

## > SOMMAIRE // Contents

### ARTICLE // Article

Le botulisme humain en France, 2010-2012  
// Human botulism in France, 2010-2012 .....p. 106

**Christelle Mazuet et coll.**

*Centre national de référence des bactéries anaérobies  
et du botulisme, Institut Pasteur, Paris, France*

### ARTICLE // Article

Enquête sur les pratiques d'infirmiers  
libéraux de Seine-et-Marne en matière  
de prévention des risques liés aux soins  
réalisés à domicile en 2012  
// Infection control practices of home care  
nurses in the department of Seine and Marne,  
France, 2012..... p. 115

**Pamela Donaghy et coll.**

*Agence régionale de santé d'Île-de-France, Délégation  
territoriale de Seine-et-Marne, Melun, France*

La reproduction (totale ou partielle) du BEH est soumise à l'accord préalable de l'InVS. Conformément à l'article L. 122-5 du code de la propriété intellectuelle, les courtes citations ne sont pas soumises à autorisation préalable, sous réserve que soient indiqués clairement le nom de l'auteur et la source, et qu'elles ne portent pas atteinte à l'intégrité et à l'esprit de l'oeuvre. Les atteintes au droit d'auteur attaché au BEH sont passibles d'un contentieux devant la juridiction compétente.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>

**Directrice de la publication** : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS

**Rédactrice en chef** : Judith Benrekassa, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)

**Rédactrice en chef adjointe** : Jocelyne Rajnchapel-Messaï

**Secrétaires de rédaction** : Laetitia Gouffé-Benadiba, Farida Mihoub

**Comité de rédaction** : Dr Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé; Dr Juliette Bloch, CNSA; Cécile Brouard, InVS; Dr Sandrine Danet, ATIH; Dr Claire Fuhrman, InVS; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest; Anabelle Gilg Soit Ilg, InVS; Dorothee Grange, ORS Île-de-France; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS; Agnès Lefranc, InVS; Dr Marie-Eve Raguenaud, Cire Limousin/Poitou-Charentes; Dr Sylvie Rey, Drees; Hélène Therre, InVS; Pr Isabelle Villena, CHU Reims.

**Institut de veille sanitaire** - Site Internet : <http://www.invs.sante.fr>

**Prépresse** : Jouve

**ISSN** : 1953-8030

## LE BOTULISME HUMAIN EN FRANCE, 2010-2012

// HUMAN BOTULISM IN FRANCE, 2010-2012

Christelle Mazuet<sup>1</sup>, Lisa A. King<sup>2</sup>, Philippe Bouvet<sup>1</sup>, Christine Legeay<sup>1</sup>, Jean Sautereau<sup>1</sup>, Michel R. Popoff<sup>1</sup> (mpopoff@pasteur.fr)

<sup>1</sup> Centre national de référence des bactéries anaérobies et du botulisme, Institut Pasteur, Paris, France

<sup>2</sup> Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Soumis le 31.10.2013 // Date of submission: 10.31.2013

### Résumé // Abstract

Le botulisme humain est une affection neurologique rare mais grave, qui fait l'objet d'une déclaration obligatoire depuis 1986. Le diagnostic biologique est réalisé par le Centre national de référence des bactéries anaérobies et du botulisme. Cette étude présente la situation du botulisme humain en France sur la période 2010-2012, à partir de ces deux sources de données.

Sur cette période, 24 foyers de botulisme confirmés, impliquant 51 personnes, ont été identifiés : 11 foyers de type A (23 cas), 10 foyers de type B (24 cas) et 1 foyer de type E (1 cas). L'origine du botulisme, quel qu'en soit le type, était alimentaire dans 21 foyers (48 cas) ; les 3 autres cas étaient dus à une colonisation intestinale par *Clostridium botulinum*, dont 2 cas de botulisme infantile. Tous les cas de botulisme de type A ont été des formes sévères ayant nécessité une réanimation avec ventilation assistée, avec un décès, alors que les cas de botulisme de type B et E ont évolué sur un mode plus bénin. Parmi les 51 patients observés, les symptômes les plus fréquemment rapportés étaient une diplopie (60%) et une dysphagie (59%).

L'aliment responsable a été biologiquement confirmé dans 14 des 21 foyers alimentaires. Des préparations familiales ont été mises en cause dans 10 des foyers alimentaires confirmés (jambon : 6 foyers de botulisme de type B, et conserves de légumes : épinards et asperges dans 2 foyers de botulisme de type B, haricots verts et aubergines dans 2 foyers de type A). Des produits commercialisés ont été responsables des 4 autres foyers confirmés (préparations à base d'olives et de tomates séchées, préparation de pâtes fraîches dans 3 foyers de type A et un pâté dans un foyer de type B).

*Human botulism is a rare but severe neurological disease which is subjected to mandatory declaration since 1986. The biological diagnosis is performed by the National Reference Center of Anaerobic Bacteria and Botulism. This study reports the situation of human botulism in France during the 2010-2012 period based on data from these two sources.*

*In France, 24 episodes of confirmed botulism involving 51 persons were identified during the 2010-2012 period: 11 type A episodes (23 cases), 10 type B episodes (24 cases) and one type E episode (1 case). The source of botulism was foodborne in 21 outbreaks (48 cases) and 3 other outbreaks were due to an intestinal colonization by *Clostridium botulinum*, including two infant botulism cases. All type A botulism cases were severe forms, which required hospitalization with reanimation and mechanical respiratory assistance including one death, whereas type B and E botulism cases were less severe. Among the 51 patients, the most commonly observed symptoms were diplopia (60%) and dysphagia (59%).*

*The incriminated food has been biologically confirmed in 14 of the 21 episodes of foodborne botulism. Home-made preparations were responsible for 10 foodborne episodes: ham (6 type B episodes), preserved vegetables (spinach and asparagus in 2 type B botulism episodes, French beans and eggplant in 2 type A episodes). Commercial products were responsible for 4 other confirmed episodes (spreadable preparations with olives and dried tomatoes, fresh pasta in 3 type A episodes and pâté in one type B episode).*

**Mots-clés :** Botulisme, Déclaration obligatoire, Toxine botulique, *Clostridium botulinum*, Surveillance épidémiologique, France

// **Keywords:** Botulism, Mandatory notification, Botulinum neurotoxin, *Clostridium botulinum*, Epidemiological surveillance, France

### Introduction

Le botulisme est une affection neurologique rare mais grave, caractérisée par des paralysies flasques

descendantes et qui atteint l'homme et l'animal. Elle est due à des neurotoxines botuliques réparties en 8 types (A à H) selon leurs propriétés immunologiques, et en sous-types sur la base de leur analogie

de séquences d'acides aminés. Les *Clostridium* producteurs de neurotoxines botuliques, *C. botulinum* et les souches neurotoxigènes de *C. butyricum* et *C. baratii*, sont très hétérogènes dans leurs caractères phénotypiques, physiologiques et génétiques. Chaque souche produit généralement un seul type de neurotoxine botulique. Ces *Clostridium* peuvent se développer dans les aliments, notamment ceux qui sont non acides et qui n'ont pas subi de traitement thermique suffisant. Les conditions d'anaérobiose, comme dans les boîtes ou bocaux de conserves et les emballages sous vide, favorisent la croissance de ces bactéries et ainsi la production de toxines, qui intervient en fin de phase exponentielle de croissance. La consommation de ces aliments contenant de la toxine préformée est responsable d'une intoxication botulique, principale cause du botulisme humain alimentaire. Dans certaines conditions, les *Clostridium* neurotoxigènes ingérés peuvent se développer dans le milieu intestinal et produire de la neurotoxine *in situ*. Le botulisme par colonisation intestinale est observé notamment chez les nourrissons (botulisme infantile). Le botulisme par blessure, qui résulte comme le tétanos d'une contamination de plaie, est rare<sup>1</sup>.

Cette étude présente la situation du botulisme humain en France d'après les données du Centre national de référence (CNR) des bactéries anaérobies et du botulisme, sur la période 2010-2012. Elle est complétée par les données issues de la déclaration obligatoire à l'Institut de veille sanitaire (InVS) pour la même période.

## Méthodes

En France, le botulisme est à déclaration obligatoire et, depuis 1986, sa déclaration a été individualisée des autres toxi-infections alimentaires collectives<sup>2,3</sup>. Le diagnostic clinique d'un seul cas, même en l'absence de confirmation biologique, doit donner lieu à un signalement immédiat qui permet aux autorités sanitaires (Agences régionales de santé et Directions départementales de la protection des populations) de réaliser une enquête afin d'identifier l'origine de la contamination et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées (retrait d'un aliment contaminé de production familiale, artisanale ou industrielle). Depuis 1998, le CNR des bactéries anaérobies et du botulisme participe à la surveillance du botulisme humain en signalant à l'InVS les cas confirmés biologiquement.

La fiche de déclaration obligatoire du botulisme recueille des informations démographiques, cliniques et épidémiologiques sur les patients et fournit les premières informations sur une source alimentaire suspectée. Ces informations sont complétées lors d'entretiens entre les autorités sanitaires et les médecins déclarants et les patients (ou leur famille).

