



BE Bulletin épidémiologique Santé animale - alimentation

Décembre 2014 trimestriel/numéro 65

Page 2

Point sur la situation épidémiologique du petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) en Italie

Page 6

Surveiller les avortements chez les bovins à partir des données démographiques et de reproduction: un complément à la déclaration obligatoire?

Page 12

Vers un renforcement transversal des capacités nationales de surveillance des dangers sanitaires exotiques de première catégorie: proposition d'axes génériques de progression à partir de trois évaluations de dispositifs de surveillance

Page 17

Analyse d'un échantillon de visites sanitaires bovines 2013

Page 20

Évaluation de la contamination des saucissons secs de porc par *Salmonella* spp. au stade de la production

Page 22

Bilan de la surveillance des résidus de produits phytopharmaceutiques dans le domaine de la production végétale primaire en 2013

Page 27

De la directive 64/432 à la future loi santé animale, cinquante ans de construction de la politique communautaire de santé animale
Partie 2 : 1996-2002

Le Bulletin épidémiologique est une publication conjointe de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail et de la Direction générale de l'alimentation du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.

ÉDITORIAL

Ce dernier numéro de l'année 2014 est essentiellement consacré à la surveillance en santé animale et en hygiène alimentaire sous ses différentes composantes: vigilance par rapport à des dangers sanitaires exotiques, développements méthodologiques pour de nouvelles modalités de surveillance, évaluation de dispositifs de surveillance, ou encore résultats de plans de surveillance et de contrôle: présence de *Salmonella* dans les saucissons secs; résidus phytosanitaires en production végétale primaire.

Ainsi, un premier article est consacré à l'émergence en Calabre d'*Aethina tumida*, le petit coléoptère des ruches, danger sanitaire de catégorie 1, qui fait des ravages dans les pays et continents dans lesquels il s'est implanté. Rien ne permet à ce stade de dire si l'émergence de ce ravageur pourra être contrôlée, et il est particulièrement important de suivre l'évolution de la situation épidémiologique en Italie. Cet article, qui a vocation à être repris pour être diffusé largement dans le monde de l'apiculture, a aussi pour objectif de sensibiliser l'ensemble des acteurs à la vigilance vis-à-vis de ce ravageur.

Un deuxième article présente des développements méthodologiques visant à étudier la pertinence à mettre en place un dispositif de surveillance d'indicateurs de santé non spécifiques (« surveillance syndromique ») pour la surveillance des maladies abortives chez les bovins. Dans un contexte de situation épidémiologique favorable (pays officiellement indemne) vis-à-vis de dangers sanitaires réglementés (brucellose, mais aussi par exemple fièvre de la vallée du Rift), il convient en effet de concevoir des dispositifs de surveillance complémentaires. Il paraît clair que la déclaration obligatoire des avortements ne peut à elle seule prétendre être un dispositif de surveillance exhaustif et réactif si l'une de ces maladies exotiques venait à être introduite ou ressurgir.

En la matière, l'analyse conjointe de l'évaluation de trois dispositifs de surveillance événementielle de maladies exotiques (pestes aviaires, peste porcine africaine et fièvre aphteuse) met en évidence des axes d'amélioration communs et engage la réflexion sur la mise en œuvre de dispositifs de surveillance par filière de production, et en concevant des dispositifs dédiés à des groupes de maladies partageant certaines manifestations cliniques.

Enfin, un dernier article traite de l'évolution récente des politiques communautaires de santé animale, et fait suite à la première partie de cette analyse parue dans le BE 62.

Le comité de rédaction du BE vous souhaite d'excellentes fêtes de fin d'année 2014.

Le comité de rédaction



Point sur la situation épidémiologique du petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) en Italie

Marie-Pierre Chauzat (1,2) (marie-pierre.chauzat@anses.fr), Stéphanie Franco (1), Véronique Duquesne (1), Marie-Pierre Rivière (1), Richard Thiéry (1), Fayçal Meziani (3), Pascal Hendrikx (2), Magali Ribière-Chabert (1), Franco Mutinelli (4)

(1) Anses, Laboratoire de Sophia-Antipolis, Unité de pathologie de l'abeille, Laboratoire national de référence sur les maladies des abeilles, Laboratoire de référence de l'Union européenne pour la santé de l'abeille, Sophia-Antipolis, France

(2) Anses, Direction des laboratoires, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Maisons-Alfort, France

(3) Direction générale de l'alimentation, Sous-direction de la santé et de la protection animale, de la qualité et de la protection des végétaux, Paris, France

(4) Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Centro di referenza nazionale per l'apicoltura, Legnaro (Padova), Italie

Résumé

Jusqu'à présent absent du territoire européen, la présence d'*Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae) (petit coléoptère des ruches) a été notifiée dans le sud de l'Italie en Calabre le 5 septembre 2014. Des larves et des adultes d'*A. tumida* ont été mises en évidence dans un rucher de trois colonies situé dans un verger de clémentiniers à proximité d'un important port maritime international. Le coléoptère peut se multiplier abondamment dans les colonies infestées où il se nourrit du couvain, du miel et du pain d'abeille. Les adultes peuvent voler plusieurs kilomètres pour infester de nouvelles colonies hôtes. L'infestation par le petit coléoptère des ruches est classée comme danger sanitaire de catégorie 1 en France et est réglementée à l'échelle européenne. Le règlement (UE) n°206/2010 impose un examen systématique en laboratoire des cages de transport et des abeilles accompagnatrices dans le cadre des importations de reines d'abeilles et de bourdons en provenance de pays tiers. La vigilance est donc à renforcer à l'échelle européenne afin de permettre une détection précoce du parasite en cas d'introduction. En France, des enquêtes sont actuellement conduites par les autorités sanitaires afin de recenser les importations d'Apidés en provenance de Calabre au cours des derniers mois. Des visites de contrôle sont réalisées notamment chez les apiculteurs ayant effectué des mouvements non notifiés depuis les zones infectées. La sensibilisation de l'ensemble des acteurs de la filière doit être également renforcée.

Mots-clés

Abeilles, *Aethina tumida*, petit coléoptère des ruches, Italie

Summary

Update on the occurrence of the small hive beetle (*Aethina tumida*) in Italy

In Italy, an initial detection initiative for the small hive beetle (*Aethina tumida* Murray) was conducted on September 5th 2014. Three nuclei located in a clementine orchard near a major international harbour in the Calabria region (southern Italy) were heavily infested with both adults and larvae. The small hive beetle can reproduce massively within infested colonies where it will eat brood, honey and pollen; it can also spread quickly since it is a good flyer. Infestation is classified as a Category 1 health hazard in the French regulations and the importation of honeybees is strictly regulated within the European Union (Commission Regulation (EU) n. 206/2010). Only queens with attendants can be imported into Europe, and a strict authorisation procedure must be followed. Queen bees and attendants must be controlled both in their country of origin and once they have reached their destination. Currently, there is a need for reinforced surveillance in the European Union in order to provide early detection of the parasite. In France, investigations are underway by animal health authorities to make an inventory of all bee importations from Calabria over the last few months. Subsequent controls in colonies should also be implemented. All those working in the honeybee sector (beekeepers, veterinarians, beekeeping material producers and distributors) need to be made aware of the hazard posed by *A. tumida* to honeybees.

Keywords

Bee, *Aethina tumida*, Small hive beetle, Italy

Jusqu'à présent absent du territoire européen, la présence d'*Aethina tumida* (petit coléoptère des ruches) a été notifiée dans le Sud de l'Italie en Calabre le 5 septembre 2014 suite à la découverte du ravageur par l'équipe du professeur Palmeri (Palmeri *et al.* under press). Des larves et des adultes d'*A. tumida* ont été mises en évidence dans un rucher de trois colonies situé dans un verger de clémentiniers à proximité d'un important port maritime international (Figure 1). Le diagnostic morphologique a été réalisé localement puis confirmé par le laboratoire national de référence (LNR) italien à Padoue. L'identification a été également confirmée par le Laboratoire de référence de l'Union européenne (LR-UE) pour la santé de l'abeille au moyen de méthodes moléculaires.

Le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida* Murray 1867; Coleoptera: Nitidulidae) est un insecte originaire d'Afrique subsaharienne. Il a été identifié pour la première fois au Nigeria en 1867 (Lundie, 1940). À l'occasion d'échanges internationaux, il a été introduit et s'est installé aux États-Unis en 1996. Des cas d'introductions ont également été recensés dans différentes régions du Canada (2002, 2006 et de 2008 à 2012), en Égypte (en 2000 sans avoir jamais été ré-identifié depuis), en Australie près de Sydney (2002) et dans certains pays d'Amérique centrale: Mexique (2010), Cuba (2012), Salvador (2013), Nicaragua (2014) (OIE, 2014). En Europe, l'unique cas d'introduction a été notifié par le Portugal en 2004



Figure 1. Morceau de couvain infesté de larves d'*Aethina tumida*, provenant d'un des *nuclei* présent dans le premier foyer. Un *nucleus* est une petite colonie d'abeilles de quelques milliers d'individus contenus généralement dans une ruchette. Le cliché a été pris le 5 septembre 2014 (Photo Orlando Campolo)



Figure 2. Larve d'*Aethina tumida* mise en évidence le 5 septembre dans le premier foyer découvert (Photo Anses); longueur: environ 1 cm



Figure 3. *Aethina tumida*, forme adulte (Photo Anses); longueur: 6-7 mm

(Murilhas, 2004) où le foyer a été rapidement détruit. Il s'agissait de larves et d'œufs présents dans des cages à reines importées du Texas. La destruction très précoce des colonies concernées avait permis d'éviter la propagation de ce parasite. Depuis, aucun nouveau cas de détection d'*A. tumida* n'avait été déclaré en Europe.

Des pertes de production dans les ruchers infestés

Le coléoptère peut se multiplier abondamment dans les colonies infestées où il se nourrit du couvain, du miel et du pain d'abeille. Dans certains cas, l'infestation peut conduire à la destruction des cadres. Les excréments du coléoptère entraînent la dégradation et la fermentation du miel. Des infestations importantes peuvent entraîner la mortalité de la colonie ou la désertion des abeilles. Aux États-Unis, l'arrivée du petit coléoptère des ruches a occasionné des pertes de production importantes dans les ruchers.

Une capacité de dissémination importante

A. tumida peut effectuer plusieurs générations⁽¹⁾ par an (1 à 6) selon les conditions environnementales (principalement en fonction du climat et de la composition des sols). Une femelle pond entre mille et deux mille œufs, en grappe, à l'intérieur de la ruche, dans les fissures du bois ou directement dans les cellules du couvain d'abeille. Le stade larvaire dure de huit à 29 jours. Les larves (Figure 2) sont omnivores et creusent

(1) Chez les insectes, une génération est le temps qu'il faut pour accomplir un cycle de développement de l'œuf à l'adulte reproducteur.

dans les cadres à la recherche de nourriture. Arrivées à maturité, les larves quittent la ruche et s'enterrent dans le sol, généralement à une profondeur de 1 à 30 cm et à moins de 20 mètres de la colonie, pour entrer en nymphose. Un sol meuble et humide et une température d'au moins 10°C sont nécessaires pour permettre à la larve d'achever son cycle de développement. La larve est néanmoins capable de survivre dans le sol à une température inférieure à 10°C pendant quelques semaines. Les coléoptères adultes (Figure 3) émergent du sol entre deux et douze semaines, en fonction de la température et de la nature du sol (OIE, 2013). Selon les données publiées dans différentes conditions expérimentales, le cycle complet de l'œuf à l'adulte sexuellement (ponte de la femelle) varie de vingt-deux jours à quatre mois et demi.

Les adultes peuvent voler plusieurs kilomètres pour infester de nouvelles colonies hôtes. Ils peuvent survivre jusqu'à neuf jours sans eau ni nourriture, jusqu'à cinquante jours dans des cadres usagés et plusieurs mois dans des fruits (par ex. pommes, bananes). La dissémination du petit coléoptère des ruches est favorisée par les mouvements d'abeilles, de colonies, d'essaims, de cire ou de matériel apicole. Les mouvements de terre (par ex: commercialisation de plantes en pots), de fruits ou d'hôtes occasionnels (comme les bourdons, *Bombus* spp.) peuvent également constituer des voies de dissémination.

Une maladie réglementée en France et Europe

En raison du risque d'introduction de cette parasitose exotique sur le territoire communautaire et des dommages occasionnés dans les ruchers⁽²⁾, l'infestation par le petit coléoptère des ruches est classée comme danger sanitaire de catégorie 1 en France (décret n°2012-845 du 30 juin 2012). Cela suppose la mise en place de mesures de police sanitaire dès la phase de suspicion de la maladie (mesures en place de zones de restriction et de surveillance, interdiction de mouvements). La maladie est par ailleurs réglementée à l'échelle européenne par le règlement CE 1398/2003 de la Commission du 5 août 2003 modifiant l'annexe A de la directive qui inclut *A. tumida*. Ce parasite fait également partie de la liste des maladies à déclaration de l'OIE (OIE 2013).

Le règlement UE 206/2010 impose un examen systématique en laboratoire, des cages de transport et des abeilles accompagnatrices dans le cadre des importations de reines d'abeilles et de bourdons en provenance de pays tiers. La note de service DGAL/SDSPA/SDASEI/N2012-8128 du 20 juin 2012 précise les modalités des contrôles sanitaires à effectuer dans le contexte français. Un réseau de laboratoires a été également agréé par la DGAL pour la détection d'*A. tumida* dans ce cadre. Le laboratoire national de référence (LNR) pour les maladies des abeilles (Anses, Laboratoire de Sophia-Antipolis) est responsable de l'identification des spécimens qui ont été détectés. Enfin, dans le contexte épidémiologique actuel lié à la récente découverte du parasite en Italie, des mesures spécifiques de contrôles ont été déclinées dans le cadre du renforcement de la vigilance vis-à-vis de ce danger sanitaire⁽³⁾.

Point sur la situation épidémiologique en Italie et risque de dissémination en Europe

Le rucher où a été détecté pour la première fois *A. tumida* en Italie, le 5 septembre 2014, a été détruit et le sol environnant le rucher a été traité à l'aide d'insecticides. Au cours des semaines qui ont suivi cette première détection, d'autres foyers ont été découverts.

Les autorités italiennes ont déterminé deux zones pour procéder au recensement et à l'inspection des colonies d'abeilles. Dans la

(2) La colonie d'abeilles est l'ensemble des abeilles (la reine, les ouvrières et les mâles) élevées dans une ruche. Les ruches sont rassemblées dans un endroit unique appelé rucher.

(3) Note de service DGAL/SDSPA/2014-842 du 20/10/2014.

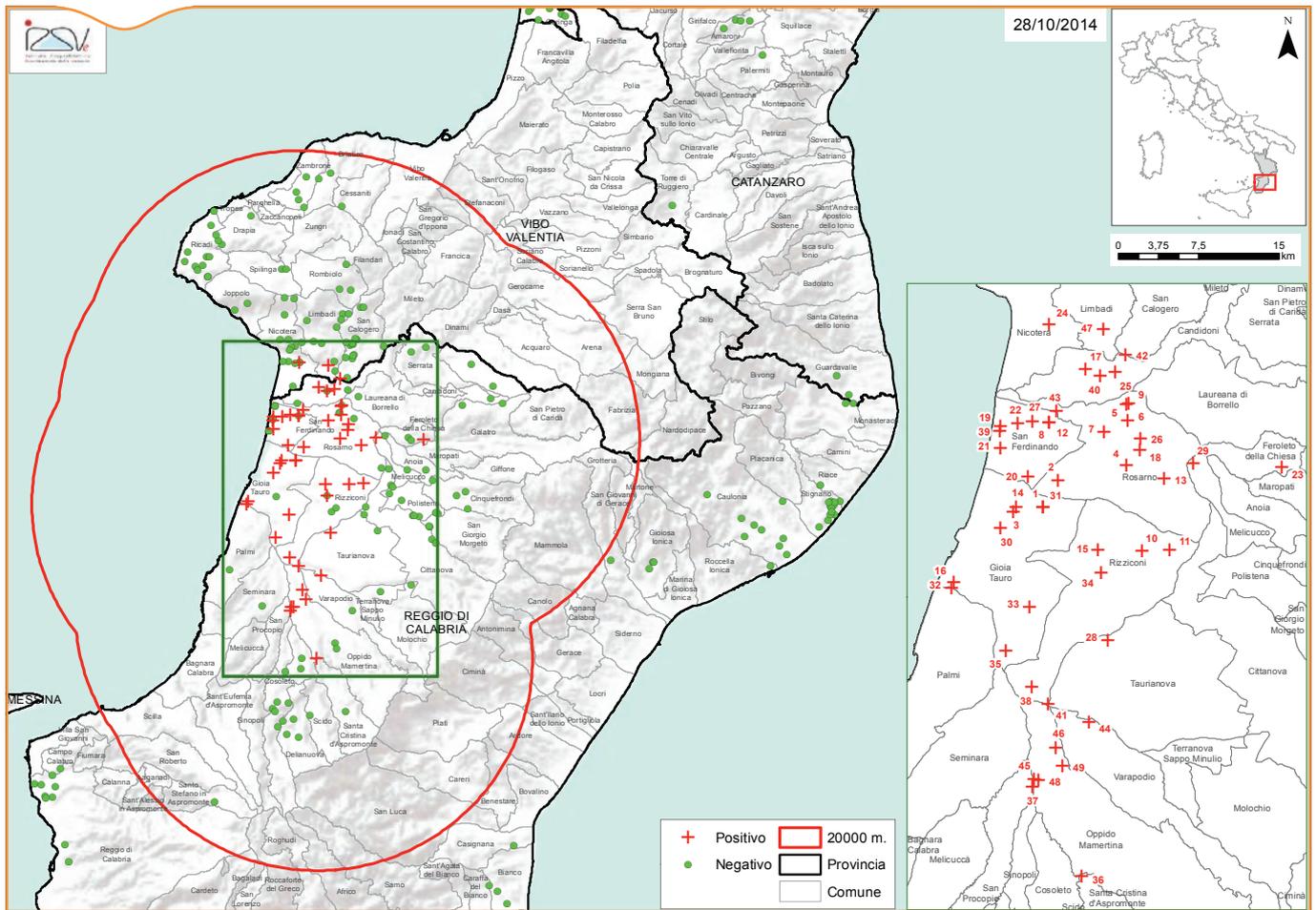


Figure 4. Localisation des ruchers inspectés pour détecter l’infestation par *A. tumida* en Italie (au 20 octobre 2014). Point rouge : foyer. Point vert : investigation sans détection d’*A. tumida*. Le cercle rouge définit la zone de protection, d’un rayon de 20 km autour des foyers (Source IZS delle Venezie). Les communes appartenant à la zone de protection sont en rose.

zone dite « de protection » de 20 km autour des deux premiers foyers, une inspection systématique de tous les ruchers présents est conduite (Figure 4). Dans la zone dite « de surveillance » de 100 km autour des foyers, une surveillance est mise en place, reposant sur la visite ciblée de ruchers jugés « à risque » (ruchers ayant transhumé en Calabre au cours des mois précédents notamment). Aucun rucher correspondant à cette définition n’a été identifié par cette enquête épidémiologique. Les ruchers à inspecter ont donc été choisis par une sélection aléatoire (Figure 5). Dans la zone de protection, tous les ruchers sont inspectés et le nombre de colonies à inspecter par rucher a été déterminé de façon à détecter la présence du coléoptère avec une prévalence limite de 5 % et une probabilité de 95 %. À l’heure actuelle, tous les ruchers dans la zone de protection ont été visités au moins une fois. Dans certains cas, les ruchers ont été contrôlés deux fois.

