



## Qu'est-ce que le botulisme ?

État : juillet 2019

### Réponses aux questions fréquemment posées concernant la propagation, les symptômes, le traitement et la prévention

#### Sommaire

1.	Qu'est-ce que le botulisme ?	1
2.	Où trouve-t-on l'agent pathogène du botulisme ?	2
3.	Comment survient l'intoxication ?	2
4.	Des intoxications peuvent-elles survenir en cas d'applications médicales ou cosmétiques ?	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
5.	Quelle est la fréquence du botulisme en Suisse ?	3
6.	Le risque d'intoxication est-il plus élevé à l'étranger qu'en Suisse ?	3
7.	Une personne intoxiquée est-elle contagieuse ?	3
8.	Quels sont les symptômes caractéristiques du botulisme ?	3
9.	De quelle manière établit-on le diagnostic du botulisme ?	4
10.	Comment traite-t-on le botulisme ?	4
11.	Comment peut-on prévenir le botulisme ?	4
12.	Comment inactiver les spores de <i>C. botulinum</i> et la toxine botulique ?	5
13.	<i>Clostridium botulinum</i> peut-il être utilisé à des fins bioterroristes ?	5
14.	Les cas de botulisme doivent-ils être déclarés ?	5

#### 1. Qu'est-ce que le botulisme ?

Le botulisme est une maladie rare et grave entraînant une paralysie. Il est provoqué par des substances toxiques (neurotoxine botulique), elles-mêmes produites par la bactérie *Clostridium botulinum*, qui se développe dans des milieux exempts d'oxygène (anaérobie). Il s'agit donc d'une intoxication et non d'une maladie infectieuse : elle n'est donc pas transmissible d'une personne à l'autre. Jusqu'ici, aucun cas de transmission de l'animal à l'être humain (zoonose) n'a été documenté. L'ingestion ou l'inhalation de cette toxine, même en très petite quantité, provoque une intoxication pouvant entraîner la mort.

La maladie existe sous quatre formes naturelles (le botulisme alimentaire, le botulisme par blessure, le botulisme infantile et le botulisme intestinal) qui se distinguent par le mode d'absorption de l'agent pathogène. Le botulisme iatrogène (causé par des mesures thérapeutiques) et le botulisme d'inhalation ne peuvent, quant à eux, se déclarer dans des conditions naturelles. Le premier est induit par une application thérapeutique ou esthétique, alors que le second peut se déclarer chez une personne ayant inhalé des neurotoxines botuliques involontairement ou intentionnellement libérées dans l'environnement (par ex., suite à un accident de laboratoire ou en cas de bioterrorisme).

Son nom tient son origine du terme latin *botulus* (saucisse), car la toxine a été décelée pour la première fois dans une saucisse. Autrefois, le botulisme était une intoxication alimentaire redoutée due à une consommation de viande ou de saucisses mal conservées, et dont l'issue était souvent fatale.

En raison de leur grande efficacité, les neurotoxines botuliques sont largement utilisées dans les domaines médical et cosmétique.

## 2. Où trouve-t-on l'agent pathogène du botulisme ?

La bactérie *Clostridium botulinum* est présente partout dans le monde, dans les sols ainsi qu'au fond des lacs et des mers, où elle peut survivre pendant une longue période sous la forme de spores très résistantes. Ces spores, ou agents pathogènes, peuvent se déposer sur les produits agricoles et parfois coloniser le système gastro-intestinal des mammifères, des poissons et des oiseaux, ainsi que les carcasses d'animaux. La croissance de la forme native et le développement des toxines ne sont possibles que dans des milieux dépourvus d'oxygène.

Les différentes souches de la bactérie produisent plusieurs types de toxines, portant les lettres A à F. Seuls les types A, B, E et F sont dangereux pour l'être humain, le type A étant le plus puissant et le type F le plus faible. Les types C et D sont liés aux maladies qui touchent les oiseaux et les mammifères tandis que le type G n'a été impliqué que dans de rares affections touchant l'être humain. La génétique moderne a identifié d'autres types possibles de neurotoxines botuliques, sans toutefois parvenir à en démontrer les effets.

Les neurotoxines botuliques sont des protéines apparentées aux toxines tétaniques (tétanos).

La majorité des cas de botulisme sont recensés aux États-Unis, en particulier en Californie et en Alaska. Ces dernières années, la plupart des cas en Europe ont été déclarés en Pologne, en Italie, en Roumanie et en France.

