

+33 0534302532

annexe 9

CAS GROUPES DE LEGIONELLOSE

Clinique Saint Jean Languedoc à Toulouse. Avril 2000

Maxime COURNOT Interne S.P.*, Dr Anne Marie NAVEL**,
Alain BARON Ingénieur d'Etude Sanitaire**, Dr Charles HEMERY*

* Cellule Inter Régionale d'Epidémiologie d'Intervention (CIREI SO)

** Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS 31)

+33 0534302532

SOMMAIRE

I. Introduction : l'alerte p. 3

II. Méthodes p. 3

- 2.1. Définition des cas
- 2.2. Recherche des cas
- 2.3. Hypothèses de contamination
- 2.4. Enquête de cohorte
- 2.5. Enquête environnementale

III. Résultats p. 6

- 3.1. Etude descriptive
- 3.2. Etude analytique
- 3.3. Etude environnementale :
étude critique, plan de contrôle et principales mesures prises

IV. Conclusion p. 9

ANNEXES

- Annexe 1
Graphique épidémiologique des cas de légionellose à la Clinique Saint Jean Languedoc p. 10
- Annexe 2
Plans de la clinique p. 11, 12
- Annexe 3
Tableau des cas de légionellose p. 13, 14
- Annexe 4
Questionnaire enquête de cohorte rétrospective p. 15
- Annexe 5
Tableau de synthèse environnementale p. 16

+33 0534302532

I. INTRODUCTION : L'ALERTE

- L'alerte a été donnée par téléphone et par télécopie le vendredi 7 avril 2000 par le Directeur administratif de la clinique Saint Jean Languedoc et le Président du CLIN (Comité de lutte contre les infections nosocomiales), aux deux services sanitaires déconcentrés toulousains DDASS et DRASS.
- « Quatre cas de légionellose nosocomiale confirmée » ont été signalés à la clinique, diagnostiqués dans les dernières 72 heures, dans le même service de médecine et de chirurgie vasculaire au 4ème étage du bâtiment A de la clinique. Un des patients venait de décéder. Le service comporte 25 lits. La clinique St Jean comporte 204 lits de médecine, chirurgie et obstétrique et 60 lits de moyen séjour, répartis sur 6 pavillons de A à F.
- Dans sa télécopie, le Directeur prévoyait de contrôler d'urgence plusieurs facteurs de risque : réseau d'eau chaude sanitaire, système de climatisation, procédures d'oxygénothérapie, d'aérosols, et envisageait d'évacuer le service.
- Dans le même établissement ont été signalés plusieurs cas de légionellose depuis 1998 : deux cas d'allure nosocomiale, diagnostiqués en décembre 1998 et signalés après dénonciation anonyme et inspection de la DDASS en mars 99, un cas signalé en novembre 99. L'épouse de ce dernier qui venait visiter son mari à la clinique a été atteinte à son tour quelques jours plus tard et hospitalisée au CHU Purpan. Enfin un cas d'allure non nosocomiale a été signalé début 2000.
- Une transmission, téléphonique de l'alerte a été réalisée vers le Bureau VS2 à la Direction Générale de la Santé et le Département Maladies Infectieuses à l'Institut de Veille Sanitaire.

II. METHODES

2.1. Définition des cas

Aucun prélèvement respiratoire pour isolement de Legionella n'a malheureusement été réalisé. Nous avons donc considéré comme cas confirmé les personnes hospitalisées à la clinique St Jean Languedoc qui ont présenté une pneumopathie aiguë fébrile, avec l'un des deux critères de confirmation suivants : augmentation du titre d'anticorps sur deux sérologies (rapport supérieur ou égal à 4)

présence d'antigènes solubles de Lp1 dans les urines

Il a été décidé de travailler exclusivement sur les cas certains, en raison de la faisabilité du diagnostic par recherche des antigènes solubles urinaires sur l'ensemble de la file active pendant la période concernée.

2.2. Recherche des cas

Dès le 11 avril, il a été décidé de procéder à une recherche systématique d'autres cas parmi les patients hospitalisés. Une recherche d'antigènes solubles urinaires (AgU) de Lp1 a donc été pratiquée chez :

- les patients asymptomatiques présents au 4ème étage à ce moment,
- les patients passés dans ce service depuis le 1er mars,
- tous les patients hospitalisés au bâtiment A et présentant une pneumopathie
- des patients asymptomatiques présents dans d'autres bâtiments de la clinique par sondage statistique au 1/5ème

+33 0534302532

2.3. Hypothèses de contamination

Les sources potentielles de prolifération de légionelles ont été envisagées :

- 1- eau chaude sanitaire (ECS)
- 2- ventilation mécanique contrôlée (VMC)
- 3- chauffage climatisation
- 4- tour aéroréfrigérante (TAR)
- 5- divers
- 6- dispositifs de soins

2.3.1. Eau chaude sanitaire alimentant le bâtiment A

Il existe un traitement permanent de l'eau froide au bioxyde de chlore à raison d'une concentration de 0,2 mg/l.