Dans la zone de surveillance, les ruchers à visiter sont déterminés par une sélection aléatoire pour atteindre le nombre de 150 ruchers visités au total ce qui correspond à 95 % de chances de détecter une prévalence limite d’infestation de 2 % des ruchers de la zone. Les colonies visitées dans ces ruchers sont sélectionnées aléatoirement pour détecter le petit coléoptère des ruches avec une prévalence limite de 2 % et une probabilité de 95 % (soit un maximum de 149 colonies visitées par rucher c’est-à-dire la quasi-totalité des colonies du rucher dans la plupart des cas). Actuellement, on constate que le nombre de ruchers visités dans la zone de surveillance est bien supérieur à 150 ce qui correspond donc à la possibilité de détecter une prévalence d’infestation encore inférieure à 2 %.

Il a été décidé d’appliquer une prévalence limite différente dans les deux zones en raison de la présence avérée d’*A. tumida* dans la zone de protection (prévalence limite de 5 %) comparée à l’absence supposée d’*A. tumida* dans la zone de surveillance. La prévalence limite plus faible dans la zone de surveillance est donc plus « protectrice » ; elle permet une détection plus sensible de cas potentiels d’infestation. De plus, un

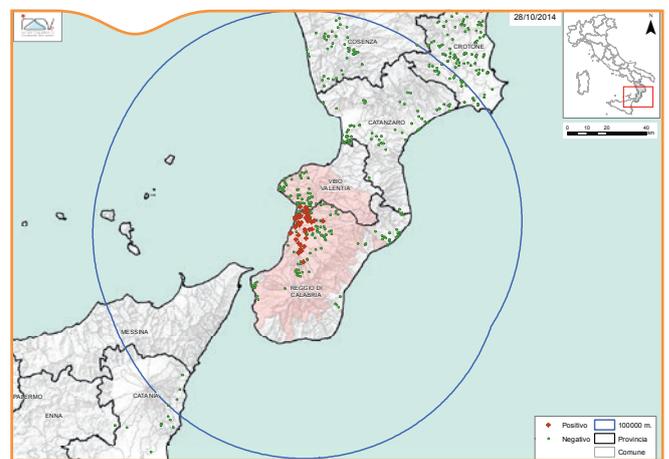


Figure 5. Zones de surveillance d’*A. tumida* en Italie (au 20 octobre 2014). Point rouge : foyer. Point vert : investigation sans détection d’*A. tumida*. Le cercle bleu définit la zone de surveillance, d’un rayon de 100 km autour du premier foyer (Source IZS delle Venezie)

programme de surveillance a été mis en place au niveau national pour pouvoir détecter *A. tumida* en dehors de la Calabre.

Par ailleurs, des mesures de prophylaxie sanitaire (destruction des colonies et désinfection du sol) ont été mises en place dans les foyers⁽⁴⁾ touchés en vue d’une éradication (ou afin de limiter la diffusion du coléoptère dans d’autres zones).

Du 16 au 18 septembre 2014, une équipe composée d’apiculteurs, de biologistes et d’agents des services vétérinaires italiens a visité cinq ruchers, tous proches du premier foyer. Dans ces cinq ruchers, entre

(4) Un foyer est un rucher où a été détecté *A. tumida* dans au moins une colonie.

20 et 50 % des colonies ont été visitées dans le but de détecter la présence d'*A. tumida*. Dans chacun des ruchers, des pièges ont été installés après les visites. Ces pièges permettent de capturer les adultes du petit coléoptère des ruches (Schäfer *et al.* 2010) (Figure 6).

Un second foyer a été découvert le 17 septembre dans un rucher situé à 2 km du premier foyer. Sept coléoptères adultes ont été mis en évidence lors de cette première inspection. Le lendemain, l'ensemble des colonies du rucher (n=41) a été visité. De nouveaux coléoptères adultes (n=18) ont été collectés dans douze colonies. Contrairement au premier foyer, aucune larve d'*A. tumida* n'a été observée dans ce rucher. Au cours de cette deuxième visite, seulement deux pièges à coléoptères sur les 27 installés ont permis de collecter des spécimens adultes. Il est donc crucial d'inspecter visuellement les colonies pour une détection optimale d'*A. tumida*. Chaque cadre mérite d'être examiné rapidement mais avec la plus grande attention. En effet, les coléoptères adultes étant lucifuges, ils se déplacent très rapidement sur les cadres. Les pièges doivent être laissés en place pendant au moins deux jours afin d'augmenter la probabilité de détection.

Au 20 octobre 2014, *A. tumida* avait été observé dans 46 ruchers, qui ont tous été détruits par la suite. Plusieurs autres ruchers ont été examinés (120 dans la zone de protection, 96 dans la zone de surveillance et 116 en dehors de la zone de surveillance, (Figures 4 et 5), ne révélant pas la présence du petit coléoptère de la ruche. Des larves de coléoptères ont été observées dans trois ruchers, indiquant que le cycle épidémiologique d'*A. tumida* avait démarré. Ces observations montrent que l'infestation était, au 20 octobre 2014, encore concentrée dans une région limitée de Calabre.

L'origine et la date présumée de l'introduction d'*A. tumida* en Italie n'ont pour le moment pas été déterminées. Des études génétiques sont en cours afin d'identifier l'origine géographique de la souche introduite.

La Calabre est une région où l'apiculture est très développée. De nombreux apiculteurs y font transhumer leurs colonies pour l'exploitation de certaines miellées (agrumes, châtaignier, eucalyptus notamment). Dans cette zone, certains apiculteurs produisent des essaims, des paquets d'abeilles⁽⁵⁾ et des reines, qui sont vendus dans d'autres régions d'Italie et à l'étranger.

Les données concernant l'épizootie en Italie méritent d'être complétées et finement analysées afin d'évaluer si une éradication est encore possible, ou sinon si l'infestation peut être confinée à la région actuellement touchée. Au regard des informations disponibles, la dissémination en Calabre du petit coléoptère apparaît importante. Très peu de foyers contenant des larves (quatre foyers sur 46) ont été observés, laissant donc supposer que la population d'*A. tumida* est actuellement majoritairement sous la forme d'adultes ou de nymphes. Si la forme de reproduction du coléoptère – l'adulte – ne trouvait aucun site pour se multiplier, sa diffusion en serait largement réduite et sa population diminuerait assez rapidement. On pourrait donc envisager de couper le cycle épidémiologique d'*A. tumida* en supprimant ses sites de reproduction. Pour cela, il faudrait détruire l'ensemble des colonies d'abeilles (saines ou infestées) situées dans la zone de protection (voire une partie de la zone de surveillance), ce qui n'est pas envisageable en Calabre à cause d'évidentes raisons d'acceptabilité à la fois humaine, économique et pratique.

L'installation d'*A. tumida* en Europe induirait inéluctablement des changements dans les pratiques apicoles, à l'instar de ce qui a été observé dans les pays où il a été déjà introduit, comme les États-Unis ou l'Australie. Des moyens de contrôle (traitement chimique des colonies, piégeage des coléoptères à l'intérieur des ruches, éventuellement traitement des sols en cas de grosse infestation) et de prophylaxie (conservation des cadres au froid pour éliminer les œufs ou les jeunes larves présents, récolter et extraire rapidement le miel pour éviter d'attirer des adultes) seraient à mettre en place dans les ruchers. Les mesures de surveillance et les moyens de lutte demandent à être rapidement harmonisés et structurés entre les États

(5) Un essaim est un ensemble d'ouvrières avec une reine. Un paquet d'abeille est un ensemble d'ouvrières sans reine.



Figure 6. Mise en place de pièges dans les ruchers situés dans la zone de protection en Italie (septembre 2014) (Photo Anses)

membres pour une maîtrise rapide et efficace de ce danger. Au vu des caractéristiques du cycle biologique du petit coléoptère, il est de plus fortement probable que les pays situés dans les zones à climat chaud de l'Europe rencontreraient plus de difficultés dans le contrôle de ce ravageur des abeilles que ceux ayant un climat plus froid.

Une vigilance est donc à renforcer à l'échelle européenne afin de permettre une détection précoce du parasite en cas d'introduction. En France, des enquêtes sont actuellement conduites par les autorités sanitaires afin de recenser les importations d'Apidés issues de Calabre au cours des derniers mois, notamment celles n'ayant pas fait l'objet de notification officielle, et de réaliser des visites de contrôle. Des actions de sensibilisation de l'ensemble des acteurs de la filière ont été également entreprises. Ces actions méritent d'être renforcées. Il est important de rappeler que tout apiculteur, professionnel ou amateur doit prévenir les services vétérinaires en cas de suspicion de détection du petit coléoptère des ruches. Une plaquette de communication sur le petit coléoptère est disponible en ligne sur le site Internet du LNR: <https://www.anses.fr/documents/ANSES-Ft-Aethinatumida0113.pdf>.

Des informations sanitaires concernant l'évolution de la situation épidémiologique en Italie sont régulièrement actualisées sur le site Internet de la Plateforme d'épidémiologie en santé animale: <http://plateforme-esa.fr/>.

Références bibliographiques

- Décret n°2012-845 du 30 juin 2012, relatif aux dispositions générales organisant la prévention, la surveillance et la lutte contre les dangers sanitaires de première et deuxième catégories.
- Lundie, A.E., 1940. The small hive beetle, *Aethina tumida*. South African Department of Agriculture and Forestry Bulletin, 220.
- Murilhas, A. M., 2004. *Aethina tumida* arrives in Portugal. Will it be eradicated? EurBee Newsletter 2: 7–9.
- OIE, 2014. Base de données du système mondial d'information sanitaire (WAHID). http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Wahidhome/Home/indexcontent/newlang/fr
- Schäfer, M.O., Pettis, J.S., Ritter, W., Neumann, P., 2010. Simple Small Hive Beetle Diagnosis. Am. Bee J, April, 371-372.
- OIE, 2013: Small hive beetle infestation *Aethina tumida*. In: Manual of standards for diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, Paris. (<http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>).
- Palmeri, V., Scirto, G., Malacrino, A., Laudani, F., Campolo, O. A new pest for European honeybees: first report of small hive beetle (*Aethina tumida* Murray, Coleoptera: Nitidulidae) in Italy, Apidologie, under press

Surveiller les avortements chez les bovins à partir des données démographiques et de reproduction : un complément à la déclaration obligatoire ?

Anne Bronner (1) (anne.bronner@anses.fr), Eric Morignat (1), Aurélien Madouasse (2,3), Didier Calavas (1)

(1) Anses, Unité Épidémiologie, Laboratoire de Lyon, Lyon, France

(2) Inra, UMR1300 Biologie, Épidémiologie et analyse de risque en santé animale, CS 40706, Nantes, France

(3) LUNAM Université, Oniris, Ecole nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation, Nantes Atlantique, UMR BioEpAR, Nantes, France.

Résumé

L'objectif de cette étude était d'évaluer la faisabilité d'utiliser les données démographiques (dates de vêlage) et de reproduction (dates d'insémination artificielle, IA) à des fins de surveillance syndromique des avortements chez les bovins, comme complément au dispositif actuel de déclaration des avortements, connu pour être peu sensible. Trois indicateurs de survenue d'avortements ont été élaborés : les taux d'avortements précoces (TAP) et tardifs (TAT) à partir des données d'IA, et le taux de vêlages de veaux viables (TVV) à partir des dates de vêlages. Le TAP et le TAT, disponibles pour une partie de la population contrairement au TVV (les dates d'IA sont disponibles auprès de 76 % environ des élevages laitiers, alors que les dates de vêlages sont disponibles pour l'ensemble des femelles, laitières et allaitantes), présentent l'intérêt d'être plus spécifiques que le TVV pour détecter la survenue d'avortements. Compte tenu du caractère abortif de la fièvre catarrhale ovine due au sérotype 8 (FCO-8), son influence sur chacun de ces indicateurs a été étudiée. Suite à l'épizootie de FCO-8 en 2007 et 2008, entre 60 et 76 % des départements concernés par l'épizootie ont présenté une augmentation anormale du TAP ou du TAT, et 45 à 86 % des départements une diminution anormale du TVV. En période « sans circulation de FCO-8 », ces alertes étaient significativement moins nombreuses. D'après ces résultats, il apparaît envisageable d'utiliser les données démographiques et de reproduction à des fins de surveillance syndromique en complément du dispositif actuel.

Mots-clés

Avortements, bovins, brucellose, surveillance syndromique, fièvre catarrhale ovine

Abstract

Using demographic and reproductive data for bovine abortion surveillance: a complement to the mandatory notification system?

This study aimed to assess the feasibility of using demographic data (calving dates and reproductive data (dates of artificial insemination AI) to implement a syndromic surveillance system for bovine abortions. Such a system could replace or complement the current clinical surveillance system, which has been recognised as having limited sensitivity. Three indicators of bovine abortions have been designed: a Mid-term abortion incidence rate (MAIR) and a Late-term abortion incidence rate (LAIR) using AI data (collected from about 76 % of French dairy cattle herds), and a calving incidence rate (CIR) using calving data (collected from every dairy or beefcattle herd). As bluetongue serotype 8 (BT8) has been reported to cause abortions, we assessed the ability of each indicator to identify a BT8-related increase in abortion rates. Following the BT8 epizootic in 2007 and 2008, an abnormal increase in the MAIR and LAIR was identified in 60 to 76 % of départements included in the study, and there was an abnormal decrease in the CIR in 45 % to 86 % of départements included in the study. In comparison, statistical alerts were less frequently identified prior to the BT8 epizootic. These results suggest that these indicators are good candidates for the implementation of a syndromic surveillance system for bovine abortions, as a complement to the current surveillance system.

Keywords

Abortion, Cattle, Brucellosis, Syndromic surveillance, Bluetongue

La surveillance des avortements chez les bovins repose actuellement en France sur la déclaration obligatoire de tout avortement (DA). Elle a pour objectifs d'assurer une détection précoce de toute réapparition d'un foyer de brucellose sur le territoire et de garantir le maintien du statut officiellement indemne, en complément de la surveillance programmée (dépistage sérologique annuel). Toutefois, de précédentes études ont mis en évidence un défaut de sensibilité de ce dispositif (près de trois quarts des éleveurs ayant détecté des avortements ne les déclareraient pas) (Bronner *et al.*, 2013), et une faible acceptabilité par les acteurs de terrain (Bronner *et al.*, 2014). Aussi, dans un contexte où le risque d'introduction de la brucellose est bien réel, comme l'ont rappelé les foyers survenus récemment en France et en Belgique (OIE, 2012), il y a lieu de s'interroger sur les modalités de renforcement de la surveillance des avortements.

Ce renforcement passe en premier lieu par l'amélioration du dispositif actuel. Toutefois, celui-ci restera dépendant de la participation des éleveurs et des vétérinaires sanitaires. Dès lors, sa sensibilité n'atteindra jamais 100 % et il apparaît important de réfléchir à d'autres modalités de surveillance complémentaires, afin de garantir la détection de tout foyer de brucellose. En particulier, certaines données démographiques (dates de vêlage) et de reproduction (dates d'insémination artificielle (IA)) sont disponibles pour tout ou partie de la population des femelles bovines, et sont collectées respectivement à des fins de traçabilité des animaux et d'amélioration génétique. L'objectif était donc d'étudier la

pertinence d'utiliser ces données à des fins de surveillance syndromique des avortements chez les bovins, complément au dispositif de DA actuel.

La surveillance syndromique peut être définie comme le suivi en continu d'un ou plusieurs indicateurs non spécifiques du danger surveillé, permettant d'assurer la détection précoce d'un risque infectieux ou non, déjà connu ou non, ou d'évaluer l'impact ou l'absence d'impact de ce risque sur la santé de cette population (Triple-S, 2011). Trois indicateurs de survenue d'avortements ont donc été élaborés à partir des données d'IA (le taux d'avortements précoces (TAP) et le taux d'avortements tardifs (TAT)) et des données de vêlage (le taux de vêlage de veaux viables (TVV)) (Tableau 1). L'intérêt d'étudier les deux types de données (démographiques et de reproduction) s'explique par le fait que le TAP et le TAT permettent d'identifier de manière assez spécifique la survenue d'avortements (ils ciblent les femelles ré-inséminées, ayant eu par définition un trouble de la reproduction); toutefois, ces taux ne peuvent être calculés que pour 76 % des élevages laitiers environ, pour lesquels les dates d'IA sont disponibles (les données d'IA ne couvrent qu'une très faible part des femelles allaitantes). À l'inverse, le TVV peut être calculé pour l'ensemble de la population des femelles bovines. Mais la survenue d'un vêlage (et donc le TVV) dépend de nombreux autres facteurs que les troubles de la reproduction : les délais de remise à la reproduction, le choix de l'éleveur d'allonger les intervalles vêlage-vêlage, etc. Compte tenu du caractère abortif de la fièvre catarrhale

ovine due au sérotype 8 (FCO-8) (DalPozzo *et al.*, 2009; Elbers *et al.*, 2008), son influence sur chacun des indicateurs (TAP, TAT, TVV) a été étudiée. Notre hypothèse était que la FCO-8 avait entraîné une augmentation rapide des TAP et TAT chez les femelles laitières, et une diminution du TVV chez les femelles laitières et allaitantes (au moment où les femelles ayant avorté suite à une infection par la FCO-8 auraient dû vêler).

Matériel et méthode

Données

Les dates d'IA étaient disponibles pour environ 76 % des élevages de vaches laitières recensés en France (ces élevages adhèrent au programme de Certification de filiation bovine) et ont été extraites du Système national d'identification génétique des bovins (SNIG). Ces données n'étant disponibles que pour environ 20 % des élevages allaitants et dans ces élevages, pour une très faible proportion de femelles (30 % environ), elles n'ont pas été étudiées pour la population de femelles allaitantes. Les dates de vêlage, disponibles pour l'ensemble de la population de femelles bovines, ont été extraites de la Base de données nationale d'identification (BDNI). L'ensemble de ces données était disponible pour la période allant du 1^{er} août 2004 au 31 juillet 2010 (soit six campagnes de reproduction, une campagne de reproduction allant du premier août de l'année *n* au 31 juillet de l'année *n*+1). Les données sur l'épizootie de FCO-8 concernaient les foyers cliniques qui permettaient d'approcher la date d'infection des élevages (contrairement aux foyers identifiés uniquement à partir de résultats sérologiques).

Élaboration des indicateurs de survenue d'avortements

Les trois indicateurs (TAP, TAT et TVV) ont été calculés pour chaque département, chaque catégorie de femelles, et chaque semaine de la période d'étude (Tableau 1). Un avortement précoce a été défini, pour

une femelle donnée, comme la survenue d'une nouvelle IA 90 à 179 jours suivant une précédente IA; un avortement tardif correspondait à la survenue d'une nouvelle IA 180 à 305 jours suivant une précédente IA; enfin, un vêlage de veau viable correspondait à un vêlage donnant naissance à un veau encore en vie sept jours après sa naissance.