## 3. Comment survient l'intoxication ?

De nos jours, le botulisme est une intoxication rare. On distingue quatre formes de botulisme naturelles, parmi lesquelles l'intoxication par voie alimentaire est de loin la plus répandue.

- Le *botulisme alimentaire* est causé par la consommation de denrées alimentaires contaminées par la toxine qui n'ont pas, ou pas suffisamment, été chauffées, ou qui n'ont pas été correctement conservées. Les cas d'intoxication surviennent fréquemment suite à la consommation de conserves de légumes ou de fruits faites maison ou de préparations de viande, de sauce ou de poisson dans lesquelles les clostridies se multiplient en l'absence d'air, produisant ainsi la neurotoxine botulique. Les conserves sont généralement bombées. Les produits industriels sont largement plus sûrs grâce à des mesures d'hygiène efficaces.
- Le *botulisme par blessure* est causé lorsque la bactérie *Clostridium botulinum* pénètre dans l'organisme par une plaie ouverte et que les toxines produites contaminent le sang (autrefois les ouvriers agricoles, aujourd'hui le plus souvent les consommateurs de drogues par injection). La toxine ne peut pas passer la barrière de la peau en l'absence de blessure.
- Le *botulisme infantile* et le *botulisme intestinal* se déclarent respectivement lorsque les spores pathogènes pénètrent dans le système digestif encore fragile du nourrisson (généralement moins de six mois) ou dans le système digestif malade d'un adulte (par ex., maladies inflammatoires de l'intestin), qu'elles se multiplient et qu'elles commencent à fabriquer des toxines. Le miel, d'autres aliments comportant des spores, ou encore de la terre contaminée peuvent en être la cause. Le botulisme intestinal ne peut se déclarer chez un adulte en bonne santé.

## 4. Des intoxications peuvent-elles survenir en cas d'applications médicales ou cosmétiques ?

Les neurotoxines botuliques, utilisées depuis longtemps en cosmétique, permettent également d'envisager en permanence de nouveaux champs d'application en médecine. En cosmétique, des quantités infimes sont injectées sous la peau pour paralyser les muscles sous-jacents et, ainsi, lisser les rides. En médecine, les neurotoxines botuliques sont par exemple utilisées en

ophtalmologie, en neurologie, en urologie, en gastro-entérologie et en thérapie de la douleur. Au fil des ans, ces applications se sont avérées sûres, et les cas d'intoxications sont très rares et principalement limités à des zones bien localisées. Les emballages et ampoules utilisés en médecine et en cosmétique contiennent tellement peu de toxine qu'il en faudrait une trentaine pour intoxiquer une personne.

#### **5. Quelle est la fréquence du botulisme en Suisse ?**

Le botulisme alimentaire est très rare de nos jours. La Suisse en recense en moyenne un à deux cas par an.

En Suisse, les médecins et les laboratoires sont tenus de signaler les cas de botulisme. En 21 ans d'application de l'obligation de déclarer (1987-2008), aucun cas de botulisme infantile n'a été recensé, et environ dix cas de botulisme par blessure ont été déclarés.

#### **6. Le risque d'intoxication est-il plus élevé à l'étranger qu'en Suisse ?**

Non. On retrouve la bactérie *Clostridium botulinum* dans les sols et dans les fonds lacustres et marins du monde entier. En principe, l'intoxication peut survenir n'importe où.

Dans les rares cas de botulisme observés, il s'agit en règle générale de la forme alimentaire. À condition de respecter quelques mesures préventives, le risque d'intoxication n'est pas plus élevé ailleurs qu'en Suisse (voir question 10).

#### **7. Une personne intoxiquée est-elle contagieuse ?**

Non, car le botulisme n'est pas une maladie transmissible, mais une forme d'intoxication. Aucune forme de botulisme n'est transmissible d'une personne à l'autre, ni de l'animal à l'être humain.

#### **8. Quels sont les symptômes caractéristiques du botulisme ?**

Le temps écoulé depuis l'ingestion de la toxine (contamination) jusqu'à ce que la maladie se déclare (période d'incubation) dépend du type de toxine, de la dose absorbée et du mode de transmission. En règle générale, il oscille entre 12 et 72 heures dans le cas du botulisme alimentaire (valeurs extrêmes : 2 heures à 8 jours). En cas de botulisme par blessure, le temps d'incubation varie entre 4 et 14 jours et il ne peut être calculé avec précision pour la forme infantile. Plus le temps d'incubation est court, plus l'évolution de la maladie est grave.