Le diagnostic biologique repose sur la mise en évidence de toxine botulique dans le sérum des malades. La recherche de toxine botulique ainsi que de spores et/ou formes végétatives de *C. botulinum*

est également réalisée sur un échantillon de selles, notamment en présence d'une forme de toxi-infection botulique. La détection de *C. botulinum* est effectuée par culture d'enrichissement et analyse par PCR (*polymerase chain reaction*) ciblée sur les gènes codant les neurotoxines botuliques. La bactérie et sa toxine sont recherchées dans les aliments suspects d'être à l'origine d'intoxications botuliques. Le sous-typage est réalisé par séquençage du gène de la neurotoxine dans les souches isolées.

## Résultats

### Incidence du botulisme humain en France, 2010-2012

Sur la période 2010-2012, 24 foyers de botulisme regroupant 51 cas ont été identifiés. Le nombre annuel de foyers a varié de 7 à 9 et le nombre annuel de cas de 10 à 24 (tableau 1 et figure 1). L'incidence annuelle du botulisme était de 1,5 à 4 cas pour 10 millions d'habitants<sup>4,5</sup>.

Le plus souvent, le botulisme s'est manifesté sous forme de cas isolés (14 foyers avec un seul cas) ou de foyers familiaux de taille limitée (10 foyers avec 2 à 6 cas). Les foyers observés étaient répartis dans toute la France. Le faible nombre de foyers ne permet pas de délimiter de localisations géographiques préférentielles à botulisme de façon significative. Toutefois, en considérant l'ensemble des cas survenus sur la période 1991-2012, on peut relever une incidence sensiblement plus élevée dans les départements du centre de la France (Allier, Puy-de-Dôme, Saône, Saône-et-Loire, Haute-Vienne) (figure 2) en relation avec des habitudes alimentaires locales, notamment la consommation de produits de charcuterie n'ayant pas subi de traitement thermique suffisant, tels que le jambon cru et séché et autres salaisons.

Les cas de botulisme de 2010 à 2012 étaient essentiellement d'origine alimentaire (48 cas [21 foyers] parmi 51 [24 foyers]). Deux cas de botulisme infantile et 1 cas de botulisme par colonisation intestinale chez un enfant plus âgé ont également été recensés au cours de cette période.

### Caractéristiques des cas de botulisme en France, 2010-2012

#### Âge et sexe

Sur la période 2010-2012, le botulisme a concerné majoritairement des adultes. L'âge moyen des 48 cas d'origine alimentaire était de 41 ans (extrêmes : 1-84 ans). Le ratio homme/femme était de 1,2. Les 2 cas de botulisme infantile (3 et 5 mois) étaient de sexe féminin. Un garçon de 10 ans avec un terrain de constipation chronique a présenté un botulisme par colonisation intestinale.

#### Symptômes et évolution clinique

Un délai d'incubation médian de 2 jours (extrêmes : 1-17 jours) a pu être calculé pour 36 des cas d'intoxication botulique qui ont été suffisamment

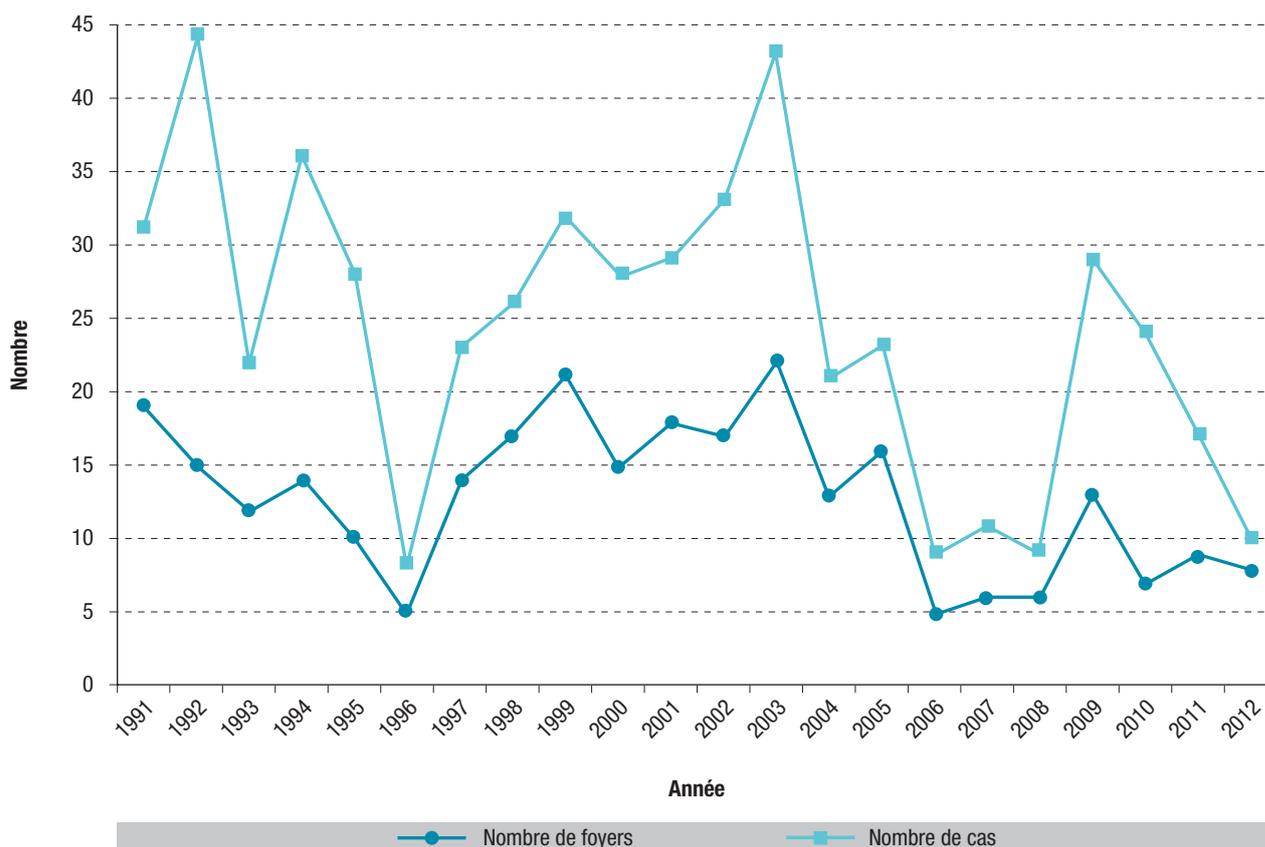
Tableau 1

## Nombre de foyers et de cas de botulisme et diagnostics différentiels en France, 2010-2012

Toxinotype	Nombre de foyers (cas) déclarés			
	2010	2011	2012	Total 2010-2012
Type A	2 (6)	5 (12)	4 (5)	11 (23)
Type B	5 (18)	2 (2)	3 (4)	10 (24)
Type E	0	1 (1)	0	1 (1)
Indéterminé	0	1 (2)	1 (1)	2 (3)
Décès	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>7 (24)</b>	<b>9 (17)</b>	<b>8 (10)</b>	<b>24 (51)</b>
<b>Neuropathies ayant fait l'objet d'un diagnostic différentiel avec le botulisme</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>17</b>
Guillain-Barré / Miller-Fischer	0	2	3	5
Gougerot-Sjögren	0	0	1	1
Accident vasculaire cérébral	2	1	1	4
Sclérose latérale amyotrophique	1	0	0	1
Intoxication atropine	0	0	3	3
Autres	19	4	10	33
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>64</b>