Les TAP et TAT permettaient d'étudier le nombre d'avortements précoces ou tardifs survenus parmi la population de femelles « à risque d'avorter », ou, compte tenu des données disponibles, pour lesquelles il était possible d'identifier un avortement à partir des dates d'IA. Le TVV permettait quant à lui d'étudier le nombre de vêlages de veaux viables survenus parmi la population de femelles susceptibles de vêler (Tableau 1). Les catégories de femelles ont été définies par la parité (nullipares ou pares), et par le type de production (laitières ou allaitantes).

Étude de l'influence de la FCO-8 sur chacun des trois indicateurs

L'étude s'est focalisée sur les départements dans lesquels au moins un foyer clinique de FCO-8 avait été déclaré et dans lesquels aucun foyer dû au sérotype 1 n'avait été identifié, afin d'étudier spécifiquement l'influence du sérotype 8. Parmi les départements étudiés, 42 ont été infectés en 2007, et tous l'ont été en 2008. Compte tenu des différences de variations saisonnières de chacun des trois taux entre départements et catégories de femelles, un modèle statistique a été sélectionné pour chaque département et chaque catégorie de femelles. Chacun des taux a été modélisé suivant une régression de Poisson intégrant un paramètre de surdispersion et des variables temporelles permettant de prendre en compte des variations annuelles, semestrielles et/ou trimestrielles. Le modèle a été calibré sur trois campagnes, de 2004/2005 à 2006/2007, puis utilisé pour prédire le taux d'avortements ou de vêlages entre le 1^{er} août 2007 et la fin de la période « à risque de FCO-8 », pour le département étudié (Encadré). Une bande de prédiction a été calculée en retenant un seuil à 95 %,

Encadré. Définitions

Alerte statistique: une alerte statistique était identifiée à partir de l'analyse du TAP ou du TAT dès lors que, au cours d'une semaine donnée, le taux observé était supérieur à la borne supérieure de la bande de prédiction. Pour le TVV, une alerte statistique était identifiée dès lors que le TVV observé était inférieur à la borne inférieure de la bande de prédiction *a minima* au cours de deux semaines successives (alerte dite « groupée »).

Période « à risque de FCO »: elle correspond pour un département donné aux semaines comprises entre 30 jours avant la date de première déclaration d'un foyer clinique de FCO-8 et 180 jours (pour le TAP), 270 jours (pour le TVV) et 305 jours (pour le TAT) suivant la date de dernière déclaration d'un foyer de FCO-8 dans le département.

Période « hors risque de FCO-8 »: elle correspond pour un département donné aux semaines comprises entre le 1^{er} août 2007 et 60 jours avant la date de première déclaration d'un foyer clinique de FCO-8 dans le département. Certains départements n'avaient donc pas de période « hors risque » car des foyers cliniques de FCO-8 avaient été déclarés entre le 1^{er} août et le 1^{er} octobre 2007. Par ailleurs, les semaines comprises entre 30 et 60 jours précédant la date de première déclaration d'un foyer clinique de FCO-8 n'étaient rattachées

à aucune période, compte tenu de la situation sanitaire incertaine (la FCO-8 ayant pu ou non circulé au cours de ces semaines).

Proportion d'alertes par département: rapport entre le nombre de semaines au cours desquelles une alerte a été identifiée et le nombre total de semaines de la période considérée, pour un département donné.

Délai de déclenchement d'une alerte: intervalle entre la date de déclaration du premier foyer clinique de FCO-8 dans le département et la date d'identification de la première alerte statistique.

Ratio d'avortements en excès: rapport entre l'excès d'avortements observé au cours d'une période « à risque de FCO-8 » (correspondant à la différence entre le nombre d'avortements observé et le nombre d'avortements prédit au cours de cette période) et le nombre d'avortements prédit au cours de cette même période.

Ratio de déficit de vêlages: rapport entre le nombre de vêlages en déficit observé au cours d'une période « à risque de FCO-8 » (correspondant à la différence entre le nombre de vêlages prédit et le nombre de vêlages observé au cours de cette période) et le nombre de vêlages prédit au cours de cette période.

Tableau 1. Modalités de calcul des trois indicateurs de survenue d'avortements sur un pas de temps hebdomadaire

	Numérateur	Dénominateur	Catégories de femelles étudiées de manière distincte
Taux d'avortements précoces (TAP)	Nombre d'avortements précoces (i.e. nombre de femelles ré-inséminées 90 à 179 jours suivant une précédente IA)	Nombre de femelles-semaine à risque d'avorter précocement (i.e. nombre de femelles-jour inséminées depuis 90 à 179 jours/7)	Laitières nullipares/Laitières pares
Taux d'avortements tardifs (TAT)	Nombre d'avortements tardifs (i.e. nombre de femelles ré-inséminées 180 à 305 jours suivant une précédente IA)	Nombre de femelles-semaine à risque d'avorter tardivement (i.e. nombre de femelles-jour inséminées depuis 180 à 305 jours/7)	Laitières nullipares/Laitières pares
Taux de vêlages de veaux viables (TVV)	Nombre de vêlages de veaux viables (i.e. veaux avec une date de mort, si elle existe, au-delà des 7 jours suivant leur naissance)	Nombre de femelles-semaine à risque de vêler (i.e. nombre de femelles-jour nullipares âgées de plus de 650 jours et pares ayant vêlé depuis plus de 300 jours/7)	Laitières nullipares/Laitières pares Allaitantes nullipares/Allaitantes pares

Tableau 2. Caractéristiques des taux d'avortements et des alertes émises en période « à risque de FCO-8 » en fonction des catégories de femelles laitières

	TAP		TAT	
	Nullipares	Pares	Nullipares	Pares
Taux moyen (min-max) (/100 femelles-semaine) ⁽¹⁾	0,53 (0,25 – 0,78)	0,72 (0,36 – 1,02)	0,45 (0,19 – 0,90)	0,20 (0,08 – 0,43)
Départements ⁽²⁾	48 (76 %)	49 (75 %)	38 (60 %)	47 (73 %)
Semaines ⁽³⁾	155 (3,4 %)	232 (5 %)	76 (1 %)	134 (2,2 %)
Délai médian de déclenchement d'une alerte (min-max) (en semaines)	12 (-4; 83)	12 (-4; 61)	43 (-4; 94)	17 (-4; 93)
Nombre d'avortements en excès (ratio)	6 186 (30 %)	22 751 (19 %)	-307 (-1 %)	8 315 (18 %)

Tableau 3. Caractéristiques du taux de vèlages et des alertes émises en période « à risque de FCO-8 » en fonction des catégories de femelles

	Laitières		Allaitantes	
	Nullipares	Pares	Nullipares	Pares
Taux moyen (min-max) (/100 femelles-semaine) ⁽¹⁾	1,9 (1,4-3,9)	4,2 (3,0 – 5,2)	1,5 (1,3 – 2,5)	5,4 (3,7 – 7,1)
Départements ⁽²⁾	38 (58 %)	52 (79 %)	30 (45 %)	57 (86 %)
Semaines ⁽³⁾	253 (5 %)	895 (17 %)	303 (6 %)	1 167 (22 %)
Délai médian de déclenchement d'une alerte (min-max) (en semaines)	31 (9; 77)	9 (-3; 82)	28 (-3; 80)	30 (-3; 75)
Nombre de vèlages en déficit (ratio)	17 128 (2 %)	300 519 (10 %)	45 214 (6 %)	443 574 (13 %)

(1) Moyenne, minimum et maximum du taux moyen départemental d'avortements précoces ou tardifs, calculé pour 100 femelles-semaine.

(2) Nombre (proportion) de départements dans lesquels des alertes statistiques sont identifiées en période « à risque FCO ».

(3) Nombre (proportion) de semaines au cours desquelles des alertes statistiques sont identifiées en période « à risque FCO ».

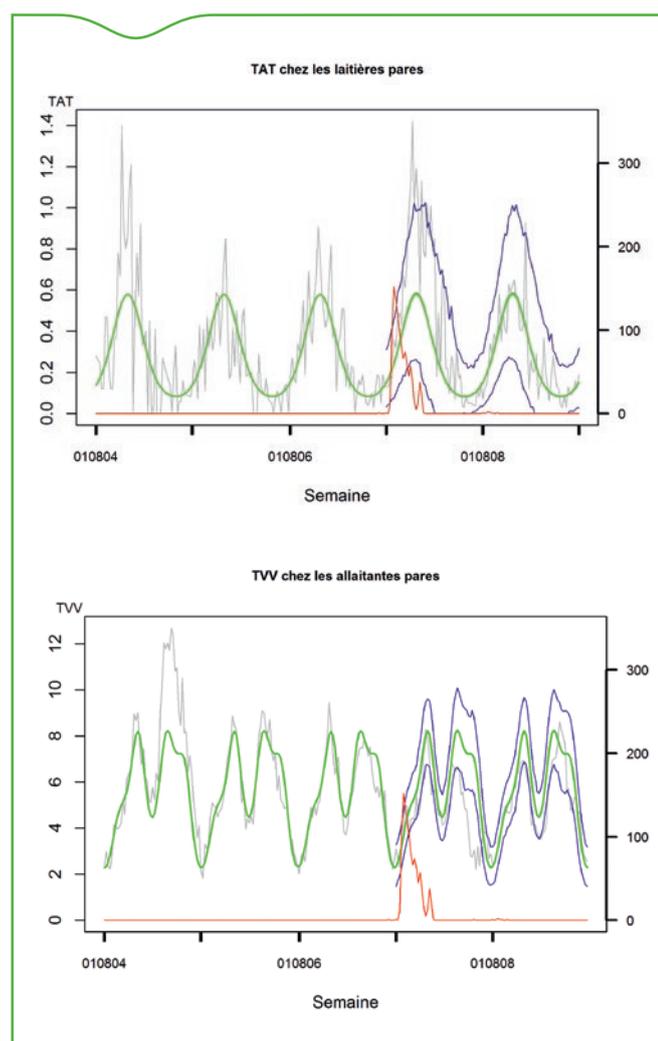


Figure 1. Variations du TAT et du TVV: exemple du département de l'Aisne chez les laitières paires et les allaitantes paires

En gris figure le taux observé, en vert le taux prédit par le modèle, en bleu les bornes inférieure et supérieure de la bande de prédiction, et en rouge, les foyers cliniques de FCO-8.

à partir de 10 000 valeurs prédites simulées pour chaque semaine, selon King *et al.* (King *et al.*, 2000). Cette bande de prédiction permet d'identifier la zone dans laquelle la totalité de la série temporelle a 95 % de chances de se trouver, et limite ainsi les risques d'erreur de type I (les « fausses alertes ») par rapport aux intervalles de prédiction.

La bande de prédiction a permis d'identifier des alertes statistiques qui ont été étudiées en distinguant la période « à risque de FCO » et une période « hors risque de FCO » (Encadré). La proportion d'alertes par département a été calculée pour chaque période. Le délai de déclenchement d'une alerte, un nombre et un ratio d'avortement en excès (pour le TAP et le TAT) et un nombre et un ratio de déficit de vèlages (pour le TVV) ont été étudiés au cours de la période « à risque » et pour les départements dans lesquels au moins une alerte avait été identifiée pendant cette période (Encadré).

L'ensemble des analyses a été réalisé avec le logiciel R.

Résultats

Les variations de chacun des taux étaient cycliques (voir l'exemple dans la Figure 1), avec des taux d'avortements (précoces ou tardifs) nettement plus faibles que le TVV (comme on pouvait s'y attendre, la survenue d'avortements étant bien plus rare que la survenue des vèlages) (Tableaux 2 et 3).

En ciblant les départements présentant à la fois une période « à risque » et une période « hors risque », le nombre de départements concernés par des alertes était significativement plus élevé en période « à risque » qu'en période « hors risque » quels que soient le taux et la catégorie de femelles étudiés (test du chi-2 sur séries appariées, résultats non montrés). A l'échelle nationale, entre 69 % (chez les paires) et 81 % (chez les nullipares) des alertes émises pour le TAP étaient survenues en période « à risque »; cette proportion variait entre 55 % (chez les paires) et 83 % (chez les nullipares) pour le TAT, et entre 72 % (chez les laitières nullipares) et 96 % (chez les allaitantes paires) pour le TVV.

En période « à risque de FCO-8 », la médiane du délai de déclenchement des alertes estimé dans chaque département variait entre neuf semaines (pour le TVV chez les laitières paires) et 40 semaines (pour le TAP chez les laitières nullipares) (Tableaux 2 et 3).

À l'exception de l'analyse du TAT chez les nullipares (catégorie pour laquelle le TAT observé était inférieur au TAT prédit), les autres analyses ont mis en évidence un ratio d'avortements en excès variant entre 18 et 30 %, et un ratio de déficit de vêlages variant entre 2 et 13 % selon les catégories de femelles étudiées (Tableaux 2 et 3). Ce ratio, calculé à l'échelle départementale chez les allaitantes paires, était nettement plus faible en 2007 dans les départements infectés par la FCO-8 en 2007, qu'en 2008 dans les départements infectés pour la première fois par la FCO-8 (test de Student, p -value < 7.10^{-14}) (Figure 2).

Discussion

Cette étude propose le calcul de trois indicateurs de survenue d'avortements: deux taux d'avortements (le TAP et le TAT), couvrant 76 % environ des élevages laitiers, et le taux de vêlages de veaux viables, le TVV, couvrant l'ensemble de la population de femelles bovines. Selon les catégories de femelles, entre 45 et 86 % des départements ont présenté une augmentation anormale du TAP et du TAT, ou une diminution anormale du TVV en période « à risque de FCO-8 ». Pour chacun des taux et des populations étudiés, le nombre de départements dans lesquels au moins une alerte avait été identifiée était plus élevé en période « à risque » qu'en période « hors risque » de FCO-8. Ainsi, globalement, il existe un lien entre la période de circulation de la FCO-8 et d'une part l'augmentation du TAP et du TAT, et d'autre part la diminution du TVV.

Taux d'avortements vs taux de vêlage

Le TAP et le TAT ciblent les femelles laitières ayant eu des troubles de la reproduction qui sont ensuite ré-inséminées; ils ne permettent donc pas d'identifier les femelles ayant avorté qui sont directement réformées. À l'inverse, le TVV cible les femelles n'ayant pas vêlé au moment où elles auraient dû, en raison de troubles de la reproduction, mais également en cas de mise à la réforme anticipée (que la femelle ait avorté ou non), ou de décision de l'éleveur d'augmenter les intervalles vêlages-vêlages de ses femelles. Pour la population de femelles laitières, les alertes émises à partir de l'analyse du TAP et du TAT sont ainsi *a priori* plus spécifiques que le TVV pour la détection de la survenue d'avortements.

Parmi la population de femelles laitières, les alertes étaient plus rares et plus fréquemment isolées pour le TAP et le TAT que pour le TVV : seules 14 à 41 % des semaines présentant un TAP ou un TAT observé supérieur à la borne supérieure de la bande de prédiction étaient groupées; pour le TVV, 71 à 86 % des semaines présentant un TVV observé inférieur à la borne inférieure de la bande de prédiction étaient groupées. La faible proportion d'alertes groupées pour le TAP et le TAT peut s'expliquer par la faible valeur de ces indicateurs et par la plus grande incertitude qui découle de leur prédiction (Tableaux 2 et 3). Par ailleurs, comme mentionné précédemment, le TAP et le TAT ne permettent pas d'identifier les avortements chez les femelles réformées sans avoir été ré-inséminées; à l'inverse, ces femelles conduisent à une diminution du TVV au moment où elles auraient dû vêler. À titre indicatif, à partir des données de déclarations d'avortements, 25 à 40 % des femelles qui avortent sont directement réformées. Enfin, il est possible que les femelles ayant avorté soient ré-inséminées dès que l'éleveur a constaté l'avortement. Dans ce cadre, le choix de définir différemment une alerte statistique pour le TAP et le TAT d'une part, et le TVV d'autre part, a été le compromis retenu ici pour identifier des variations anormales de ces taux liées à la FCO-8 tout en limitant les fausses alertes (survenant en période « hors risque »).

Ces alertes sporadiques identifiées à partir du TAP et du TAT sont en cohérence avec les résultats d'une autre étude, qui avait quantifié comme faible l'effet de la FCO-8 sur les variations du TAP et du TAT (en intégrant cette variable dans une modélisation temporelle) (Bronner *et al.*, soumis). Très peu de semaines ont été concernées par des alertes identifiées pour le TAT chez les nullipares, le nombre d'avortements observé étant très proche (légèrement inférieur) du nombre d'avortements prédit au cours des périodes « à risque ».

Facteurs influençant la survenue d'alertes pour un taux donné

Quels que soient le taux et la catégorie de femelles étudiés, la survenue d'alertes apparaît globalement plus fréquente en période « à risque » qu'en période « hors risque ». En période « à risque de FCO-8 », les départements ne présentant pas d'alertes étaient ceux pour lesquels l'incertitude autour de chacun des taux prédits (TAP, TAT, TVV) était la plus élevée (en lien avec de faibles effectifs de bovins). Ces résultats

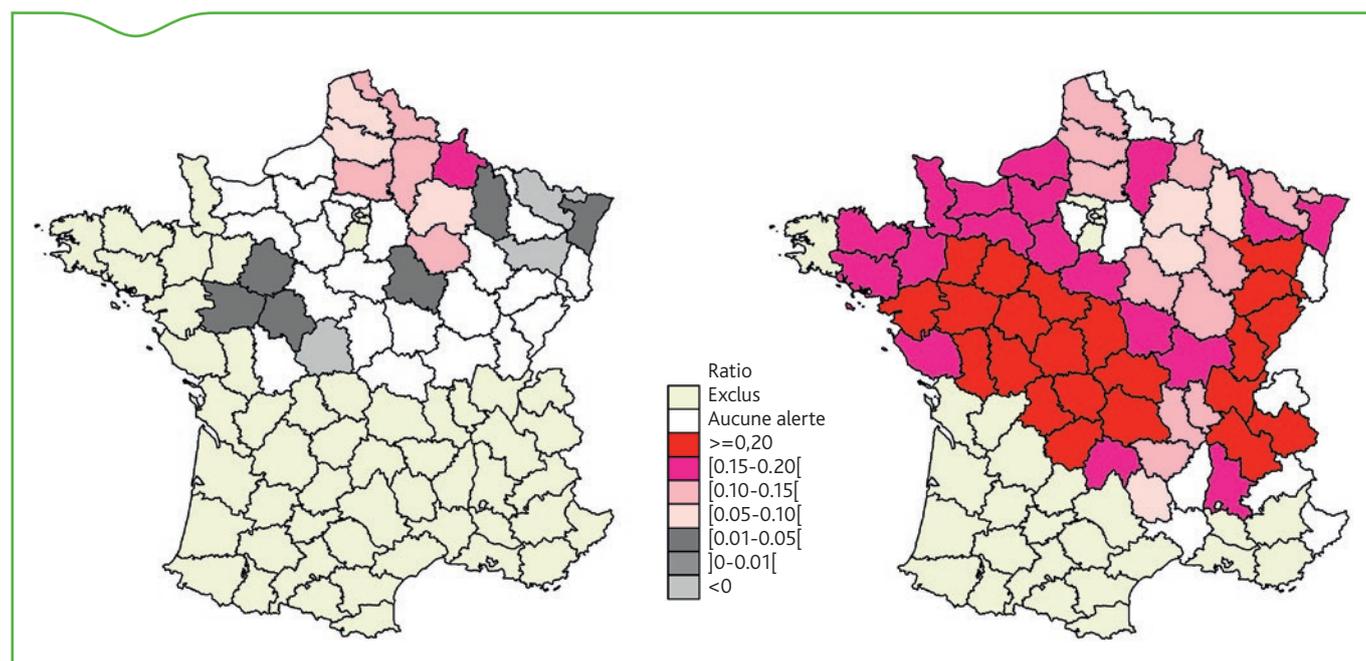


Figure 2. Ratio du déficit de vêlages chez les femelles allaitantes paires calculé à l'échelle départementale en 2007 (à gauche) et 2008 (à droite)

Les départements exclus correspondent aux départements pour lesquels les critères d'inclusion de l'étude ne sont pas rencontrés ou, pour 2007, aux départements n'ayant pas fait l'objet de déclaration de foyers de FCO-8 en 2007.

peuvent être légèrement biaisés par le fait que le nombre de semaines appartenant à une période « à risque » était nettement plus élevé que pour la période « hors risque ». Ainsi, sous l'hypothèse nulle d'absence d'effet de la FCO-8, la probabilité d'identifier des fausses alertes en période « à risque » était mécaniquement plus élevée qu'en période « hors risque ». Ces délais variables entre période « à risque » et période « hors risque » ne permettent par ailleurs pas de calculer une valeur prédictive positive pour les alertes statistiques émises.