Toutes les formes de botulisme se caractérisent par une paralysie musculaire soudaine, se manifestant des deux côtés du corps et progressant par palier. Généralement, la paralysie commence au niveau de la tête et se manifeste par une paralysie des paupières, des troubles visuels (vision double ou floue, photophobie), un engourdissement progressif de la langue et des troubles de l'élocution et de la déglutition. La maladie gagne ensuite les muscles périphériques provoquant la paralysie flasque des bras et des jambes. La paralysie se déplace peu à peu vers l'intérieur du corps, atteignant la musculature du diaphragme, provoquant alors la paralysie des muscles respiratoires. En l'absence d'intervention médicale, elle peut finalement conduire au décès. En règle générale, les patients sont parfaitement lucides et n'ont pas de fièvre.

S'il s'agit d'un cas de botulisme alimentaire, des symptômes gastro-intestinaux non spécifiques peuvent également apparaître, tels que des nausées, des vomissements et des diarrhées, parfois aussi une sécheresse buccale.

Le botulisme par blessure peut entraîner la formation d'abcès et s'accompagner de fièvre, en réaction à l'infection de la plaie.

La forme infantile se manifeste par la constipation, une grande fatigue, des difficultés à téter et des troubles de la déglutition. Au fil de la maladie apparaissent les paralysies musculaires accompagnées d'un tonus musculaire réduit (*floppy baby*), d'une certaine léthargie et, en cas d'atteinte sévère, de défaillances respiratoires.

Le botulisme intestinal peut être provoqué par les clostridies productrices de toxine chez les patients avec un système immunitaire intestinal déficient. L'évolution est identique à celle du botulisme alimentaire.

Parfois, si l'évolution est rapide, la paralysie respiratoire se manifeste soudainement et n'est précédée d'aucun symptôme. En cas d'apparition des symptômes susmentionnés et si la personne a des raisons valables de supposer qu'elle souffre d'une intoxication par la neurotoxine botulique, il faut qu'elle consulte au plus vite un médecin pour un examen approfondi. Une intoxication ne permet que très rarement d'immuniser l'organisme.

#### **9. De quelle manière établit-on le diagnostic du botulisme ?**

Tout cas suspect de botulisme doit être examiné par un médecin. Le diagnostic est établi en fonction de l'exposition à la toxine, de l'anamnèse et des résultats des analyses. Si des aliments semblent être à l'origine de la contamination, ils doivent être analysés pour déceler la présence de la toxine. Le diagnostic définitif ne peut être confirmé qu'au moyen d'analyses de laboratoire, ce qui peut prendre un certain temps. En Suisse, il n'existe aucun laboratoire pouvant détecter la présence de neurotoxine botulique. C'est pourquoi les échantillons doivent être envoyés à des laboratoires étrangers. Des informations détaillées sont publiées par l'OFSP dans son bulletin (n° 44/2018) et dans son Guide sur la déclaration obligatoire.

#### **10. Comment traite-t-on le botulisme ?**

La maladie constitue une urgence médicale, et sa suspicion suffit à justifier l'hospitalisation.

Le traitement est principalement symptomatique : nettoyage immédiat de la plaie, lavage d'estomac, évacuation des selles et mesures visant à stabiliser la pression sanguine et l'équilibre hydro-électrolytique, voire ventilation mécanique en soins intensifs. Il n'est pas nécessaire de mettre le patient en quarantaine.

L'antitoxine doit être administrée le plus tôt possible. Elle est constituée d'anticorps qui se fixent sur les neurotoxines botuliques présentes dans le sang pour les inactiver.

Il est généralement peu indiqué, voire contre-indiqué, de prescrire des antibiotiques, car la destruction des agents pathogènes peut, dans certaines conditions, faire augmenter le niveau de toxines libérées.

Le séjour à l'hôpital peut parfois durer plusieurs semaines, voire plusieurs mois. S'ils survivent à la maladie, les patients peuvent encore ressentir des faiblesses physiques et des difficultés respiratoires sur une très longue période, parfois pendant des années. Le rétablissement des fonctions musculaires peut durer plusieurs mois (régénération des liaisons neuromusculaires). Grâce aux traitements modernes, le taux de décès a pu être abaissé à une fourchette de 5 à 10 % pour le botulisme alimentaire, à 2 % pour la forme infantile et à 15 % pour le botulisme par blessure. Concernant le botulisme intestinal, les données font défaut.