Production d'eau chaude à accumulation.

Matrice principale et bouclage sur les étages.

Volume de stockage : 3m³

Température sortie ballon : 75°

Traitement associé : traitement filmogène mitigeable en sortie à 45°.

2.3.2. VMC

Prise d'air sur le bâtiment A côté Nord Est, route de Revel. (Cf plans en annexe 2 p. 10, 11)

2.3.3. Système de conditionnement d'air

- . pas de système d'humidification
- . pas d'eau stagnante dans le système de chauffage ou climatisation

2.3.4. Tour aéroréfrigérante

Présence d'une tour sur le bâtiment C située perpendiculairement au bâtiment A à environ 50 mètres.

Désinfection hebdomadaire le mardi par produit Hydrobio 620

Vents dominants : Est Sud-Est ou Ouest

Vents rabattants le panache vers le bâtiment A : Ouest Sud-Ouest

2.3.5. Divers

Piscine de rééducation traitée au Surchlor (Bât A rez-de-chaussée) contrôlée mensuellement par le S.C.H.S. (Service Communal d'Hygiène et de Santé de Toulouse), sur les paramètres classiques du décret de 1981.

Pas d'autres dispositifs apportant de l'eau dans le bâtiment A.

2.3.6. Dispositifs de soins :

Principalement aérosolthérapie et oxygénothérapie

NB : La gestion des équipements était assurée de la manière suivante :

- purge hebdomadaire des ballons
- nettoyage et désinfection des ventiloconvecteurs avant leur mise en service une fois par an
- contrôle permanent de la température en sortie des ballons
- détartrage et nettoyage complet des douchettes et accessoires en novembre 1999

+33 0534302532

2.4. Enquête de cohorte

Une enquête de cohorte rétrospective a été mise en place en collaboration avec le DMI de l'InVS.

Tous les sujets qui ont séjourné dans le service du 4ème étage (médecine/chirurgie vasculaire) au cours de la période allant du 15 mars 00 au 7 avril 00 ont été inclus.

L'exposition aux principaux facteurs de risque a été recueillie par questionnaire. Il s'agissait de la mobilité du patient, du type de toilette pratiquée pendant l'hospitalisation (lit, lavabo, douche), de la pratique d'oxygénothérapie et/ou d'aérosolthérapie, de l'exposition au panache de la tour aérorefrigérante (ouverture ou non de la fenêtre de la chambre).

L'événement étudié était la survenue d'une légionellose. Des renseignements cliniques, radiologiques et biologiques ont été recueillis dans ce but. Les principaux facteurs de risque biologiques des patients ont été collectés. (Cf questionnaire en annexe 4 p14)

Les questionnaires ont été remplis sur dossier par l'infirmière et le médecin du CLIN, les médecins de la DDASS, CIREI SO, Inspection Régionale de la Santé, infirmière de santé publique DDASS. Les patients ont été joints par téléphone ou interrogés au pied du lit pour confirmer ou compléter les données du dossier. Les médecins ont été joints par téléphone.

Au total, 95 patients ont été inclus. L'analyse a été réalisée avec le logiciel Epi-Info 6.04c. Les tests de Chi2 et de Fischer ont été utilisés pour les comparaisons de pourcentages, les tests de Student, analyse de variance et Mann et Whitney pour les comparaisons de moyennes.

2.5. Enquête environnementale

Des prélèvements ont été réalisés le 7 avril en de nombreux points d'usage d'eau chaude sanitaire (ECS) et sur certains appareils de soins. Ces prélèvements ont été analysés par le LABM Montagut, qui assure les travaux d'analyses biologiques et médicales de la clinique.

Une nouvelle série de prélèvements sur le réseau d'ECS et sur la TAR ont été effectués le 10 avril par la DDASS et analysés par le Laboratoire départemental des eaux (LDE), puis une analyse hebdomadaire d'ECS aux points critiques par le LDE a été décidée. La dernière a eu lieu le 10 juillet.