Figure

## Nombre de cas et de foyers de botulisme en France par an, 1991-2012

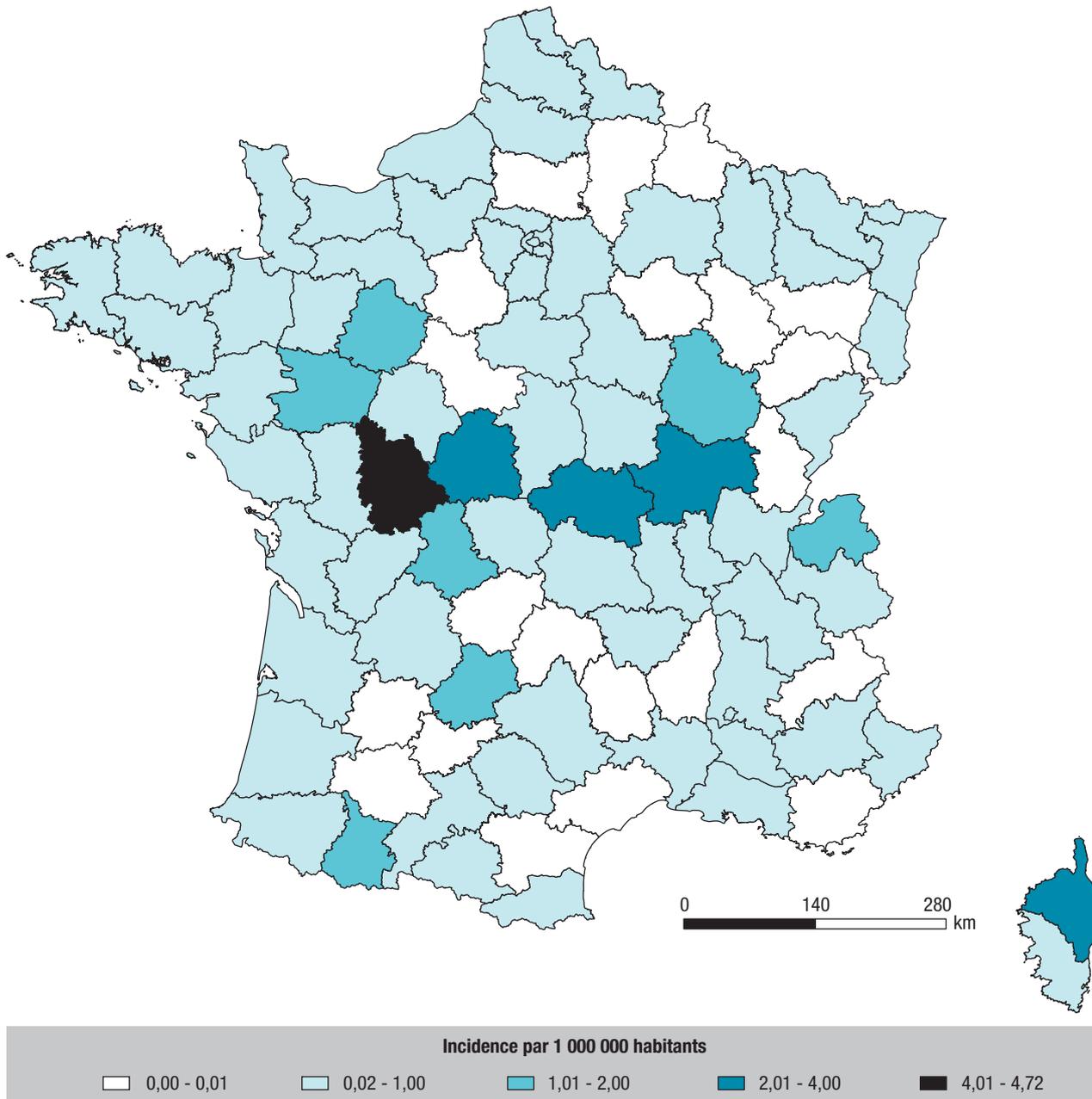


renseignés. Parmi les 51 patients observés dans la période 2010-2012, les symptômes les plus fréquemment rapportés étaient les suivants : diplopie (60%) et dysphagie (59%), suivis par sécheresse buccale (48%) et vomissements (47%) (tableau 2). Une paralysie des membres a été rapportée pour 28% des patients et une paralysie du diaphragme pour 37%.

Par ailleurs, la survenue d'au moins un signe digestif tel que nausées, vomissements, douleurs abdominales ou diarrhée a été rapportée dans 85% des cas (tableau 2). Quarante-cinq cas (88%) ont été hospitalisés, dont 22 (44%) ont nécessité une réanimation avec ventilation assistée. Une jeune femme est décédée en 2010.

Figure 2

**Incidence annuelle moyenne du botulisme humain par département, France, 1991-2012**



**Types de botulisme et origine alimentaire**

Le diagnostic de botulisme a été confirmé pour 22 des 24 foyers (92%). Contrairement aux années précédentes, le botulisme était majoritairement de type A (46% des foyers et 45% des cas) durant la période 2010-2012. Le botulisme de type B, jusqu'alors largement dominant, a représenté 42% des foyers et 47% des cas. Le botulisme de type E a été rarement observé en France durant cette période (un seul cas) (tableau 1).

L'origine alimentaire a été confirmée dans 14 foyers (tableau 3). Un botulisme lié à la consommation d'un produit alimentaire d'origine commerciale (production artisanale ou industrielle) a concerné 4 foyers parmi les 14 dont l'origine alimentaire a été déterminée et 11 cas parmi 48, alors que les produits de préparation

familiale ont été responsables de la majorité des foyers de botulisme (10 foyers parmi 14 et 30 cas parmi 48) (tableau 3). Cependant, les foyers de botulisme causé par un produit commercialisé étaient essentiellement de type A et regroupaient tous des cas très sévères.

Les 23 cas de botulisme de type A, incluant 21 cas de botulisme d'origine alimentaire et 2 cas de botulisme infantile, présentaient tous des formes graves ayant nécessité une hospitalisation et une réanimation avec ventilation assistée pour 77% d'entre eux.

Le foyer le plus sévère est survenu en Corse en 2010 ; il a concerné 7 personnes d'une même famille ayant pris un repas en commun, dont l'aliment contaminé était une salade composée à base de conserve de haricots verts de préparation familiale. Parmi ces personnes, 4 ont développé une forme très sévère

Tableau 2

## Signes cliniques des cas de botulisme déclarés en France, 2010-2012

Symptômes cliniques	Fréquence	
	n/N	%
<b>Troubles digestifs</b>		
Sécheresse buccale	23/48	48
Vomissements	23/49	47
Constipation	18/49	37
Diarrhée	10/49	20
Douleurs abdominales	3/48	6
Nausées	3/47	6
<b>Troubles oculo-moteurs</b>		
Diplopie	30/51	59
Troubles d'accommodation	16/51	31
Mydriase	13/51	25
Ptosis	9/50	18
<b>Paralysies</b>		
Dysphagie	29/47	62
Diaphragme	19/51	37
Membres	12/43	28
Cordes vocales	7/47	15
Fausse route	3/48	6

n : nombre des signes observés ; N : nombre total d'observations.

Tableau 3

## Aliments identifiés à l'origine de cas de botulisme alimentaire, France 2010-2012

Aliment (et origine)	Type de botulisme	Titre en toxine (DLS/g)	Détection de <i>C. botulinum</i>	Sous-type de la souche <sup>a</sup>	Foyers (malades)	Année
Jambon (préparation familiale)	B	4	<i>C. botulinum</i> B	ND	1 (3)	2010
Jambon (préparation familiale)	B	40	<i>C. botulinum</i> B	B non protéolytique	1 (4)	
Jambon (préparation familiale)	B	4 000	<i>C. botulinum</i> B	ND	1 (4)	
Jambon (préparation familiale)	B	60 000	<i>C. botulinum</i> B	B non protéolytique	1 (6)	
Conserve d'asperges (préparation familiale)	B	<2	<i>C. botulinum</i> B	B2	1 (1)	
Conserve de haricots verts (préparation familiale)	A	2 000	<i>C. botulinum</i> A	A2	1 (5)	
Tapenade verte aux amandes (commerciale)	A	20 000	<i>C. botulinum</i> A	A1(B)	1 (6)	2011
Tapenade verte aux amandes (commerciale)	A	2 000	<i>C. botulinum</i> A <i>C. botulinum</i> Bf	A1(B) Bf2	1 (3)	
Tomates séchées (commerciales)	A	2	<i>C. botulinum</i> A <i>C. botulinum</i> Bf	A1(B) Bf2		
Conserve d'épinards (préparation familiale)	B	6 000	<i>C. botulinum</i> B	B2	1 (1)	
Pâtes fraîches à emporter (préparation industrielle)	A	200	<i>C. botulinum</i> A	A5	1 (1)	
Pâté (commercial, importé de Bulgarie)	B	<4	<i>C. botulinum</i> B	ND	1 (1)	2012
Jambon (préparation familiale)	B	12 000	<i>C. botulinum</i> B	ND	1 (1)	
Jambon (préparation familiale)	B	20 000	<i>C. botulinum</i> B	B non protéolytique	1 (2)	
Conserve d'aubergines (préparation familiale importée du Maroc)	A	8 000	<i>C. botulinum</i> A	A1(B)	1 (3)	

<sup>a</sup> Sous-typage réalisé par séquençage du gène de la neurotoxine dans les souches de *C. botulinum* isolées  
ND : non déterminé ; DLS : dose létale souris.

de botulisme nécessitant une ventilation assistée de 37 à 78 jours. Une 5<sup>e</sup> personne est décédée par arrêt cardiaque environ 16 heures après le repas<sup>6</sup>. Sur les 32 bocaux de haricots verts préparés par cette famille dans la même période, 3 contenaient de la toxine botulique, dont celui qui avait servi à confectionner la salade à l'origine de l'intoxication. La souche isolée était un *C. botulinum* de type A2.