Aucun lien n'a pu être mis en évidence entre la prévalence de la FCO-8 et l'existence d'alertes dans un département, ou la proportion départementale d'alertes. Toutefois, il est vraisemblable que les données cliniques de FCO-8 disponibles présentent des biais de sous-déclaration variables entre départements (Durand *et al.*, 2010; Elbers *et al.*, 2007; Nusinocivi *et al.*, 2014), et reflètent donc de manière hétérogène la prévalence réelle de la maladie.

Un effet de la FCO-8 sur le TVV variable en fonction des catégories de femelles

L'analyse du TVV identifie un nombre de départements concernés par des alertes et un nombre d'alertes en période « à risque » particulièrement élevé pour les allaitantes paires. Par ailleurs, le ratio de déficit de vêlages estimé à partir de l'analyse du TVV chez les allaitantes paires était plus prononcé dans les départements nouvellement infectés en 2008 que dans ceux infectés dès 2007.

Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que le délai entre l'arrivée de la FCO-8 et le pic de vêlages était plus long pour les femelles allaitantes paires que pour les autres catégories de femelles, et que ce délai a augmenté entre 2007 et 2008 chez les allaitantes paires. Ainsi, dans les départements primo-infectés par la FCO-8 en 2007, le pic de vêlages était survenu en moyenne 27 semaines après l'arrivée de la FCO-8 chez les allaitantes paires, contre six à treize semaines pour les autres catégories de femelles. Dans les départements primo-infectés par la FCO-8 en 2008, le pic de vêlages chez les allaitantes paires est survenu en moyenne 31 semaines après l'arrivée de la FCO-8 (contre 12 à 21 semaines pour les autres catégories de femelles). En effet, la FCO-8 a circulé plus précocement en 2008 qu'en 2007 dans les départements: 72 % des départements étudiés et infectés en 2007 l'ont été au cours du dernier trimestre, contre 11 % des départements étudiés et infectés pour la première fois en 2008.

Ainsi, la majorité des femelles allaitantes paires a vêlé après l'arrivée de la FCO-8, plus tard que les autres catégories de femelles, et plus tard en 2008 qu'en 2007. Cette population de femelles a donc été exposée plus longtemps avant la période de vêlages au risque de FCO-8 en 2008, et le risque d'avortements ou de troubles de la reproduction en a été certainement accru (par rapport à 2007, et par rapport aux autres catégories de femelles).

Vers une articulation entre surveillance syndromique et déclaration obligatoire des avortements

Les résultats de cette étude mettent en évidence un lien entre la survenue de la FCO-8 et une augmentation du TAP et du TAT, et une diminution du TVV, et soulignent l'intérêt que pourrait présenter l'analyse des données démographiques et de reproduction à des fins de surveillance syndromique, en complément du dispositif actuel. Ces résultats confirment ainsi pour partie les résultats d'une précédente étude qui avait analysé les variations de différents indicateurs de troubles de la reproduction au moment de l'épizootie de FCO-8 (Marceau *et al.*, 2014).

Contrairement à notre hypothèse de départ, les délais de déclenchement d'une alerte n'étaient pas plus faibles pour le TAP et le TAT que pour le TVV. Ces délais semblent longs, et dépendent du délai de ré-insémination suite à une interruption de gestation et du délai de notification des dates d'insémination (pour les taux d'avortements), ainsi que du nombre de femelles exposées. Il conviendrait toutefois de relativiser ces délais de déclenchement d'une alerte au vu du niveau de contagiosité de la maladie visée par le dispositif de DA (en France aujourd'hui la brucellose) et du nombre d'élevages qui seraient

infectés avant que la maladie ne soit détectée (qui peut être faible, à l'exemple des foyers de brucellose déclarés en Belgique en 2012 et 2013 (OIE, 2012)).

En cas de variations anormales de ces taux, des investigations devront être menées pour en identifier la cause. En effet, chacun des indicateurs ne reflète qu'indirectement le réel taux d'avortements: le TAP et le TAT peuvent englober d'autres troubles de la reproduction (par ex., une mortalité embryonnaire suivie d'un long délai de ré-insémination), et les variations du TVV intègrent également les variations du taux de réforme. D'autre part, ces investigations devront permettre de caractériser l'événement abortif en cours (épisode infectieux, intoxication, ou autre).

Un tel outil de surveillance des avortements basé sur les trois taux proposés pourrait utilement compléter le dispositif actuel de DA en intégrant dans l'analyse les élevages ne déclarant pas d'avortements, et en permettant de détecter des patrons abortifs différents (non pas des avortements isolés mais des variations anormales de survenue d'avortements groupés). L'association des deux modalités de surveillance devrait permettre de renforcer la probabilité de détecter un foyer de brucellose et ainsi d'améliorer globalement les délais de détection d'un épisode abortif. Ce point mériterait toutefois d'être objectivé par des études complémentaires (en ayant recours par ex. à la simulation). En outre, la surveillance syndromique pourrait permettre d'évaluer *a posteriori* de manière exhaustive la situation sanitaire, en cas de détection d'un foyer de brucellose à partir du dispositif de DA. Inversement, le déclenchement d'une alerte à partir du dispositif de surveillance syndromique pourrait conduire à un renforcement de la vigilance des acteurs de terrain impliqués dans le dispositif de DA (au-delà des investigations à conduire dans les élevages concernés par l'alerte statistique).

Cette étude est une première étape dans l'analyse de la pertinence de mettre en place un outil de surveillance syndromique des avortements chez les bovins basé sur des données démographiques et de reproduction. Des analyses complémentaires sont envisagées afin d'étudier la capacité à identifier des variations anormales de chacun de ces taux à une échelle géographique plus réduite (sachant qu'un nombre réduit de données peut limiter les capacités à identifier des variations anormales des indicateurs). Par ailleurs, il conviendra d'évaluer la faisabilité de mise en œuvre d'un tel système avec les différents acteurs, à l'image de ce qui est fait actuellement pour les données de mortalité chez les bovins.

Remerciements

Le ministère chargé de l'agriculture pour la fourniture des données de surveillance de la FCO, et le Centre de traitement de l'information génétique (Inra, Jouy-en-Josas, France) pour la fourniture des données d'insémination artificielle.

Références bibliographiques

- Bronner, A., Hénaux, V., Fortané, N., Hendrikx, P., Calavas, D., 2014. Why farmers and veterinarians do not report all bovine abortions, as requested by the clinical brucellosis surveillance system in France? BMC Vet Res 10, 93.
- Bronner, A., Hénaux, V., Vergne, T., Vinard, J.-L., Morignat, E., Hendrikx, P., Calavas, D., Gay, E., 2013. Assessing the mandatory bovine abortion notification system in France using unilist capture-recapture approach. Plos one 8, e63246.
- Bronner, A., Morignat, E., Madouasse, A., Gay, E., Calavas, D., Devising an indicator to detect mid-term abortions in dairy cattle: a first step towards syndromic surveillance of abortive diseases. submitted.
- Dal Pozzo, F., Saegerman, C., Thiry, E., 2009. Bovine infection with bluetongue virus with special emphasis on European serotype 8. Vet J. 182, 142-151.
- Durand, B., Zanella, G., Biteau-Coroller, F., Locatelli, C., Simon, C., Le Dréan E., Delaval, J., Prengère, E., Beauté, V., Guis, H., 2010. Anatomy of Bluetongue virus serotype 8 epizootic wave, France, 2007-2008. Emerg Infect Dis 16, 1861-1868.

- Elbers, A., Backx, A., Meroc, E., Gerbier, G., Staubach, C., Hendrickx, G., Spek, A.v.d., Mintiens, K., 2008. Field observations during the bluetongue serotype 8 epidemic in 2006. I. Detection of first outbreaks and clinical signs in sheep and cattle in Belgium, France and the Netherlands. *Prev Vet Med* 87, 21-30.
- Elbers, A., Mintiens, K., Staubach, C., Gerbier, G., Meroc, E., Ekker, H., Conraths, F., VanderSpek, A., Backx, A. 2007. Nature and severity of disease in sheep and cattle. Appendix II. Epidemiological analysis of the 2006 bluetongue virus serotype 8 epidemic in north-western Europe (EFSA), 366.
- King, G., Tomz, M., Wittenberg, J., 2000. Making the most of statistical analyses: improving interpretation and presentation. *Am. J Politic. Sci.* 44, 341-355.
- Marceau, A., Madouasse, A., Lehébel, A., Van Schalk G., Veldhuis, A., Stede, Y.V.d., Fourichon, C., 2014. Can routinely recorded reproductive events be used as indicators of disease emergence in dairy cattle? An evaluation of 5 indicators during the emergence of bluetongue virus in France in 2007 and 2008. *J. Dairy Sci.* 97, 1-16.
- Nusinocivi, S., Monestiez, P., Seegers, H., Beaudeau, F., Fourichon, C., 2014. Using animal performance data to evidence the under-reporting of case herds during an epizootic: application to an outbreak of Bluetongue in cattle. *PLoS One* 9, e100137.
- OIE 2012. Country reports (Available: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Countryreports. Accessed 4 August 2014).
- R-Development-Core-Team 2011. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, ISBN 3-900051-07-0.
- Triple-S, 2011. Assessment of syndromic surveillance in Europe. *Lancet* 378, 1833-1834.

Vers un renforcement transversal des capacités nationales de surveillance des dangers sanitaires exotiques de première catégorie: proposition d'axes génériques de progression à partir de trois évaluations de dispositifs de surveillance

Morgane Dominguez (morgane.dominguez@anses.fr) (1)*, Clara Marcé (2)*, Séverine Rautureau (2), Hélène Sadonès (2), Alexandre Fediaevsky (2)*, Didier Calavas (3)*, Pascal Hendrikx (1)*

(1) Anses, Direction des laboratoires, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Maisons-Alfort, France

(2) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(3) Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Épidémiologie, Lyon, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

Les dispositifs nationaux de surveillance de la fièvre aphteuse, des pestes aviaires et de la peste porcine africaine ont fait l'objet d'une évaluation de leur fonctionnement selon la méthode Oasis, à la demande du ministère en charge de l'agriculture, dans le cadre des activités de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA). L'analyse des résultats de ces trois évaluations a permis d'identifier des recommandations communes pouvant représenter des leviers pour le renforcement transversal des capacités nationales de surveillance des dangers sanitaires exotiques de première catégorie.

Mots-clés

Pestes aviaires, influenza aviaire hautement pathogène, maladie de Newcastle, fièvre aphteuse, peste porcine africaine, surveillance, évaluation, méthode Oasis

Abstract

Towards integrated reinforcement of the national capacity for surveillance of category 1 exotic health hazards: proposal of general areas for improvement based on three surveillance system evaluations

The national surveillance systems for avian pests, foot and mouth disease and African swine fever were evaluated using the Oasis methodology as requested by the Ministry of Agriculture within the framework of the French platform for animal health surveillance (ESA Platform). We analyzed the results of these three evaluations to identify possible steps towards reinforcing exotic disease surveillance capacity.

Keywords

Avian pests, Highly pathogenic avian influenza, Newcastle disease, Foot and mouth disease, African swine fever, Surveillance, Evaluation, Oasis method

Contexte et objectifs

Les dangers sanitaires exotiques (c'est-à-dire absents du territoire) de première catégorie représentent des menaces pour lesquelles il est essentiel d'assurer une vigilance épidémiologique performante et de disposer de capacités de surveillance adaptées en cas d'apparition de la maladie sur le territoire. La Direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère en charge de l'agriculture a demandé à l'Anses, dans le cadre des activités de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA), d'évaluer trois dispositifs de surveillance de dangers sanitaires exotiques de première catégorie: les dispositifs de surveillance des pestes aviaires (influenza aviaire hautement pathogène et maladie de Newcastle), de la peste porcine africaine (PPA) et de la fièvre aphteuse (FA).

Ces trois dispositifs sont pilotés par la DGAL et relayés localement par les Directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP). Ils reposent sur une surveillance événementielle exercée par les vétérinaires sanitaires qui sont chargés de notifier auprès des DDecPP les suspicions cliniques ou lésionnelles des maladies sous surveillance.

Cet article présente les recommandations pour l'amélioration du fonctionnement de la surveillance partagées par les évaluations réalisées. Elles peuvent représenter des leviers vers un renforcement transversal des capacités nationales de surveillance des dangers sanitaires exotiques de première catégorie.

Méthodes

Les dispositifs de surveillance des pestes aviaires, de la PPA et de la FA ont été évalués selon la méthode de référence pour l'évaluation de dispositifs de surveillance dans le cadre de la Plateforme ESA: la méthode Oasis. Cette méthode d'évaluation est présentée en détail sur le site Internet (Centre de ressources) de la Plateforme ESA [http://www.plateforme-esa.fr/index.php?option=com_content&view=category&id=50:loutil-devaluation-oasis&layout=blog&Itemid=268&layout=blog].

Grâce à une description systématique approfondie du fonctionnement et des résultats opérationnels d'un dispositif de surveillance, elle permet un diagnostic des points forts et des axes de progression du fonctionnement et de la qualité du dispositif, et conduit à formuler des recommandations générales pour son amélioration (Hendrikx *et al.*, 2011).

Cette méthode participative est portée par une équipe d'évaluation, associant le gestionnaire du dispositif, généralement issu de la DGAL, et un ou plusieurs évaluateurs externes, généralement issu(s) de l'Anses, qui s'entourent d'acteurs ayant une connaissance approfondie de la maladie et/ou du dispositif. L'évaluation peut-être réalisée selon un format « complet » ou selon un format « flash ». Lors d'une évaluation Oasis complète, le fonctionnement et les résultats du dispositif sont décrits grâce à des informations collectées par l'équipe d'évaluation lors d'entretiens semi-directifs approfondis avec les acteurs locaux et nationaux impliqués dans la surveillance, alors que dans le cas d'une évaluation Oasis flash, ces données sont directement renseignées par l'équipe d'évaluation. Dans les deux cas, la notation de critères d'évaluation s'effectue en réunissant un groupe de référents scientifiques et techniques possédant une bonne connaissance du danger et de sa surveillance à différents niveaux (local, régional et national).

La méthode d'évaluation Oasis flash conduit à des évaluations moins approfondies que celles permises par la méthode Oasis complète, mais offre l'avantage d'être plus rapide et plus légère à mettre en œuvre. Elle permet un premier niveau de diagnostic de l'état de fonctionnement d'un dispositif pouvant permettre d'identifier des pistes d'amélioration à approfondir spécifiquement en aval de cette première évaluation.

Le dispositif de surveillance des pestes aviaires a fait l'objet d'une évaluation Oasis complète en 2013 (Hendrikx *et al.*, 2013) et les

dispositifs de surveillance de la PPA et de la FA ont fait l'objet d'une évaluation Oasis flash en 2014 (Dominguez *et al.*, 2014a; Dominguez *et al.*, 2014b).

Résultats

Les résultats des trois évaluations réalisées sont synthétisés à la Figure 1 où sont représentées les performances des trois dispositifs par grands domaines fonctionnels de la surveillance. Ceci n'illustre qu'une partie de l'analyse des dispositifs de surveillance évalués: la représentation des points critiques de la surveillance et des attributs de performance de la surveillance ne sont pas ici représentés mais peuvent être consultés dans les comptes-rendus d'évaluation de chaque maladie (Dominguez *et al.*, 2014a; Dominguez *et al.*, 2014b; Hendriks *et al.*, 2013).

Les constats partagés par les évaluations réalisées sont détaillés ci-après et résumés dans le Tableau 1.

Objectif et champ de la surveillance

Les objectifs des dispositifs évalués ont été jugés globalement adéquats et pertinents au regard de l'épidémiologie et de la situation sanitaire des dangers considérés.

Toutefois, les objectifs assignés à la surveillance nécessitent d'être mieux définis et davantage formalisés en cohérence avec les exigences réglementaires, ainsi qu'en tenant compte des attentes des parties prenantes. Dans le cas de dangers sanitaires exotiques, l'objectif de détection précoce de l'introduction est communément visé par la surveillance. Cet objectif peut être décliné en objectifs détaillés afin, par exemple, de couvrir différentes voies possibles d'introduction. Des modalités de surveillance adaptées doivent alors être définies en regard de chacun des objectifs détaillés.