L'entreprise APAVE (Association des Propriétaires de Machines à Vapeur et Électriques) a réalisé à la demande de la direction de la clinique une expertise du réseau d'ECS. Le rapport provisoire « diagnostic des réseaux d'eau et d'air relatif aux risques liés à la prolifération des légionelles » a été remis à la clinique le 20 avril.

Les procédures d'entretien de la TAR et des ballons d'ECS (entreprise CINERG) ont été vérifiées.

+33 0534302532

III. RESULTATS

3.1. Etude descriptive

3.1.1. Description des cas (Cf annexe 3 p. 12, 13)

Au total, 5 cas de légionellose confirmés ont été recensés. Il s'agissait de 2 hommes et 3 femmes, âgés de 57 à 87 ans. Deux sont décédés. Tous les cas ont présenté une pneumopathie fébrile avec signes radiographiques. Au plan biologique, tous ont eu une recherche d'AgU et au moins une sérologie. Trois patients avaient des AgU positifs avec sérologie négative. Deux cas ont eu une recherche d'AgU négative, avec séroconversion. Aucun prélèvement pour mise en culture n'a été effectué. Les cas ont occupé les chambres 403, 405, 407, 415 et 421, (voir plans de masse et d'étage en annexe 2). Ces chambres sont situées du même côté cour, orientées Sud ouest.

3.1.2. Analyse de l'aspect nosocomial

En raison de la durée d'incubation de la légionellose de 2 à 10 jours, 2 cas sont d'origine nosocomiale certaine (K1 et K2 étaient présents dans l'établissement pendant les 10 jours précédant l'apparition des premiers signes). L'origine nosocomiale de la légionellose du patient K3 est probable (séjour de 7 jours avant l'apparition des premiers signes). Les cas 4 et 5 sont moins probants et leur origine nosocomiale plus incertaine.

3.1.3. Distribution dans le temps : voir graphe épidémique en annexe 1 p. 9

3.2. Etude analytique

3.2.1. Résultats

Les fréquences d'exposition au risque ont été comparées entre les malades (M) et les non malades (NM).

Il n'existe pas de différence d'âge significative entre les deux groupes.

La durée moyenne d'hospitalisation est de 16 jours pour les M. et 7 jours pour les NM. ($p=0.007$), ce qui est logique puisque les malades ont subi, pour la plupart d'entre eux, une prolongation d'hospitalisation du fait de leur légionellose.

Les facteurs de risque retrouvés sont les soins par aérosols ($RR=6.88$ [1.24-38.07]; $p=0.03$) et l'utilisation d'oxygénothérapie ($RR=8.66$ [1.01-74.26] $p=0.03$).

L'alcoolisme signalé par le médecin apparaît comme facteur de risque important ($RR=8.38$ [1.65-42.15]), il s'agit d'une donnée classique de la bibliographie.

Il n'y a pas de différence significative pour les autres facteurs recherchés : mobilité du patient, utilisation de douche, ouverture de la fenêtre, sorties à l'extérieur du bâtiment, traitement corticoïde, diabète, hémopathie ou cancer, tabagisme.

3.2.2. Discussion

Les résultats doivent être interprétés avec prudence, en particulier aucune relation de causalité ne peut être évoquée. En effet, pour les variables aérosol et oxygénothérapie, les patients et les sujets contrôlés ont pu être exposés avant ou après le début des signes : le renseignement n'a pas pu être obtenu. On ignore donc s'il s'agit d'une exposition à risque ou d'un traitement. Il en va de même pour l'antibiothérapie : tous les malades ont été traités, mais essentiellement après le début de la maladie. Un nombre important de non malades ont reçu également un traitement antibiotique (31%).

+33 0534302532

Le faible effectif des malades est évidemment une des raisons du manque de puissance des tests et des limites de l'analyse.

La difficulté de reconstituer précisément la trajectoire des personnes hospitalisées incluses dans la cohorte, plus particulièrement le moment et l'intensité de leur exposition aux facteurs de risque, est liée à la contrainte de temps, aux moyens disponibles pour cette enquête, et aux données insuffisantes du dossier médical : c'est l'autre limite méthodologique déterminante.

Dans ces conditions, du fait des faibles tendances observées en analyse bivariée il n'a pas été jugé utile de procéder à une analyse multivariée.

3.3. Etude environnementale: étude critique, plan de contrôle et principales mesures prises

Après l'analyse de l'ensemble des sources potentielles, les soupçons se sont rapidement portés vers le réseau d'eau chaude sanitaire sur lequel des prélèvements positifs avaient été relevés.

