition des premiers signes en lien avec la légionellose.

Le foyer épidémique est de faible dimension par comparaison à l'épidémie de 2000 à Rennes (22 cas). Le faible nombre de cas peut être rapproché de la rapidité des signalements par les cliniciens et de la mise en œuvre des investigations épidémiologiques et environnementales. En effet, la Ddass initiait les investigations le 3 janvier et le groupe d'appui aux investigations était réuni le 4 janvier soit 2 jours après le signalement des 3 premiers cas. Ces signalements et ces investigations précoces ont permis à la Drire de s'assurer rapidement de l'efficacité des mesures de désinfection mises en œuvre par les 3 établissements suspects et d'imposer, sous des délais restreints, la réalisation (Etablissement 1) ou l'actualisation (Etablissement 2) de l'analyse méthodique de risque de développement des légionelles prévue par la réglementation.

L'épisode investigué est relativement sévère puisqu'il est associé à la survenue de deux décès en cours d'hospitalisation correspondant à un taux de létalité de 25 %. La gravité est à rapprocher de l'âge avancé des cas : 6 d'entre eux avaient plus de 80 ans et l'âge médian était de 82,5 ans. A titre de comparaison, l'âge médian des cas était de 63 ans lors de l'épidémie de 2000 à Rennes [4] et de 75,5 ans lors de l'épidémie dans le Pas-de-Calais en 2003-2004 [7].

Lors de cet épisode, la Ddass a attiré l'attention des médecins hospitaliers sur l'intérêt de disposer de cultures pour procéder à un typage de la bactérie. Les cultures obtenues pour 5 cas n'ont permis d'isoler qu'une seule et unique souche clinique identique à la souche « Rennes » responsable de l'épidémie de 2000. L'impossible recoupement des souches cliniques ne permet pas d'apporter des arguments microbiologiques pour conforter l'hypothèse d'une source commune d'exposition suggérée à partir de la courbe épidémique et du regroupement spatio temporel des 8 cas.

5.2. Sources de contamination

L'hypothèse d'une TAR, source de contamination pour l'ensemble des cas, a été privilégiée. De plus, aucune source spécifique d'exposition n'a été identifiée pour un ou plusieurs des cas : aucune TAR à risque n'a ainsi été identifiée dans la zone annexe construite autour des déplacements d'un des cas. De même, aucune exposition aux légionelles n'a été mise en évidence au domicile des 6 cas dont le mode de production d'eau chaude sanitaire a été documenté.

Les investigations menées tendent à confirmer l'exhaustivité du recensement des TAR sur l'agglomération rennaise. Ce recensement initié dans le département d'Ille-et-Vilaine par la Ddass, suite à l'épidémie de 2000 à Rennes, est aujourd'hui actualisé par les services d'inspection des installations classées (Drire, DDSV). Ces efforts répétés afin de disposer d'un recensement exhaustif des TAR ont pu contribuer à limiter l'étendue du foyer épidémique : les installations suspectes étaient rapidement identifiées, la Drire pouvait alors s'assurer de l'efficacité des mesures de désinfection et imposer le respect de dispositions réglementaires relatives à la bonne maîtrise du risque légionelles.

Les investigations environnementales ont permis d'identifier les TAR des établissements 1, 2 et 3 comme des sources potentielles d'exposition aux légionelles communes à plusieurs des cas. Plusieurs éléments des investigations environnementales évoquent une association entre la contamination de la TAR de l'établissement 1 et la survenue d'au moins une partie des cas.

La contamination à la date du 21 décembre 2005 de la TAR par la souche « Rennes » constitue évidemment le principal argument. D'une part, la contamination de la TAR recoupe la période la plus probable de contamination des cas ; d'autre part, la souche environnementale à l'origine de la contamination de la TAR est identique à l'unique souche clinique isolée lors de cet épisode épidémique. Autrement dit, la contamination d'au moins un cas par la TAR de l'établissement 1 pourrait être envisagée dans l'hypothèse où les 8 cas ne seraient pas attribuables à une seule et unique source commune d'exposition.

L'analyse des distances d'éloignement à partir du SIG doit être prudente : le tableau 1 n'a pas pour objectif d'établir précisément les distances des TAR aux lieux fréquentés par les cas mais plutôt d'offrir des éléments de comparaison entre les 3 TAR suspects. En effet, l'identification des déplacements de 5 des cas par l'intermédiaire des familles est entourée d'incertitudes. De plus, la saisie dans le SIG des domiciles et des lieux de déplacements sur un fond de carte au 1/25000^{ème} était entourée d'imprécisions. Enfin, les indicateurs de proximité associés à chacune des TAR suspects sont construits à partir d'un faible nombre de cas. L'analyse des distances doit être d'autant plus prudente que la connaissance des périmètres de diffusion de la bactérie à partir d'une TAR est incertaine. Malgré ces incertitudes, la localisation des domiciles et lieux fréquentés conforte le caractère suspect de l'établissement 1 : les TAR des établissements 2 et 3 apparaissent plus éloignées. Ainsi, 5 des 8 cas résidaient ou se sont rendus à l'est du centre ville dans un secteur délimité par les rues de Vern et de Paris, à une distance de 1,8 à 3,1 km par rapport à la TAR de l'établissement 1. Les distances de 1,8 à 3,1 km peuvent apparaître relativement élevées pour une TAR de puissance modérée (754 kW, communication personnelle, Dire) installée à faible hauteur (de l'ordre de 2 m) même si des simulations réalisées à l'occasion de l'épidémie de Lens ont montré que le transport aérien des bactéries sur des distances supérieures à la dizaine de km était plausible pour des sources puissantes comme certaines TAR industrielles [5].

