

Le botulisme en Europe

Hélène Therre, Eurosurveillance, CESES, Saint-Maurice

A partir des données fournies par :

Dr Koen de Schrijver, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Belgique
 Dr Sophie Quoilin, Institute for Public Health Louis Pasteur, Belgique
 Dr Tove Ronne, Staten Serum Institute, Danemark
 Dr Moira Brett, Public Health Laboratory Service, Angleterre et Pays de Galles
 Dr Clara Wilkman, National Public Health Institute, Finlande
 Dr Elisabeth Delarocque, Réseau National de Santé Publique, France
 Dr E. Werner, Robert Koch Institut, Allemagne
 Dr George Manes, Ministry of Health, Grèce
 Dr Lelia Thornton & Dr John Devlin, Eastern Health Board, Irlande
 Dr Paolo Aureli & Dr Stefania Salmaso, Istituto Superiore di Sanità, Italie
 Dr JK van Wijingaarden, Pays-Bas
 Dr Graça Lima, Direção Geral da Saúde, Portugal
 Dr John M. Cowden, Scottish Centre for Infection and Environmental Health, Ecosse
 Dr Salvador de Mateo, Instituto de Salud Carlos III, Espagne
 Dr Malin Arneborn, Epi enh Smittskidssinstitutet, Suède

Introduction

La première description de la toxine botulique en tant que puissant neurotoxique date de la fin du 18^{ème} siècle. On distingue actuellement trois formes principales de botulisme, distinctes sur le plan clinique et épidémiologique : le botulisme d'origine alimentaire qui résulte de l'ingestion d'un aliment contenant la toxine, le botulisme du nourrisson lié à la formation endogène de toxines après germination des spores de *C. botulinum* dans l'intestin et le botulisme par blessure causé par le développement de *C. botulinum* et la production de toxine au niveau de plaies contaminées. On connaît sept types de *C. botulinum*, qui diffèrent par les propriétés antigéniques des toxines qu'elles produisent. Les types A, B, E, et plus rarement F, sont pathogènes pour l'homme (1).

Les changements d'habitudes alimentaires, l'amélioration de la conservation des aliments et des procédés de l'industrie agro-alimentaire, ainsi que la prise de conscience du danger du botulisme sur le plan de la santé publique expliquent que le botulisme est une maladie rare.

Plusieurs foyers d'infections étant survenus dans différents pays d'Europe courant 1998, (cas de botulisme associés à la consommation de champignons et de soupe de légumes en Italie, de crevettes en France, de poisson fermenté en Norvège, et cas au Royaume-Uni), *Eurosurveillance* a saisi l'occasion pour faire le point sur la situation épidémiologique et la surveillance du botulisme dans les pays de l'Union Européenne.

Méthodes

Un questionnaire a été envoyé, en octobre 1998, aux représentants nationaux des autorités de santé publique (membres du comité éditorial d'*Eurosurveillance*) de 14 pays. Les données recueillies portaient sur la notification et la surveillance du botulisme, le nombre de cas et de foyers au cours des dix dernières années, les toxines et aliments impliqués ainsi que sur le dernier foyer décrit dans le pays. Les questionnaires ont été soit complétés par les représentants nationaux soit transmis à un expert national sur le botulisme.

Résultats

La surveillance et la notification du botulisme

Dans tous les pays, à l'exception du Portugal, le botulisme est une maladie à déclaration obligatoire. La date d'introduction de cette déclaration est très variable d'un pays à l'autre, allant des années quarante (Angleterre et Pays de Galles, et Grèce) au début des années soixante-dix (Italie et Belgique), voire très récente (Finlande) (tableau 1).

L'Espagne, où les foyers de botulisme sont à déclaration obligatoire depuis 1969, a récemment introduit la notification de chaque cas individuel. En Irlande, en Angleterre et Pays de Galles, en Grèce et en Écosse, le botulisme est notifié parmi les autres cas d'intoxications alimentaires. En Angleterre et Pays de Galles cependant, le Public Health Laboratory Service mène une surveillance exhaustive des cas survenant dans le pays.

Dix des 14 pays européens utilisent une définition des cas, avec quelques variantes (voir Encadré). Huit d'entre eux - Suède, Danemark, Angleterre et Pays de Galles, Italie, Pays-Bas, Autriche et Espagne - intègrent des critères cliniques et microbiologiques. Les deux autres - France et Grèce - n'utilisent que des critères cliniques, en parallèle, dans le cas de la Grèce, à une investigation épidémiologique.

Parmi les 10 pays qui utilisent une définition de cas, l'Angleterre et le Pays de Galles et l'Autriche n'ont pas de formulaire de notification standard pour le botulisme. Au Danemark, le même formulaire est employé pour toutes les maladies à déclaration obligatoire, et la Grèce utilise un formulaire unique commun à toutes les intoxications alimentaires.