Deux autres foyers importants se sont manifestés en septembre 2011, regroupant 10 patients, dont 8 ont développé une forme très sévère de botulisme de type A suite à l'ingestion d'un aliment de fabrication artisanale d'un même producteur à petite échelle (tapenade, tomate séchée de fabrication artisanale)<sup>7</sup>. Sur les 5 patients hospitalisés en service de réanimation, 3 ont dû y séjourner plus de 5 mois. Une 6<sup>e</sup> personne a développé une forme plus modérée et plus tardive de botulisme. Les souches isolées de ces 2 foyers étaient de type A1(B), c'est-à-dire qu'elles contenaient un gène codant la neurotoxine botulique A1 et un gène silencieux de neurotoxine botulique B. Une 2<sup>e</sup> souche de *C. botulinum* de type Bf (sous-type Bf2) produisant de la toxine botulique B et, en plus faible proportion, de la toxine botulique F, a été également isolée à partir d'échantillons alimentaires et de malades d'un des 2 foyers. Ces résultats suggèrent une contamination commune de ces produits commerciaux par une même souche de *C. botulinum* A1(B), et que les aliments à l'origine du 2<sup>e</sup> foyer contenaient un autre lot de matière première que celui utilisé pour les préparations à l'origine du premier foyer ou renfermaient des ingrédients ou épices supplémentaires contaminés par une souche de *C. botulinum* Bf. La recherche de *C. botulinum* dans des lots d'olives vertes dénoyautées et de câpres ayant servi à la préparation de ces aliments a été infructueuse. Cependant, des *C. sporogenes*, phénotypiquement apparentés à *C. botulinum* mais non toxigènes, ont été isolés dans les olives et les câpres.

Les 2 cas de botulisme infantile étaient de type A et respectivement de sous-type A1(B) et A2, et ont été également des formes sévères (tableau 4). L'analyse des aliments à risque, miel et lait en poudre, s'est révélée négative.

Deux cas de botulisme de type A5 ont été identifiés à partir de la souche isolée, dans 1 cas, des selles du patient et, dans l'autre cas, de l'aliment (tableau 3 et tableau 5). Un de ces 2 patients a développé une forme sévère ayant nécessité une hospitalisation en service de réanimation avec ventilation assistée, et le second a manifesté des paralysies de la face, du cou et des épaules et une sécheresse des muqueuses oculaires et buccales, accompagnée de diplopie, dysphagie et dysarthrie, mais sans insuffisance respiratoire. De façon inhabituelle, les signes cliniques de ces deux cas de botulisme ont été très prolongés et n'ont régressé que très progressivement. Ils persistaient encore plus de 18 mois après le début de la maladie.

Un cas de botulisme était dû à un sous-type inhabituel de toxine botulique, désigné provisoirement A7, dont le sous-type le plus similaire est A2 avec 94% d'identité au niveau des acides aminés.

Les 24 cas de botulisme de type B correspondaient à des formes plus modérées de la maladie et étaient caractérisés essentiellement par des troubles de l'accommodation visuelle et des difficultés de déglutition. Dans 6 foyers, le botulisme était consécutif à une consommation de jambon de préparation familiale ou artisanale. La toxine botulique B et *C. botulinum*, le plus souvent B non protéolytique, ont été mis en évidence dans les échantillons de jambons.

Un cas atypique de botulisme de type E a été diagnostiqué au cours de la période 2010-2012. Il s'agissait d'un enfant de 10 ans avec des antécédents de constipation chronique en relation avec

Tableau 4

#### Botulisme infantile, France, 2010-2012

Âge (mois)	Sexe	Sérum		Selles			Année
		Toxine botulique	Titre en toxine (DLS/ml)	Titre en toxine (DLS/g)	Isolement de <i>C. botulinum</i>	Sous-type <sup>a</sup>	
3	F	A	8	100 000	<i>C. botulinum</i> A	A2	2011
5	F	-	<1	7 000	<i>C. botulinum</i> A	A1(B)	2012

<sup>a</sup> Sous-typage réalisé par séquençage du gène de la neurotoxine dans les souches de *C. botulinum* isolées. DLS : dose létale souris.

Tableau 5

#### Autres cas de botulisme avec caractérisation de la souche de *C. botulinum* isolée de selles, France, 2010-2012

Âge (an)	Sérum		Selles			Aliment suspecté	Année
	Toxine botulique	Titre en toxine (DLS/ml)	Titre en toxine (DLS/g)	Isolement de <i>Clostridium</i>	Sous-type <sup>a</sup>		
10	Suspicion	<1	Absence	<i>C. butyricum</i> E	E5	?	2011
59	A	1	Absence	<i>C. botulinum</i> A	A5	Conserves familiales, confitures ?	2012
61	A	12	Non recherché	<i>C. botulinum</i> A	A7	Conserves industrielles périmées	

<sup>a</sup> Sous-typage réalisé par séquençage du gène de la neurotoxine dans les souches de *C. botulinum* isolées. DLS : dose létale souris.

un diverticule de Meckel et hospitalisé pour une défaillance cardiaque accompagnée d'une asthénie prononcée, de diplopie, sécheresse de la bouche, dysphonie et insuffisance respiratoire. *C. butyricum* de sous-type E5 a été identifié dans ses selles par PCR et séquençage. Ces souches sont habituellement isolées en Chine<sup>8</sup>. L'origine de la contamination n'a pas pu être déterminée.

Il faut enfin noter que les échantillons d'un foyer (2 cas) de botulisme de type E survenu fin 2009 ont été analysés en 2010 au CNR. Ce foyer est enregistré dans les statistiques 2009 de l'InVS mais n'a pas été inclus dans l'article précédent sur le botulisme en France 2007-2009<sup>5</sup>. Il avait pour origine la consommation d'un jambon artisanal acheté à un vendeur ambulancier, dans lequel ont été isolés de la toxine de type E et un nouveau variant de *C. botulinum* E, désigné provisoirement E9, présentant 96% d'identité en acides aminés avec les autres sous-types E1 à E8.

#### Explorations biologiques chez les patients atteints de botulisme et diagnostic différentiel

Le diagnostic de botulisme a été confirmé dans les 51 cas par identification de toxine botulique dans le sérum, et/ou mise en évidence de toxine botulique et de *C. botulinum* dans les selles et/ou l'aliment.

La détection de toxine botulique a été réalisée dans le sérum de 39 patients atteints de botulisme alimentaire par le test de létalité sur souris. La toxine a été retrouvée dans le sérum de 34 d'entre eux (87%) à un titre de <1 à 80 doses létales souris (DLS)/ml, et dans la majorité des cas (88%) à un titre de <1 à 4 DLS/ml. La toxine botulique n'a pas été détectée chez 5 patients ni chez 4 autres personnes non symptomatiques qui avaient pris un repas en commun avec des convives atteints de botulisme. Elle a été retrouvée dans le sérum d'un des deux nourrissons atteints de botulisme infantile.

*C. botulinum* a été identifié par PCR dans les selles de 17 patients parmi 18 atteints de botulisme alimentaire, et la toxine botulique a été retrouvée dans 6 selles sur 14 à un titre de 2 à 2 000 DLS/g. Les selles des 2 cas de botulisme infantile contenaient un titre très élevé en toxine botulique (7 000 et 100 000 DLS/g, respectivement), ainsi que *C. botulinum* détecté par PCR et isolé. Les explorations biologiques dans les trois plus importants foyers de botulisme sont présentées au tableau 6.

L'augmentation, déjà observée entre 2007 et 2009, du nombre de patients avec une neuropathie ayant fait l'objet d'un diagnostic différentiel avec le botulisme s'est poursuivie en 2010-2012, pour atteindre 26 cas en 2010 et 24 en 2012 (tableau 1). Les premières phases cliniques du botulisme peuvent parfois prêter à confusion avec d'autres affections se traduisant par des paralysies flasques, notamment les neuropathies auto-immunes comme le syndrome de Guillain-Barré ou la myasthénie. Le botulisme est de plus en plus souvent évoqué dans le diagnostic différentiel des paralysies flasques. En conséquence, des recherches de toxine botulique dans le sérum sont régulièrement

demandées, le plus souvent pour écarter un diagnostic de botulisme.

## Discussion

Le botulisme demeure une maladie rare en France, avec 10 à 24 cas annuels déclarés sur la période 2010-2012. Il est à noter que son incidence reste stable depuis 1991, autour de 10 à 45 cas/an. On ne peut pas exclure que son incidence soit plus élevée car des formes frustes de botulisme, comme celles se traduisant uniquement par des troubles oculaires, peuvent ne pas être diagnostiquées. Mais cette maladie se déclare souvent sous une forme sévère nécessitant une hospitalisation en soins intensifs et, dans certains cas, pour une longue durée. Sur la période 2010-2012, plus de la moitié des personnes atteintes ont été hospitalisées et un décès est à déplorer. Il s'agit du premier décès survenu en lien avec le botulisme depuis 1999. Un décès par botulisme de type B était survenu en 1999<sup>9</sup> et deux autres décès (en 1999 et 1993) avaient été rapportés dans le système de la déclaration obligatoire<sup>3</sup>.

L'identification de la toxine botulique dans le sérum reste la méthode de choix pour confirmer le diagnostic clinique de botulisme. Cette toxine a pu être mise en évidence et typée dans le sérum de 87% des patients à l'aide du test biologique sur souris. Celui-ci offre l'avantage d'être très sensible et de répondre à l'ensemble des types de toxine botulique. Des tests alternatifs à la méthode sur animaux, basés sur l'activité endoprotéasique des toxines botuliques, sont en cours de validation<sup>10,11</sup>. Ils ont une sensibilité comparable à celle du test de létalité sur souris, mais chaque test est spécifique d'un seul type de toxine botulique.