L'interprétation des données météorologiques doit également demeurer prudente. Ces données semblent cohérentes pour la période du 19 au 27 décembre, avec l'hypothèse d'une contamination des cas à partir de la TAR de l'établissement 1 localisée à l'est de l'agglomération. Ainsi, plusieurs épisodes de vent d'est et nord-est ont été mis en évidence. Par ailleurs, le taux de survie de *Legionella pneumophila* dans les aérosols est décrite comme une fonction globalement croissante de l'humidité relative pour des taux d'humidité évoluant dans une plage de 30 à 90 % [6]. La présence importante de brumes et brouillards a-t-elle alors offert des conditions propices à la survie de la bactérie dans l'atmosphère ?

En résumé, l'ensemble des éléments recueillis (recoupement avec une seule souche clinique, période de contamination, distances d'éloignement, conditions météorologiques) demeure insuffisant pour affirmer la survenue de 8 cas groupés de légionellose attribuables à la TAR de l'établissement 1.

5.3. Hypothèse d'une souche endémique

De 1998 à 2004, 81 cas de légionellose ont été signalés dans le département d'Ille-et-Vilaine permettant d'isoler 20 souches cliniques dont 7 identiques lors de l'épisode épidémique de 2000 (souche « Rennes »). Les profils génomiques des 13 autres souches cliniques étaient différents entre eux.

L'identification lors de ce nouvel épisode de la souche « Rennes » isolée chez un patient et dans un site environnemental différent du site responsable de l'épidémie de 2000 permet d'émettre l'hypothèse d'une nouvelle souche endémique. Cette même souche, identifiée lors de l'épidémie de 2000 à Rennes, n'avait cependant jamais été identifiée entre les deux épisodes épidémiques, que ce soit parmi les souches cliniques ou les souches environnementales.

Les souches endémiques identifiées en France par le CNRL sont rares [7] :

- la souche « Paris », souche la plus fréquemment isolée à Paris et représentant 7,5 % des souches de légionelles cliniques isolées en France en 2004 ;
- la souche « Mondial » isolée lors de l'épidémie survenue à Paris pendant la coupe du monde de football de 1998. Cette souche est actuellement considérée comme une souche endémique en région Parisienne ;
- la souche « Lorraine », d'abord identifiée chez des patients ayant séjourné dans l'est de la France. Depuis, cette souche a également été identifiée chez des patients dans d'autres régions françaises.

La mise en évidence d'une souche endémique soulève évidemment des questions relatives à l'existence d'un réservoir environnemental de la souche. Un tel réservoir est-il limité à l'agglomération rennaise ?

En l'état actuel des connaissances, la mise en évidence d'une souche endémique n'appelle pas de mesure spécifique en terme de gestion des risques. En effet, quelle que soit l'étendue du réservoir de la souche « Rennes », la maîtrise du risque légionelle repose d'abord sur le respect des dispositions réglementaires et des bonnes pratiques au niveau des installations à risque. Si les deux épisodes épidémiques de 2000 et 2005 correspondent à une même souche, ils ont également tous deux mis en évidence l'existence de TAR dont les conditions de fonctionnement étaient très éloignées des dispositions réglementaires actuelles.

6. Conclusion et recommandations

Les éléments collectés lors des investigations épidémiologiques et environnementales n'ont pas permis d'imputer l'ensemble des cas signalés à une source environnementale unique du fait notamment de l'isolement d'une seule souche clinique.

Il convient par ailleurs de souligner la réactivité de la Ddass qui dès les premiers signalements a sollicité un travail en partenariat (Dire, DDSV, SCHS Rennes, Cire...) indispensable à la mise en œuvre rapide de mesures de suivi et de gestion des risques des installations suspectes.

L'investigation de cet épisode épidémique permet par ailleurs de rappeler ou d'émettre plusieurs recommandations.

Lors de cet épisode, une seule souche clinique a pu être isolée à partir de 5 prélèvements associés à des mises en cultures. Or, l'isolement de plusieurs souches cliniques confrontées à une ou plusieurs souches environnementales offre des arguments forts pour suspecter et identifier des sources communes d'exposition. Il conviendrait donc que les diagnostics positifs de légionellose effectués par antigénurie soit plus systématiquement couplés à des prélèvements broncho-pulmonaires ou à défaut à des crachats dès lors que le malade est hospitalisé. Une telle mesure contribuerait à améliorer la confirmation des regroupements de cas et l'efficacité des investigations. En effet, les cliniciens confrontés à des cas perçus initialement comme sporadiques peuvent ne pas avoir systématiquement recours à la mise en œuvre rapide de cultures [2] : lorsque les diagnostics sont établis par l'antigénurie positive, les cultures ne présentent pas de bénéfice direct pour les patients. Certes, le prélèvement peut être un geste invasif mais les cultures demeurent théoriquement possibles à partir de crachats.

Cet épisode épidémique fait suite à plusieurs autres investigations réalisées en région Bretagne en 2004 et 2005 mettant également en évidence des regroupements de cas de faible dimension : 6 cas à Quimperlé, 4 cas à Saint-Brieuc. Ces regroupements constituent autant d'arguments pertinents à

exploiter dans le cadre de l'action 1-2 du PRSE, Plan régional de prévention des risques liés à l'environnement et au travail, relative à l'information et à la sensibilisation des professionnels de santé. Une telle action, s'inscrivant dans l'amélioration du système de surveillance [2], a d'ailleurs été initiée en 2005 dans le département d'Ille-et-Vilaine : une plaquette (diagnostic et traitement de la maladie, localisation des TAR) a ainsi été envoyée aux médecins généralistes et pneumologues.

Cet épisode a été l'occasion de sensibiliser une nouvelle fois les exploitants d'installations à risques de l'agglomération rennaise. Il est apparu que la nouvelle réglementation était encore imparfaitement maîtrisée par les exploitants ce qui renforce l'intérêt de l'action 1-4 du PRSE qui prévoit d'informer en 2006 les exploitants de la nouvelle réglementation et des enjeux sanitaires face au développement des légionelles dans les TAR.