Les autres équipements ont été également étudiés, notamment la tour aérorefrigérante, mais les analyses ont été négatives et le test effectué avec une cartouche fumigène, en condition de vent rabattant le panache vers le bâtiment concerné, a mis en évidence un faible impact.

Des prélèvements hebdomadaires ont été effectués en différents endroits du bâtiment A.

Les résultats sont consignés dans le tableau joint en annexe 5 p. 15.

Rappelons que le risque immédiat est considéré comme important à partir de 1000 ufc/l. Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France a par ailleurs recommandé des valeurs inférieures au seuil de détection analytique (<50 ufc/l) pour les établissements thermaux dans la circulaire du 19 Juin 2000.

L'audit du réseau d'eau chaude demandé à l'Apave par la direction de l'établissement, commencé le 20 Avril, a mis en évidence plusieurs points critiques:

⇒ température de l'eau anormalement basse sur plusieurs boucles de recirculation mettant en évidence la déficience de celles-ci

⇒ présence de nombreux bras morts notamment dans les cabinets de consultation ne dépendant pas de la clinique

⇒ absence de puisage régulier en de nombreux points (vidoirs, douches, lavabos)

⇒ fermeture involontaire de certains té de réglage empêchant une circulation normale de l'eau

⇒ absence de dispositifs réglementaires de protection contre les retours d'eau.

Un calendrier de correction de tous ces points a été formalisé et progressivement mis en place.

Dans le tableau des résultats d'analyses, annexe 5 p. 15, figure la chronologie des principales mesures prises.

Ce tableau met en évidence l'amélioration progressive de la qualité du réseau (diminution du nombre de légionelles dans les analyses) et sa synchronisation avec l'avancement des mesures correctives.

Il souligne l'inefficacité relative des mesures de désinfection tant que les causes de prolifération des germes n'ont pas été éliminées (bras morts, température de boucles, etc...)

+33 0534302532

IV. CONCLUSION

Le diagnostic de ces 5 cas de légionellose, dont l'origine nosocomiale est certaine ou probable, a été rapidement posé par le médecin.

La technique des antigènes solubles urinaires se banalise heureusement. C'est une méthode rapide et fiable dans le cas de cette maladie, même si seule la présence du germe LP1 est repéré, économique (B 40 soit 74 F), inscrite au TIPS (Tableau Inter Régime des Prestations Sanitaires) depuis 1999 donc prise en charge par l'Assurance Maladie.

Par ailleurs, la déclaration à l'autorité sanitaire de cette maladie à déclaration obligatoire, a été rapidement réalisée par le médecin chirurgien vasculaire du secteur concerné, responsable du Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN) de la clinique.

Par contre, aucune souche de germe chez les patients n'a été prélevée et mise en culture, ceci malgré le séjour prolongé de deux des patients en service de réanimation qui fut suivi de leurs décès. Aussi est-il impossible de la comparer avec une souche environnementale.

En l'absence de conclusions de l'étude de cohorte rétrospective menée par la CIREI SO sur la population qui a fréquenté le service en cause, le facteur de risque le plus probable est le réseau d'ECs où une expertise a montré la présence d'anomalies flagrantes.

Après les mesures d'urgence : suspension des entrées dans ce service, condamnation des fenêtres, arrêt de l'usage d'eau chaude sanitaire, la direction de la clinique s'est engagée à réaliser les travaux préconisés par l'expertise du réseau, avec un calendrier des travaux.

Les protocoles d'utilisation des dispositifs d'humidification d'oxygène et d'utilisation des aérosols ont été revus avec les Cadres du personnel.

Les dernières analyses réalisées par le Laboratoire Départemental des Eaux ne justifient pas de mesures supplémentaires, mais le maintien d'un suivi mensuel de l'établissement jusqu'à la fin du mois d'août. La surveillance ultérieure sera réalisée par auto contrôle de l'établissement.

Aucun nouveau cas de légionellose n'a été déclaré dans cette clinique depuis cet épisode. Ces cas groupés attirent une nouvelle fois l'attention sur la question de la sécurité des réseaux techniques des établissements de soins, leur implantation, leur maintenance.

En outre les tours aérofrigorifères doivent faire l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation préfectorale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Un arrêté préfectoral type portant sur ces installations sera publié en lien avec la DRIRE en septembre 2000.

Deux textes diffusés par les DDASS à l'ensemble des établissements de santé ont pourtant donné toutes recommandations utiles concernant ces risques : les circulaires DGS 97/311 du 24 avril 1997 et DGS 98/771 du 31 décembre 1998.