Botulism in the European Union

Hélène Therre, Eurosurveillance, Saint-Maurice, France

From data provided by:

Dr Koen de Schrijver, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Belgium
 Dr Sophie Quoilin, Institute for Public Health Louis Pasteur, Belgium
 Dr Tove Ronne, Staten Serum Institute, Denmark
 Dr Moira Brett, Public Health Laboratory Service, England and Wales
 Dr Clara Wilkman, National Public Health Institute, Finland
 Dr Elisabeth Delarocque, Réseau National de Santé Publique, France
 Dr E. Werner, Robert Koch Institut, Germany
 Dr George Manes, Ministry of Health, Greece
 Dr Lelia Thornton & Dr John Devlin, Eastern Health Board, Ireland
 Dr Paolo Aureli & Dr Stefania Salmaso, Istituto Superiore di Sanità, Italy
 Dr JK van Wijingaarden, Netherlands
 Dr Graça Lima, Direção Geral da Saúde, Portugal
 Dr John M. Cowden, Scottish Centre for Infection and Environmental Health, Scotland
 Dr Salvador de Mateo, Instituto de Salud Carlos III, Spain
 Dr Malin Arneborn, Epi enh Smittskidssinstitutet, Sweden

Introduction

Botulinum toxin was first described as a potent neurotoxin in the late eighteenth century. Currently three main distinct clinical and epidemiological botulism syndromes are described - foodborne botulism, which results from the ingestion of food contaminated with preformed toxin; infant botulism, due to the endogenous formation of toxin by germinating spores of *Clostridium botulinum* in the intestine of the infant; and wound botulism, caused by organisms that multiply and produce toxin in wounds contaminated by soil. Seven types of *C. botulinum* (A to G), distinguishable by the antigenic characteristics of the toxin they produce, are described. Types A, B, E, and rarely F cause disease in humans (1).

Changes in dietary habits, improvements in food preservation techniques and in industrial food processing, and awareness of the risk of botulism have made botulism a rare disease.

Nevertheless, following several outbreaks of botulism this year in various European Union (EU) countries (cases of botulism associated with the consumption of mushrooms and vegetable soup in Italy, shrimps in France, fermented fish in Norway, and cases in the United Kingdom), *Eurosurveillance* has taken the opportunity of surveying the current epidemiology of botulism and its surveillance in the countries of the EU.

Methods

A questionnaire was sent in October 1998 to representatives of public health authorities (members of the editorial board of *Eurosurveillance*) of 14 European countries. Data requested included the notification and surveillance mechanisms for botulism, the numbers of cases and outbreaks that have occurred during the past ten years, types of toxins and foods involved, and details about recent outbreaks. Recipients either completed the questionnaires themselves or asked a national expert on botulism to do so.

Results

Surveillance and notification of botulism

In all countries, except Portugal, botulism is a statutory notifiable disease. The disease became notifiable at widely varying times, ranging from the end of the 1940s (England and Wales and Greece) to the start of the 1970s (Italy and Belgium), and very recently (Finland) (table 1).

Spain, where outbreaks of botulism have been notifiable since 1969, has very recently moved towards the notification of individual cases of botulism. In Ireland, England and Wales, Greece, and Scotland, botulism is notified only among various cases of 'food poisoning' although the Public Health Laboratory Service conducts comprehensive surveillance of cases in England and Wales.

Ten out of 14 European countries use a case definition. Definitions differ (box). Eight of these - Austria, Belgium, Denmark, England and Wales, Italy, the Netherlands, Spain, and Sweden - use clinical and microbiological criteria. The two others - France and Greece - use only clinical criteria. Epidemiological investigation is also needed in Greece. Among the 10 countries that use case definitions Austria and England and Wales do not use a standard notification form for botulism. In Denmark, the same notification form is used for all notifiable diseases, and in Greece botulism is included in a general notification form for 'food poisoning'.

The situation in Belgium is more complex as there are three different notification forms - for each linguistic community (French and Flemish), and the National

La situation en Belgique est un peu plus complexe, avec trois formulaires différents : un pour chaque communauté linguistique (française et flamande) et un autre pour le Centre de Référence, structure responsable de la confirmation diagnostique par identification de la toxine et doté d'une expertise scientifique. Les principales informations recueillies sont cependant les mêmes.

L'Irlande et la Finlande n'utilisent ni définition de cas, ni formulaire de notification standard.

Neuf des 14 pays (Allemagne, Espagne, Italie, France, Angleterre et Pays de Galles, Belgique, Danemark, Pays-Bas et Finlande) ont un Centre de Référence National. En Allemagne, il s'agit en fait d'un Laboratoire expert ('Konsiliarlabor'). Chacun a une expertise scientifique doublée, dans certains pays (Angleterre et Pays de Galles, France, Italie et Espagne) d'une expertise en matière de surveillance. Les activités de surveillance en Autriche sont assurées par le Centre de Référence des Salmonelles, responsable des intoxications alimentaires.

Aucune structure de ce type n'existe en Grèce, en Irlande, en Ecosse et en Suède.

La dernière décennie : 1988-1998

Si l'on se base sur les déclarations officielles, les pays peuvent être classés en trois groupes selon le nombre de cas (et de foyers) durant la période 1988-1998 : fréquent, rare, aucun cas notifié. Un foyer de botulisme est défini comme la survenue de deux cas ou plus (un cas ou plus pour la France). Les limites de cette classification, liées à une possible sous-notification, feront l'objet d'une discussion ultérieure.