Dans un contexte épidémique, l'utilisation des SIG permet d'illustrer facilement voire de quantifier la proximité des domiciles et des lieux fréquentés par les cas par rapport à certaines installations à risques. En l'absence de contexte épidémique, la saisie dans un SIG du domicile et des déplacements pour tout signalement de légionellose permettrait des recoupements géographiques de cas sporadiques. Ces recoupements ne constitueraient évidemment pas des arguments suffisants pour associer les cas à des expositions environnementales communes. Le SIG pourrait cependant comprendre une couche constituée des TAR recensées et géoréférencées conformément à l'action 1-5 du PRSE. Les recoupements géographiques de cas sporadiques permettraient alors de motiver l'actualisation de l'inventaire des TAR sur certaines zones géographiques voire d'orienter l'activité des services d'inspection sur certaines installations déjà identifiées.

Annexe 1 : Fiche de notification des cas de légionellose

Médecin ou biologiste déclarant (tampon) Nom : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____ Signature : _____	Si notification par un biologiste Nom du clinicien : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;">  Légionellose 12202'01 </div> <p>Important : cette maladie justifie une intervention urgente locale, nationale ou internationale. Vous devez la signaler par tout moyen approprié (téléphone, télécopie, ...) au médecin inspecteur de la DDASS avant même confirmation par le CNR ou envoi de cette fiche.</p>																																								
Initiale du nom : <input type="checkbox"/> Prénom : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F Date de naissance (jj/mm/aaaa) : _____ Code d'anonymat : _____ (A établi par la DDASS) Date de la notification : _____																																										
Code d'anonymat : _____ (A établi par la DDASS) Date de la notification : _____ Sexe : <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F Année de naissance : _____ Code postal du domicile du patient : _____																																										
Signes cliniques : Date des 1 ^{ers} signes cliniques : _____ Date d'hospitalisation (jj/mm/aaaa) : _____ Pneumopathie confirmée radiologiquement : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Evolution : <input type="checkbox"/> Guérison <input type="checkbox"/> Encore malade <input type="checkbox"/> Décès Si décès, date : _____	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Légionellose</p> <p>Critères de notification : Pneumopathie associée à au moins un des résultats suivants :</p> <p>Cas confirmé :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. isolement de <i>Legionella</i> spp. 2. augmentation du titre d'anticorps (x4) avec un 2^{ème} titre minimum de 128 3. immunofluorescence directe positive 4. présence d'antigène soluble urinaire <p>Cas probable :</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. titre d'anticorps élevé (≥ 256) </div>																																									
Confirmation du diagnostic : <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 10%;">Pos</th> <th style="width: 10%;">Neg</th> <th style="width: 10%;">Non effectué</th> <th colspan="2" style="width: 40%; text-align: center;">Sérologie</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <th style="width: 20%;">1^{er} prélèvement</th> <th style="width: 20%;">2^{ème} prélèvement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Culture</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Date _____</td> <td>Date _____</td> </tr> <tr> <td>Immunofluorescence directe</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Titre 1 : _____</td> <td>Titre 2 : _____</td> </tr> <tr> <td>Antigène soluble urinaire</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> Non effectué</td> <td><input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> Non effectué</td> </tr> </tbody> </table>				Pos	Neg	Non effectué	Sérologie						1 ^{er} prélèvement	2 ^{ème} prélèvement	Culture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date _____	Date _____	Immunofluorescence directe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Titre 1 : _____	Titre 2 : _____	Antigène soluble urinaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> Non effectué	<input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> Non effectué										
	Pos	Neg	Non effectué	Sérologie																																						
				1 ^{er} prélèvement	2 ^{ème} prélèvement																																					
Culture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Date _____	Date _____																																					
Immunofluorescence directe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Titre 1 : _____	Titre 2 : _____																																					
Antigène soluble urinaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> Non effectué	<input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> Non effectué																																					
Espèce/sérogroupe : <input type="checkbox"/> <i>L. pneumophila</i> sérogroupe 1 <input type="checkbox"/> Autre espèce (préciser) : _____ <input type="checkbox"/> <i>L. pneumophila</i> autre sérogroupe (préciser) : _____ <input type="checkbox"/> En cours																																										
Facteurs favorisants : <input type="checkbox"/> Hémopathie ou cancer <input type="checkbox"/> Corticothérapie <input type="checkbox"/> Autres immunosuppresseurs <input type="checkbox"/> Tabagisme <input type="checkbox"/> Diabète <input type="checkbox"/> Autres, préciser : _____																																										
Exposition à risque (dans les 10 jours précédant les premiers signes de légionellose) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 10%;">Oui</th> <th style="width: 10%;">Non</th> <th style="width: 40%;">Période</th> <th style="width: 20%;">Hôpital</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hôpital</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>du _____ au _____</td> <td>Service _____</td> </tr> <tr> <td>Station thermale</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>du _____ au _____</td> <td>Lieu : _____</td> </tr> <tr> <td>Maison de retraite</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>du _____ au _____</td> <td>Lieu : _____</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Indiquer précisément les lieux (ville, pays) et types d'hébergements (adresse) (si besoin, détails sur une feuille jointe)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 20%;">Hôtel, camping, voyage</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 40%;">du _____ au _____</td> <td style="width: 20%;">_____</td> </tr> <tr> <td>Piscine, jacuzzi, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td colspan="2">Précisez : _____</td> </tr> <tr> <td>Lieu de travail</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td colspan="2">Précisez (lieu, profession, secteur d'activités) : _____</td> </tr> <tr> <td>Autre exposition</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Précisez : _____</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;"><i>N.B. Si une enquête environnementale a eu lieu, merci de joindre une copie du rapport à cette fiche de notification</i></p>				Oui	Non	Période	Hôpital	Hôpital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	du _____ au _____	Service _____	Station thermale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	du _____ au _____	Lieu : _____	Maison de retraite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	du _____ au _____	Lieu : _____	Hôtel, camping, voyage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	du _____ au _____	_____	Piscine, jacuzzi, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Précisez : _____		Lieu de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Précisez (lieu, profession, secteur d'activités) : _____		Autre exposition			Précisez : _____	
	Oui	Non	Période	Hôpital																																						
Hôpital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	du _____ au _____	Service _____																																						
Station thermale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	du _____ au _____	Lieu : _____																																						
Maison de retraite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	du _____ au _____	Lieu : _____																																						
Hôtel, camping, voyage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	du _____ au _____	_____																																						
Piscine, jacuzzi, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Précisez : _____																																							
Lieu de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Précisez (lieu, profession, secteur d'activités) : _____																																							
Autre exposition			Précisez : _____																																							
Notion de cas groupés (cas liés aux mêmes lieux d'exposition dans les 6 derniers mois) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non, si oui, préciser : _____																																										
Médecin ou biologiste déclarant (tampon) Nom : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Signature : _____	Si notification par un biologiste Nom du clinicien : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____	DDASS : signature et tampon _____																																								

