

BOTULISME AVIAIRE, LES CONSTATS DE TERRAIN

Balloy Dominique, Facon Charles, Chatenet Xavier, Durand Jérôme

Labovet Conseil, Réseau Cristal, Les Herbiers 85500

RESUME

Le botulisme aviaire est redevenu depuis 2 ans une actualité pathologique en élevage avicole sans être pour autant une source d'inquiétudes majeures en tant que toxi-infection alimentaire. Même si 2 événements récents ont concerné des produits de volailles, les types toxiques impliqués A et B ne sont pas en faveur d'une origine aviaire. Fort heureusement tous les cas de botulisme aviaire récemment identifiés en élevage étaient des types C/D, présentant un risque humain faible. Celle-ci sera bientôt mieux encadrée réglementairement dans un arrêté spécifique, avec une distinction entre le botulisme de type E (à risque humain important et jamais plus identifié en France depuis 2001) et le type C/D. Les espèces avicoles et les types de productions affectés sont très variés. Les signes cliniques suspects ne sont pas toujours très évocateurs et le contexte actuel ainsi que le mode d'évolution seront des aides au clinicien dans sa suspicion.

La qualité des prélèvements à effectuer est primordiale pour confirmer la maladie et identifier le type toxique. Le profil d'élevage concerné a changé, même si les élevages mal tenus sont toujours concernés, le botulisme aviaire est aussi et surtout maintenant une pathologie d'élevages performants sans déviance sanitaire majeure.

Les sources primaires d'introduction en élevage avicole sont méconnues. Un niveau alimentaire protéique élevé et l'absence d'additifs régulateurs de flores sont des paramètres vraisemblablement favorables à la multiplication des clostridium dans l'intestin des volailles. Cette situation a été observée lorsqu'il a fallu apprendre à maîtriser l'entérite nécrotique dans le début des années 2000. Elle était liée à la prolifération d'un autre clostridium : *Clostridium perfringens*. Il reste également à régler la question de l'assainissement des fumiers et lisiers des élevages atteints de botulisme ainsi que leur décontamination afin de ne pas laisser s'installer cette maladie dans la production avicole.

ABSTRACT

For the last two years, botulism has become a main issue in poultry farms, without being a significant concern for human food safety. All the botulism outbreaks in poultry farms were of type C or D, since the emergence of the disease by 2001. In two last human botulism outbreaks in 2007 and 2008, poultry products were not implicated, as toxin type identified were A and B in the suspected food prepared with poultry products.

Objectives of the new French regulation is to cull poultry flock affected by botulism of type E and to put under veterinary control flocks affected by botulism of type C / D before slaughtering.

All poultry species and all productions have been affected by botulism since its reemergence at the beginning of 2007.

Clinical signs are not always so typical and the new situation and evolution of the disease in the poultry houses could help the vet in the diagnosis. Quality of sampling is critical in order to confirm the disease with laboratory analysis and identify the toxin type.

If, in the past, botulism occurred in poultry farms showing poor biosecurity, it is now present in farms where biosecurity, management and technical results are good.

Primary sources of contamination of the poultry farms are not well known. High protein ratio of the feed and ban of growth promoters feed additives could be suspected.

In the same way, we have observed the necrotic enteritis increase since 2000 and today we have succeeded in controlling *Clostridium perfringens* development.

At last we need to find solutions for decontamination of poultry litter produced by flock affected by botulism. It is critical to break the botulism cycle in poultry industry.

INTRODUCTION

Le botulisme aviaire a toujours été connu dans deux circonstances différentes. La première est le botulisme d'environnement pendant la saison chaude, bien connu sur les étangs quand le niveau d'eau est trop bas, affectant l'avifaune sauvage ou les élevages de canards colverts destinés à la chasse. Toujours en saison chaude, les élevages de faisans et perdrix peuvent être affectés suite à une contamination des parcours. Le second est le botulisme en élevage hors-sol qui avant 2007 était peu fréquent et identifié dans des élevages dont les mesures d'hygiène étaient généralement très insuffisantes. A partir de 2007, le botulisme en élevage hors-sol a considérablement augmenté et concerne tout type d'élevage et de production.

Les signes cliniques, pas toujours évocateurs, nécessitent une confirmation par le laboratoire d'autant que le type toxinique doit être identifié afin d'éviter toute introduction de clostridium et toxine dangereuse pour l'homme dans la chaîne alimentaire. Un arrêté spécifique encadre réglementairement les mesures de gestion.