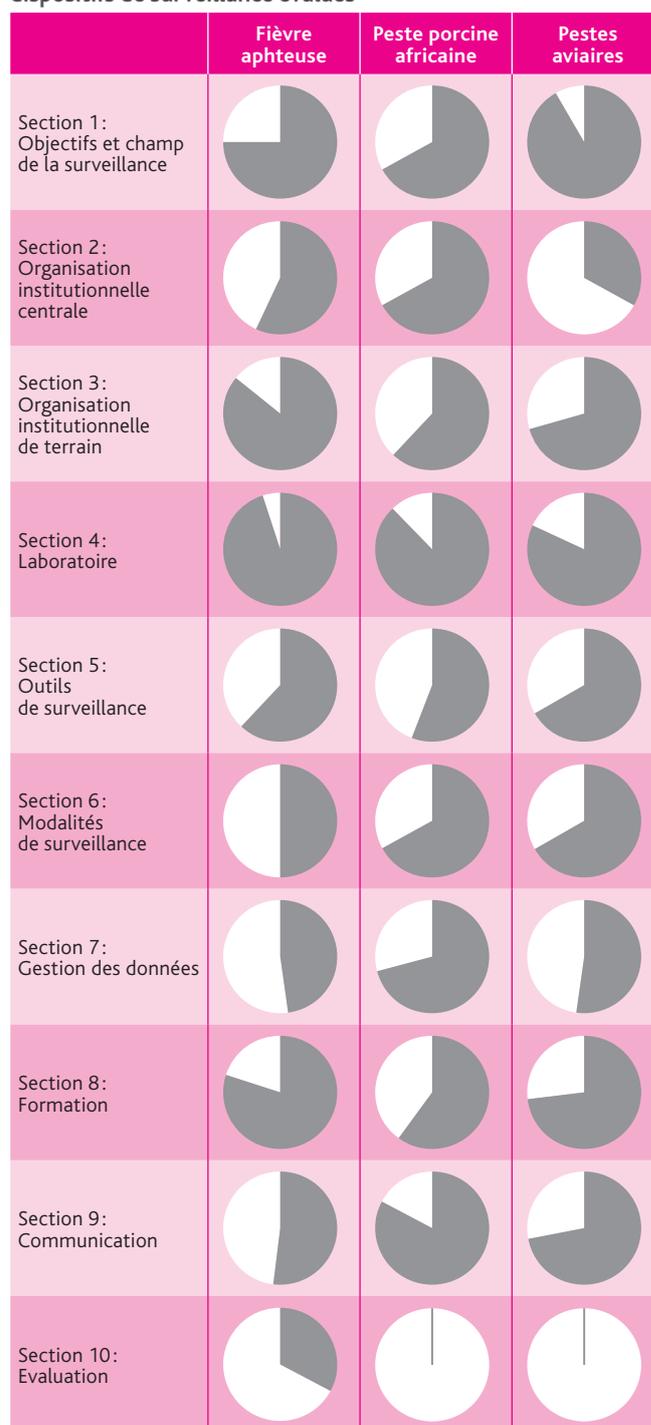
Ceci conduit à recommander que les objectifs (généraux et détaillés) de la surveillance soient systématiquement explicités dans un document national présentant également le protocole de surveillance complet et mis à disposition des acteurs.

Organisation institutionnelle centrale

La structuration de la surveillance au niveau central est l'un des aspects pour lesquels une marge de progrès importante a été mise en évidence par les trois évaluations réalisées. Ceci conduit à recommander de structurer l'organisation centrale de la surveillance sur la base d'un triptyque composé: (i) d'un comité de pilotage pérenne, ayant un mandat clair mais pas nécessairement exclusif pour se prononcer sur les orientations stratégiques de la surveillance, (ii) d'un comité d'appui scientifique et technique, maintenu actif et mobilisé, pouvant, pour les thématiques de la Plateforme ESA, correspondre au groupe de suivi thématique, (iii) d'une cellule d'animation correctement dimensionnée assurant la coordination de la mise en œuvre de la surveillance et de l'animation du dispositif.

L'animation de la surveillance permet d'assurer de la bonne mise en œuvre des activités et de la stimuler. Cette fonction est essentielle au fonctionnement efficace d'un dispositif. Les évaluations réalisées ont mis en évidence un déficit de formalisation des activités d'animation (tâches et répartition -en situation indemne et après détection de foyers-) ainsi que la nécessité de dynamiser l'animation des dispositifs de surveillance au niveau central afin de pouvoir assurer une coordination des acteurs au niveau central, une coordination des unités intermédiaires (niveau départemental et/ou régional), un suivi de la qualité des données collectées et de leur valorisation à des fins de suivi sanitaire.

Figure 1. Indicateurs Oasis par section fonctionnelle des trois dispositifs de surveillance évalués



La partie grisée des graphiques en secteur représente la proportion de critères satisfaits par le dispositif de surveillance et la partie blanche la marge de progression pour la section correspondante.

Organisation institutionnelle de terrain

Le niveau de structuration de l'organisation institutionnelle de terrain est globalement plutôt élevé, mais présente des axes d'amélioration.

Les unités intermédiaires représentées par les DDecPP tiennent un rôle central dans la surveillance des dangers sanitaires de première catégorie. Les évaluations réalisées ont relevé une marge de progrès de l'harmonisation interdépartementale des pratiques des DDecPP (par ex. l'animation locale est hétérogène). Sur le plan organisationnel, ceci conduit à recommander de formaliser davantage ce qui est attendu des DDecPP dans le cadre de la surveillance et de renforcer les attributions de coordination des services régionaux de l'alimentation (SRAL).

Tableau 1. Axes pour le renforcement des capacités nationales de surveillance des dangers sanitaires exotiques de première catégorie, identifiés sur la base des recommandations des évaluations Oasis des dispositifs de surveillance des pestes aviaires, de la PPA et de la FA

Domaine	Recommandations
Objectif et champ de la surveillance	1. Formaliser les objectifs de la surveillance dans un document national 2. Formaliser un protocole de surveillance complet dans un document national unique tenu à disposition des acteurs
Organisation institutionnelle centrale	3. Animer une structure de pilotage de la surveillance (éventuellement mutualisée par filière) 4. Animer une structure d'appui scientifique et technique à la surveillance 5. Animer une cellule d'animation de la surveillance 6. Coordonner et animer les unités intermédiaires (possiblement par filière de production et/ou catégorie de maladies) 7. Coordonner la mise en place des actions de suivi et d'amélioration de la surveillance (indicateurs de fonctionnement, formation, etc.)
Organisation institutionnelle de terrain	8. Renforcer et formaliser le rôle d'animation, d'appui technique et de coordination de l'échelon régional 9. Formaliser les activités d'animation de la surveillance à mettre en œuvre par l'échelon intermédiaire 10. Dynamiser l'animation départementale (communication, coordination et sensibilisation des acteurs locaux, formation)
Laboratoire	11. Anticiper les situations d'augmentation des besoins en analyses 12. Développer des procédures d'échange de données informatisées pour tous les résultats d'analyse
Outils de la surveillance	13. Établir des définitions des cas précises et explicites 14. Viser la simplification des procédures opérationnelles de notification des suspicions (simplicité des prélèvements à réaliser et facilitation de leur acheminement, simplicité des fiches de notification, clarté et harmonisation des procédures) 15. Étudier les leviers pour l'optimisation de l'acceptabilité et de l'adhésion à la surveillance (gradation des niveaux de suspicion, introduction de la notion de diagnostic d'exclusion, etc.)
Modalités de surveillance	16. Définir des modalités de surveillance adaptées en regard de chaque objectif de surveillance en assurant une couverture satisfaisante et proportionnée au risque des différents compartiments de populations sensibles 17. S'assurer d'un maillage technique idoine (à travers des plans de formation)
Gestion des données	18. Optimiser la gestion des données de surveillance en anticipant les situations de forte augmentation des flux de données 19. Formaliser et systématiser la réalisation de bilans complets de la surveillance avec l'appui de la structure d'appui scientifique et technique à la surveillance (cf. Organisation institutionnelle centrale)
Formation	20. Assurer la formation des parties prenantes de la surveillance afin d'assurer un maillage technique adapté (en s'appuyant éventuellement sur un échelon d'animation et d'appui régional pour la mise en œuvre)
Communication	21. Instaurer une communication régulière (<i>a minima</i> annuelle pour les dangers sanitaires exotiques) sur l'activité et les résultats des dispositifs de surveillance en vue d'assurer le maintien de la sensibilisation des acteurs
Evaluation	22. Piloter la surveillance à travers le suivi d'un tableau de bord d'indicateurs de fonctionnement 23. Commanditer des évaluations externes périodiques

Laboratoire

Le fonctionnement de la composante laboratoire (LNR et réseau les laboratoires agréés) est apparu comme un point fort des trois dispositifs évalués. Des axes de progression ont tout de même été identifiés, en particulier la nécessité d'anticiper les modalités organisationnelles qui permettraient aux laboratoires de faire face à une forte augmentation de leur activité en situation épizootique (par ex. en s'appuyant sur un réseau de laboratoires agréés). Le bénéfice qui pourrait être tiré d'une automatisation des flux d'échanges de données entre tous les laboratoires et le système d'information du Ministère à des fins de suivi sanitaire a également été mis en exergue.

Outils de surveillance

Les outils de surveillance, qui impactent la sensibilité et la spécificité d'une surveillance événementielle, ont été identifiés comme un champ prioritaire de progression pour les trois dispositifs évalués.

Protocole

Définition des cas

Pour deux des évaluations réalisées (FA; PPA), il a été noté que la définition des cas cliniques suspects laissait une grande place à l'interprétation du vétérinaire sanitaire pour identifier les signes devant conduire à suspecter la maladie surveillée. La définition des cas suspects est un levier majeur pour moduler la sensibilité et la spécificité de la surveillance, et nécessite à ce titre d'être soigneusement réfléchi selon les objectifs visés par le maître d'œuvre de la surveillance.

Notification et enregistrement des suspicions

Pour les dangers sanitaires exotiques, les suspicions étant peu nombreuses, les supports nécessaires à la notification d'une suspicion (par ex. fiche de notification) sont peu utilisés en routine. Leur bonne appropriation par les acteurs de terrain constituerait un point critique

en situation épizootique. Pour cette raison, la simplicité, voire la généricité, de ces outils ainsi que leur facilité d'accès doivent être améliorées. La traçabilité de toute notification de suspicion, y compris celles ne donnant pas lieu à des suites devrait être améliorée par une informatisation systématique.

Prélèvements

Les évaluations réalisées ont identifié la réalisation des prélèvements dans les élevages suspects comme une source possible de complexité pour les acteurs de terrain. Ceci conduit à recommander d'évaluer la qualité, la disponibilité, les bénéfices et les conditions d'utilisation sur le terrain des méthodes susceptibles de simplifier la réalisation des prélèvements dans les élevages suspects et leur acheminement vers les laboratoires d'analyse.

Confirmation du dépistage

Suite à l'alerte clinique émise par un vétérinaire sanitaire, le diagnostic de confirmation est mené dans le cadre de la police sanitaire, ce qui implique une prise en charge par l'État, un haut niveau de qualité analytique lié au caractère officiel du contrôle, mais également la mise sous arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) et la mise en œuvre de mesures destinées à limiter le risque de diffusion. Les conséquences économiques de ces mesures restrictives les rendent peu acceptables par les acteurs de terrain. À cet égard, une démarche de « diagnostic d'exclusion » conduisant à un traitement réglementaire différencié entre les suspicions les plus probables et des suspicions faibles pourrait être considérée.

Modalités de surveillance

Tout comme les outils de la surveillance, les modalités de surveillance ont été identifiées comme un champ important de progression pour les trois dispositifs évalués, en raison de leur impact sur la sensibilité de la surveillance.

Une surveillance événementielle, c'est-à-dire la notification des suspicions cliniques ou lésionnelles par les vétérinaires sanitaires, peut être adaptée à un objectif de détection précoce de l'introduction d'une maladie exotique, sous réserve d'assurer une couverture satisfaisante des populations à risque.

Un défaut de couverture vétérinaire de certaines populations animales sensibles a été mis en évidence par deux des évaluations réalisées: un défaut de couverture des petits détenteurs (de petits ruminants et de porcins en particulier) pour la FA, et des petits détenteurs de porcs et de la faune sauvage captive pour la PPA. Ceci conduit à recommander de veiller au maillage de terrain de l'expertise technique (en lien avec le développement de plans de formation pour les différentes parties prenantes). La constitution de réseaux de vétérinaires référents au niveau départemental ou régional serait à même de contribuer à l'amélioration du maillage de compétences.

Si les défauts de couverture des populations sensibles ne peuvent pas être corrigés pour certains compartiments de populations, des modalités de surveillance *ad hoc* pourraient être réfléchies en fonction du niveau de risque associé aux compartiments concernés (comme par exemple une surveillance programmée ciblées sur certaines catégories de populations plus à risque et mal couvertes par la surveillance événementielle).

Gestion des données

Les trois évaluations réalisées ont identifié que la gestion des données était un facteur limitant majeur pour assurer un suivi sanitaire adapté en situation épizootique.

Systemes d'information

La marge d'optimisation des systèmes d'information porte notamment sur les fonctionnalités suivantes: possibilité de transmission informatisée des données (notamment par les vétérinaires et les laboratoires), validation de la qualité des données transmises, centralisation des données au niveau national dans une base unique accessible en consultation et/ou écriture aux différentes parties prenantes de la surveillance, base permettant de gérer l'augmentation des flux en situation d'épizootie.

Exploitation

L'analyse et l'interprétation des données de surveillance doit pouvoir être portée par un groupe pluridisciplinaire, ce qui renforce la recommandation organisationnelle de constituer des comités d'appui scientifique et technique en appui aux dispositifs de surveillance (cf. Organisation centrale). Ces comités devraient rassembler les compétences à même de prendre en charge ou de contribuer efficacement à l'analyse et à l'interprétation des données sanitaires.

Formation

La formation de l'ensemble des acteurs est un levier essentiel pour améliorer la mise en œuvre de la surveillance et représente un axe de développement des trois dispositifs évalués. L'évaluation des modules de formations aux dangers sanitaires exotiques, et l'adaptation des plans de formation (initiale et continue) des différentes parties prenantes de la surveillance est essentielle. Les modules de formation pourraient aborder les dangers sanitaires exotiques par filière de production. Les évaluations réalisées ont permis de relever que l'échelon régional ou interrégional pourrait jouer un rôle dans l'animation, la mise en œuvre et le suivi de ces formations.

Communication

La communication a été identifiée comme un volet pouvant être renforcé pour les trois dispositifs évalués. La communication régulière des activités et des résultats des dispositifs de surveillance à l'attention

de l'ensemble des acteurs est en effet essentielle pour maintenir l'intérêt dans la mobilisation. Pour en favoriser l'impact et la lisibilité, elle peut gagner à s'appuyer sur des médias existants déjà bien identifiés par les différentes parties prenantes. Il est recommandé de s'assurer que les médias utilisés permettent à l'information d'atteindre les acteurs de terrain (par ex. vétérinaires, éleveurs, chasseurs, etc.).

Evaluation

Des évaluations ponctuelles, sous forme d'audit, ont concerné ces dispositifs, toutefois des mécanismes d'évaluation régulière de leur fonctionnement seraient à mettre en place. Il y a lieu de systématiquement définir, suivre et interpréter des indicateurs de fonctionnement de la surveillance, afin d'améliorer les possibilités de pilotage du dispositif grâce à l'identification réactive de dysfonctionnements opérationnels. De plus, un suivi de l'amélioration des dispositifs de surveillance à travers des audits périodiques (par ex. selon la méthode Oasis) est recommandé.

Discussion

Les évaluations Oasis de trois dispositifs de surveillance de dangers sanitaires exotiques de première catégorie ont mis en évidence des points forts indéniables, telles que la volonté de dynamisation des dispositifs, la structuration globalement solide du réseau d'acteurs aux niveaux intermédiaire et de terrain, la qualité du diagnostic de référence, etc.

Elles ont également permis d'identifier des axes importants d'amélioration (Tableau 1), en particulier la structuration des dispositifs au niveau central, la recherche de l'amélioration de la sensibilité de la surveillance grâce à des outils et des modalités de surveillance adaptés, ainsi que l'anticipation de la capacité des dispositifs à faire face à la forte augmentation d'activité qui découlerait de l'introduction de ces agents sanitaires sur notre territoire, notamment sur le plan des analyses de laboratoire et de la gestion des données de surveillance.

La dynamisation de l'animation des unités intermédiaires par le niveau central pourrait s'opérer en privilégiant une animation transversale (i.e. par filière de production et/ou catégorie de maladies) ainsi qu'en favorisant une mise en réseau des unités intermédiaires.

Il faut noter que l'identification des axes de progression vers un renforcement transversal des capacités nationales de surveillance des dangers sanitaires exotiques de première catégorie ici présentée n'est sous-tendue que par trois évaluations Oasis, dont deux évaluations conduites sous un format flash, c'est-à-dire avec un niveau d'approfondissement moindre. Par conséquent, les axes identifiés ne sauraient constituer une proposition de feuille de route exhaustive pour le renforcement des capacités. De plus, en sus des axes d'amélioration identifiés comme étant génériques, tout dispositif peut également présenter une marge de progression sur des aspects qui lui sont propres, ce qui ne dispense donc pas d'une évaluation du fonctionnement des dispositifs, au cas par cas. Cependant, la convergence des pistes d'amélioration identifiées pour les trois dispositifs de surveillance évalués par trois équipes différentes, donne du poids à ces recommandations et légitime une approche transversale de renforcement des capacités.

La mise en œuvre de certains des axes de progression proposés (Tableau 1) pourrait nécessiter une réallocation de moyens, humains notamment. Leur mise en œuvre selon une approche transversale, c'est-à-dire permettant une mutualisation de certaines tâches au sein d'une filière, voire inter-filières, comme par exemple l'animation centrale, le développement des systèmes d'information, la conception de supports de communication, etc., serait porteuse d'un gain d'efficacité. Les trois dangers pour lesquels la surveillance a été évaluée étant des thématiques de la Plateforme ESA, il pourrait être cohérent d'analyser la prise en compte des axes proposés au sein d'un même groupe de suivi dédié de manière générique aux capacités de surveillance des dangers sanitaires exotiques.

Références bibliographiques

Dominguez, M., Hendrikx, P., Rautureau, S., Rosières, X., Zanella, G. 2014a, Evaluation du dispositif de surveillance de la fièvre aphteuse en France métropolitaine selon la méthode OASIS Flash. 44 pp.

Dominguez, M., Hendrikx, P., Marcé, C., Calba, C., 2014b, Evaluation du dispositif de surveillance de la peste porcine africaine selon la méthode OASIS Flash. 39 pp.

Hendrikx, P., Gay, E., Chazel, M., Moutou, F., Danan, C., Richomme, C., Boué, F., Souillard, R., Gauchard F., Dufour B., 2011, Oasis: an assessment tool of epidemiological surveillance systems in animal health and food safety. *Epidemiol. Infect.*, 139:1486-1496.

Hendrikx, P., Souillard, R., Benkacimi, M., Boisseleau, D., Sadonès, H. 2013, Evaluation technique du dispositif de surveillance des pestes aviaires selon la méthode Oasis. 46 pp. [http://www.platorme-esa.fr/index.php?option=com_remository&Itemid=94&func=fileinfo&id=1217]

Plateforme ESA, Procédure d'évaluation d'un dispositif de surveillance selon la méthode OASIS Flash. 2014 – 2 pages [<http://www.platorme-esa.fr/images/documents/procedureoasisflash.pdf>]

Analyse d'un échantillon de visites sanitaires bovines 2013

Géraldine Cazeau (1) (geraldine.cazeau@anses.fr), Olivier Debaere (2), Jean-Michel Picard (2), Stéphanie Devaux (3), Fabrice Chevalier (4), Didier Calavas (1)

(1) Anses, Laboratoire de Lyon, Unité Épidémiologie, Lyon, France

(2) Direction générale de l'alimentation, Bureau des intrants et de la santé publique en élevage

(3) Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt de Languedoc-Roussillon, Coordinateur interdépartemental pour la lutte contre la tuberculose en Languedoc-Roussillon, Provence-Côte d'Azur et Corse, Montpellier, France

(4) Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt de Bourgogne, Coordinateur interdépartemental pour la lutte contre la tuberculose en en Bourgogne, Dijon, France

Résumé

Un échantillon de 2 755 questionnaires des visites sanitaires bovines (VSB) réalisées en 2013 a été analysé pour fournir des informations en termes de santé animale (en particulier la prévention de la tuberculose bovine) et d'utilisation des antibiotiques. L'analyse permet de mettre en évidence les points pouvant faire l'objet d'actions de sensibilisation auprès des éleveurs en termes de maîtrise des risques sanitaires. La typologie des élevages au regard des réponses permet d'identifier les groupes d'élevages vers lesquels porter préférentiellement les actions.