Maladie à déclaration obligatoire (Art L 3113-1, R11-1, R11-2, R11-4, D11-1 du Code de la santé publique)
 Information individuelle des personnes - Droit d'accès et de rectification pendant 6 mois par le médecin déclarant (loi du 6 janvier 1978) - Centralisation des informations à l'Institut de veille sanitaire

Annexe 2 : Questionnaire standardisé

INVESTIGATION D'UN CAS DE LEGIONELLOSE

DDASS |__|__|__| Année |__|__|__| cas N° |__|__|__|

Date du signalement du cas à la Ddass : |__|__|__|

Coordonnée du déclarant (Nom, fonction, hôpital, service, adresse, téléphone, télécopie)

Identification du patient

Nom : _____ Prénom : _____

Date de naissance : |__|__|__| Age |__| ans Sexe : M F

Adresse : _____

Ville : _____

Code postal : |__|__|__| Numéro de téléphone |__|__|__|

Personne de l'entourage contactée pour informations : _____ Tel |__|__|__|

Confirmation cliniques et biologiques

Date de début des signes : |__|__|__| Date d'hospitalisation : |__|__|__|

Pneumopathie oui non Confirmation Radiologique oui non

Diagnostic biologique :

Culture <input type="checkbox"/>	Souche envoyée au CNR : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas <input type="checkbox"/>
Immunofluorescence directe <input type="checkbox"/>	Date du prélèvement __ __ __
Antigène soluble urinaire <input type="checkbox"/>	<i>S'assurer que le prélèvement a été envoyé au Cnr</i>
Sérologie	Titre 1 date __ __ __ Résultats __ __
Séroconversion <input type="checkbox"/>	Titre 2 date __ __ __ Résultats __ __
Sérologie unique <input type="checkbox"/>	

Espèce/sérogroupe : Lp1 Autre : préciser : _____

Evolution : Guéri Sorti Date de sortie : |__|__|__|

Toujours hospitalisé au __/__/__ Décédé Date du décès : |__|__|__|

Facteurs Favorisants

- Hémopathie ou cancer Corticothérapie Autres-immunosuppresseurs
Tabagisme Diabète
Maladie pulmonaire chronique (*bronchite chronique, emphysème, BPCO,....*) Maladie cardio–vasculaire
Insuffisance rénale Dialyse Transplantation
Autres préciser _____

Date de début des signes |__|_|_|_|_|

Période d'interrogatoire (*14 jours avant la date de début des signes*) du |__|_|_|_|_| au |__|_|_|_|_|

Facteurs d'exposition (*effectuer l'historique des lieux fréquentés pendant la période **des 14 jours** précédant la date de début des signes La période d'incubation est de 2 à 10 jours mais la détermination de la date de début des signes étant quelquefois difficile, la période de l'interrogatoire est de 14 jours.*)

Les sources de contamination possible: les circuits d'eaux chaudes sanitaires (douches d'eau chaude..) systèmes de refroidissement et tours aéro-réfrigérantes, bassins utilisés pour la détente (balnéo, bain à remous...), équipements pour les traitements respiratoires par aérosols, eaux thermales, fontaines décoratives....

Lieux de résidence (lieux et période)

- | | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|--|
| Domicile principal | <input type="checkbox"/> | | <u>Préciser nom et adresse des différents lieux et les dates de séjour</u> |
| Hôpital | <input type="checkbox"/> | | _____ |
| Thermes | <input type="checkbox"/> | | du __ _ _ _ _ au __ _ _ _ _ |
| Hôtel (s) | <input type="checkbox"/> | | _____ |
| Camping | <input type="checkbox"/> | | du __ _ _ _ _ au __ _ _ _ _ |
| Location | <input type="checkbox"/> | | _____ |
| Bateau de croisière | <input type="checkbox"/> | | du __ _ _ _ _ au __ _ _ _ _ |
| Voyage | <input type="checkbox"/> | | _____ |
| Autre | <input type="checkbox"/> | du __ _ _ _ _ au __ _ _ _ _ | |

Profession _____

Coordonnées du lieu de travail _____

Identifier les lieux et les activités à risques et les secteurs où s'est déplacé la personne : à l'aide du tableau qui suit : (déplacements, courses, activités liées à l'eau : sportives, diverses, jardinage - lavage de voiture - visite chez un dentiste ...)