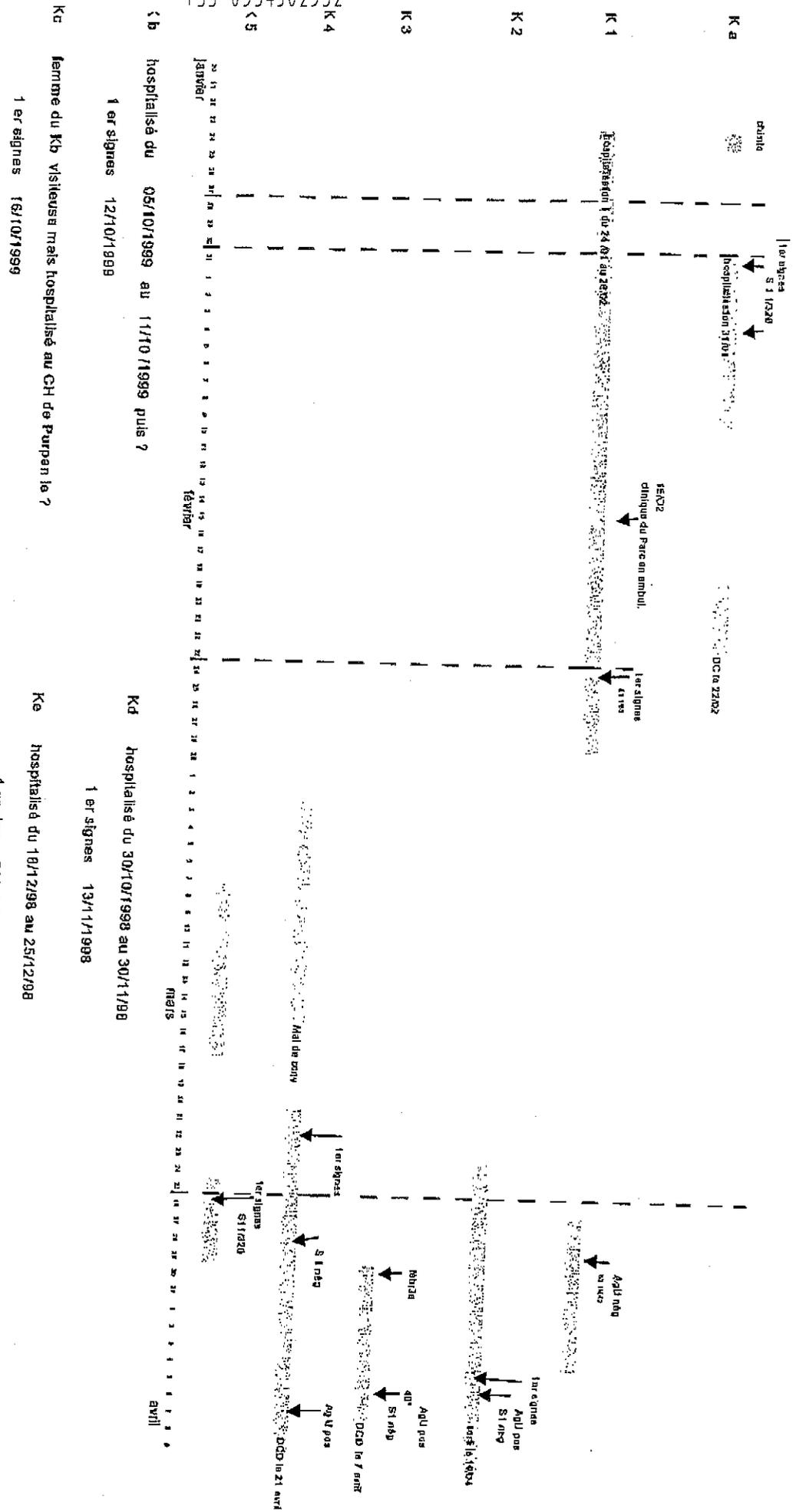
L'application de ces recommandations représente un effort parfois important dont il faut rappeler aux établissements la nécessité.