Mots-clés

Visite sanitaire bovine, épidémiosurveillance, antibiotiques, tuberculose

Abstract

Analysis of a sample of cattle health visits in 2013

A sample of 2,755 questionnaires from cattle health visits conducted in 2013 was analysed, in order to obtain information on animal health (especially concerning prevention of bovine tuberculosis) and use of antimicrobials. This analysis revealed the points about which farmers need to be made more aware, in terms of controlling health risks. The typology of farms in terms of responses can be used to identify groups of farms where actions can be prioritised.

Keywords

Cattle health visit, Epidemiological surveillance, Antimicrobials, Tuberculosis

La visite sanitaire bovine (VSB) a été mise en place début 2005, suite à l'arrêté ministériel relatif à la surveillance sanitaire des élevages de bovins⁽¹⁾. Cet arrêté précisait que cette visite, annuelle et obligatoire, visait à « *prévenir et à maîtriser les maladies contagieuses du cheptel bovin* ». Deux ans après son lancement, ce dispositif est devenu biennal et a été élargi en un « *réseau de surveillance et de prévention des risques sanitaires dans la filière bovine* » qui regroupe les éleveurs, les vétérinaires sanitaires et leurs différentes organisations⁽²⁾.

L'analyse d'un échantillon de VSB 2013 (Encadré 1) a été mise en œuvre en partenariat avec la DGAL, afin de contribuer à l'exploitation des visites sanitaires effectuées. Les trois principaux objectifs étaient :

- de disposer d'indicateurs et de facteurs de risque, de dresser un « état sanitaire » du cheptel bovin français ;
- d'évaluer le suivi sanitaire des troupeaux, en particulier les modalités d'utilisation des antibiotiques ;
- d'identifier les programmes à mener et les études complémentaires pour améliorer et compléter certains points.

Réalisation de l'étude

Pour la campagne 2013, il importait de valoriser les VSB en analysant d'un point de vue épidémiologique et statistique un échantillon représentatif des visites réalisées. Dans ce but, il a été décidé de recueillir les informations de 4 500 questionnaires tirés au hasard, soit environ 5 % des visites programmées. Certaines des visites sélectionnées de manière aléatoire par la DGAL n'étant pas réalisables pour diverses raisons, cessation d'activité en particulier (6 % au titre de l'année 2011), il a été décidé de constituer un échantillon de 4 800 visites, afin de disposer au final de 4 500 questionnaires exploitables.

Pour les 4 800 visites sélectionnées par tirage aléatoire par la DGAL, un cadre spécifique a été ajouté au site de téléprocédure⁽³⁾ indiquant au vétérinaire que sa visite faisait partie du panel échantillonné. Il lui était alors demandé de saisir l'ensemble des réponses au questionnaire,

à l'exception de la partie commentaires/conseils du vétérinaire. La saisie se faisait via un formulaire de saisie que le vétérinaire pouvait télécharger à partir du site de téléprocédure.

Une fois le questionnaire complètement saisi, le vétérinaire devait envoyer par e-mail le formulaire au Laboratoire de Lyon de l'Anses. Ce formulaire n'était pas enregistré dans le site de la téléprocédure ; son contenu ne pouvait donc pas être consulté ni par la DGAL, ni par les DDecPP/DAAF (le vétérinaire pouvait conserver le fichier renseigné dans son ordinateur). Les enregistrements étaient anonymisés au Laboratoire de Lyon de l'Anses avant analyse des données.

Au total, seulement 2 755 questionnaires ont été reçus, soit 61 % de l'objectif de 4 500 visites. Sur l'année 2013, le taux de réalisation de la campagne de visite sanitaire a été de 81,48 % (soit 86 664 visites réalisées sur les 106 357 programmées réalisables). L'échantillon de visite représente donc 3,18 % des visites réalisées, au lieu des 5 % initialement attendus, avec des différences importantes entre les départements. Après déclaration de l'étude à la Cnil et anonymisation des documents, les données ont été intégrées dans une base de données et ont fait l'objet d'une analyse statistique (Encadré 2).

Analyse du volet santé animale : contention, biosécurité et tuberculose

Les objectifs de ce volet étaient de provoquer un échange entre l'éleveur et le vétérinaire sur les conditions de la réalisation des programmes de dépistage collectifs (contention des animaux) et sur la biosécurité. Plus particulièrement il s'agissait de préciser les contacts du troupeau en pâture vis-à-vis d'autres bovins (clôtures, mélange de troupeaux) et

Encadré 1. Contenu de la visite sanitaire bovine 2013

La moitié des exploitations bovines devaient faire l'objet d'une VSB en 2013. Le questionnaire renseigné à l'occasion de cette visite comportait deux grands volets :

- contention, biosécurité, dépistage des mouvements, tuberculose ;
- suivi sanitaire permanent, utilisation des antibiotiques.

Les réponses à chaque rubrique sont consignées par le vétérinaire sanitaire de l'élevage, et permettent d'engager une discussion de sensibilisation entre éleveur et vétérinaire.

(1) Arrêté du 24 janvier 2005 relatif à la surveillance sanitaire des élevages bovins.

(2) Arrêté du 28 décembre 2007 constituant un réseau de surveillance et de prévention des risques sanitaires dans la filière bovine dénommé « réseau national des visites sanitaires bovines ».

(3) Site de la DGAL permettant aux vétérinaires sanitaires d'enregistrer la réalisation des VSB.

Encadré 2. Analyse statistique des questionnaires

Après l'intégration de l'ensemble des questionnaires reçus dans une base de données, chaque question a fait l'objet d'une description statistique. Une analyse multivariée (analyse des correspondances multiples (ACM) et classification ascendante hiérarchique (CAH)) a ensuite été réalisée pour chacun des deux volets du questionnaire pour comprendre les relations entre les réponses à chaque question et analyser comment les vétérinaires avaient renseigné le questionnaire. Cela a permis de dégager la structure générale des réponses et d'identifier des groupes d'élevages homogènes en fonction de l'ensemble des réponses. Pour cette dernière analyse, la taille des élevages estimée par les informations disponibles sur la fiche d'élevage a été « projetée » sur l'analyse (c'est-à-dire que cette variable n'intervient pas dans l'analyse) afin de voir s'il y avait un lien entre la typologie des réponses et la taille des exploitations.

l'isolement des animaux introduits en attendant le résultat des tests à l'introduction. Bien que cela ne concerne pas tous les élevages, ces mesures sont indispensables dans tous les élevages concernés.

Pour les dépistages collectifs, quatre élevages répondants sur dix n'en ont pas fait l'objet en 2013 (tuberculination ou autre prophylaxie) et parmi ceux ayant fait l'objet d'un dépistage collectif, 96 % ont eu moins de cinq animaux non testés, ce qui indique un haut niveau de réalisation. Ces opérations de dépistage se déroulaient relativement bien puisque très peu d'accidents d'animaux ou de personnes avaient été rapportés (moins de 1 % des répondants déclaraient avoir eu un accident); ces accidents étant plus fréquents quand seulement une ou deux personnes étaient mobilisées en plus du vétérinaire (par rapport au cas où trois personnes ou plus étaient mobilisées en plus du vétérinaire).

En ce qui concerne les possibilités de contact entre bovins lors du pâturage, la moitié des élevages avaient entre un et trois voisins de pâture, 20 % n'en avaient aucun. La quasi totalité (97 %) des éleveurs ayant des voisins connaissaient ces voisins, parmi lesquels 7 % avaient une activité de négociant. Si l'absence de clôtures était très rare (1 %), le contact avec des bovins d'autres élevages était considéré comme possible dans deux tiers des élevages. De même, le mélange accidentel d'animaux entre voisins était non négligeable: 30 % des éleveurs déclaraient en avoir vécu au moins un au cours des deux années précédant la visite.

Sur les conditions sanitaires liées aux pratiques de mélange ou de prêt d'animaux, la quasi totalité des répondants ne pratiquait pas le pâturage commun (93 %), ni le prêt ou la pension d'animaux (89 %). Parmi les 5 % d'élevages pratiquant le pâturage commun, presque 19 % ne connaissaient pas le statut sanitaire des autres élevages. Parmi les 4 % d'élevages pratiquant le prêt ou la mise en pension d'animaux, seuls 4,5 % disaient ne pas connaître le statut des animaux avec lesquels leurs animaux avaient été mélangés.

Concernant le dépistage lors des mouvements, alors qu'un peu plus de la moitié des élevages (54,5 %) isolaient toujours les animaux introduits dans l'attente des résultats de dépistage, environ un quart des élevages ne les isolaient pas systématiquement, un sur six n'était pas concerné par la question (pas de d'introduction ou pas de tests) et les 5 % restant n'avaient pas répondu à la question.

En ce qui concerne la tuberculose, seulement 15 % des élevages enquêtés ont été concernés par son dépistage en 2013; dans neuf cas sur dix, les temps consacrés à la réalisation et la lecture des tests étaient chacun d'une demi-journée au plus.

La classification ascendante hiérarchique effectuée sur les données de ce volet, a permis de définir quatre classes d'élevages:

- classe 1 (5 % des élevages): caractérisée par des élevages soumis à la prophylaxie de la tuberculose et dont la réalisation et la lecture de ces tests étaient effectuées dans des couloirs de contention ou en stabulation libre, ou un mélange de ces possibilités;

- classe 2 (70 % des élevages): caractérisée par des élevages non soumis à la prophylaxie de la tuberculose en 2013, ayant en général entre un et dix voisins de pâture qu'ils connaissaient, et qui n'avaient pas d'activité de négoce;
- classe 3 (15 % des élevages): caractérisée par des élevages non soumis à la prophylaxie de la tuberculose, n'ayant pas de voisins de pâture, ni de mélanges accidentels avec des animaux d'autres élevages;
- classe 4 (10 % des élevages): caractérisée par des élevages soumis à la prophylaxie de la tuberculose et dont la réalisation et la lecture de ces tests étaient effectuées au cornadis ou autres lieux non listés dans le questionnaire.

Cette classification sépare les élevages en fonction du fait qu'ils sont soumis à la prophylaxie (classes 1 et 4) ou non (classes 2 et 3), selon le lieu de réalisation de la prophylaxie pour les élevages qui y sont soumis et selon les caractéristiques du voisinage.

Les objectifs épidémiologiques de ce volet étaient: i) de disposer d'un indicateur des conditions de réalisation de l'intradermo tuberculination pouvant affecter la qualité de cette surveillance en élevage afin d'identifier des programmes à mener pour améliorer la situation, ii) de disposer de mesures de facteurs de risque pour des études analytiques en complément de l'analyse des résultats de surveillance. La faible proportion d'élevages soumis au dépistage de la tuberculose sur une base annuelle ne permet pas d'identifier vraiment ces pistes de travail. En revanche, des pistes d'amélioration et de sensibilisation en matière de biosécurité pourraient se concentrer sur l'isolement des animaux dans l'attente des résultats de dépistage lors d'une introduction, le contact avec les animaux des exploitations voisines, mais aussi sur une meilleure connaissance du statut sanitaire des exploitations partageant une même pâture.

Analyse du volet utilisation des antibiotiques

Le volet de la VSB dédié à l'utilisation des antibiotiques était principalement ciblé sur la maîtrise, par les vétérinaires et les éleveurs, des modalités d'utilisation des antibiotiques, notamment les antibiotiques critiques (fluoroquinolones et céphalosporines de 3^{ème} et 4^{ème} générations). Cette utilisation des antibiotiques était resituée dans le contexte plus général d'accompagnement sanitaire des élevages via le suivi sanitaire permanent, le bilan sanitaire et le protocole de soins.

Cela devait permettre au vétérinaire sanitaire de sensibiliser les éleveurs au risque que constitue l'antibiorésistance pour la santé publique, en abordant les objectifs de moindre utilisation et de préservation de l'efficacité des antibiotiques. Le rôle de l'éleveur est essentiel aussi bien dans le domaine de la prévention, grâce notamment au recours aux moyens de prophylaxie sanitaire et médicale, que dans celui de l'observance des mentions de l'ordonnance.

Ce volet permettait également de suivre la mise en place par l'éleveur et le vétérinaire des dispositions de l'arrêté d'application⁽⁴⁾ du décret prescription-délivrance⁽⁵⁾. En effet, dans ce cadre, l'ordonnance joue un rôle particulièrement important: elle doit être fiable et bien utilisée par l'éleveur.

Ainsi en 2013, près de deux tiers des élevages répondants faisaient l'objet d'un suivi sanitaire permanent. Parmi eux, 40 % disposaient au moins d'un bilan et d'un protocole de soins et 60 % déclaraient avoir mis en place des visites régulières de suivi. Il est à noter que dans 80 % des cas, ces visites de suivi étaient faites à l'occasion d'un autre déplacement du vétérinaire dans l'élevage.

Les élevages ayant mis en place le suivi sanitaire avaient majoritairement (70 %) défini dans le protocole de soins, des mesures sanitaires pour

(4) Arrêté du 24 avril 2007 relatif à la surveillance sanitaire et aux soins régulièrement confiés au vétérinaire pris en application de l'article L. 5143-2 du code de la santé publique.

(5) Décret 2007-596 du 24 avril 2007 relatif aux conditions et modalités de prescription et de délivrance au détail des médicaments vétérinaires et modifiant le code de la santé publique.

les maladies prioritaires ayant une composante bactérienne. Parmi eux, 60 % avaient également mis en place des mesures de prévention vaccinale. La principale raison de l'absence de mesures de prévention vaccinale (44 %) était que les mesures sanitaires étaient considérées comme suffisantes pour améliorer la situation sanitaire.

Concernant l'utilisation des antibiotiques, dans un élevage sur six (16 %) il n'y avait ni antibiotique dans la pharmacie, ni ordonnance en prescrivant. Presque un tiers des élevages disposaient d'au moins un médicament vétérinaire contenant un antibiotique critique.

D'après l'analyse de la dernière ordonnance prescrivant des antibiotiques, le médicament vétérinaire contenant un antibiotique était utilisé dans 57 % des cas pour une affection prévue dans le protocole de soins et dans moins de 10 % des cas pour une affection non prévue dans le protocole et sans examen clinique. Dans 7 % des ordonnances, la totalité des mentions réglementaires n'étaient pas présentes. Enfin, dans un cas sur six, le dernier traitement mentionné sur l'ordonnance n'avait pas été consigné dans le registre d'élevage.

Concernant les pratiques d'utilisation, environ un quart des éleveurs ont déclaré utiliser le médicament antibiotique pris comme exemple pour des affections non prévues dans le protocole de soins et de leur propre initiative. Si le schéma thérapeutique et le temps d'attente étaient bien à très respectés (respectivement 88 % et 97 % des cas), l'identification des animaux traités n'était indiquée que dans 74 % des cas sur l'ordonnance.

La classification ascendante hiérarchique effectuée sur les données de ce volet a mis en évidence cinq classes d'élevages :

- classe 1 (24 % des élevages) : caractérisée par des élevages n'ayant pas mis en place de suivi sanitaire ;
- classe 2 (17 % des élevages) : caractérisée par des élevages qui ont mis en place un suivi sanitaire ainsi que des mesures sanitaires, mais pour lesquels des mesures de prévention vaccinale n'étaient pas mises en place ;
- classe 3 (16 % des élevages) : caractérisée par des élevages qui n'utilisaient ou ne disposaient pas de médicament vétérinaire contenant un antibiotique ; en général de petits élevages ;
- classe 4 (27 % des élevages) : caractérisée par des élevages qui ont mis en place un suivi sanitaire incluant des mesures de prévention vaccinale, entièrement ou en partie réalisées ;
- classe 5 (16 % des élevages) : caractérisée par des élevages ayant mis en place un suivi sanitaire, sans que des mesures sanitaires aient été définies dans le protocole de soins.

Les objectifs épidémiologiques de ce volet étaient d'évaluer au niveau national la mise en place du décret prescription-délivrance et des modalités d'utilisation des antibiotiques (évaluation de certains aspects importants du suivi sanitaire permanent, modalités d'utilisation des antibiotiques, rôle de l'ordonnance...).

Les pistes d'amélioration et de sensibilisation pourraient se concentrer sur les exploitations n'ayant pas encore déployé des bilans/protocoles de soins, sur les pratiques d'antibiothérapie hors protocole de soins et sans examen clinique, ainsi que sur le recours à l'automédication de la part des éleveurs. Enfin une sensibilisation à la traçabilité de l'identification des animaux traités pourrait être effectuée.

Conclusion

L'évolution de la VSB passe par une réflexion approfondie sur les objectifs assignés à cette visite et la mise en adéquation de son contenu avec ces objectifs. On peut identifier deux grands types d'objectifs dans la visite actuelle : conseil et enquête.

En matière de conseil, on a pu constater par le passé (Cazeau *et al.*, 2001) qu'il y a eu des améliorations notables, en particulier concernant la tenue du registre d'élevage et la gestion de la pharmacie, très probablement suite à l'introduction de ces thématiques dans le contenu de la VSB. Les mêmes thématiques pourraient être reprises quelques années plus tard afin de comparer les évolutions des pratiques.

En matière de recueil de données, cette visite permet d'accéder directement à tout élevage de bovins et donc d'obtenir des informations non disponibles par ailleurs. L'analyse de la VSB 2013 permet de montrer les petits élevages avaient des pratiques différentes des autres élevages en matière de biosécurité et d'utilisation des antibiotiques. Un questionnaire différent et adapté à ces petits élevages pourrait être une solution, qui devrait également s'accompagner de messages de sensibilisation spécifiques. En 2013, la VSB a permis d'estimer le niveau d'information des éleveurs sur leurs obligations réglementaires, en recueillant de façon standardisée des informations objectives précises sur certaines pratiques comme l'utilisation des médicaments ou sur des données structurelles utilisables par le gestionnaire en anticipation de crise, ou pour affiner le traitement de données de surveillance à des fins épidémiologiques.

Ce type de visite est donc un support d'actions de sensibilisation et de conseil auprès des éleveurs. Cet objectif ne peut-être atteint que par une aide en termes de contenu et de message, une formation continue adéquate des vétérinaires qui réalisent ces visites et un recyclage régulier sur les thèmes abordés par la visite.

Références bibliographiques

Cazeau, G., Sala, C., Fediaevsky, A., Touratier, A., Bosquet, G., Holleville, P., Calavas, D., 2011. Analyse d'un échantillon de visites sanitaires bovines 2008-2009. Enseignements et perspectives. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 47, 14-16.

Evaluation de la contamination des saucissons secs de porc par *Salmonella* spp. au stade de la production

Sabine Itié-Hafez (1) (sabine.itie@agriculture.gouv.fr), Sébastien Rémy (2), Sophie Granier (3), Mathieu Pinson (1), Corinne Danan (1)

(1) Direction générale de l'alimentation, Sous-direction de la sécurité sanitaire des aliments, Bureau d'appui à la surveillance de la chaîne alimentaire, Paris, France

(2) Direction générale de l'alimentation, Bureau des établissements de transformation et de distribution, Paris, France

(3) Anses, LNR associé Antibiorésistance, Laboratoire de sécurité des aliments, Maisons-Alfort, France

Résumé

La DGAL a organisé en 2013 un plan de surveillance de la contamination par *Salmonella* spp. des saucissons secs de porc. La prévalence observée a été de 1 %. Ces résultats permettent de rappeler la nécessité pour les exploitants du secteur alimentaire de mettre en place, d'une part des mesures de maîtrise efficaces à tous les stades de la chaîne alimentaire, incluant la qualité des matières premières et la détermination des caractéristiques physico-chimiques de leurs produits, et d'autre part des plans d'autocontrôle adaptés pour vérifier l'efficacité des mesures de maîtrise.