Lieux fréquentés par le patient pour la période du |__| |__| |__| au |__| |__| |__|

	Date	Lieux fréquentés
J -14		
J -13		
J -12		
J -11		
J -10		
J -9		
J -8		
J -7		
J -6		
J -5		
J -4		
J -3		
J -2		
J -1		
Début		

Domicile de la personne :

Système de production d'eau chaude

individuelle Si oui instantanée électrique
 collective coordonnées du syndic : _____

Autre cas de légionellose ayant fréquentés les mêmes lieux ou secteurs dans une période de 2 ans

oui non

Si oui, N° du cas |_|_|_|_| Date du début des signes de ce cas |_|_|_|_|

Suivi du dossier de déclaration

Date du signalement à la Ddass : |_|_|_|_|

Date d'arrivée de la fiche de signalement : |_|_|_|_| Date de transmission à L'InVS : |_|_|_|_|

Date de transmission des informations au service santé environnement de la Ddass : |_|_|_|_|

Investigations réalisées _____

Si nécessaire

Si séjour Hôpital : date de contact avec CLIN : |_|_|_|_|

Coordonnées de la personne contactée _____

Date de Réception du signalement de l'infection nosocomiale |_|_|_|_|

Si séjour ville date de contact avec SCHS |_|_|: |_|_|_|_|

Coordonnées de la personne contactée _____

Si séjour dans un autre département date de contact avec DDASS |_|_|: |_|_|_|_|

Coordonnées de la personne contactée _____

Si séjour dans un autre département date de contact avec DDASS |_|_|: |_|_|_|_|

Coordonnées de la personne contactée _____

Date de transmission de la fiche définitive de DO (*évolution du patient complétée*) |_|_|_|_|

Date de clôture du dossier |_|_|_|_|

Annexe 3 : Localisation des lieux fréquentés par les cas (domiciles, déplacements)
Figure 3