+33 0534302532

ANNEXES

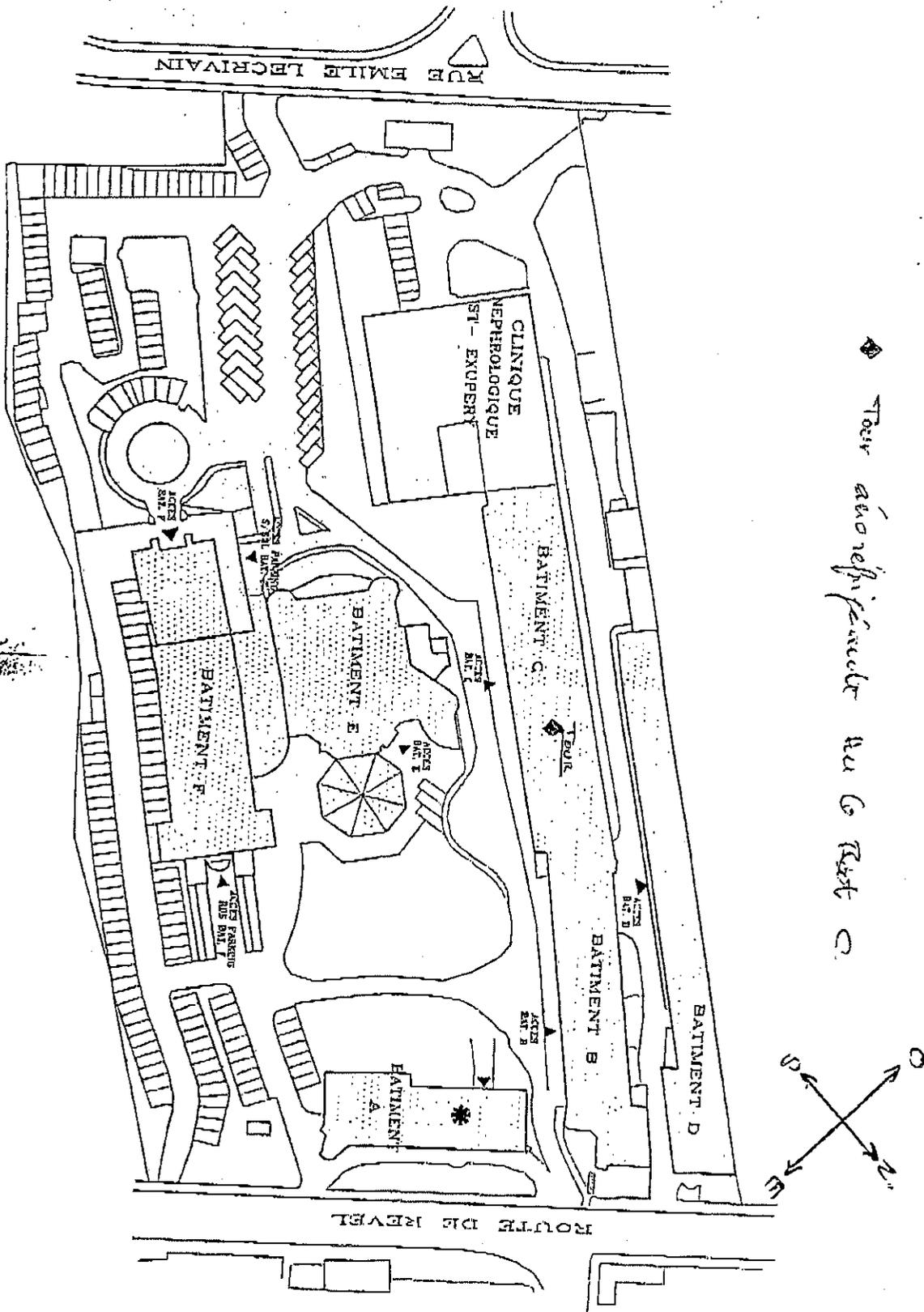
ANNEXE 1 : Cas de légionelloses à la Clinique Saint Jean du Languedoc Toulouse - avril 2000