Enfin, il est intéressant de passer en revue les différentes hypothèses étiologiques possibles même si à ce jour aucune certitude n'existe.

1. ELEMENTS D'ÉPIDÉMIOLOGIE DU BOTULISME AVIAIRE

On distingue 6 types de toxines différentes. Les types A, B et E sont les toxines fréquemment identifiées dans les cas de botulisme humain les plus graves. Le botulisme D est la toxine la plus fréquemment responsable du botulisme bovin.

Les types C, D et dans une moindre mesure E, peuvent être responsables du botulisme aviaire.

Le RNOEA (Réseau National d'Observations Épidémiologiques en Aviculture) géré par l'Unité d'épidémiologie et bien-être en aviculture et cuniculture à l'AFSSA de Ploufragan collecte et analyse chaque année environ 20 000 observations épidémiologiques identifiées par les vétérinaires spécialisés et les laboratoires d'analyses vétérinaires depuis 1987. De 1989 à 2006 ; 253 cas cumulés de botulisme aviaire ont été signalés. Sur la seule année 2007, 121 cas de botulisme ont été collectés. Dans le même temps, la saisonnalité a changé avec entre 1997 et 2006 ; 61,2 % en été et 8,5 % à l'automne et respectivement 56 % et 25,6 % en 2007. Sur les 273 cas de botulisme signalés entre 1997 et 2007 ; 34 % concernent la dinde et 34,2 % le poulet (5).

En 2007, la fréquence des signalements des cas de botulisme a augmenté dans les élevages de poulets et de pintades avec 47 % et 7,5 % respectivement alors qu'entre 1997 et 2006 ; 26,5 % et 2 % respectivement

étaient signalés sur ces espèces (Souillard et al., 2008). En 2007, même si les productions hors-sol de poulets, de dindes et pintades de type standard représentent la majorité des cas recensés, des cas ont été également signalés dans les productions de poulets sur parcours, canards sur parcours, poules pondeuses sur parcours et même sur des pondeuses en cage voire des canards de barbarie élevés sur caillebotis. Les types de toxines les plus fréquemment identifiés sont les types C et D et uniquement ces types depuis la recrudescence de cas en 2007.

Le type E n'a jamais plus été identifié depuis 2001. Mais entre 1997 et 2007, la toxine n'a pas été typée dans 51,7 % des cas. La proportion de cas de botulisme aviaire pour lesquels le type toxinique n'est pas défini a diminué depuis que l'amélioration des conditions de prélèvement a permis d'affiner le diagnostic de laboratoire.

En 2008, la situation semble se stabiliser, puisque le nombre de cas recensés est globalement identique à 2007, sans revenir pour autant à une situation « normale » (équivalente à celle qui prévalait avant 2007).

2. CLINIQUE DU BOTULISME AVIAIRE

Les signes cliniques du botulisme sont ceux d'une paralysie flasque ascendante. Les signes cliniques débutants ne sont pas toujours évocateurs. Le premier signalement par l'éleveur est le manque d'activité avec apparition brutale de mortalités. Sans pouvoir établir qu'il s'agit de paralysies flasques, les difficultés locomotrices donnent l'impression d'avoir des volailles qui se tiennent difficilement debout et se déplacent tout aussi difficilement voire plus dans une posture atypique avec écartement des ailes. Puis des paralysies des pattes et des ailes peuvent apparaître et enfin en dernier lieu la paralysie du cou. Dans la phase agonique, la paralysie des muscles intercostaux peut être responsable de difficultés respiratoires de type dyspnée. Sur les poulets, également il est possible d'observer des paralysies palpébrales avec maintien des paupières fermées.

3. ANALYSES DE LABORATOIRE

L'absence de lésions macroscopiques est la règle générale (sauf en canard avec une dilatation fréquente de l'ampoule rectale).

De ce fait, l'éleveur qui observe une augmentation de mortalités et n'apporte que des volailles mortes dans un laboratoire d'analyses vétérinaires ne donne pas les moyens de suspecter le botulisme. A contrario, en période de recrudescence du botulisme aviaire, l'absence de lésions dans un contexte d'apparition

soudaine de mortalités devient un élément de suspicion du botulisme. C'est souvent la visite de l'élevage qui permet de suspecter le botulisme aviaire ou d'obtenir des informations complémentaires pour étayer cette suspicion. La connaissance des antécédents de botulisme aviaire dans un élevage est un élément fort de suspicion. L'évolution progressive en tache d'huile à partir d'un début localisé à un endroit du poulailler est évocatrice. Cependant dans de nombreux cas les sujets morts ont été relevés d'emblée sur toute la surface du poulailler.