La France, l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie appartiennent à la première catégorie, avec plus d'un foyer de botulisme notifié chaque année. L'Allemagne, l'Espagne et l'Italie ont notifié respectivement 177, 92 et 412 cas de botulisme entre janvier 1988 et novembre 1998. Soit, pour l'Espagne, 21 foyers comprenant de 2 à 4 cas et 38 cas sporadiques, et pour l'Italie, 30 foyers d'au moins deux cas et 203 cas isolés. En Allemagne, entre janvier 1996 et décembre 1997, aucun foyer n'excédait 3 cas : en 1996, 2 foyers (2 cas chacun) et un cas isolé étaient notifiés, et en 1997, 2 foyers (3 cas chacun) et un cas isolé. ➤

Tableau 1 / Table 1
Date d'introduction du botulisme comme maladie à déclaration obligatoire / Year of introduction of botulism as statutory notifiable disease

Pays / Country	Année / Year
Autriche / Austria	ND / NA
Belgique / Belgium	1971
Danemark / Denmark	Nombreuses années / Many years
Angleterre et Pays de Galles / England and Wales (2)	1949
Finlande / Finland	1997
France (1)	1986
Allemagne / Germany	
- Est / East	1953
- Ouest / West	1962
Grèce / Greece (2)	1950
Irlande / Ireland (2)	NA
Italie / Italy	1975
Portugal	1999
Ecosse / Scotland (2)	Au moins 30 ans / At least 30 years
Espagne / Spain (3)	1969
Suède / Sweden	1969
Pays-Bas / The Netherlands	ND / NA

(1) Avant cette date, déclaration avec d'autres toxi-infections alimentaires / *Before this year, notification with other foodborne diseases*

(2) Déclaré dans la catégorie "Intoxications alimentaires" / *Notified under category "Food poisoning"*

(3) Depuis 1997, les cas individuels de botulisme sont déclarés / *Since 1997, individualised cases of botulism have been notified*

ND / NA: Non disponible / *Not available*

Reference Laboratory, is in charge of confirming the diagnosis by identification of toxin and further scientific investigation. Most of the relevant data are collected on all three notification forms.

No case definition or standard notification form for botulism is used in Finland or Ireland.

Nine of the 14 countries (Belgium, Denmark, England and Wales, Finland, France, Germany, Italy, the Netherlands, and Spain) have a national reference laboratory (Germany has an Expert Laboratory named Konsiliarlabor). All have scientific expertise, together with surveillance expertise in some countries (England and Wales, France, Italy, and Spain). In Austria, surveillance activities are carried out by the Salmonella Reference Centre, which handles all food-borne diseases.

No such structure exists in Greece, Ireland, Scotland, or Sweden.

The last decade : 1988 to 1998

On the basis of official notification, the numbers of botulism cases (and outbreaks) from 1988 to 1998 enable us

to classify countries in three categories: those where cases are frequent, rare, and those with no reported cases. A botulism outbreak is defined by the occurrence of two or more cases (one or more in France). The limits of that classification, due to possible undernotification, will be discussed later.

France, Germany, Italy, and Spain belong to the first category - countries where cases and outbreaks are frequent. They all report more than one outbreak each year. From January 1988 to November 1998, Germany reported 177 cases, Italy 412, and Spain 92.

Over the same period 21 outbreaks with between two and four cases per outbreak and 38 sporadic cases were identified in Spain. In Italy, 30 outbreaks of two cases or more were notified, the others (203) being sporadic cases. In Germany, from 1996 to 1997, no outbreak consisted of more than three cases: in 1996, ➤

DÉFINITION DE CAS : EXEMPLE DE VARIATIONS D'UN PAYS À L'AUTRE / CASE DEFINITION: EXAMPLE OF DIFFERENCES FROM ONE COUNTRY TO ANOTHER

Espagne / Spain

- cas suspect : un cas compatible cliniquement avec un lien épidémiologique (e.g. ingestion d'un aliment suspect)
- cas confirmé : un cas compatible cliniquement confirmé sérologiquement
- suspected case: a clinically compatible case with an epidemiological link (e.g. ingestion of a suspected food)
- confirmed case: a clinically compatible case that is laboratory confirmed

Italie / Italy

- la déclaration du botulisme est obligatoire même pour les cas suspects et sans attendre la confirmation microbiologique. Les cas de botulisme d'origine alimentaire peuvent être déclarés d'après le diagnostic clinique, uniquement s'ils sont associés épidémiologiquement à un cas confirmé ou s'ils surviennent chez des patients symptomatiques ayant consommé le même aliment.
- pour les autres formes de botulisme, un cas confirmé est un patient dont les signes cliniques sont compatibles et dont le diagnostic est confirmé microbiologiquement
- notification of botulism is required as suspicion, without waiting for microbiological confirmation. Cases of foodborne botulism can be reported on clinical diagnosis only

if epidemiologically linked to a confirmed case or occur among people with symptoms who ate the same food

- a confirmed case of other forms of botulism is a clinically compatible illness that is laboratory confirmed.

France

- Patient présentant des signes ou symptômes compatibles
- Un cas de botulisme constitue un foyer
- Patient with compatible signs or symptoms.
- One case of botulism constitutes an outbreak

Angleterre et Pays de Galles / England and Wales

Détection de la toxine botulique dans un prélèvement clinique du patient. Cette définition peut être assouplie aux patients présentant des symptômes compatibles et ayant consommé l'aliment mis en cause e.g. l'aliment dans lequel la toxine botulique de même type a été retrouvée

Detection of botulinum toxin in a clinical specimen from a patient. This definition may be relaxed in cases with the correct symptoms who are known to have eaten the causative foods i.e. food in which botulinum toxin of the same type was found

Tableau 2 / Table 2
Nombre de cas par année entre 1988 et 1998 / Number of cases per year between 1988 and 1998

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 (a)
Autriche / Austria	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Belgique / Belgium (1)	0	2	1	0	1	1	0	0	1	3	1
Danemark / Denmark	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1
Angleterre et Pays de Galles / England and Wales	0	27	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Finlande / Finland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
France (2)	4	6	11	3	5	10	13	7	5	8	NA
Allemagne / Germany	39	15	15	23	4	17	13	11	12	9	19
Grèce / Greece	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irlande / Ireland	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Italie / Italy (3)	53	54	45	12	26	39	26	41	58	32	26
Portugal	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Ecosse / Scotland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espagne / Spain	8	8	10	5	12	9	7	6	7	9	11
Suède / Sweden	0	0	1	2	0	0	2	1	1	0	0
Pays-Bas / The Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(a) données préliminaires (janvier à octobre) / preliminary data (January to October)

(1) Données du laboratoire de référence. La Communauté francophone a déclaré 1 cas en 1994 qui n'apparaît pas dans les données du laboratoire de référence / Data from the Reference laboratory. The French community declared one case in 1994 that does not appear in the reference laboratory data.