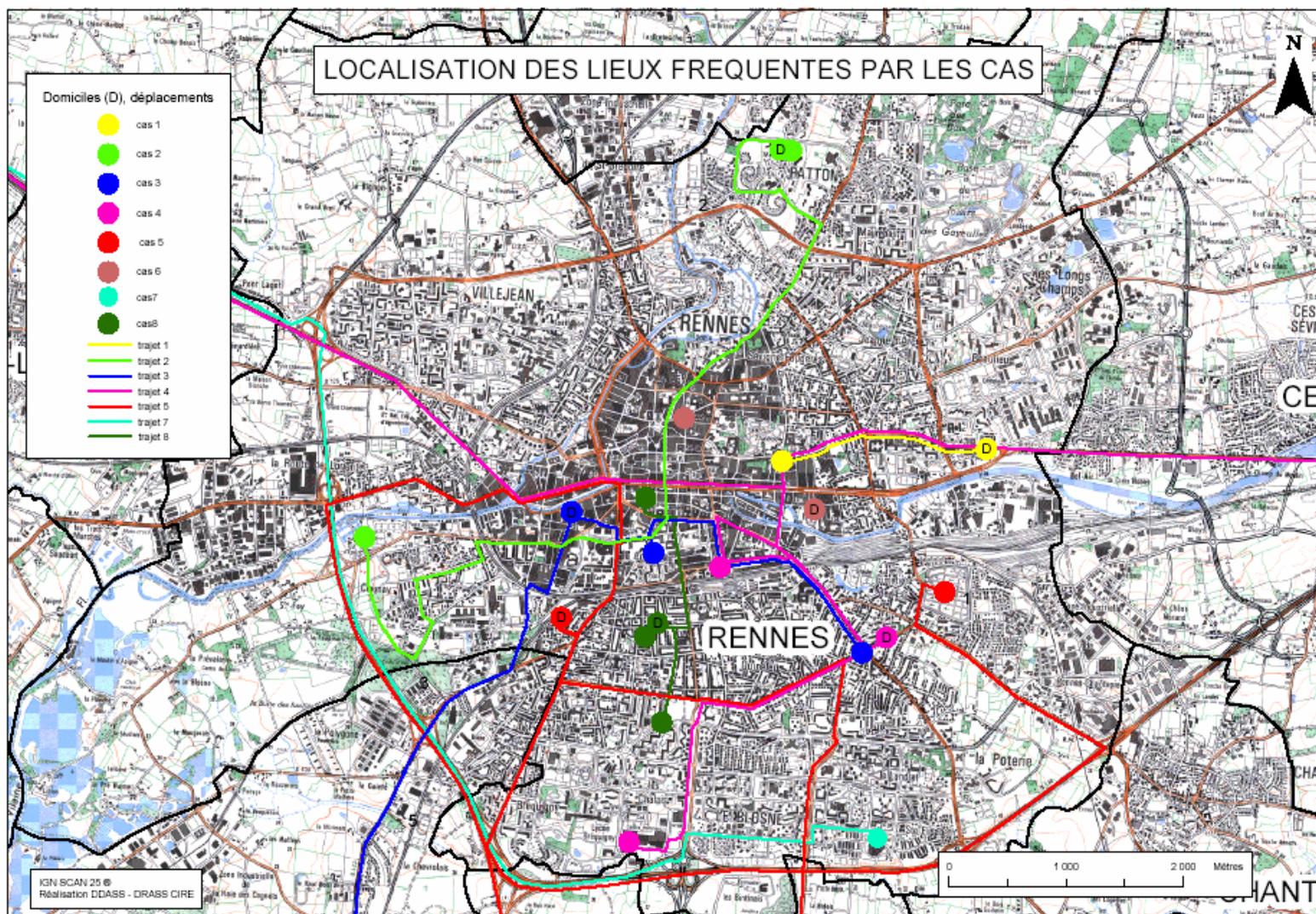
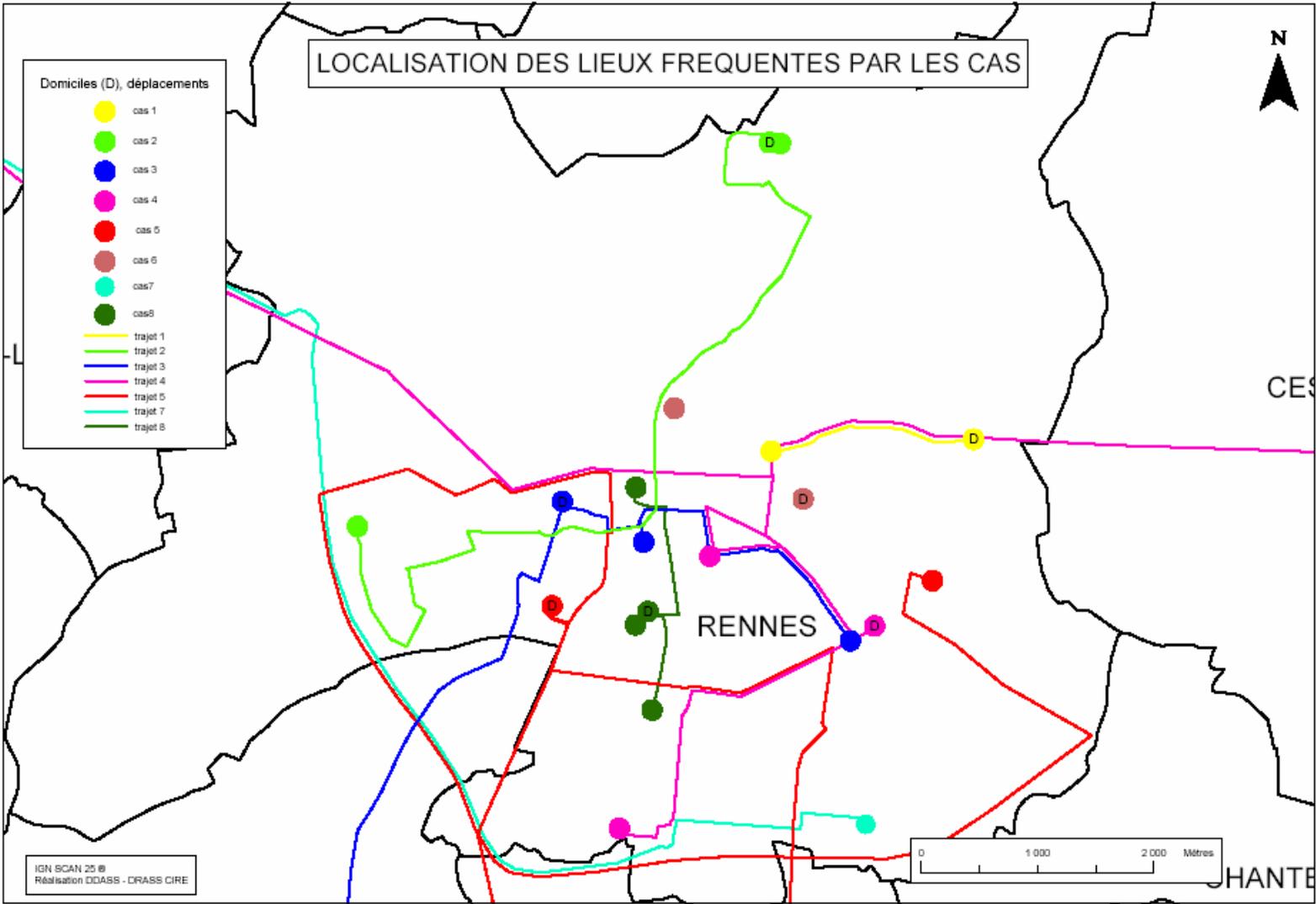