Sur la période 2010-2012, le botulisme alimentaire était la forme la plus fréquente en France (21 foyers sur 24 et 48 cas sur 51). Il a concerné majoritairement des adultes des deux sexes. L'origine alimentaire a été confirmée dans 60% des foyers. L'absence de confirmation d'un aliment en cause pour les autres foyers d'origine alimentaire était due à l'absence de collecte ou l'indisponibilité des aliments à risque lors de l'enquête alimentaire. Les aliments en cause étaient en majorité des préparations familiales (67% des foyers dont l'origine a été identifiée). L'aliment le plus souvent en cause était un jambon de préparation familiale ou artisanale (44% des foyers dont l'origine a été identifiée). Le jambon est traditionnellement responsable de botulisme en France. Généralement, il s'agit de botulisme de type B dont l'évolution clinique est modérée<sup>12</sup>. Dans un foyer, le jambon était contaminé par une souche atypique de *C. botulinum* de type E. Le porc est fréquemment porteur de *C. botulinum* de type B mais pas de type E<sup>13,14</sup>. Deux foyers de botulisme de type E dus à la consommation de jambon, dont un importé du Portugal, avaient déjà été confirmés par le CNR<sup>15</sup>. Un autre foyer de botulisme de type E en relation avec un jambon a été aussi rapporté en Argentine. Les auteurs ont suggéré que la contamination pouvait provenir du sel utilisé pour la salaison, probablement d'origine marine<sup>16</sup>.

Tableau 6

**Recherche de toxine botulique et de *C. botulinum* chez des patients lors de trois foyers sévères de botulisme, France, 2010-2012**

Patient	Sérum		Selles		Liquide gastrique		Statut clinique
	Âge (ans)	Toxine botulique	Titre en toxine (DLS/ml)	Titre en toxine (DLS/g)	Isolement de <i>C. botulinum</i>	Toxine botulique	
<b>Foyer A (2010) conserves familiales de haricots verts, <i>C. botulinum</i> A2<sup>a</sup></b>							
22	A	4	Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Réanimation, ventilation assistée
25	A	4	Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Réanimation, ventilation assistée
69	A	4	Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Réanimation, ventilation assistée
22	A	32 à 64	Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Réanimation, ventilation assistée
18	A	8 (sang du cœur : 20)	Intestin : recherche négative Estomac : <i>C. botulinum</i> B2		Pas de prélèvement		Décès
18	Négatif	0	Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Non symptomatique
18	Négatif	0	Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Non symptomatique
<b>Foyer B (2011) tapenades, tomates séchées commerciales, <i>C. botulinum</i> A1(B)<sup>a</sup></b>							
55	Négatif		Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Hospitalisé
84	A	≥1	Négatif	<i>C. botulinum</i> A1(B)	Pas de prélèvement		Réanimation, ventilation assistée
57	A	≥1	Négatif	<i>C. botulinum</i> A1(B)	Pas de prélèvement		Réanimation, ventilation assistée
58	A	≥1	Négatif	<i>C. botulinum</i> A1(B)	Négatif	<i>C. botulinum</i> A1(B)	Réanimation, ventilation assistée
80	A	≥1	Négatif	<i>C. botulinum</i> A1(B)	Négatif	<i>C. botulinum</i> A1(B)	Réanimation, ventilation assistée
<b>Foyer C (2011) tapenades, tomates séchées commerciales, <i>C. botulinum</i> A1(B), <i>C. botulinum</i> Bf<sup>a</sup></b>							
31	Négatif	0	Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Non symptomatique
33	Négatif	0	Pas de prélèvement		Pas de prélèvement		Non symptomatique
29	A	1	Négatif	Non isolé	Négatif	<i>C. botulinum</i> A1(B)	Réanimation
23	A	<1	2000	<i>C. botulinum</i> A1(B)	Négatif	Négatif	Réanimation
27	A	<1	2	<i>C. botulinum</i> A1(B) <i>C. botulinum</i> Bf	Négatif	Négatif	Réanimation

<sup>a</sup> Sous-typage réalisé par séquençage du gène de la neurotoxine dans les souches de *C. botulinum* isolées.

ND : non détecté ; DLS : dose létale souris.

Trois foyers (12 cas) de botulisme provoqué par des produits commercialisés étaient de type A, et un 4<sup>e</sup> de type B était dû à la consommation d'un pâté de fabrication bulgare. Pour les deux foyers associés aux tapenades et tomates séchées de même origine commerciale, une stérilisation insuffisante a été mise en cause dans la préparation de ces produits. L'origine de la contamination n'a pas été déterminée. Les olives représentent un risque potentiel documenté. En effet, des contaminations d'olives par *C. botulinum* ont déjà été rapportées<sup>17,18</sup>. De plus, des olives mûres en conserve du commerce ont causé de sévères foyers de botulisme aux États-Unis dans les années 1919-1920<sup>19</sup>. Les tomates, comme les autres légumes, ainsi que les épices séchées peuvent véhiculer des spores de *C. botulinum*. Le non-respect des consignes de conservation et le dépassement de la date limite de consommation étaient des facteurs favorisants dans

la survenue du cas de botulisme de type A après consommation d'une préparation commerciale à base de pâtes fraîches. Il faut noter que certains produits étaient importés (tableau 3), ce qui met en évidence le risque de botulisme par les importations.

Le botulisme infantile est très rare en France (2 cas confirmés pour la période 2010-2012) alors qu'il représente la principale forme de botulisme aux États-Unis (2 419 cas sur la période 1976-2006)<sup>20</sup>. Le premier cas de botulisme infantile identifié en France a été confirmé en 2004. Depuis, une dizaine de cas ont été diagnostiqués à raison de 1 à 3 cas par an<sup>21</sup>. Cette augmentation d'incidence reflète peut-être une meilleure prise en considération de cette forme de botulisme. Son origine en France reste inconnue.

Le botulisme de type B est historiquement le type de botulisme le plus fréquemment observé en France.

Néanmoins, depuis 2005, les foyers de type A sont en augmentation pour représenter un peu plus de la moitié des foyers observés sur la période 2010-2012<sup>4,5</sup>. Ce phénomène est attribuable en partie aux changements des habitudes alimentaires comme, d'une part, la diminution de la consommation des préparations familiales de salaisons, charcuteries et autres conserves et l'augmentation de la consommation de certaines denrées du commerce réfrigérées et insuffisamment traitées par la chaleur et, d'autre part, à la multiplication des circuits de préparation et de distribution des aliments. Par ailleurs, les intoxications de type A se traduisent par des formes cliniques très sévères. Le sous-typage des souches de *C. botulinum* met en évidence une diversité de ces souches, qui reflète probablement l'hétérogénéité de contamination des produits alimentaires. Il est à noter que les 2 cas de botulisme de type A5 se sont manifestés par deux formes inhabituellement prolongées de paralysie. Ainsi, le typage et sous-typage des souches sont à prendre en compte dans l'évaluation de la gravité et le pronostic du botulisme.

En conclusion, le botulisme humain est une maladie rare, mais souvent très sévère, toujours présente sur notre territoire. Il s'agit, le plus souvent, de botulisme alimentaire chez des adultes, mais des cas de botulisme infantile ont également été observés ces dernières années. Sur la période 2010-2012, un nombre quasi équivalent de foyers de botulisme de type A, cliniquement le plus sévère, et de type B a été observé, contrairement à la prédominance historique des foyers de type B en France. Ces données justifient le maintien d'une surveillance attentive du botulisme, comprenant une identification rapide et détaillée des foyers et complétée par des recommandations aux particuliers et industriels sur les problèmes d'hygiène et de conservation des denrées alimentaires. ■