(2) Nombre de foyers (un cas ou plus) déclarés / Notified outbreaks (one or more cases)

(3) A partir de 1997, les chiffres proviennent des données de confirmation biologique / From 1997 figures are based on data from microbiological confirmation

ND / NA: non disponible / not available

► La France ne dispose pas de données par nombre de cas pour l'ensemble de la période 1988-1997. Soixante-douze foyers, la plupart de 1 ou 2 cas, ont été déclarés au cours de cette période. Les données de 1998 n'étaient pas encore disponibles. Entre 1993 et 1997, 43 foyers totalisant 87 cas ont été officiellement notifiés.

La deuxième catégorie comprend 4 pays : la Belgique, le Danemark, l'Angleterre et Pays de Galles, et la Suède. Les foyers déclarés entre 1988 et 1998 sont rares (moins d'un par an) et de petite taille (3 cas au maximum) (tableau 2). En Angleterre et Pays de Galles, aucun foyer de plus de 2 cas n'a été notifié depuis 1989, où une épidémie de 27 cas a été notifiée (voir article "Le Botulisme au Royaume-Uni"). En Suède, le dernier et seul foyer de plus d'un cas notifié au cours de cette période remonte à 1991.

Enfin, la troisième catégorie inclut l'Autriche, la Grèce, la Finlande et les Pays-Bas, où aucun cas n'a été notifié entre 1988 et 1998. L'Ecosse, où le botulisme n'est pas une maladie à déclaration obligatoire, indique qu'aucun cas n'est survenu au cours de dix dernières années. En Finlande, le dernier foyer date de 1981 et concernait deux touristes Allemands qui avaient consommé des saucisses de leur pays.

Aucune donnée n'est disponible pour le Portugal et l'Irlande.

Si la majorité des foyers touche le plus souvent un nombre limité de personnes, quelques foyers de taille plus importante surviennent encore. En Espagne, un foyer de 7 personnes, dont un patient Belge, a été notifié en août 1998. La source de l'infection s'est avérée être des olives en boîte. Un foyer avec 4 cas (associé à la toxine E) a été notifié en Allemagne en janvier 1998 à la suite de la consommation de truites saumonées fumées et emballées sous vide (fumaison professionnelle). En France, un important foyer touchant 11 personnes a été déclaré en 1995 à la suite d'un banquet fourni par un traiteur. Une farce à base de viande de porc émincée a été mise en cause. En 1997, deux foyers, l'un de 4 cas et l'autre de 7, sont survenus après consommation de jambon artisanal.

Le botulisme d'origine alimentaire : la situation en 1997

En 1997, dernière année pour laquelle les données étaient disponibles au moment de l'enquête, les 4 pays appartenant à la catégorie "fréquente" ont notifié des foyers de botu-

► there were 2 outbreaks with 2 cases each and 2 sporadic cases and in 1997, 2 outbreak with 3 cases each and 1 sporadic case.

In France, data per cases is not available for the full period 1988-1997. Seventy-two outbreaks, most consisting of one or two cases, were notified between January 1988 and December 1997. Data for 1998 were not available. Forty-three outbreaks corresponding to 87 cases were notified between 1993 and 1997.

The second category includes four countries - Belgium, Denmark, England and Wales, and Sweden - where notified outbreaks have been rare in the past ten years (less than one a year) and small (no more than three cases in an outbreak). In England and Wales outbreaks have not exceeded two cases (table 2) since 1989, when an outbreak of 27 cases occurred (see accompanying article on botulism in the UK). The only outbreak notified in Sweden during this period was in 1991.

The third category of countries - those where no case of botulism was notified between 1988 and 1998 - includes Austria, Finland, Greece, and the Netherlands. Scotland, although not including botulism as a statutory notifiable disease, indicated that no case of botulism had occurred in the past ten years. The last foodborne outbreak notified in Finland occurred in 1981: the two cases were German tourists and were linked with sausages from Germany.

No data were available for Portugal and Ireland.

Although most of the outbreaks reported affected few people, some larger outbreaks still occur. In Spain, an outbreak of seven cases, including one Belgian patient, was notified in August 1998. Raw tinned olives were found to be the source of the infection. An outbreak of four cases (associated with toxin E) was notified in Germany in January 1998 and caused by consumption of smoked and vacuum sealed salmon trouts from a professional smokery. In France, an outbreak of 11 cases occurred after a banquet made by a caterer in 1995 in which minced pork meat stuffing was the suspected vehicle. In 1997, two outbreaks, of four and seven cases, respectively, followed the consumption of home-cured ham.