Les analyses complémentaires de laboratoire sont indispensables pour confirmer la suspicion clinique et identifier le type toxinique.

Seuls deux tests sont disponibles et reconnus, le test d'activité biologique de létalité sur souris et un test PCR sur le contenu intestinal. Le premier est réalisé à partir des sérums prélevés sur volailles malades et le second à partir des contenus intestinaux de ces animaux malades après réalisation de cultures de pré enrichissement.

Afin d'améliorer les chances d'identification de la toxine, des quantités importantes de sang doivent être prélevées sur minimum 5 volailles malades (pour récupérer idéalement 10 ml de sérum / individu). Le mélange des sérums est à proscrire. Les conditions de conservation et de transport avec maîtrise du froid sont également importantes. Les prélèvements doivent être réalisés en début de maladie et sur des volailles suffisamment atteintes pour avoir assez de toxine circulante mais pas trop pour avoir encore un contenu intestinal suffisant.

4. GESTION D'UN CAS DE BOTULISME AVIAIRE

La gestion d'un cas de botulisme en élevage nécessite des mesures médicales accompagnées de mesures sanitaires. La médicalisation fait appel à une antibiothérapie efficace contre *Clostridium botulinum* (Béta-lactamines ou macrolides). Dans le même temps, les mesures sanitaires sont indispensables afin d'assurer le succès de la thérapeutique mais aussi éviter les rechutes.

Quand la maladie est localisée au début de son évolution, la pose de barrières peut permettre d'éviter l'extension de la maladie à toute la surface du poulailler. La circulation de l'éleveur doit alors être maîtrisée avec une visite en dernier du parc contenant les sujets malades et une sortie de ce parc avec des précautions évitant le risque de contamination par les pieds (pédisacs, changement de bottes ou chaussures). Quelle que soit l'évolution de la maladie (localisée ou non) la litière doit être refaite par un rajout de matériau (paille ou copeau) d'au moins 10 cm pour éviter le contact avec la surface de la litière souillée préalablement et contaminée par *Clostridium botulinum* et ses spores. Cependant le comportement fouisseur

de certaines espèces comme la pintade limite l'efficacité de cette mesure.

Dans certaines situations graves, l'ancienne litière devra être totalement évacuée et remplacée par une litière neuve (voire déplacer les volailles dans un autre bâtiment pourvu d'une litière neuve)

Toutes ces interventions doivent être effectuées en évitant le plus possible de souiller les abords du bâtiment d'élevage afin de limiter le risque de récurrence sur les lots suivants par contaminations croisées et de réduire le travail de décontamination au cours du vide sanitaire.

Parmi les mesures sanitaires, la maîtrise de la qualité de l'eau de boisson doit être renforcée (qualité de l'eau à sa source d'approvisionnement et propreté des canalisations).

5. REGLEMENTATION DU BOTULISME AVIAIRE

L'identification du type toxinique est indispensable pour différencier les mesures de gestion en élevage pour l'abattage d'un lot de volailles ayant été affecté par le botulisme aviaire. L'arrêté qui concerne le botulisme aviaire prévoit l'euthanasie et la destruction des volailles concernées s'il s'agit du botulisme E ou d'un type toxinique non identifié. Dans ce cas, l'indemnisation du lot est prévue. S'il s'agit de botulisme C/D, le lot de volailles doit être guéri cliniquement et le vétérinaire sanitaire doit effectuer une visite dans les 48 h précédant l'abattage pour garantir qu'aucune volaille présentant des signes cliniques de botulisme ne puisse se retrouver dans la chaîne alimentaire. Le botulisme aviaire est typiquement une maladie non détectable à l'abattoir et pour laquelle l'Information sur la Chaîne Alimentaire (ICA) est indispensable.

6. DECONTAMINATION D'UN ELEVAGE AFFECTE PAR LE BOTULISME AVIAIRE

Les opérations de vide sanitaire commencent par l'évacuation du fumier. Néanmoins il constitue la source principale de contamination et ne pourra pas être épandu en l'état sur les champs sans constituer un risque important (contamination des céréales produites sur ces champs voire contamination de ruminants au pâturage).