Mots-clés

Plans de surveillance-plans de contrôle, *Salmonella*, saucisson, porc

Abstract

Monitoring of contamination of dried pork sausages by *Salmonella* spp. at the production stage

*In 2013, the DGAL organised a surveillance plan for *Salmonella* spp. in dried pork sausages. Observed prevalence was 1 %. These results help reiterate the need for food business operators to set up firstly, effective control measures at every stage of the food chain, including the quality of raw materials and the determination of the physico-chemical characteristics of their products, and secondly, appropriate self-inspection plans to verify the effectiveness of their control measures.*

Keywords

Surveillance plans and control plans, *Salmonella*, Dried sausage, Pork

Les salmonelles non typhiques sont l'un des principaux agents bactériens responsables de toxi-infections d'origine alimentaire dans les pays industrialisés. La salmonellose se manifeste sous la forme d'une gastro-entérite aiguë (nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées, maux de tête et fièvre), qui peut entraîner une déshydratation et la mort dans 0,8 % des cas (principalement chez les nourrissons ou les personnes âgées).

Le réservoir principal de *Salmonella* spp. est constitué par le tractus gastro-intestinal des mammifères (porcs, bovins) et des oiseaux (volailles domestiques). La transmission à l'Homme se fait essentiellement (95 % des cas) par la consommation d'aliments contaminés crus ou peu cuits.

Les objectifs des plans de surveillance annuels organisés par la DGAL ont été décrits dans un numéro antérieur du *Bulletin épidémiologique* (Danan, *et al.* 2012).

Le plan de surveillance de la contamination par *Salmonella* spp. des saucissons secs de porc au stade de la production vise plusieurs objectifs :

- il contribue au maintien d'une pression de contrôle sur des aliments à risque, associés à des cas d'intoxication alimentaire ;
- il participe à la vérification de la conformité des saucissons vis-à-vis de la législation alimentaire, notamment à l'égard des critères définis dans le règlement (CE) n°2073/2005 ;
- les résultats obtenus sont utiles pour l'évaluation de l'exposition des consommateurs à ce danger.

Par ailleurs, en application de la directive 2003/99/CE, les États-membres sont tenus de mettre en place des systèmes de surveillance des zoonoses, des agents zoonotiques et de leurs résistances aux antibiotiques. *Salmonella* fait partie de la liste des agents à surveiller énumérés à l'annexe I, partie A, de cette même directive. Les bilans annuels de cette surveillance sont transmis à l'Autorité européenne de sécurité alimentaire (Efsa).

Modalités de mise en œuvre

Ce plan de surveillance est basé sur des prélèvements représentatifs de la production de saucissons secs de porc en France métropolitaine.

En 2013, les prélèvements ont été réalisés sur toute l'année par les services d'inspection départementaux dans les établissements de production agréés. Le nombre de prélèvements a été distribué dans vingt-deux régions, proportionnellement à une estimation des volumes de production régionaux de charcuterie-salaison (source Adiva – 2011). Le nombre total de prélèvements a été fixé initialement à 200, sans information *a priori* sur le niveau de contamination de ce type de produit. Afin de collecter des données à l'étape la plus proche des consommateurs, les saucissons ont été prélevés sur des lots différents, en fin de production au moment où ils étaient prêts à être mis sur le marché.

Les prélèvements ont été envoyés aux laboratoires agréés pour la recherche et le sérotypage des salmonelles. La sensibilité aux antibiotiques des souches isolées a été testée par le Laboratoire de sécurité des aliments de l'Anses à Maisons-Alfort.

Méthodes d'analyse et interprétation

Les analyses mises en œuvre sont décrites dans le [Tableau 1](#).

Pour *Salmonella*, le règlement (CE) n°2073/2005 définit un critère de sécurité qui s'applique aux produits à base de viande destinés à être consommés crus ([Tableau 2](#)). Les saucissons secs de porc pour lesquels le critère de sécurité n'est pas respecté doivent faire l'objet de mesures de gestion (retrait et/ou rappel).

Résultats et discussion

Prélèvements réalisés

Au total, 104 échantillons de saucissons secs de porc ont été prélevés et analysés (soit un taux de réalisation de 53 %). Ce faible taux de réalisation s'explique par le fait que le nombre de prélèvements programmés initialement était basé sur une mauvaise estimation régionale des volumes de production, liée à un manque d'informations précises disponibles dans ce domaine. Ceci a conduit à redéfinir en cours d'année une nouvelle règle pour la réalisation des prélèvements, tenant compte des volumes de production des 82 ateliers connus des services départementaux. En effet, ceux-ci attribuent aux établissements, en fonction de leur volume de production, un coefficient compris entre

Tableau 1. Méthodes analytiques de recherche et de caractérisation des *Salmonella* d'origine alimentaire

Cible analytique	Matrice	Méthode
<i>Salmonella spp.</i>	Saucissons secs de porc (définis par le Code des usages de la charcuterie, de la salaison et des conserves de viande)	Norme NF EN ISO 6579 (ou méthode alternative validée par AFNOR Certification)
Sensibilité aux antibiotiques	Souches de salmonelle	Détermination des concentrations minimales inhibitrices, seuils EUCAST

Tableau 2. Critère microbiologique applicable à *Salmonella* dans le saucisson

Catégorie de denrées alimentaires	Bactérie	Plan* d'échantillonnage		Limites		Méthode d'analyse de référence	Stade d'application du critère
		n	c	m	M		
Produits à base de viande destinés à être consommés crus, excepté les produits dont le procédé de fabrication ou la composition permettent de supprimer le risque salmonelles	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g		NF EN ISO 6579	Produits mis sur le marché pendant leur durée de conservation

* n = nombre d'unités constituant l'échantillon; c = nombre acceptable d'unités d'échantillonnage compris entre m et M

1 et 4 (4 étant attribué aux établissements ayant les plus gros volumes de production). En routine, ce coefficient est utilisé dans le calcul d'une note de risque qui détermine la fréquence d'inspection à laquelle est soumis chaque établissement. Dans le cadre de ce plan, ce coefficient a été utilisé pour redéfinir un nouveau nombre de prélèvements à réaliser par établissement. Ainsi, entre un et quatre prélèvements ont été réalisés par établissement producteur. L'avantage de cette règle simple était de maintenir la proportionnalité des prélèvements avec les volumes de production; elle ne permettait cependant pas de programmer *a priori* le nombre d'échantillons en l'absence de données accessibles par le système d'information de la Direction générale de l'alimentation (Sigal).

Résultats obtenus

Parmi les 104 échantillons analysés, *Salmonella spp.* a été détectée dans un seul échantillon, ce qui correspond à un taux de contamination estimé de 1,0 % ($IC_{95} = [0,0-4,7 \%^{(1)}]$). Le sérotype isolé dans cet échantillon était *Salmonella* Typhimurium. La souche présente une résistance acquise affectant quatre familles d'antibiotiques: les pénicillines, les sulfamides, les phénicolés et les tétracyclines. Toutefois, il est à noter que cette souche ne présente aucune résistance aux antibiotiques critiques pour la santé humaine.

Des mesures de gestion ont été mises en place sur le lot contaminé:

- rappel des produits déjà présents sur le marché et mise en place d'une affiche pour informer les consommateurs;
- destruction des produits encore présents en stock au sein de l'établissement producteur.

Par ailleurs, des analyses complémentaires ont été demandées par la DDecPP sur les lots suivants pour s'assurer qu'ils n'étaient pas contaminés.

Conclusions et perspectives

Ce plan de surveillance est le premier plan de surveillance de la contamination des saucissons secs de porc par *Salmonella spp.* au stade de la production en France.

Le taux de contamination estimé des saucissons secs de porc produits en France par *Salmonella spp.* était de 1,0 % ($IC_{95} = [0,0-4,7\%]$).

L'échantillon contaminé de saucisson sec pur porc, de par son processus de fabrication et ses caractéristiques physico-chimiques, cumulait différents facteurs favorisant la croissance de *Salmonella*:

- une aw (activité de l'eau) relativement élevée pour un produit de petit calibre, due à une durée de séchage très courte (cinq jours, au lieu des une à deux semaines habituelles), qui reflète la présence d'une quantité d'eau libre favorable à la croissance de *Salmonella*;
- un pH de 7, qui correspond à un pH optimal pour la croissance de *Salmonella*; le pH d'un saucisson est généralement autour de 5,6-5,8; un pH plus élevé peut correspondre à un défaut d'étuvage et/ou de séchage (durées trop courtes).

Les résultats de ce plan soulignent les risques de contamination des saucissons secs de porc par *Salmonella*. À titre d'information, la Mission des urgences sanitaires de la DGAL a recensé en deux ans, au cours de la période 2012-2013, quatorze alertes issues d'autocontrôles sur différents types de saucissons secs de porc contaminés par *Salmonella* (fuet catalan, rosette, saucisson au jambon, saucisse sèche, saucisson au Beaufort...).

Ces résultats, communiqués au cours d'échanges avec les professionnels, permettent de rappeler la nécessité, pour les exploitants du secteur alimentaire:

- de conduire une analyse des dangers et de définir des mesures de maîtrise efficaces pour maîtriser leur processus de fabrication et les caractéristiques physico-chimiques de leurs produits;
- de vérifier l'efficacité des mesures de maîtrise par la réalisation d'autocontrôles aux points critiques du processus de production (y compris le contrôle des matières premières).

(1) IC_{95} : Intervalle de confiance à 95 %.

Bilan de la surveillance des résidus de produits phytopharmaceutiques dans le domaine de la production végétale primaire en 2013

Cet article a été écrit par la Direction générale de l'alimentation, Sous-direction de la qualité et de la protection des végétaux, Paris, France.

Résumé

L'enjeu des plans de surveillance et des plans de contrôle (PSPC) est double: ils permettent d'une part de contrôler la conformité des produits par rapport à la réglementation alimentaire et d'autre part, de recueillir des données indispensables à l'évaluation des risques et à la mise en œuvre de mesures de gestion appropriées.

En production végétale, les prélèvements sont réalisés au stade de la production primaire, à la récolte, principalement sur des fruits et légumes, au cours de contrôles chez les utilisateurs. Les contaminants recherchés sont les résidus de produits phytopharmaceutiques, qui sont détectés grâce des analyses multi-résidus. Ces analyses ont produit plus de 200 000 résultats en 2013.

Le plan de contrôle des résidus de produits phytosanitaires dans les végétaux cultivés a permis de mettre en évidence des non conformités pour 8,8 % des échantillons analysés. Un dépassement de limite maximale de résidu (LMR) a été constaté pour 2,6 % des échantillons. Par ailleurs, ce plan permet de révéler la présence de substances actives non autorisées sur la culture concernée, en dessous des LMR. Ces non conformités sont liées à de mauvaises pratiques agricoles: non respect des délais avant récolte, utilisation de produits non autorisés sur la culture concernée, dérive de produits d'une culture sur une culture voisine, rinçage insuffisant du pulvérisateur avant application d'un produit sur une autre culture, etc. Face à ce constat, la DGAL a décidé de renforcer son action dans ce domaine en 2014, par l'augmentation du nombre de prélèvements et analyses d'appui aux contrôles, et par la mise en place d'un plan de surveillance spécifique de certaines productions. Plus de 800 prélèvements supplémentaires sont ainsi programmés et des analyses multi-résidus seront réalisées systématiquement sur ces échantillons.

Mots-clés

Produits phytopharmaceutiques, résidus, contrôles, fruits, légumes, sécurité sanitaire

Abstract

Review of monitoring of plant protection product residues in the field of primary crop production in 2013

Surveillance plans and control plans (PSPC) have a dual task: on the one hand they serve to verify that products comply with food regulations, and on the other hand they provide data that are essential for risk assessment and implementation of appropriate management measures.

In crop production, samples are taken at the primary production stage (at harvest), mainly from fruits and vegetables, during inspections at users' premises. The contaminants screened for are plant protection product residues, which are detected using multi-residue analyses. These tests yielded more than 200,000 results in 2013.

The control plan for plant protection product residues in crop plants identified non-compliances in 8.8 % of samples analysed. The maximum residue limit (MRL) was exceeded in 2.6 % of samples. In addition, this plan revealed the presence of active substances that were not authorised for the crops concerned, below the MRL. These non-compliances are related to poor farming practices: failure to comply with pre-harvest intervals, use of products that are not authorised for the crops concerned, drift of products from one crop to a neighbouring crop, insufficient rinsing of sprayers before applying a product on another crop, etc. To address this situation, the DGAL has decided to strengthen its efforts in this area in 2014, by increasing the number of samples and analyses to support the controls, and by establishing a specific surveillance plan for certain production areas. Thus more than 800 additional samples are planned, and multi-residue analyses will be performed systematically on these samples.

Keywords

Surveillance, Plant protection products, Primary crop production

Les prélèvements de végétaux et de produits végétaux, ou le cas échéant, de sol, aux fins d'analyse de résidus de produits phytopharmaceutiques, sont des outils d'appui au contrôle de l'utilisation de ces produits. Ils permettent de mettre en évidence des non conformités, à savoir l'utilisation de substances actives non autorisées sur la culture, ou le dépassement des limites maximales de résidus pour les substances actives autorisées (LMR).

Le programme de prélèvements est fixé chaque année, pour chaque région, en fonction des prescriptions réglementaires (Encadré). Il est réalisé prioritairement chez les agriculteurs contrôlés au titre de la conditionnalité, bénéficiant ou non d'aides PAC, et au regard de l'évaluation de risque régionale.

Ce programme est orienté sur la vérification à la récolte de la conformité des végétaux au regard des LMR, les objectifs principaux étant d'éviter la mise sur le marché de productions non conformes et de pouvoir mettre en exergue de mauvaises pratiques d'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Modalités de mise en œuvre

La programmation des prélèvements est basée sur une évaluation des risques, menée au niveau national à partir des principales sources d'informations suivantes:

- la synthèse des résultats des Plans de surveillance et des plans de contrôle (PSPC) de la DGAL et de la DGCCRF (2010-2012), du monitoring européen (année 2010) et des évaluations des risques chronique et aigu de l'EFSA (2010), des alertes RASFF françaises et pays limitrophes (2010-2012);
- l'avis scientifique et technique de l'Anses (2012), des Comités d'experts spécialisés pour l'année écoulée (2012);
- des changements de LMR au niveau européen en lien avec les usages en France et des retraits d'autorisations de mise sur le marché (AMM) en France (2010-2012).

D'autres informations sont aussi prises en compte, tels que les programmes des années précédentes (« rotation » des cultures), le

projet de plan DGCCRF, les autres activités de surveillance mises en œuvre par la DGAL sur cette thématique, les évaluations de risque menées par les structures au niveau régional, et les avis des experts filières de la DGAL.

En 2013, 797 prélèvements (271 de fruits et 526 de légumes) étaient programmés pour la recherche de non-conformités dans les productions végétales. Ils concernaient toutes les régions et étaient à intégrer dans les contrôles de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques. De plus, chaque région disposait d'un quota supplémentaire de prélèvements à répartir en appui au contrôle hors programmation (pour la détection de mésusages) et en contrôle des zones non traitées (ZNT).

Des analyses multi-résidus sont réalisées systématiquement sur ces échantillons à partir des listes fixées par l'expert résidus (listes contenant de 174 à 441 molécules). Certaines cultures font également l'objet de recherche de molécules spécifiques (par exemple, les dithiocarbamates sur les salades et raisin, l'éthéphon sur les pommes).

Résultats

Caractéristiques des prélèvements

Au total, 769 prélèvements ont été réalisés, soit un taux de réalisation de la programmation de 96,5 % : 276 prélèvements de fruits (soit un taux de réalisation de 102 %) contre 491 de légumes (soit un taux de réalisation de 93 %). Deux prélèvements de matrices diverses (herbes/feuilles) ont été effectués pour vérification du respect de ZNT.

Le **Tableau 1** présente la répartition des prélèvements par culture ciblée pour la campagne 2013.

Pour pouvoir être caractérisés par rapport aux LMR, les échantillons doivent satisfaire trois conditions :

- les prélèvements doivent avoir été effectués à la récolte ;
- les quantités et poids des échantillons doivent être conformes à la directive 2002/63/CE ;
- les prélèvements doivent concerner la partie spécifique du végétal, telle que prévue dans l'Annexe I du Règlement 396/2005.

En tenant compte de ces paramètres, 128 échantillons ne respectaient pas au moins l'une des conditions de prélèvements : deux prélèvements de sols ou d'herbes pour vérification du respect des ZNT et 126 prélèvements de végétaux (48 concernent des fruits et 78 des légumes). Notamment, lorsque le contrôle et le prélèvement ont lieu alors que la récolte n'avait pas encore commencé, la conformité à la LMR ne peut pas être établie.

En conséquence, seuls les résultats de 641 échantillons ont pu être comparés aux LMR : 414 échantillons de légumes et 227 échantillons de fruits. Cela correspond à 83 % des prélèvements réalisés.

Modalités d'interprétation des résultats

L'interprétation des résultats est réalisée selon les modalités suivantes :

- un échantillon est considéré « conforme », lorsque le résultat mesuré, après prise en compte de l'incertitude de mesure, est inférieur à la LMR et lorsque le ou les analytes détectés sont autorisés sur la culture concernée ;
- un échantillon est considéré « non conforme » lorsque le résultat mesuré, après prise en compte de l'incertitude de mesure, est supérieur à la LMR, ou lorsque le ou les analytes détectés ne sont pas autorisés sur la culture.

L'incertitude analytique prise en compte est établie sur les bases du document guide européen SANCO 12495/2011 (validation de méthodes et procédures de contrôle qualité pour l'analyse des résidus de pesticides dans l'alimentation). La prise en compte de l'incertitude pour statuer sur la conformité d'une production permet de garantir que le résultat mesuré est supérieur à la LMR, avec un niveau de confiance de 95 %.

Encadré. Références réglementaires

Règlements (CE) 178/2002, (CE) 852/2004, (CE) 882/2004, (CE) 396/2005, (CE) 73/2009, (CE) 1107/2009, (CE) 1122/2009.

Code rural et de la pêche maritime : chapitres III, IV, et VII du livre II et textes pris pour leur application.

Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Arrêté du 12 décembre 2002 pris pour l'application du code de la consommation et fixant les méthodes de prélèvement d'échantillons pour le contrôle officiel des résidus de pesticides sur et dans les produits d'origine végétale.

Note de service DGAL/SDQPV/N2013-8146 du 02 septembre 2013 : Méthode d'inspection pour le contrôle de la distribution et de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, dont son annexe 3 (protocole de prélèvement basé sur la directive 2002/63/CE de la Commission du 11 juillet 2002 fixant des méthodes communautaires de prélèvement d'échantillons pour le contrôle officiel des résidus de pesticides sur et dans les produits d'origine végétale et animale et abrogeant la directive 79/700/CEE transposé par l'arrêté du 12 décembre 2002 pris pour l'application du code de la consommation et fixant les méthodes de prélèvement d'échantillons pour le contrôle officiel des résidus de pesticides sur et dans les produits d'origine végétale).