Tableau 3 / Table 3
Epidémies d'origine alimentaire déclarées en 1997 / Notified foodborne outbreaks in 1997

	Nombre total de cas / Total number of cases (épidémies distinctes) / (distinct outbreaks)	Toxine A / Toxin A	Toxine B / Toxin B	Toxine E / Toxin E	Non identifié / Not identified
Allemagne / Germany	7 (4)	3		2	2
Espagne / Spain	7 (3)	3	2		2
Italie / Italy	32 (16)		18		14
France	17 (8)		13	2	2

Tableau 4 / Table 4
Foyers de botulisme d'origine alimentaire avec un aliment identifié, 1997 /
Foodborne botulism outbreaks with food implicated - 1997

	Produits de fabrication artisanale / Home-made products			Produits industriels / Manufactured products
	Légumes / Vegetable	Viande / Meat	autres / others	
Allemagne / Germany	1 foyer (3 cas) / 1 outbreak (3 cases)	1 foyer (1 cas) / 1 outbreak (1 case)		1 foyer (2 cas) (poisson fumé) 1 outbreak (2 cases) (smoked fish) 1 foyer (1 cas) (poisson congelé, date d'expiration dépassée) 1 outbreak (1 case) (deep-frozen fish, expiry date over)
Espagne / Spain	1 foyer (2 cas) 1 outbreak (2 cases) 1 foyer (2 cas) 1 outbreak (2 cases)			1 foyer (3 cas) (asperges en conserve) 1 outbreak (3 cases) (tinned asparagus)
France	1 foyer (1 cas) (haricots verts en pot) 1 outbreak (1 case) (canned green beans)	1 foyer (7 cas) 1 outbreak (7 cases) 1 foyer (4 cas) 1 outbreak (4 cases) 2 foyers (1 cas chacun) 2 outbreaks (1 case each) (jambon dans tous les foyers) (ham in all outbreaks)		1 foyer (1 cas) (coquilles Saint-Jacques suspectées) 1 outbreak (1 case) (scallops suspected)
Italie / Italy	4 foyers (2 cas chacun) 4 outbreaks (2 cases each) 6 foyers (1 cas chacun) 6 outbreaks (1 case each)	1 foyer (3 cas) 1 outbreak (3 cases) 2 foyers (1 cas chacun) 2 outbreaks (1 case each)	1 foyer (1 cas) (fromage de chèvre local) 1 outbreak (1 case) (local sheep cheese)	1 foyer (1 cas) (crème de truffe en conserve) 1 outbreak (1 case) (Canned truffle cream) 1 foyer (1 cas) (Champignons frits dans l'huile) 1 outbreak (1 case) (Roast mushrooms in oil)

lisme d'origine alimentaire (tableaux 3 et 4). Dans cette partie, pour des raisons pratiques, nous avons opté pour la définition "un foyer est constitué d'un cas au moins".

L'Italie a eu 32 cas confirmés. Dix-sept cas (8 foyers) ont été déclarés en France, 7 cas (4 foyers) en Allemagne et 7 cas (3 foyers) en Espagne.

Les aliments n'ont été identifiés que dans un nombre limité de foyers (tableau 4). En Italie, l'aliment a été retrouvé dans 22 des 32 cas (soit 16 foyers) et la toxine n'a pas pu être identifiée dans près de la moitié des cas (14 cas), une proportion bien supérieure à celle décrite en Allemagne, en France et en Espagne.

En Italie, les produits de fabrication artisanale sont plus fréquemment mis en cause que les produits industriels (14 foyers versus 2). La même situation prévaut pour les cinq pays concernés avec au total 24 foyers comparés à 6.

Les toxines de type A et B sont les plus communément identifiées, la toxine de type B prédominant en Italie et en France (tableau 3). Dans ces cas, l'aliment impliqué était plutôt à base de légumes ou de viande. Il n'y a pas, apparemment, d'aliment qui prédomine, excepté en France où le jambon de fabrication artisanale semble être la source d'infection la plus fréquente. Les foyers associés à une toxine de type E, rapportés en France et en Allemagne, étaient tous dus à des produits de la mer de fabrication industrielle (coquilles Saint-Jacques, poisson fumé et poisson congelé).

Le botulisme du nourrisson ...

Les données concernant les cas de botulisme du nourrisson survenus en 1997 ➤

Foodborne botulism in 1997

In 1997, the last year for which data were fully available when the questionnaires were completed, four countries from the 'frequent' category had notified outbreaks of foodborne botulism (table 3). In this section, we used, for practical reasons, an outbreak definition of one, or more, cases.

Italy reported 32 laboratory confirmed cases, France 17 cases (8 outbreaks), Germany seven cases (four outbreaks), and Spain seven cases (three outbreaks).

The suspected or confirmed food was identified in a few of these outbreaks (table 4). In Italy, a food was implicated for 22 of the 32 cases (16 outbreaks) and the toxin was unidentified for nearly half-cases (14 cases), a much larger proportion than in Germany, France, or Spain.

In Italy, home-made products were more frequently implicated than manufactured products (14 outbreaks compared with two). This observation can be made for the four countries with a total of 24 outbreaks compared with six.