## Références

- [1] Popoff MR, Carlier JP. Botulisme, épidémiologie, approches thérapeutiques et préventives, utilisation thérapeutique des neurotoxines. *Antibiotiques*. 2001;3 (3):149-62.
- [2] Haeghebaert S, Carlier JP, Popoff MR. Caractéristiques épidémiologiques du botulisme humain en France, 2001 et 2002. *Bull Epidémiol Hebd*. 2003;(29): 129-30. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=4466](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=4466)
- [3] Haeghebaert S, Popoff MR, Carlier JP, Pavillon G, Delarocque-Astagneau E. Caractéristiques épidémiologiques du botulisme humain en France, 1991-2000. *Bull Epidémiol Hebd*. 2002;(14):57-9. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=4557](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=4557)
- [4] Carlier JP, Espié E, Popoff MR. Le botulisme en France, 2003-2006. *Bull Epidémiol Hebd*. 2007;(29-30):261-4. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=3941](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3941)
- [5] Mazuet C, Bouvet P, King LA, Popoff MR. Le botulisme humain en France, 2007-2009. *Bull Epidémiol Hebd*. 2011;(6):49-53. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=9253](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=9253)
- [6] Oriot C, D'Aranda E, Castanier M, Glaizal M, Galy C, Faivre A, *et al*. One collective case of type A foodborne botulism in Corsica. *Clin Toxicol (Phila)*. 2011;49(8):752-4.
- [7] Pigeon J, Vanbockstael C, Popoff M, King L, Deschamps B, Pradel G, *et al*. Two outbreaks of botulism associated with consumption of green olive paste, France, September 2011. *Euro Surveill*. 2011;16(49):20035.
- [8] Hill KK, Smith TJ, Helma CH, Ticknor LO, Foley BT, Svensson RT, *et al*. Genetic diversity among Botulinum Neurotoxin-producing clostridial strains. *J Bacteriol*. 2007;189(3):818-32.
- [9] Carlier JP, Henry C, Lorin V, Popoff MR. Le botulisme en France a la fin du deuxième millénaire (1998-2000). *Bull Epidémiol Hebd*. 2001;(9):37-9. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=2614](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=2614)
- [10] Ferracci G, Marconi S, Mazuet C, Jover E, Blanchard MP, Seagar M, *et al*. A label-free biosensor assay for botulinum neurotoxin B in food and human serum. *Anal Biochem*. 2011;410(2):281-8.
- [11] Mazuet C, Ezan E, Volland H, Popoff MR, Becher F. Toxin detection in patients' sera by mass spectrometry during two outbreaks of type A botulism in France. *J Clin Microbiol*. 2012;50(12):4091-4.
- [12] Popoff M, Carlier JP, Poulain B. Botulisme. in EMC, *Maladies infectieuses*. Paris: Elsevier Masson, 2009. pp. 1-17.
- [13] Myllykoski J, Nevas M, Lindstrom M, Korkeala H. The detection and prevalence of *Clostridium botulinum* in pig intestinal samples. *Int J Food Microbiol*. 2006;110(2):172-7.
- [14] Dahlenborg M, Borch E, Radstrom P. Development of a combined selection and enrichment PCR procedure for *Clostridium botulinum* Types B, E, and F and its use to determine prevalence in fecal samples from slaughtered pigs. *Appl Environ Microbiol*. 2001;67(10):4781-8.
- [15] Quenum B, Hubert B, Sebald M. Le botulisme en 1987 et en 1988. *Bull Epidémiol Hebd*. 1989;(27):109-10. [http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=9371](http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=9371)
- [16] Rosetti F, Castelli E, Labbé J, Funes R. Outbreak of type E botulism associated with home-cured ham consumption. *Anaerobe*. 1999;5:171-2.
- [17] Cawthorne A, Celentano LP, D'Ancona F, Bella A, Massari M, Anniballi F, *et al*. Botulism and preserved green olives. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(5):781-2.
- [18] Jalava K, Selby K, Pihlajasaari A, Kolho E, Dahlsten E, Forss N, *et al*. Two cases of food-borne botulism in Finland caused by conserved olives, October 2011. *Euro Surveill*. 2011;16(49):20034.
- [19] Young JH. Botulism and the ripe olive scare of 1919-1920. *Bull Hist Med*. 1976;50(3):372-91.
- [20] Koepke R, Sobel J, Arnon SS. Global occurrence of infant botulism, 1976-2006. *Pediatrics*. 2008;122(1):e73-82.
- [21] King LA, Popoff MR, Mazuet C, Espié E, Vaillant V, de Valk H. Infant botulism in France, 1991-2009. *Arch Pediatr*. 2010;17(9):1288-92.

## Citer cet article

Mazuet C, King LA, Bouvet P, Legeay C, Sautereau J, Popoff MR. Le botulisme humain en France, 2010-2012. *Bull Epidémiol Hebd*. 2014;(5):106-14.

## ENQUÊTE SUR LES PRATIQUES D'INFIRMIERS LIBÉRAUX DE SEINE-ET-MARNE EN MATIÈRE DE PRÉVENTION DES RISQUES LIÉS AUX SOINS RÉALISÉS À DOMICILE EN 2012

// INFECTION CONTROL PRACTICES OF HOME CARE NURSES IN THE DEPARTMENT OF SEINE AND MARNE, FRANCE, 2012

Pamela Donaghy (pam.donaghy@gmail.com), Chloé Greillet

Agence régionale de santé d'Île-de-France, Délégation territoriale de Seine-et-Marne, Melun, France

Soumis le 07.10.2013 // Date of submission: 10.07.2013

### Résumé // Abstract

Le nombre d'infections associées aux soins et leur résistance croissante aux antibiotiques sont une préoccupation mondiale. L'environnement complexe du patient et l'autonomie de la pratique de soins à domicile représentent des défis particuliers pour le contrôle de ces infections au domicile du patient. L'objectif de cette étude était d'identifier les principaux risques associés aux pratiques de soins à domicile afin de faire des propositions pour en améliorer la qualité et la sécurité.

Un questionnaire postal, conçu pour évaluer la pratique actuelle, a été envoyé aux 883 infirmiers libéraux de Seine-et-Marne (région parisienne) en 2012. Deux cent six infirmiers (24%) y ont répondu.

Les résultats suggèrent que les infirmiers libéraux de Seine-et-Marne rencontrent des difficultés dans la mise en œuvre des recommandations de pratiques pour la prévention des infections liées aux soins à domicile. Seuls 8,7% d'entre eux observent toutes les exigences légales en matière de gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux (Dasri). La disponibilité des équipements de protection individuelle est limitée. Le manque de communication entre les services hospitaliers et les services de soins à domicile est une source majeure de risque pour le patient et pour la sécurité des professionnels.

Cette étude pourrait contribuer à l'élaboration, par les autorités de santé, d'une stratégie pour répondre aux difficultés rencontrées par les infirmières de soins à domicile, améliorant ainsi la sécurité des patients et des praticiens.

*The number of healthcare associated infections is of global concern, as is their increasing resistance to antibiotics. The complex patient environment and the autonomy of home care nursing practice pose a specific challenge for infection control practices in the patient's home. The objective of this study was to identify key areas of concern in home care nursing practice with a view to improving patient safety and infection control practices.*

*After a review of current evidence for infection control practices and hygiene in home care settings, a postal questionnaire was designed to evaluate current practice and sent to 883 independent home care nurses in the Department of Seine and Marne (Paris region) in 2012. Two hundred and six (24%) of them responded.*

*The results suggest that independent home care nurses in the Paris region are experiencing difficulties in implementing standard infection control practices. Only 8.7% of the sample group complied with all the legal requirements for clinical waste management. Availability of personal protective equipment was limited. The lack of hospital liaison when patients are discharged to home care services is a major source of risk for patients and for professionals' safety.*

*This study may enable health authorities to define a strategy to respond to the difficulties encountered by home care nurses, thus improving patient and practitioners' safety.*

**Mots-clés :** Infections liées aux soins, Soins à domicile, Équipements de protection individuelle, Déchets d'activités de soins à risques infectieux, Communication hôpital-ville

// **Keywords:** Infection control, Home care nursing, Personal protective equipment, Clinical waste management, Hospital liaison

### Introduction

Le vieillissement de la population et la diminution des durées d'hospitalisation font que les patients, parfois fragilisés, sortent de l'hôpital ou sont pris en charge par des soins à domicile de plus en plus tôt. Dans le contexte actuel où la technicité des soins infirmiers

à domicile est croissante et où les bactéries multi-résistantes peuvent parfois franchir la barrière hôpital/ ville<sup>1</sup>, les infirmier(e)s à domicile disposent-ils de suffisamment de ressources, d'outils et de formation pour répondre aux difficultés rencontrées au domicile du patient ? Avec l'émergence des infections

à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) contractées lors de soins réalisés en ville<sup>2</sup>, il apparaît comme une priorité de santé publique d'évaluer et de répondre aux risques et problèmes posés par ces soins complexes<sup>3,4</sup> et de mettre en œuvre des pratiques rigoureuses afin de prévenir et de réduire le risque infectieux.

Un « Guide de bonnes pratiques pour la prévention des infections liées aux soins réalisés en dehors des établissements de santé »<sup>3</sup> a été élaboré en 2006 par la Direction générale de la santé pour protéger les soignants et les patients.

En raison du manque de données et de connaissance sur les pratiques des infirmier(e)s libéraux(ales) concernant les accidents d'exposition au sang (AES), la couverture vaccinale, la gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux (Dasri) ou encore les règles d'hygiène, l'Agence régionale de santé d'Île-de-France (ARSIDF) a souhaité évaluer les pratiques des infirmier(e)s libéraux(ales) en matière de prévention des infections associées aux soins à domicile et réaliser un premier état des lieux. Il s'agira de terme d'identifier les freins et les éventuelles pistes de travail pour l'amélioration des pratiques de soins, dans une double perspective d'amélioration de la sécurité des patients et des professionnels.

## Méthode

Cette enquête est une étude descriptive. Elle a été menée auprès de l'ensemble des infirmiers(ères) libéraux(ales) (IDEL) de Seine-et-Marne, afin de s'assurer d'une bonne représentativité. La base de sondage a été constituée à partir de données de la Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) et la population d'étude est celle des IDEL en exercice dans le département de Seine-et-Marne en 2012, soit 883 personnes. Il existe 19 associations offrant des soins infirmiers à domicile. Les infirmiers(ères) employés par des associations n'ont pas été inclus(e)s dans l'étude.

L'étude a été menée par voie postale au moyen d'un questionnaire, élaboré par l'ARSIDF, auquel était joint un courrier expliquant la démarche de l'enquête. Les questionnaires ont été envoyés mi-septembre 2012, avec une date limite de retour fixée au 31 octobre 2012. Une relance a été effectuée mi-novembre par le biais de l'Ordre des infirmiers et des syndicats infirmiers.