Sans garantie sur l'efficacité du compostage, nous avons souvent pris le parti d'incinérer la litière contaminée comme le préconisait le rapport AFSSA (Octobre 2002) (1) mais avec une méthodologie plus accessible à tous, par mélange de chaux vive (5 à 7 %) dans un fumier humidifié.

En respectant les précautions d'usage concernant la protection des personnes, la méthode la plus souvent employée commence par un nettoyage de la coque

intérieure du bâtiment sur le fumier en place, ce qui permet une montée de la teneur en eau. Puis le fumier est repris dans une benne sur laquelle on peut ajouter au fur et à mesure de la chaux vive (celle-ci peut aussi n'être ajoutée qu'au moment de la vidange au fur et à mesure du fumier sur la surface préparée pour le recevoir afin de minimiser le risque d'incendie dans la benne).

Le choix de la surface destinée à recevoir le fumier est important, assez loin du bâtiment d'élevage mais pas trop pour éviter d'avoir à passer devant d'autres bâtiments d'élevage, éloignée des habitations pour éviter les retours de fumées sur des zones habitées.

La surface choisie ne doit pas être voisine ni être incluse dans une zone de pâturage. Le sol doit être décaissé d'environ 50 cm - 1 m afin d'éviter des écoulements polluants.

Quand la totalité du fumier a été déposée et mélangée à de la chaux vive et l'andain rassemblé, la combustion démarre généralement très vite. Dans le cas contraire, un arrosage supplémentaire doit être effectué.

Cette combustion durera plusieurs semaines et conduira le plus souvent à une incinération complète du fumier déposé. Dans le cas contraire, le fumier sera recouvert d'une bâche pour éviter le contact avec des nuisibles.

En ce qui concerne le lisier, aucune méthode décontaminante pratique et acceptable économiquement n'est connue à ce jour, hormis peut-être le mélange à du fumier qui subirait ensuite le traitement décrit ci-dessus.

Parmi les opérations du chantier de nettoyage-désinfection, plusieurs autres points critiques existent. Le sol notamment (le plus souvent en terre battue dans les bâtiments de volailles de chair en France) et les abords devront faire l'objet d'une pulvérisation par une entreprise spécialisée d'un désinfectant à base d'alcalins très puissants, voire de lessive de soude. Dans le meilleur des cas, le sol s'il était en terre battue sera bétonné. Les chemins d'accès à la fumièrè doivent être également traités.

Les engins agricoles qui ont servi aux manipulations du fumier doivent être également nettoyés et désinfectés.

Les entrées et sorties d'air du bâtiment d'élevage doivent faire l'objet d'un soin particulier (poussières constituées en partie de fumiers desséchés).

Enfin la lutte contre les nuisibles doit être intensifiée (rongeurs, ténébrions). Les cadavres stockés réglementairement sont évacués dès le début du chantier de nettoyage-désinfection.

Après les opérations de désinfection terminale puis réinstallation du bâtiment d'élevage en fin de période de vide sanitaire, l'utilisation de flores de surfaces constituées de souches stabilisées de lactobacillus et bacillus représentent un concept intéressant qui mériterait d'être validé expérimentalement

.Cependant à ce jour, il n'y a pas de méthodologie permettant d'affirmer et de maîtriser leur efficacité.

7. EPIDEMIOLOGIE DU BOTULISME AVIAIRE

Quelle est l'origine de la recrudescence du botulisme ?

La pathogénie du botulisme aviaire est une toxo-infection due à la production de toxine in situ dans le tractus digestif suite à la multiplication du *Clostridium botulinum*. Chez l'homme une situation identique rarissime se produit chez les bébés pour lesquels la flore intestinale et les moyens de défense ne sont pas matures ou dans certaines populations suite à une contamination par effraction des muqueuses (toxicomanes contaminés par injection) alors que les toxo-infections alimentaires humaines sont majoritairement une intoxication, suite à la consommation d'une toxine préformée dans l'aliment. Le sol d'un bâtiment contaminé peut le rester pendant longtemps compte tenu de la sporulation due *Clostridium botulinum* et de l'utilisation de sols en terre battue pour la majorité des bâtiments hors-sols utilisés en France. Cela permet d'expliquer la récurrence du botulisme dans les élevages ayant connu un épisode de botulisme antérieur.