Toxins of types A and B were the most commonly identified, toxin B predominating in France and Italy (table 3), and both vegetables and meats were implicated. No foods appeared to predominate in particular countries, except for France where home-made ham was the commonest food implicated. The outbreaks associated with type E toxin - reported in France and Germany - were all linked to manufactured seafoods (scallops, smoked fish and deep-frozen fish). ➤

Tableau 5 / Table 5
Dernier cas de botulisme infantile déclaré entre 1988 et 1998 / The most recent infant botulism case notified during 1988/1998

	Date	Age (mois) / Age (month)	Aliment / Food	Données microbiologiques / Microbiological data	Données cliniques / Clinical data
Italie / Italy	Septembre 1998 September 1998	5		Spores de <i>C. butyricum</i> (selles) Spores of <i>C. butyricum</i> (stool)	Hospitalisation (abdomen tympanal) Hospitalisation (tympanic abdomen)
Allemagne / Germany	Mai 1998 May 1998	3	Miel (commercial) Honey (commercial)		Hospitalisation de plus de 4 mois Hospitalisation more than 4 months
Angleterre et Pays de Galles / England and Wales	1994				
Espagne / Spain	Mai / May 1998	2	Miel / Honey	Toxine de type B / Type B toxin	
Danemark / Denmark	1995		Miel / Honey	<i>C. botulinum</i> (selles, sérum et miel) <i>C. botulinum</i> (stool, serum, and honey)	

► et 1998 montrent que cette forme de botulisme est rare et touchent les pays où les cas de botulisme d'origine alimentaire sont fréquents. La seule source d'infection identifiée est le miel, plusieurs cas restant indéterminés à cet égard. En 1997, l'Italie a notifié un cas de botulisme infantile (toxine B *Clostridium butyricum*). L'Allemagne en a notifié un (toxine non identifiée) et l'Espagne deux (toxine B et toxine non identifiée). De janvier à octobre 1998, 3 cas ont été déclarés dans ces mêmes pays (tableau 5).

Dans les pays où le botulisme est très rare, le dernier cas notifié en Angleterre et Pays de Galles date de 1994 et le Danemark a eu son premier et dernier cas en 1995 (2).

... et le botulisme par blessure

Les seuls cas de botulisme par blessure notifiés par les 14 pays au cours de la période 1988-1998 sont italiens, le dernier étant survenu en 1997 chez un charpentier de 47 ans (voir article "Les formes classiques et émergentes du botulisme : la situation actuelle en Italie").

Discussion

Le profil épidémiologique du botulisme des pays Européens semble avoir été relativement stable au cours des dix dernières années. La surveillance est le plus souvent basée sur une déclaration obligatoire. La sous-notification, bien que non estimée, pourrait être importante dans certains pays.

Les pays les plus touchés

D'après les données collectées au cours de cette enquête, l'Italie, la France, l'Espagne et l'Allemagne sont, à des échelles différentes, les plus touchés par le botulisme. Le botulisme alimentaire est la forme la plus fréquente dans tous ces pays.

En France et en Italie, la toxine de type B semble prédominer. En France, tous les foyers notifiés entre 1993 et 1996, étaient dus à ce type de toxine. Alors qu'aucun cas de botulisme impliquant une toxine de type E n'a été déclaré en France depuis 1987 (3), deux foyers de ce type ont été notifiés récemment, en 1997 et 1998. Lors du second foyer, rapporté en 1998, des crevettes crues ont été suspectées. Tous les cas de botulisme de type E notifiés en 1997 et 1998, que ce soit en Allemagne ou en France, étaient dus à la consommation de produits de la mer.

Le botulisme de type E associé aux produits à base de poissons de la région de la mer Baltique est un sujet de préoccupation. Une récente publication finlandaise rapporte la présence du gène de *C. botulinum* de type E (par polymérase chain reaction, PCR) dans 3 à 10% d'une série de préparations alimentaires à base de ces produits. Les auteurs suggèrent une révision de leurs normes de fabrication et de commercialisation (4).

Par ailleurs, alors que *C. botulinum* est l'espèce pratiquement toujours associée au botulisme, l'Italie a notifié des cas de botulisme liés à *Clostridium butyricum* (voir article "Les formes classiques et émergentes du botulisme : la situation actuelle en Italie"). Il s'agit là d'une espèce décrite pour la première fois dans un cas de botulisme d'origine alimentaire en Chine en 1994 (5) ainsi que, plus récemment, dans des cas de botulisme du nourrisson et de l'adulte en Italie (6).

Il n'y a pas un profil commun d'aliments pour les pays concernés par le botulisme, mais plutôt une large gamme de produits. Les foyers liés à des produits manufacturés, bien que plus rares que ceux liés à des produits artisanaux, ne doivent pas être négligés.

Le botulisme du nourrisson reste rare en Europe, avec 7 cas en Allemagne, Italie et Espagne, notifiés en 1997 et 1998, la plupart associés à la consommation de miel.

Quant au botulisme par blessure, il est extrêmement rare en Europe, contrairement aux États-Unis où il est observé essentiellement chez des utilisateurs de drogues injectables. En revanche en Italie, seul pays à avoir notifié des cas de cette forme de botulisme au cours des dix dernières années, il a été décrit chez certaines catégories professionnelles.

Un cas chez un utilisateur de drogues injectables a récemment été décrit en Norvège (voir article sur le botulisme en Norvège).

Une notification de qualité inégale

Bien que la Suède et le Danemark, où le botulisme est très rare, estiment que leurs cas ne sont pas sous-notifiés, les pays où le botulisme est plus fréquent reconnaissent une certaine sous-notification. En France, même si la déclaration est meilleure depuis 1988, après l'adoption d'un nouveau formulaire de déclaration, une telle sous-déclaration

► Infant botulism ...

Data on cases of infant botulism in 1997 and 1998 show that this form of botulism is rare and occurs in countries with cases of foodborne botulism. The only implicated food was honey, in several cases the source was not identified. In 1997, Italy notified one case of infant botulism (toxin B of *C. butyricum*). Spain notified two cases (toxin B and toxin unspecified respectively), and Germany one (toxin unspecified). In 1998 (January to October), three cases were notified in the same countries (table 5). Among countries where botulism is rare, England and Wales notified its most recent case of infant botulism in 1994 and Denmark its only case in 1995 (2).