+33 0534302532



CIRRE Sud Ouest

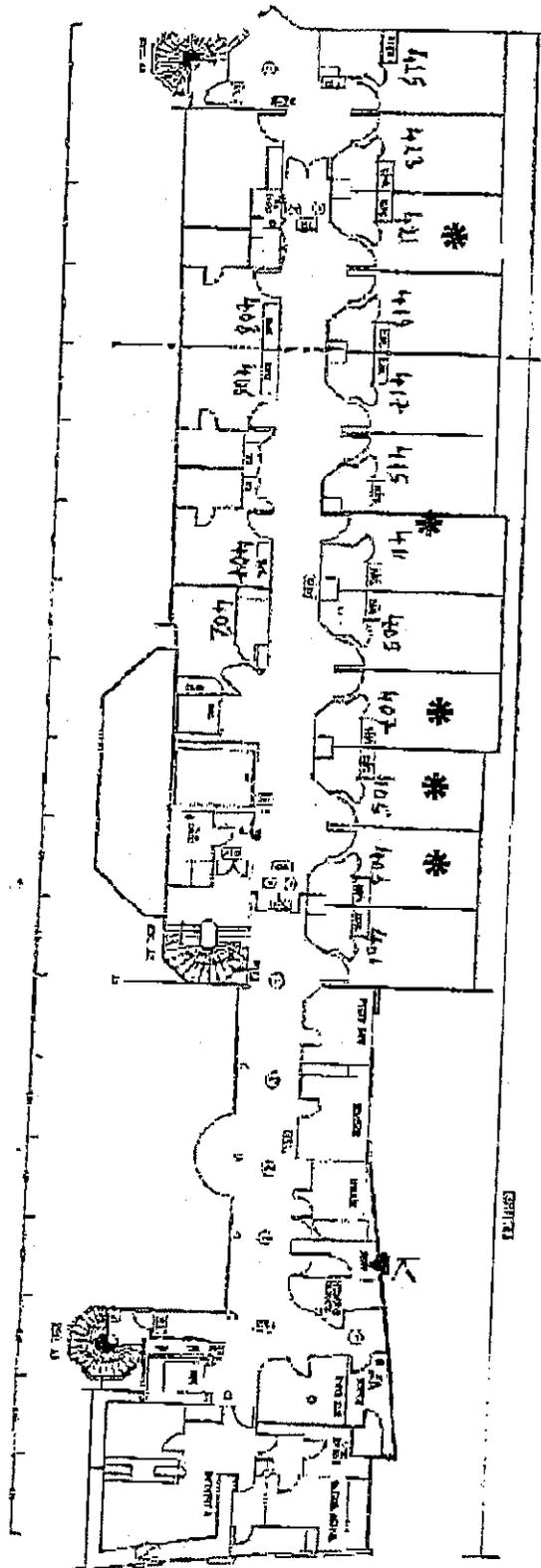
+33 0534302532



ANNEXE 2 : PLAN DE LA CLINIQUE (1)

+33 0534302532

BATIMENT A
4ème ETAGE



ANNEXE 2: PLAN DE LA CLINIQUE (2)

+33 0534302532

ANNEXE 3 : Cas de légionelloses à la Clinique Saint Jean du Languedoc Toulouse - avril 2000

N°	sexe	age	Premiers signes	Dates Hospit.	chibre	radio	AgU	Sérologie	titre	facteurs favorisants	toilette	Douche	Oxy.	Aéro.	TTT
1	M	65 ans	24/02/2000 fièvre à 40 °	1: 24/01 29/02 clin Parc:15/02 2: 27/03 04/04	415f 419p chir vas	pneumopat. atypique 24/02	néga 29/04	24/02/2000 29/03/2000	1/80 1/840	tabac corticothérapie diabète artérite sia IV	s1:? s2: oui	s1:? s2: oui	oui post op	non	24 au 29/02 29/02 - 05/03 Augmentin+ Rulid
2	M	57 ans	05/04/2000 fièvre à 40 °	24/03 19/02	421 403 chir vas	opacités 05/04	pos 06/04	06/04/2000	neg	tabac 60c/j+alco corticothérapie artérite sta III IRC/BPCO	oui au - 2	non (après Dc)	oui 24/03 au 04/04	depuis 05/04 Augmentin Rovamycine	
3	F	82 ans	30/03/2000 fièvre à 39°8 06/04/2000 fièvre à 40 °	23/03 07/04/DC	405 415 med med	pneumopath multifocale 06/04 crachats sg 04/04	pos 06/04	06/04/2000	neg	diabète ID corticothérapie I cardiaque BPCO	non oui	oui depuis 23/03	oui depuis 28/03	AB	
4	F	87 ans	22/03/2000 fébrile 27/03/2000 fièvre à 40 °	S1 :03/03-15/03 Sle Marie 21/03 S2 :21/03 21/04 DC	403 cornval 407 med	scanner 31/03	pos 07/04	26/03/2000	neg	diabète I cardiaque asthme	non oui	oui 11/03- 08/04.	oui 03/03- 22/03.	AB	
5	F	79 ans	25/03/2000	S1: 08/03 - 17/03		oui 26/03	neg	26/03/2000	1/320	diabète néo sein opérés anévrte	oui	non	non	non	AB