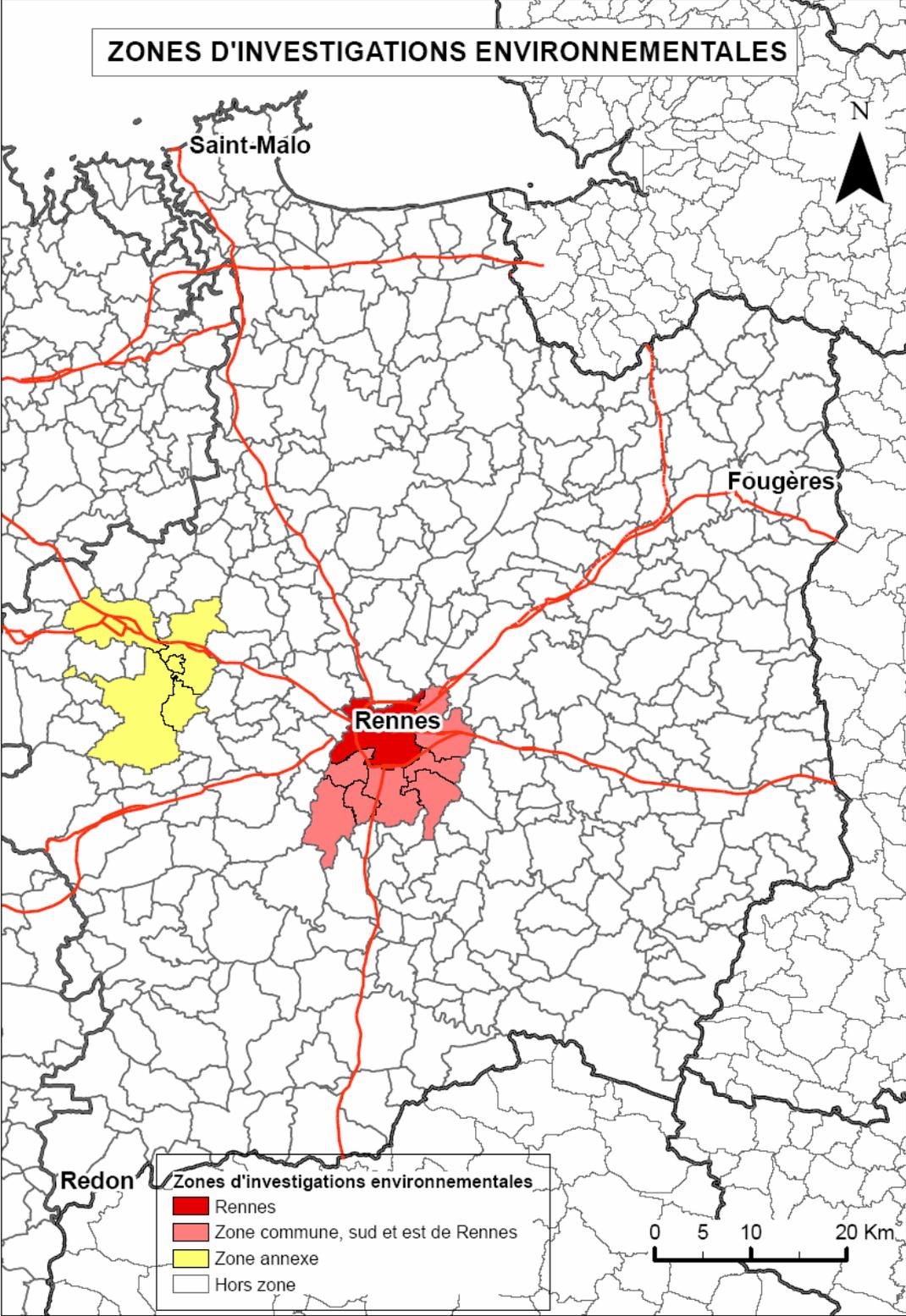