... and Wound botulism

The only case of wound botulism notified in the 14 European countries from 1988 to 1998 occurred in Italy, most recently in 1997 in a 47 year old carpenter (see accompanying article on botulism in Italy).

Discussion

The epidemiological pattern of botulism in European countries seems to have been relatively stable during the last decade. Surveillance is usually based on mandatory notification. Undernotification, although not estimated, may be important in some countries.

Most affected countries

Data collected through this survey suggest that Italy, France, Spain, and Germany are the European Union countries most affected by botulism, although at differing levels. Outbreaks of foodborne botulism are the commonest form of botulism in all these countries. In France and Italy, type B toxin seems to predominate. In France between 1993 and 1996, all outbreaks were due to toxin type B. Although no outbreak due to toxin E was notified in France since 1987 (3), two such outbreaks were reported recently, in 1997 and 1998. The case in 1998 was suspected to be due to raw shrimps. All cases of botulism type E, as notified in Germany and France, were linked to consumption of seafoods.

Botulism type E associated with fisheries products from the Baltic sea area is a matter of concern. A recent Finnish study reported 3 to 10% positive identification of *C. botulinum* type E gene by polymerase chain reaction (PCR) in various preparation of these products and called for a review of their processing and marketing standards (4).

Otherwise, although *C. botulinum* is the most commonly found specie linked with botulism, Italy reported cases of botulism caused by *C. butyricum* (see accompanying article on botulism in Italy). This species of *clostridium*, first described in an outbreak of foodborne botulism in China in 1994 (5), has more recently been described in cases of infant and adult botulism in Italy (6).

There is no common pattern of implicated foods in countries where botulism occurs frequently, but rather a large range of products. Outbreaks linked to manufactured products are rarer than outbreaks linked to home-made preparations, but should not be forgotten. Infant botulism is relatively rare in Europe, with seven cases reported in Germany, Italy, and Spain in 1997 and 1998, most linked to consumption of honey.

Wound botulism remains very rare in Europe in contrast to the United States, where it is mainly observed among injecting drug users. In contrast, in Italy, the only country that reported such cases during the last decade, such form of botulism has occurred among some categories of workers.

A recent case occurred in an injecting drug user in Norway (see accompanying article on botulism in Norway).

Inequalities in notification

Sweden and Denmark, where botulism is rare, consider that cases are not under-notified, but countries where botulism occurs more frequently seem to acknowledge undernotification. In France, even if notification of botulism has improved since 1988, when a new notification form was introduced, undernotification still exists. In 1997, eight outbreaks had been notified to the RNSP (Réseau National de Santé Publique), which is responsible for collecting the data. Meanwhile nine outbreaks were identified by the National Reference Laboratory, in charge of microbiological tests. Only four outbreaks were common to both sources (3). Such under-reporting may exist in other countries where the disease is rare.

existe. En 1997, 8 foyers ont été notifiés au RNSP (Réseau National de Santé Publique), l'organisme chargé du recueil de ces données. Dans le même temps, le Centre National de Référence, chargé notamment de l'identification des souches, en identifiait 4. Seuls 4 foyers étaient communs à ces deux sources (3). Il est possible qu'une telle sous-déclaration existe dans d'autres pays où la maladie est rare.

Une certaine prudence doit être de mise quant aux pays où aucun cas de botulisme n'a été officiellement notifié depuis 1988. En Autriche, bien qu'aucun cas n'ait été déclaré au cours de la période 1988-1998, une publication de 1992 décrit deux cas de botulisme d'origine alimentaire survenus chez deux frères dans la région de Salzbourg (7).

Le Portugal - où aucune donnée officielle n'est disponible, le botulisme n'étant pas encore à déclaration obligatoire au moment de l'enquête - n'est pas pour autant indemne de botulisme : entre 1970 et 1984, 13 foyers touchant 15 personnes ont été décrits (8). Le niveau de sous-notification y est très élevé, estimé à 38% pour la période 1994-1995, d'après des données hospitalières. Cependant, le système de notification vient d'être révisé et une nouvelle liste de maladies à déclaration obligatoire, au nombre desquelles figure le botulisme, entre en vigueur le 1^{er} janvier 1999.

Conclusion

Bien que rare en Europe, le botulisme reste une maladie avec de sérieuses complications cliniques qui peut être évitée grâce à une préparation adaptée des aliments. Qu'ils soient fabriqués de façon industrielle ou artisanale, les procédés de conservations doivent être scrupuleusement respectés. Contrôler la température, la concentration saline et le pH est primordial pour prévenir la formation de spores par *C. botulinum*.

Les systèmes de notification ne sont pas toujours exhaustifs et, dans certains pays, le botulisme n'est que depuis très récemment sur la liste des maladies à déclaration obligatoire. Les différents profils épidémiologiques sont vraisemblablement liés aux habitudes alimentaires propres à chaque pays. De plus, le risque associé à la circulation des produits demeure, même s'il est faible. L'exemple récent d'une soupe de légumes d'origine italienne contaminée par *C. botulinum*, et commercialisée dans différents pays d'Europe (9) en témoigne. Il illustre la pertinence d'un respect des procédés de conservation industriels et de la mise en place de mesures de contrôle associés à un système d'alerte rapide entre les pays. ■