ANNEXE 3 : suite

a	M	78 ans	28/01/2000	24/01/2000 (1 jour)	Date d'hospit?	neg	31/01/2000	1/320	hépatite	canoe								
b	M	81 ans	12/10/1999	05/10 - 11/10/99		pos	17/10/1999	1/80	canoe	corico								
c	F	78 ans	16/10/1998	visiteuse de son mari Kb		pos			pas de fdr									
d	F	90 ans	13/11/1998	30/10/98 - 30/11/98			16/11/98	1/320	hépatite	canoe								
e	F	70 ans	18/12/1998	18/12/98 - 25/12/98		FD pos	20/12/98	1/80	septic staphi dor									
						21/12	25/12/98	1/80										

ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE RETROSPECTIVE

*Questionnaire enquête de cohorte rétrospective, clinique Saint Jean, Toulouse,
Appliqué à l'ensemble des patients présents du 15 mars 00 au 07 avril 00
dans le service « médecine/chirurgie vasculaire ».*

Cette enquête nominative est réalisée dans le cadre du secret médical, et en accord avec la CNIL
Les données seront anonymisées puis détruites au décours de l'investigation en urgence.
Personne responsable : Dr C. HEMERY, CIREI Sud Ouest, tél : 05 62 73 94 16

Nom = _____ Prénom = _____
Date de naissance = ___/___/___ Age = _____ Tél joignable : _____
Ville de résidence = _____ Code postal = _____

Dates d'hospitalisation = séjour 1.....du ___/___ au ___/___ Durée = ___ jours
N° chambre : ___ Bat : ___ Mode de sortie = _____
Séjour 2.....du ___/___ au ___/___ Durée = ___ jours
N° chambre : ___ Bat : ___ Mode de sortie = _____
Séjour 3.....du ___/___ au ___/___ Durée = ___ jours
N° chambre : ___ Bat : ___ Mode de sortie = _____
Diagnostic à l'entrée : _____

Diagnostic de légionellose au cours du séjour = oui non
Si oui : date des premiers signes cliniques = ___/___

A remplir pour malades et non malades :

Facteurs de risques biologiques :

- tabagisme alcoolisme hémopathie ou cancer
 diabète corticothérapie autres immuno supresseurs
 autres, préciser : _____ non connus

Ag sol. Urin. = positif négatif Date = ___/___
Sérologie1 = positive titre : _____ négative Date : ___/___
Sérologie2 = positive titre : _____ négative Date : ___/___
Sérologie3 = positive titre : _____ négative Date : ___/___
Fièvre = oui non Tempé. Max = _____ Date = ___/___
Toux = oui non Sanglante = oui non
Signes radio pulmonaires = oui non Date = ___/___
Traitement antibiotique = oui non

Le patient se déplaçait-il seul ? non oui
Soins d'oxygénothérapie = non oui Nbre de soins : _____
Aérosol thérapie = non oui Nbre de soins : _____
La fenêtre de la chambre du patient a-t-elle été ouverte au cours du séjour :
 moins de 30 minutes par jour de 30 mn à 1 h/j plus de 1 heure par jour

ANNEXE 5 : Clinique St Jean du Languedoc: Recherches des Legionelles

Bâtiments	Etages	Colonnes	Dates des prélèvements	Classe chloré			Maintien d'une concentration élevée en chlore.			2004 AUDIT APAVE 26004 Test suspension des tests suite à l'abandon de la chloration			Réajustement chloration, suspension usage de nouvelles plants de purge							
				07/04/00	10/04/00	13/04/00	17/04/00	03/05/00	10/05/00	T°	N/litre	T°	N/litre	T°	N/litre					
A	5ème	Toilettes(lavabo)		T°																
				N/litre																
	4ème	7	CHAMBRE 401		T°															
					N/litre															
	4ème	6	CHAMBRE 403		T°															
					N/litre															
	4ème	7	Chambre 405		T°															
					N/litre															
	3ème	13	Salle de bains(douche)		T°															
N/litre																				
3ème	12	Tisanderie		T°																
				N/litre																
2ème	13	Salle de bains(douche)		T°																
				N/litre																
R.d.C/SS.	6	chambre 265		T°																
				N/litre																
R.D.C		ECS sortie de ballon		T°	45°C															
				N/litre																
6ème	R.D.C	Piscine		T°																
				N/litre																
TOUR AEO	SOUS SOL.	Lavabo malentretenu		T°																
				N/litre																
REFRIGERANTE	TERRASSE	Toilettes(lep usage)		T°																
				N/litre																
E	SS	Départ vers tour aéro refrig. amont (tour TAR(Dépôt parie haute) TAR (eau réceptacle en bas de tour)		T°																
				N/litre																
E	SS	Toilettes(lep usage)		T°																
				N/litre																
E	SS	Lavabo(déjeter, pl usage)		T°																
				N/litre																