Figure 4



Annexe 4 : Zones d'investigations environnementales

Figure 5



Annexe 5 : Localisation des TAR et lieux fréquentés par les cas
Figure 6

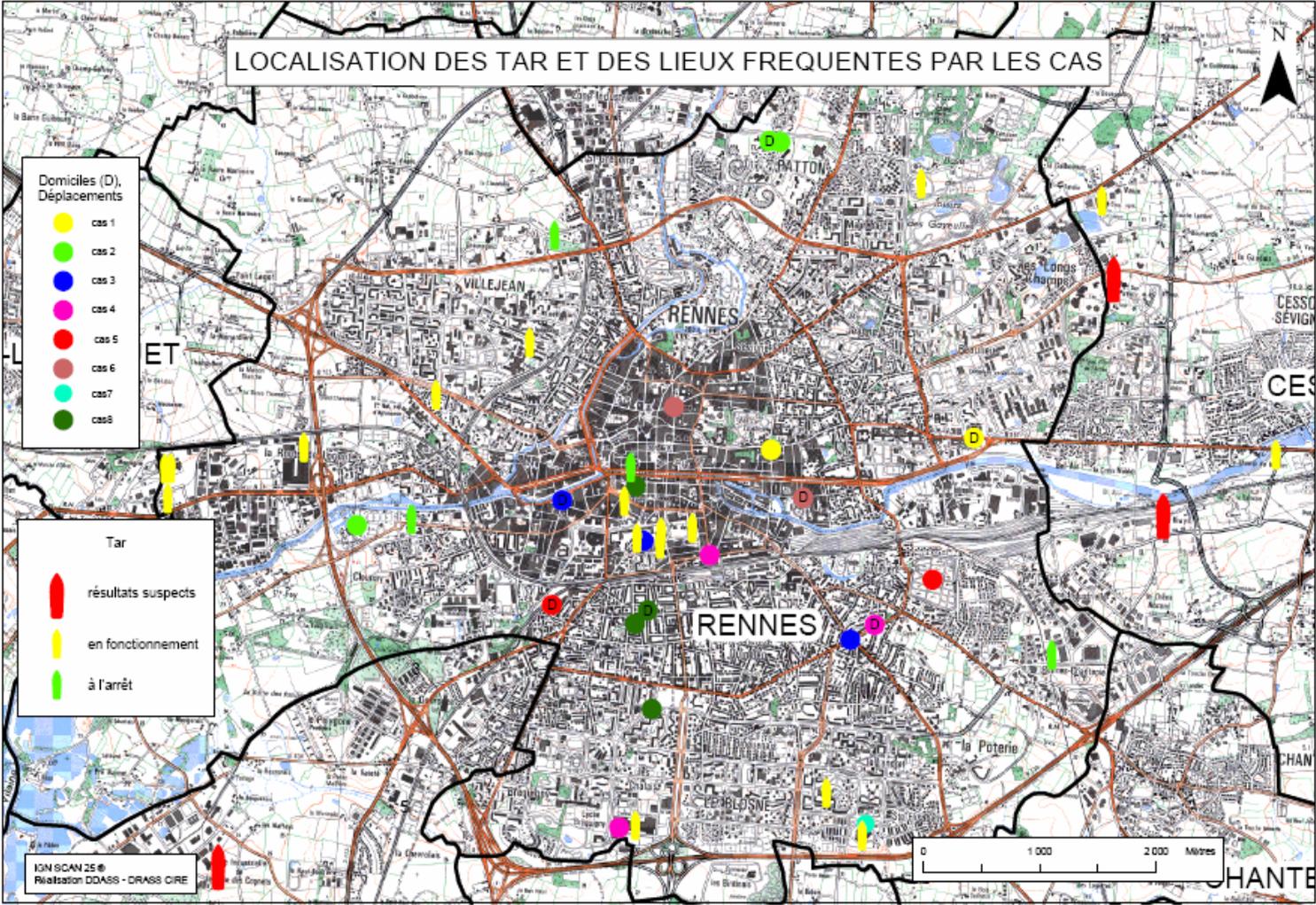
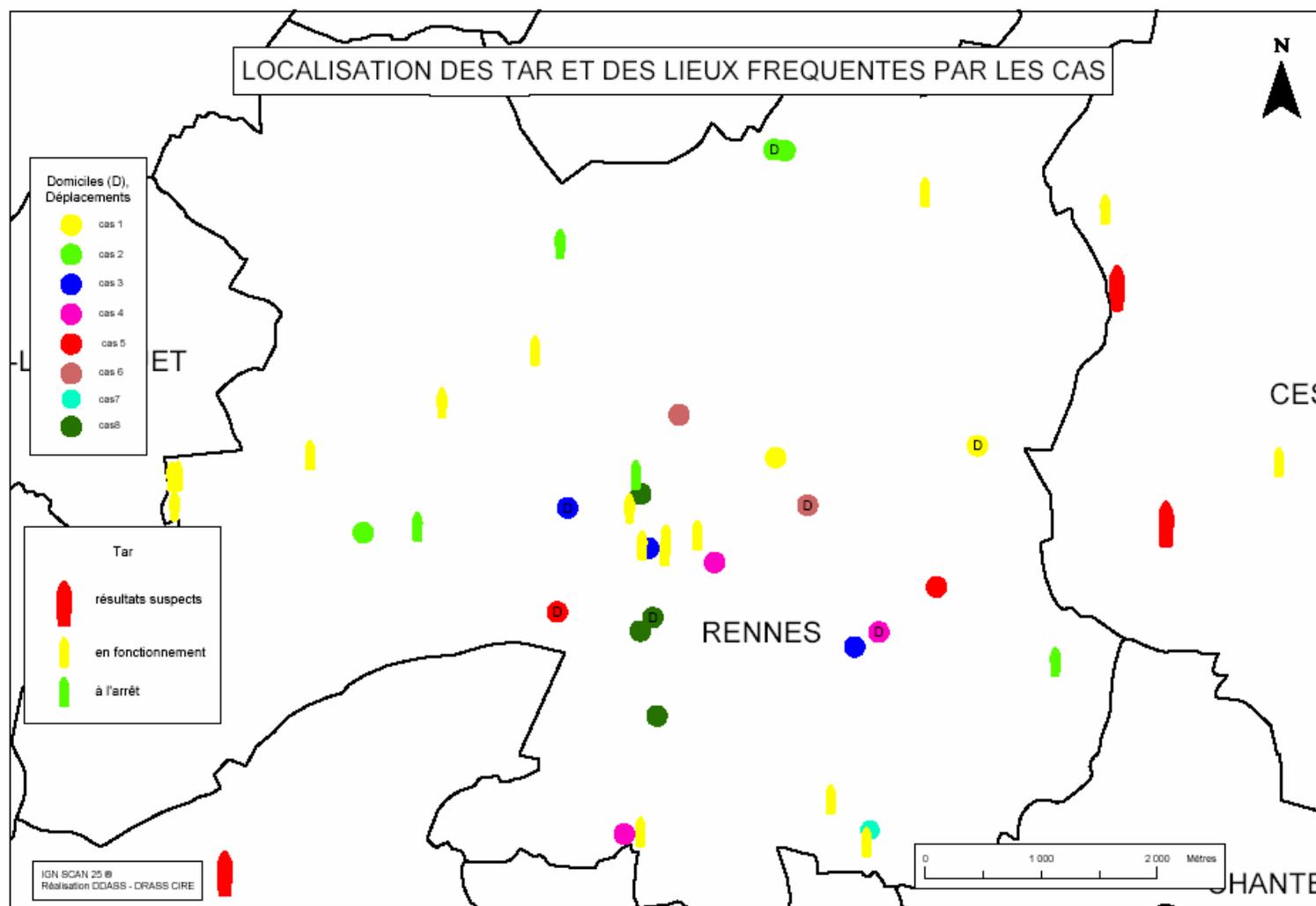


Figure 7



¹ Benhamou D, Bru JP, Chidiac C *et al.* Légionellose : définition, diagnostic et traitement. Médecine et maladies infectieuses 35(2005)1-5.

² Campèse C, Jarraud S, Bitard D *et al.* Les légionelloses survenues en France en 2004. Bull Epidemiol Hebd 2005;26:129-32.

³ Decludt B, Guillotin L, Van Gastel B *et al.* Foyer épidémique de légionellose à Paris en juin 1999. Bull Epidemiol Hebd 1999;21.

⁴ Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Section des maladies transmissibles 27 mai 2005. Section des eaux 7 juin 2005. Le risque lié aux légionelles. Guide d'investigation et d'aide à la gestion. 1^{er} juillet 2005.

⁵ Rouil L, Gardenas G, Marcel F. Evaluation de la dispersion atmosphérique d'aérosols potentiellement contaminés lors de l'épidémie de légionellose de la région de Lens. Bull Epidemiol Hebd 2004;36/37:182-84.

⁶ Lee JV, West AA. Survival and growth of *legionella* species in the environment. Soc Appl Bacteriol Symp Ser 1991;20:121S-129S.

⁷ Centre national de référence des légionelles. Bilan d'activité technique de 2002-2004.

ISBN : 978-2-11-096437-3
Tirage : 160 exemplaires
Dépot légal : Octobre 2006
Imprimé par FRANCE REPRO - Maisons-Alfort



**INSTITUT
DE VEILLE SANITAIRE**

Cellule interrégionale d'épidémiologie Ouest

12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice cedex
Tél. : 33(0) 1 41 79 67 00 - Fax : 33(0) 1 41 79 67 67
<http://www.invs.sante.fr>