References

1. Benenson AS. *Control of communicable diseases manual*. Washington DC: American Public Health Association, 1995 : 66-71.
2. Balslev T, Ostergaard E, Madsen IK, Wandall DA. Infant botulism. The first culture confirmed Danish case. *Neuropediatrics* 1997 ; **28**: 287-8.
3. Salomon J, Delarocque-Astagneau E, Popoff M, Carlier JP. Le botulisme en France en 1997. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* 1998; (44): 201.
4. Hyttia E, Hiem S, Korkeala H. Prevalence of *Clostridium botulinum* type E in Finnish fish and fishery products. *Epidemiol Infect* 1998; **120**: 245-50.
5. Xiaoqi M, Tadahiro K, Kaiyong Z, Xin K, Xingmin W, Cunnu L, et al. Characterisation of a neurotoxicogenic *Clostridium butyricum* strain isolated from the food implicated in an outbreak of food-borne type E botulism. *J Clin Microbiol* 1997; **35**: 2160-2.
6. Aureli P, Fenicia L, Pasolini B, Gianfranceschi M, McCroskey L, Hatheway C. Two cases of type E infant botulism caused by neurotoxicogenic *Clostridium butyricum* in Italy. *J Infect Dis* 1986; **154**: 207-11.
7. Golsner A, Plochl E. Food-borne botulism in 2 brothers. *Pediatr Pathol* 1992; **27**: 21-4.
8. Lecour H, Ramos H, Almeida B, Barbosa R. Foodborne botulism. A review of 13 outbreaks. *Arch Intern Med* 1988 ; **148**: 578-0.
9. Bruno S. Botulism caused by Italian bottled vegetables. *Lancet* 1998; **352**: 884.

A cautious interpretation must also be given concerning the countries where no case was notified during the past decade. In Austria, although no cases were officially reported between 1988 and 1998, a paper published in 1992 mentioned two cases of foodborne botulism in two brothers in the Salzburg area (7).

In Portugal, where botulism was not yet a statutory notifiable disease at the time of this survey, no data were available. Portugal is not free of botulism: between 1970 and 1984, 13 outbreaks (affecting 50 patients) were described (8). The level of undernotification is quite high, estimated from hospital data to be 38% for 1994 and 1995. Portugal has just revised its statutory notification system and a new list of notifiable disease, including botulism, will be implemented from 1 January 1999.

Conclusion

Although quite rare in the European Union, botulism remains a disease with serious clinical features that can be prevented by adequate preparation of food products. Whether these foods are manufactured or home-made, caution must be applied regarding the preservation process. Control of temperature, salt concentration, and pH is crucial to prevent the sporulation of clostridium.

Notification systems are not always exhaustive and, in some countries, botulism has been included only very recently on the list of notifiable diseases. Epidemiological features of botulism may differ between countries because of differing dietary habits. Furthermore, the risk associated with imported products still remains, even if it is rare. A recent example of Italian vegetable soup contaminated with *C. botulinum* and marketed in several European countries (9) shows the importance of correct handling in industrial preservation processes, and of the implementation of control measures through to a rapid alert system between countries. ■

SURVEILLANCE NATIONALE

Les formes classiques et émergentes du botulisme : situation actuelle en Italie

P. Aureli, L. Fenicia, G. Franciosa
Istituto Superiore di Sanità, National Reference Centre for Botulism, Food Microbiology Laboratory, Rome, Italy

Introduction

Le botulisme est une maladie rare, grave et neuroparalysante. Quatre formes sont décrites chez l'homme : le botulisme d'origine alimentaire, le botulisme par blessure, décrit plus récemment, le botulisme du nourrisson et le botulisme "infant-like" de l'adulte. Ces deux dernières formes sont parfois regroupées sous le terme descriptif botulisme toxémique intestinal, signifiant infection intestinale par des bactéries neurotoxiques de l'espèce *Clostridium* tant chez le jeune enfant que chez l'adulte. Trois espèces de *Clostridium* ont jusqu'à présent été associées à ces quatre formes de botu-

lisme chez l'homme : *C. botulinum*, la forme classique, qui produit les toxines de type A, B, E et F, et deux souches rares, *C. butyricum* et *C. baratii* qui produisent respectivement des toxines "botulinum-like" de type E et F. Les deux formes, classique et émergente, sont survenues en Italie.

Méthodes

En Italie, les maladies potentiellement dangereuses d'un point de vue santé publique, dont fait partie le botulisme, font l'objet d'une surveillance depuis de nombreuses années. L'organisme chargé de la surveillance est le Département d'Hygiène Publique ➤

NATIONAL SURVEILLANCE

Classic and emergent forms of botulism: the current status in Italy

P. Aureli, L. Fenicia, G. Franciosa
Istituto Superiore di Sanità, National Reference Centre for Botulism, Food Microbiology Laboratory, Rome, Italy

Introduction

Botulism is a rare, severe, neuro-paralytic disease. Four forms of botulism are described in humans: foodborne botulism and the more recently described wound botulism, infant botulism, and 'infant-like' botulism. The two last forms are sometimes grouped under the term 'intestinal toxemia botulism', to describe intestinal infection by neurotoxicogenic clostridia in both infants and adults. Three *Clostridium* species have so far been associated with the four forms of botulism in man: the classic *C. botulinum* that produces types A, B, E, and F toxins,

and two rare strains of *C. butyricum* and *C. baratii* that produce types E and F botulinum-like toxins, respectively. Both the classic and the emerging forms have occurred in Italy.

Methods

Italy has for a long time monitored diseases considered critical for public health, including botulism. The competent body responsible for surveillance is the Department of Public Hygiene of Local Health Units (LHU). The first step in the system is the reporting of suspected cases of botulism by physicians to ➤