#### **11. Comment peut-on prévenir le botulisme ?**

Il n'existe aucun vaccin contre le botulisme en Suisse. Il est néanmoins possible de prévenir efficacement cette maladie en observant quelques règles de base :

- Ne pas consommer d'aliments provenant de conserves ou de bocaux dont le couvercle est bombé ; les jeter immédiatement sans les ouvrir.
- Respecter les dates limites de consommation et les températures de conservation prescrites par le fabricant sur les denrées alimentaires conditionnées sous vide ou sous atmosphère protectrice. Ne pas consommer les produits qui n'ont pas l'air frais ou qui ont une odeur ou un goût suspects, bien que les neurotoxines botuliques n'aient elles-mêmes ni goût ni odeur.
- Lorsqu'une conserve vendue dans le commerce dont la date limite n'a pas expiré présente

des gonflements qui laissent supposer la présence de clostridies, il faut le signaler au fabricant ou au vendeur afin que le produit puisse être retiré du marché.

- La majorité des cas déclarés de botulisme concernent des personnes ayant consommé des conserves faites maison. Veiller à chauffer deux fois les aliments lors de la préparation de conserves de viande ou de légumes. Le deuxième temps de chauffe permet d'inactiver les éventuelles spores qui se seraient déposées. Les conserves doivent être chauffées à une température d'au moins 85° C pendant quinze minutes.
- Désinfecter et panser régulièrement les plaies ouvertes et les points d'injection pour les consommateurs de drogues.
- Ne pas ajouter de miel dans les aliments pour nourrissons (jusqu'à douze mois). Cette mise en garde ne concerne pas les préparations pour nourrissons contenant du miel : les fabricants veillent à ce que des procédés spécifiques soient appliqués pour éliminer *Clostridium botulinum*.

## 12. Comment rend-on inactives les spores de *C. botulinum* et la neurotoxine botulique ?

Très résistantes, les spores de *Clostridium botulinum* ne peuvent être détruites qu'après avoir été portées à ébullition à au moins 121C en autoclave pendant 60 minutes.

Il faut laver à l'eau et au savon les vêtements et toute partie du corps ayant été en contact avec les spores ou la toxine et également nettoyer les objets et les surfaces contaminés à l'eau de javel diluée à 0,1 %.

Les neurotoxines botuliques sont sensibles à la chaleur. Dès que l'aliment atteint une température à cœur de 100° C, elles sont inactivées en quelques secondes. À une température de 85° C, le temps de cuisson doit se prolonger de quinze minutes. Il est à noter que les températures et les temps préconisés dans la littérature peuvent varier.

## 13. *Clostridium botulinum* peut-il être utilisé à des fins bioterroristes ?

Oui. L'agent pathogène est très répandu, facile à développer en laboratoire et très puissant, autant de caractéristiques qui en font une arme biochimique potentielle. L'utilisation d'aérosols serait la principale application à envisager en bioterrorisme. La diffusion intentionnelle de la neurotoxine ou des bactéries *Clostridium botulinum* par contamination de denrées alimentaires ou du réseau d'approvisionnement en eau serait également envisageable, bien que les stations d'épuration modernes soient largement protégées par la chloration ou l'ozonation.

## 14. Les cas de botulisme doivent-ils être déclarés ?

Tout cas de botulisme alimentaire doit être déclaré dans les deux heures. S'il suspecte un botulisme alimentaire, un médecin doit en référer au service du médecin cantonal concerné et à l'OFSP. Cette mesure vise principalement à identifier rapidement la source de contamination et à empêcher d'autres cas d'intoxication. Depuis 2008, les cas de botulisme par blessure et infantile ne sont plus soumis à déclaration.

### Informations complémentaires :

Robert Koch Institut (Allemagne) :

<http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/B/Botulismus/Botulismus.html>

Institut Pasteur (France) :

<https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/bacteries-anaerobies-botulisme>

Centre européen de contrôle et de prévention des maladies (UE, en anglais) :

<http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/botulism/pages/index.aspx>

Centers for Disease Control and Prevention (États-Unis) :

<https://www.cdc.gov/botulism/index.html>

Laboratoire de Spiez :

<https://www.labor-spiez.ch/fr/lab/org/bio/frlaborgbiotox.htm>

Office fédéral de la santé publique

Division Maladies transmissibles