Le questionnaire a été élaboré sur la base des données de la littérature et en collaboration avec le référent régional ARSIDF pour les infections associées aux soins. Il a ensuite été testé par plusieurs infirmiers.

Pour optimiser le taux de réponse et inciter les personnes questionnées à répondre en toute transparence, le questionnaire a été rendu anonyme. Une enquête par voie électronique n'a pas été envisagée, car ni l'ARSIDF, ni l'Ordre des infirmiers, ni la Sécurité sociale ne disposent de bases de données regroupant les adresses électroniques des infirmiers.

Outre le recueil de données concernant le statut professionnel (modalités d'exercice, nombre d'années

d'exercice), le questionnaire explorait le statut vaccinal des IDEL, leurs habitudes en termes de bonnes pratiques de prévention du risque infectieux (hygiène des mains, protection personnelle, accidents d'exposition au sang au cours de leur exercice, élimination et gestion des Dasri). La communication hôpital-ville (accès au compte-rendu d'hospitalisation, information sur la colonisation du patient par une bactérie multirésistante) a également été explorée. Enfin, des questions ouvertes portaient sur les freins éventuels à la mise en place et au respect des bonnes pratiques.

Les questionnaires retournés ont été saisis sur Google questionnaire® et analysés avec Excel®. Une analyse statistique univariée (test du Chi2) a été utilisée pour comparer certaines pratiques selon l'ancienneté professionnelle, avec un risque alpha de 5%.

## Résultats

Au total, 206 questionnaires ont été retournés, soit un taux de réponse de 24% (206/883).

Les caractéristiques des IDEL de Seine-et-Marne ayant participé à l'étude, en termes de modalités d'exercice et d'ancienneté, sont détaillées dans le tableau 1 et le tableau 2.

Comme il n'existe pas de données départementales fiables sur le mode d'exercice des IDEL, il n'y a pas de comparaison possible pour vérifier si l'échantillon est représentatif.

### Statut vaccinal

Parmi les IDEL interrogés, 54% (110/202) ont leurs vaccins à jour (DTP, coqueluche, rougeole, hépatite B). Si l'on compare le statut vaccinal des IDEL exerçant depuis moins de 5 ans à celui des IDEL exerçant depuis plus de 5 ans, on constate une différence significative entre les deux populations. Chez les premiers, 76% ont leurs vaccins à jour contre 42% chez les seconds ( $p < 0,05$ ).

### Hygiène des mains

Concernant l'hygiène des mains, 45% (92/205) des IDEL déclarent se laver toujours les mains avant chaque visite à domicile. Si 82% (168/206) utilisent uniquement du gel hydro-alcoolique, 77% (129/168) veillent à ce que celui-ci soit virucide.

L'enquête révèle que 52% (106/205) satisfont aux recommandations d'avoir à la fois des ongles courts et sans vernis. À noter que 5 infirmières portent de faux ongles.

Dans cette étude, seulement 37% (76/206) des personnes interrogées déclarent ne porter aucun bijou.

L'enquête révèle également que le port des gants n'est pas systématique : seuls 29% (59/202) des IDEL portent toujours des gants lors des soins.

Au total, 7 IDEL sur 206 (3,4%) satisfont à l'ensemble des recommandations relatives à une bonne hygiène des mains.

## Équipement de protection du soignant

Si la grande majorité des IDEL interrogés (98%) disposent en permanence de gants à usage unique dans leur sacoche (tableau 3), 23% possèdent des tabliers à usage unique et 64% des masques de protection.

## Accidents d'exposition au sang

Au total, 30% (62/205) des IDEL ont déclaré avoir déjà eu un AES au cours de leur exercice ; seuls 24% (49/203) connaissent le référent hospitalier le plus proche. Par ailleurs, 27% (n=49) disposent d'un produit conforme pour le nettoyage de la plaie après AES, mesure faisant partie des précautions standard.

## Déchets d'activités de soins à risques infectieux

L'étude révèle que 96% (195/203) des IDEL effectuent un tri des déchets piquants-coupants-tranchants (PCT). En revanche, 68% (138/203) n'effectuent pas le tri entre les déchets mous à risques infectieux et les déchets ménagers. Sur les 203 IDEL ayant répondu à cette question, 8 n'utilisent pas les collecteurs pour les déchets PCT générés au domicile du patient.

En matière de transport des Dasri, 65% (118/181) des IDEL n'utilisent pas de containers conçus à cet

effet. Les conditions de conservation avant collecte ont également été étudiées. Ainsi, 57% (108/188) ont un local dédié à la conservation des Dasri en attendant leur collecte et 53% les stockent sur une durée égale ou supérieure à la durée réglementaire de 3 mois. Plus de deux tiers (72%) des IDEL interrogés éliminent les Dasri par contrat individuel avec une société spécialisée.

Si l'on exigeait qu'une convention soit signée pour l'élimination des déchets, que les déchets PCT et les déchets mous soient éliminés dans des containers spécifiques prévus à cet effet et qu'ils soient transportés dans des dispositifs spécialement conçus à cet effet, seuls 18 IDEL (8,7%) répondraient à l'ensemble des critères.

Par ailleurs, les IDEL jugent anormal le fait de devoir transporter les déchets mous dans leur véhicule personnel et jugent excessif le coût de traitement des Dasri. Ils souhaitent une responsabilité partagée et des solutions fiables pour le traitement des déchets des patients en automédication. Le changement récent de législation concernant des déchets de soins des patients en auto-traitement ne semble toutefois pas connu des IDEL qui ont participé à l'étude<sup>5</sup>.

Tableau 1

### Caractéristiques des infirmiers(ères) libéraux(ales) de Seine-et-Marne participant à l'étude selon leurs modalités d'exercice, 2012

Mode d'exercice	N=197 répondants
Exercice libéral isolé	101 (51%)
Collaboration libérale (1 IDEL ou plus)	62 (31%)
Structure professionnelle* (deux IDEL ou plus travaillant en coopération directe)	34 (17%)

\*Les structures professionnelles peuvent être constituées par des infirmières travaillant dans le même local ou ayant une forme de partenariat financier.

Tableau 2

### Caractéristiques des infirmiers(ères) libéraux(ales) de Seine-et-Marne participant à l'étude selon leur ancienneté professionnelle, 2012

Nombre d'années d'exercice en libéral	N=199 répondants
<1	6 (3%)
1-5	67 (34%)
5-20	78 (39%)
>20	48 (24%)

Tableau 3

### Équipements de protection du soignant disponibles en permanence dans leur sacoche

	Oui n (%)	Non n (%)	Non concerné n (%)
Gants à usage unique (N=203)	199 (98)	4 (1)	0
Tablier à usage unique (N=181)	42 (23)	134 (74)	5 (3)
Lunettes de protection (N=177)	12 (7)	153 (86)	12 (7)
Masques (N=196)	125 (64)	67 (34)	4 (2)
Solutions désinfectantes pour surface dures (N=167)	48 (29)	109 (65)	10 (6)
Champs stériles pour surfaces dures (N=172)	110 (64)	57 (33)	5 (3)

## Communication hôpital-ville

Seul 1% des IDEL a systématiquement accès au compte rendu d'hospitalisation des patients. L'enquête révèle par ailleurs que 88% (176/201) ne sont pas informés lorsqu'un patient est porteur d'une bactérie multirésistante.

À la proposition « *je ne soigne jamais sans disposer (ou chercher) de toutes les informations nécessaires pour évaluer les risques et planifier les soins* », seuls 9% des IDEL se déclarent tout à fait d'accord.

## Discussion

Cette étude est l'une des premières qui s'intéresse à la prévention du risque infectieux chez les infirmiers libéraux.

Le taux de réponse de 24% à l'enquête peut être considéré comme acceptable pour ce type d'investigation par questionnaire postal. En revanche, en l'absence d'informations sur les non-répondants ou sur les caractéristiques des IDEL de Seine-et-Marne (lieux d'exercice), il est difficile de juger de la représentativité de l'étude. En effet, nous pouvons considérer que les IDEL ayant répondu sont les plus motivés sur le sujet et ceux qui, par conséquent, ont les meilleures pratiques. Nous pouvons donc faire l'hypothèse que le pourcentage de bonnes pratiques est surestimé dans cette étude.

Le caractère déclaratif des données constitue aussi une limite à cette étude, laissant supposer une sous-déclaration de mauvaises pratiques. Certains IDEL n'ont pas répondu au questionnaire, jugeant certaines questions trop intrusives, notamment celles concernant l'entretien du véhicule.

Il existe peu de données sur les infections associées aux soins en dehors des établissements de santé. Toutefois, on sait que certains actes techniques présentent un risque élevé de contamination. Ces pratiques ont besoin d'être évaluées dans le cadre de la pratique à domicile et des risques spécifiques liés à cet environnement. En effet, dans un environnement moins structuré et moins contrôlé que l'hôpital, les installations et l'hygiène peuvent être insuffisantes ou inefficaces<sup>6</sup>.

Cette enquête révèle que l'application des précautions standard est insuffisante, et de nombreux points considérés comme des obstacles à la maîtrise du risque infectieux ont été évoqués à plusieurs reprises.