Mais la recrudescence de cas en 2007 procède de cas nouveaux dans des élevages qui n'avaient pas été affectés antérieurement par cette maladie ni pour lesquels les facteurs de risque classiquement associés pouvaient être établis ; mauvaises conditions d'hygiène avec notamment manque de ramassage des cadavres, météo orageuse, présence de cadavres stockés sans précaution à proximité du bâtiment d'élevage, proximité d'étendue d'eau ...

L'épidémiologie actuelle du botulisme en élevage avicole est caractérisée par une répartition géographique large (France et autres pays Européens), une grande diversité d'espèces concernées, et de systèmes de production différents, et en toutes saisons.

Le visage du botulisme aviaire a donc bien changé. Est-ce la résultante de manquements aux règles de biosécurité ? Des cas sur des futurs reproducteurs ou des jeunes dindonneaux élevés sur des sols bétonnés bien décontaminés au vide sanitaire excluent dans un certain nombre de cas cette hypothèse. De même que des cas observés sur des canards de barbarie élevés sur caillebotis ou des poules pondeuses en cages excluent le lien à un sol ou une litière contaminée.

S'agit-il d'une origine alimentaire ? Un seul bâtiment est affecté par le botulisme alors que le même lot d'aliment fabriqué est distribué dans plusieurs élevages.

De la même façon, le rétablissement de l'état du lot suite à différentes interventions thérapeutiques et sanitaires en élevage survient sans changement d'aliment. Tout ceci n'est pas en faveur de cette hypothèse

Les analyses pour recherche de *Clostridium botulinum* dans l'environnement ou les matières premières sont toutes négatives. Cette observation n'apporte pas d'informations complémentaires compte tenu de la difficulté d'échantillonnage et de la limite technique de l'analyse.

La survenue régulière concomitante de cas de botulisme dans différentes régions, d'élevages alimentés par des fabricants d'aliments différents avec une situation étendue en Europe plaident pour des contaminations de matières premières occasionnelles et une distribution hétérogène avec peut-être des points de contamination concentrés au final dans un petit volume des aliments composés produits.

En comparant les cas de toxi-infections survenus sur des bébés, on pourrait également penser qu'un déséquilibre de la flore digestive puisse être à l'origine de cas de botulisme sur des jeunes volailles en phase de croissance.

Cette hypothèse s'appuie sur le fait que les *Clostridium botulinum* de type C/D ont leur optimum de croissance avec des niveaux protéiques élevés, ce qui correspond aux formules des aliments dits de type

croissance destinés aux volailles. Les productions qui présentent des niveaux de performances élevés chez des éleveurs performants sont affectées, ce qui serait en faveur de cette hypothèse. L'arrêt des additifs pourrait être favorisant. Mais dans ce cas, pourquoi aurait-il fallu attendre 2007 alors que la plupart des facteurs de croissance n'ont plus été utilisés à partir de 2001 ?

CONCLUSION

Même si à ce jour, les connaissances sont insuffisantes et ne mettent aucun élevage à l'abri d'un cas de botulisme aviaire, les notions générales de biosécurité doivent être renforcées et notamment l'entretien et la décontamination des abords à la suite d'un foyer de botulisme dans un élevage. Il faudra également pour les élevages qui choisissent de développer des installations de compostage des fumiers de les construire en dehors du site d'élevage. Enfin s'agissant de clostridium, on peut conseiller de reprendre les éléments de gestion en élevage et de prévention de l'entérite nécrotique qui paraissent également applicables à la maîtrise du botulisme.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) AFSSA., Octobre 2002 : Rapport sur le botulisme d'origine aviaire et bovine, Collectif, ([http://www.afssa.fr/documents/SANT-Ra-Botulisme, pdf](http://www.afssa.fr/documents/SANT-Ra-Botulisme.pdf)).
- (2) Chatenet Xavier., 30 et 31 mars 2005 : Sixièmes journées de la Recherche Avicole, St-Malo, Gestion d'un cas de botulisme en élevage de poulet standard : conduite d'un lot touché jusqu'à l'abattage.
- (3) Données épidémiologiques du RNOEA., (Réseau National d'Observations Epidémiologiques en Aviculture) Souillard R. et al., 2008
- (4) Dossier botulisme., (www.avicampus.fr/botulisme.html)
- (5) Popoff M.R., 1989: Rev. sci.tech. Off. Int. Epiz/8 (1) pp 129 – 145.