Le fait que le suivi médical de l'IDEL relève de sa propre initiative peut expliquer que la couverture vaccinale ne soit pas à jour pour une majorité d'entre eux. La différence significative observée selon l'ancienneté professionnelle des IDEL suggère que leur statut vaccinal est meilleur dans les années suivant immédiatement la pratique en milieu hospitalier et qu'au fil des années, la couverture vaccinale diminue en raison d'un manque d'attention des IDEL.

Concernant l'hygiène des mains, les ongles longs ou artificiels<sup>7,8</sup> sont des facteurs de risque pour la colonisation des mains par des bactéries. Les bijoux

constituent également un risque de contamination accrue<sup>9,10</sup>. Le port des gants permet de protéger l'opérateur du risque lié au contact avec du sang ou d'autres liquides biologiques ; il permet aussi de protéger le patient lors de soins aseptiques. La faible proportion (3,4%) d'IDEL satisfaisant à l'ensemble des recommandations relatives à une bonne hygiène des mains peut s'expliquer par le fait que les infirmiers qui exercent en dehors des établissements de santé ont des difficultés à suivre l'évolution réglementaire de leur pratique. Une pratique isolée peut également conduire à de mauvaises habitudes<sup>6</sup>.

Les précautions standard passent également par le port de matériel de protection individuel. Si les gants sont disponibles chez 98% des répondants, le manque d'utilisation des tabliers à usage unique est inquiétant au regard de la transmission croisée de *Clostridium difficile*<sup>11</sup>. Les coûts élevés de ces équipements de protection et de la gestion des Dasri limitent également la mise en œuvre des bonnes pratiques.

Les AES en milieu libéral sont peu déclarés. Seul un quart des IDEL connaissent leur référent hospitalier. Les infirmiers libéraux ne sont pas couverts en cas d'accidents du travail et doivent souscrire une assurance volontaire, ce qui pourrait expliquer le peu de données sur les AES en milieu libéral.

Concernant la communication hôpital-ville, il y a un manque réel de transmission des informations essentielles, notamment lors de la sortie d'hospitalisation du patient. Les IDEL disposent rarement du compte rendu d'hospitalisation et ne sont presque jamais informés lorsqu'un patient est porteur d'une bactérie multirésistante. Il serait intéressant de mettre en place des fiches de liaison entre professionnels de santé, pour identifier les patients porteurs de telles bactéries et permettre ainsi la mise en œuvre des mesures nécessaires pour prévenir leur transmission<sup>12</sup>. Or, en France, il n'y a pas de partage systématique du dossier médical, ce qui peut être une gêne à la planification des soins pour les IDEL. La loi exige qu'un compte rendu d'hospitalisation soit envoyé au patient ou à son médecin traitant dans les 8 jours suivant sa sortie<sup>13</sup>. Cependant, le patient n'a aucune obligation de partager les informations présentes dans ce compte rendu. En 2010, ce document a été envoyé pour seulement 40% des hospitalisations<sup>14</sup>.

## Conclusion

Cette étude a permis de faire un premier état des lieux des pratiques des infirmiers(ères) libérales(aux), malgré un faible taux de réponse et des résultats non représentatifs de l'ensemble des IDEL de Seine-et-Marne. Elle souligne de nombreux manquements aux recommandations en vigueur, notamment en ce qui concerne les précautions standard et la gestion des Dasri. Cette étude a permis d'identifier plusieurs problèmes qui limitent le respect des bonnes pratiques d'hygiène par les IDEL :

- une gestion souvent difficile de leur environnement de travail, les patients n'ayant pas souvent

conscience de la nécessité d'un environnement adapté aux soins ;

- des équipements mal adaptés aux besoins des infirmières et au caractère ambulatoire des soins ;
- une communication hôpital-ville insuffisante qui ne permet pas aux infirmiers libéraux d'analyser les risques infectieux potentiels ;
- une rémunération jugée insuffisante au regard de l'investissement en temps et en équipements nécessaires au respect des bonnes pratiques.

Il apparaît par conséquent utile de proposer des mesures correctives et de rappeler les risques que représentent certaines pratiques par la mise en place d'outils d'information.

Les résultats de l'enquête mèneront à l'élaboration d'un projet transversal et territorial avec différents partenaires en vue de répondre aux difficultés rencontrées par les infirmiers exerçant à domicile. Le questionnaire utilisé dans cette enquête a été conçu comme un outil d'auto-évaluation pour les pratiques des IDEL dans leur environnement quotidien : il pourrait être intégré dans un programme d'évaluation en ligne, afin d'aider les infirmiers à identifier les risques et mettre à jour leurs connaissances.

De nouvelles études seront nécessaires pour comparer les pratiques des IDEL en fonction de leur environnement de travail (urbain ou rural, indépendant ou en structure).

Enfin, le problème de la gestion des Dasri va tendre à augmenter dans les années à venir et, par conséquent, les impacts sanitaires et environnementaux liés à une mauvaise gestion de ces déchets. Il relève d'une volonté institutionnelle et politique de proposer des solutions pour que ces déchets soient éliminés dans les meilleures conditions possibles. ■

## Références

[1] Ministère de la Santé et des Sports. Plan stratégique national 2009-2013 de prévention des infections associées aux soins. Juillet 2009. <http://www.sante.gouv.fr/plan-strategique-national-2009-2013-de-prevention-des-infections-associees-aux-soins-ias.html>

[2] File TM Jr. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: not only a cause of skin infections, also a new cause of pneumonia. *Curr Opin Infect Dis.* 2005;18(2):123-4.

[3] Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées. Guide de bonnes pratiques pour la prévention des infections liées aux soins réalisés en dehors des établissements de santé. Janvier 2004. <http://www.sante.gouv.fr/guide-de-bonnes-pratiques-pour-la-prevention-des-infections-liees-aux-soins-realises-en-dehors-des-etablissements-de-sante.html>

[4] Circulaire interministérielle DGCS/DGS n° 2011-377 du 30 septembre 2011 relative à la mise en œuvre du programme national de prévention des infections dans le secteur médico-social 2011-2013. [http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/2011/11-11/ste\\_20110011\\_0100\\_0070.pdf](http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/2011/11-11/ste_20110011_0100_0070.pdf)

[5] Ministère de l'Écologie, du développement durable, des Transports et du Logement. Décret n° 2011-763 du 28 juin 2011 relatif à la gestion des déchets d'activités de soins à risques infectieux perforants produits par les patients en autotraitement. <http://nosobase.chu-lyon.fr/Reglementation/2011/Decret/28062011.pdf>

[6] Tullai-McGuinness S, Madigan EA, Anthony MK. Exercise of autonomous home care practice: the relationship with nurse characteristics. *Home Healthc Nurse.* 2005;23(6):378-84.

[7] Hedderwick SA, McNeil SA, Lyons MJ, Kauffman CA. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000;21(8):505-9.

[8] Gupta A, Della-Latta P, Todd B, San Gabriel P, Haas J, Wu F, et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal intensive care unit linked to artificial nails. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004;25(3):210-5.

[9] C.CLIN-Ouest. CHRU Pontchaillou. Hygiène des soins infirmiers en ambulatoire. 2002. [http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/cclin/cclinOuest/2002\\_soins\\_ambulatoires\\_CCLIN.pdf](http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/cclin/cclinOuest/2002_soins_ambulatoires_CCLIN.pdf)

[10] Hoffman PN, Cooke EM, McCarville MR, Emmerson AM. Micro-organisms isolated from skin under wedding rings worn by hospital staff. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1985;290(6463):206-7.

[11] WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care. Appendix 2 Guide to appropriate hand hygiene in connection with *Clostridium difficile* spread. Geneva: World Health Organization; 2009.

[12] Comité technique national des infections nosocomiales. Maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes aux antibiotiques. Recommandations pour les établissements de santé. 1999. <http://www.sante.gouv.fr/maitrise-de-la-diffusion-des-bacteries-multiresistantes-aux-antibiotiques.html>

[13] Article R 1112-1 du Code de la Santé Publique. <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665>

[14] Haute Autorité de santé. Indicateurs de qualité du dossier du patient généralisés en MCO Campagne 2010. Analyse descriptive des résultats agrégés 2010 et analyse des facteurs associés à la variabilité des résultats. 2011. [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1148472/fr/indicateurs-de-qualite-du-dossier-du-patient-generalises-en-mco-campagne-2010-analyse-descriptive-des-resultats-agreges-2010-et-analyse-des-facteurs-associes-a-la-variabilite-des-resultats-novembre-2011](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1148472/fr/indicateurs-de-qualite-du-dossier-du-patient-generalises-en-mco-campagne-2010-analyse-descriptive-des-resultats-agreges-2010-et-analyse-des-facteurs-associes-a-la-variabilite-des-resultats-novembre-2011)

## Citer cet article

Donaghy P, Greillet C. Enquête sur les pratiques d'infirmiers libéraux de Seine-et-Marne en matière de prévention des risques liés aux soins réalisés à domicile en 2012. *Bull Epidémiol Hebd.* 2014;(5):115-9.