Cahier des charges pour la réalisation d'analyses officielles de résidus de pesticides dans le cadre des plans de contrôle et de surveillance des productions végétales de la DGAL/SPRSP/SDQPV basé sur les lignes directrices européennes SANCO 12495/2011 sur la qualité des analyses de résidus de pesticides pour le contrôle officiel.

Décret n°2006-7 du 4 janvier 2006 relatif aux laboratoires nationaux de référence, ainsi qu'à l'agrément et à la reconnaissance des laboratoires d'analyses dans le domaine de la santé publique vétérinaire et de la protection des végétaux, et modifiant le code rural.

Tableau 1. Répartition des prélèvements et taux de réalisation par culture en 2013

Nombre de prélèvements par culture	Nombre programmé	Nombre réalisé	Taux de réalisation (en %)
Agrumes (orange, clémentines, mandarines, pomele)	23	29	126
Ananas	5	7	140
Aubergine	31	29	94
Banane	10	10	100
Brède	10	9	90
Carotte	57	53	93
Céleri branche et rave	32	27	84
Cerise	50	49	98
Choux (y compris brocolis)	34	30	88
Cresson de fontaine	13	13	100
Epinard	30	21	70
Fraise	43	44	102
Groseille	0	1	-
Haricot avec gousses	27	19	70
Légumes bulbes (ail, oignon, échalote)	41	41	100
Mangue	5	0	0
Melon	38	35	92
Pêche	0	2	-
Poireau	30	27	90
Pomme de terre	48	47	98
Pomme	72	69	96
Prune	0	2	-
Raisin (table et cuve)	63	63	100
Salades (laitue, mâche, chicorée)	72	75	104
Tomate	63	65	103
Divers (znt...)	0	2	-
Total	797	769	96

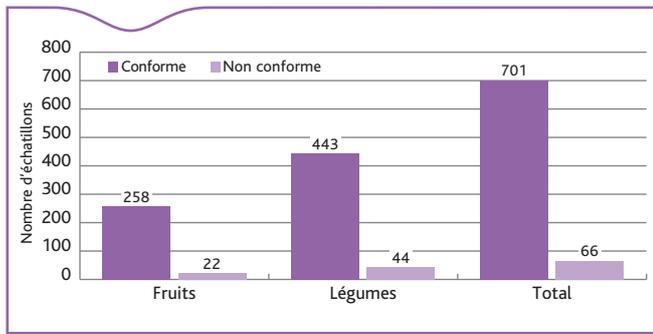


Figure 1. Distribution de la conformité des échantillons analysés par rapport aux LMR et/ou à l'AMM

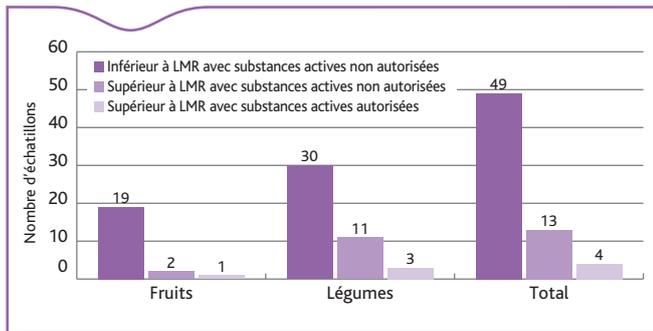


Figure 2. Distribution des motifs de non conformité

Tableau 3. Synthèse des échantillons non conformes par matrice végétale

Matrice	Nombre de prélèvements	Nombre d'échantillons excédant la LMR	Nombre d'échantillons non conformes
Agrumes (orange, clémentines, mandarines, pomelo)	29	4	4
Ananas	7	0	0
Aubergine	29	0	0
Banane	10	0	0
Brède	9	5	5
Carotte	53	5	4
Céleri branche et rave	27	7	6
Cerise	49	5	4
Choux (y compris brocolis)	30	1	1
Cresson de fontaine	13	5	5
Épinard	21	6	6
Fraise	44	5	4
Groseille	1	0	0
Haricot avec gousses	19	2	2
Légumes bulbes (ail, oignon, échalote)	41	0	0
Melon	35	2	2
Pêche	2	0	0
Poireau	27	2	2
Pomme de terre	47	2	2
Pommes	69	2	1
Prune	2	2	2
Raisin (table et cuve)	63	2	2
Salades (laitue, mâche, chicorée)	75	7	7
Tomates	65	7	7
Divers (znt...)	2	2	2
Total	769	73	68

Résultats obtenus

Au total, 66 échantillons de fruits ou légumes présentaient des résultats non conformes à la réglementation (LMR, AMM). Cela concernait 7,8 % des échantillons de fruits et 9 % des échantillons de légumes (Figure 1).

Parmi les échantillons non conformes (Figure 2) :

- quatre échantillons (1 fruit, 3 légumes) contenaient des substances actives autorisées, en quantité supérieure à la LMR;
- treize échantillons (2 fruits, 11 légumes) contenaient des substances actives non autorisées, en quantité supérieure à la LMR;
- 49 échantillons contenaient des substances actives non autorisées, en quantité inférieure à la LMR.

Le détail des résultats est présenté dans le Tableau 2 (région, matrice, type de non conformité sur le résultat et molécules incriminées).

Le Tableau 3 synthétise le nombre d'échantillons non conformes par type de culture.

Suites données aux non conformités

Chaque non-conformité a entraîné une suite administrative ou pénale. Elle peut aller du simple rappel à la réglementation, jusqu'à des poursuites judiciaires, en passant par la destruction de la récolte.

En 2013, les suites mises en œuvre ont été les suivantes :

- vingt avertissements administratifs;
- dix-huit rappels à la réglementation;
- deux destructions de récolte/culture ou de produits phytopharmaceutiques;
- onze procès-verbaux de délits transmis aux tribunaux de grande instance;
- quatre sans suites (rémanence prouvée de molécules dans le sol, problème de rinçage de pulvérisateurs, etc.);
- une mise en demeure;
- quatre pénalités dans le cadre des aides de la PAC.

Une même mesure peut être mise en œuvre pour sanctionner plusieurs non-conformités.

Conclusions et perspectives

Au total, 769 prélèvements ont été réalisés dans le cadre des contrôles de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques: 68 échantillons, soit 8,8 % ($IC_{95} = [7,0-11,0]^{(1)}$) des prélèvements, se sont révélés non conformes.

Pour les 641 échantillons qui peuvent être comparés aux LMR, ce sont ainsi 2,6 % ($IC_{95} = [1,6-4,1]$) des échantillons concernés qui sont non conformes au regard de la LMR.

De plus, les résultats permettent de révéler la présence de substances actives non autorisées sur la culture concernée en dessous des LMR (des LMR existant aussi pour les substances actives non autorisées).

Ces non conformités sont liées à de mauvaises pratiques agricoles: non respect des délais avant récolte, utilisation de produits non autorisés sur la culture concernée, dérive de produits d'une culture sur une culture voisine, rinçage insuffisant du pulvérisateur avant application d'un produit sur une autre culture, etc. Quelques non conformités sont liées à la rémanence dans le sol de certains produits appliqués sur la culture précédente (produits autorisés pour la culture précédente).

En 2014, 797 prélèvements sont prévus au titre des PSPC. La programmation est de nouveau orientée sur la vérification à la récolte de la conformité des végétaux au regard des LMR, les objectifs principaux étant d'éviter la mise sur le marché des marchandises non conformes et de pouvoir mettre en exergue des mauvaises pratiques d'utilisation des produits.

(1) Intervalle de confiance à 95 %

Tableau 2. Caractéristiques des résultats non conformes

Région	Matrice	Résultats analytiques bruts	Résultats avec incertitude	Détail sur le(s) analyte(s) détectées
PA	Laitue	>LMR°	>LMR°	Oxamyl° (0,17) > LMR (0,01) + D,NQ myclobutanil°
RE	Brèdes	>LQ°	>LQ°	Chlorpyrifos ethyl°, Deltaméthrin°, Iprodione°
MY	Melons	D,NQ°	>LQ+D,NQ°	D,NQ thiamethoxam°
MY	Tomates	>LQ°	>LQ°	Diméthoate° (0,018)
CO	Cerises	>LQ+D,NQ°	>LQ+D,NQ°	D,NQ spirométhine°
MP	Cerises	>LQ+D,NQ°	>LQ+D,NQ°	D,NQ trifloxystrobine°
AQ	Carottes	>LQ°	>LQ°	Métholachlore° (0,013)
MP	Cerises	>LQ°	>LQ°	Flusilazole° (0,0125)
NC	Fraises	>LQ+D,NQ°	>LQ+D,NQ°	Dicofol° (0,012) + D,NQ époxiconazole°
AL	Fraises	D,NQ°	D,NQ°	D,NQ phenmedipham°
PL	Poireaux	>LQ°	>LQ°	2,4 D° (0,017)
RH	Fraises	>LQ°	>LQ°	Bifenthrine° (0,037/0,05)
GU	Adventives	>LQ°	>LQ°	Ethion°, hexazinone°, metholachlore°, pendimethaline°
GU	Citrons	D,NQ°	D,NQ°	Héxazinone°
PA	Cerises	>LMR	>LQ	Thiachlopride (0,31) > LMR (0,3)
PL	Cerises	>LMR	>LMR	Diméthoate total (0,405) (diméthoate 0,23 + ométhoate 0,165)
IF	Epinards	>LQ°	>LQ°	Métribuzine° (0,012)
NC	Epinards	>LQ°	>LQ°	Fenpropimorphe (0,016)
CE	Epinards	>LQ+D,NQ°	>LQ+D,NQ°	Dodine° (0,013), D,NQ linuron°
PI	Carottes	>LQ+D,NQ°	>LQ+D,NQ°	Cyproconazole°
FC	Laitue	D,NQ°	D,NQ°	Difénoconazole°
CO	Laitue	>LMR°	>LMR°	Chlorothalonil°
MY	Brèdes	>LMR°	>LMR°	>LMR° pyriméthanol, >LQ° lambda cyhalothrine, pyrimicarb
MY	Brèdes	>LMR°	>LMR°	>LMR° pyriméthanol, >LQ° lambda cyhalothrine, pyrimicarb
MY	Brèdes	>LMR°	>LMR°	>LMR° pyriméthanol, >LQ° lambda cyhalothrine
PL	Prunes	>LQ + D,NQ°	>LQ + D,NQ°	Dodine°
PL	Prunes	>LQ + D,NQ°	>LQ + D,NQ°	Diméthoate°
CE	Carottes	>LQ+D,NQ°	>LQ+D,NQ°	Chlorthal dimethyl°, quintozone°
CA	Laitue	D,NQ°	D,NQ°	Méthabenzthiazuron°
PL	Epinards	>LQ°	>LQ°	Deltaméthrine°
CE	Laitue	>LQ°	>LQ°	OPP°
RH	Melons	>LQ°	>LQ°	Difénoconazole°
IF	Haricots	>LQ°	>LQ°	Procymidone° (0,17)
BR	Laitue	>LQ°	>LQ°	D,NQ linuron°, tebuconazole (0,019)
MY	Cresson des fontaines	>LMR°	>LMR°	Dithiocarbamates° (1,8), azoxystrobine° (0,15)
MY	Tomates	D,NQ°	D,NQ°	Diméthoate°
MY	Tomates	>LMR°	>LQ°	Diméthoate° (0,022 dont ométhoate 0,022)
MY	Tomates	>LMR°	>LMR°	Diméthoate° (0,1 dont diméthoate 0,02 et ométhoate 0,082)
MY	Tomates	>LMR°	>LQ°	diméthoate° (0,023 dont ométhoate 0,023)
CA	Pommes	>LQ + D,NQ°	>LQ + D,NQ°	Prochloraz° en cours de confirmation au scl34
MY	Salades	>LMR	>LMR	Thiophanate méthyle, carbendazime
IF	Céleri branche	>LMR°	>LQ°	Propyzamid°
PL	Pommes	>LMR	>LQ	Fonicamid (0,21) >LMR (0,2)
LR	Raisin de cuve	>LQ + D,NQ°	>LQ + D,NQ°	Flusilazole° (0,0125)
RH	Céleri branche	>LMR°	>LMR°	>LMR pyriméthanol° >LQ iprodione°
NC	Carottes	>LMR°	>LQ°	Chlorprophame° (0,074) >LMR (0,05)
GY	Tomates	>LQ + D,ND°	>LQ + D,ND°	Endosulfan°
RE	Brèdes	>LQ°	>LQ°	Azoxystrobine°, cyperméthrine°
BO	Haricots	D,NQ°	D,NQ°	Méfénoxam°
GY	Mandarines	>LMR°	>LMR°	Profénofos° (0,035)
NC	Cresson des fontaines	D,NQ°	D,NQ°	Prosulfocarb°
CA	Pommes de terre	>LMR°	>LMR°	OPP° (0,29)
CA	Pommes de terre	>LMR°	>LMR°	OPP° (0,14)
RE	Tomates	>LQ°	>LQ°	Tébuconazole° (0,01)
PA	Céleri branche	>LMR	>LMR	Tau-fluvalinate (0,11)
BN	Céleri branche	>LMR + >LQ°	>LQ°	>LMR cyperméthrine (0,09), chlorfenvinphos° (0,01), prosulfocarb° (0,03)
BN	Feuilles	D,NQ°	D,NQ°	Clomazone, napropamide
NC	Poireaux	D,NQ°	D,NQ°	Métobromuron
AL	Céleri rave	>LMR	>LQ	Clomazone (0,016)
LR	Céleri branche	>LQ°	>LQ°	Deltaméthrine (0,024), pyraclostrobine (0,0175)
IF	Cresson des fontaines	>LQ°	>LQ°	Prosulfocarb (0,022)
PA	Epinards	>LQ°	>LQ	Boscalid (0,67), pyraclostrobine (0,0185)
PA	Epinards	>LQ°	>LQ	Boscalid (0,515), pyraclostrobine (0,0335)
CE	Cresson des fontaines	>LQ°	>LQ°	Prosulfocarb (0,015)
CE	Cresson des fontaines	>LQ°	>LQ°	Prosulfocarb (0,038)
GU	Citrons	>LMR°	>LMR°	Perméthrine (0,3)
CO	Clémentines	>LQ + D,NQ°	>LQ + D,NQ°	Acrinathrine et diméthoate confirmé
BN	Carottes	>LMR	>LQ	Téfluthrine = LMR
RE	Fraises	>LQ°	>LQ°	Thiophanate méthyle, carbendazime, chlorantraniliprole, difénoconazole
CA	Fraises	>LMR	>LQ	Pyriméthanol
AL	Raisin de cuve	>LMR°	>LQ°	Méthidathion (0,02/0,025)
PA	Céleri branche	>LMR	>LMR	Tau fluvalinate (0,045)
PC	Chou feuille	>LMR°	>LMR°	Diméthoate (0,076)

° : Substances non autorisées sur la culture - D : détecté - NQ : non quantifiable - LQ = Limite de quantification

En outre, des prélèvements et analyses d'appui aux contrôles doivent être réalisés, à hauteur de 10 à 15 par région, en plus des 797 prélèvements programmés. Ces prélèvements et analyses visent à vérifier autant que de besoin des non-conformités (non-respect de ZNT, utilisation de substances actives interdites, non-respect de LMR, mésusages). Il s'agit d'un minimum, les services ayant la latitude d'effectuer des prélèvements supplémentaires en fonction de la situation.

Enfin, un second plan de prélèvements a été mis en place en 2014. Il est axé sur la surveillance de certaines productions (pommes, salades, céréales), afin d'en évaluer le niveau de contamination en résidus de produits phytopharmaceutiques au niveau national. Ainsi, 801 prélèvements sont programmés et des analyses multi-résidus seront réalisées systématiquement sur ces échantillons.

C'est donc un total d'environ 1 600 prélèvements programmé en 2014. L'ensemble des données ainsi collectées devra permettre de renforcer le plan d'actions préventives des contaminations des produits végétaux.

Cette orientation, visant à sécuriser l'utilisation des produits phytosanitaires et leur impact sur la santé humaine, a été renforcée à travers la loi d'avenir pour l'agriculture, publiée au Journal officiel le 14 octobre dernier. Enfin, depuis le Grenelle de l'environnement et en cohérence avec la directive européenne 2009/128/CE du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable, la France a engagé, via le plan Ecophyto, une politique de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires. De nombreuses actions visent ainsi à réduire le recours aux produits phytosanitaires. Une mission parlementaire est engagée pour la révision de ce plan Ecophyto tel que cela est prévu par la Directive 2009/128.

De la directive 64/432 à la future loi santé animale, cinquante ans de construction de la politique communautaire de santé animale

Partie 2: 1996-2002

Boris Ollivier (boris.ollivier@agriculture.gouv.fr)

Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

Résumé

À l'apogée de la consolidation des outils communautaires de santé animale pour le marché intérieur, la crise de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) agit en 1996 comme un révélateur de l'inachèvement de la structuration des institutions communautaires de la santé animale. Pour les vétérinaires de la Direction générale agriculture (DG VI), elle a deux répercussions. Elle met d'abord en évidence un défaut d'institutionnalisation de son personnel, dont la fraction plus spécialisée dans la sécurité sanitaire des aliments s'autonomise des acteurs « santé animale ». Elle rend possible ensuite la séparation institutionnelle d'avec son environnement agricole, officialisé par le transfert des unités de législation fin 1999 vers la DG protection des consommateurs (DG XXIV). Dans ce nouvel environnement, l'institution « santé animale » européenne n'est ni mise sous tutelle ni absorbée. Les vétérinaires prouvent qu'ils sont non remplaçables, en développant et faisant reconnaître leur capacité opérationnelle de gestion de crise. Ils renforcent leurs instruments, leurs effectifs tout en s'adaptant aux nouveaux cadrages de la gouvernance sanitaire. Nous affirmons ainsi, en opposition aux travaux affirmant qu'après l'ESB, « rien n'est plus pareil », la force des éléments de continuité dans l'évolution de la politique de la santé animale.

Mots-clés

Institutionnalisation, politiques publiques, Commission européenne, santé animale, ESB

Abstract

From Directive 64/432/EEC to the future Animal health law, 50 years of building EU animal health policy Part 2: 1996-2002

Despite having obtained huge recognition for having built the internal market tools, in 1996 the European animal health services faced the BSE crisis, which revealed the extent to which their structure was still incomplete. The BSE crisis firstly led to the empowerment of a legislative unit responsible for food safety. It then enabled all the animal health legislation services to be transferred from the DG Agriculture (DG VI) to the DG "Consumer policy" (DG XXIV) at the end of 1999. This process did not result in the animal health institutions being swallowed up by this new environment. On the contrary, veterinarians from the Commission demonstrated that they were irreplaceable. Their operational capacity to manage crises was reinforced. They were able to further develop their tools and increase their workforce, while still managing to adapt to the new health governance framework. For this reason, we can claim that there has been continuity rather than a rupture in the change mechanisms involved in the process of building European animal health policy.

Keywords

Institutionalisation, Public policies, European Commission, Animal health, BSE

Nous avons discuté dans un premier article du *Bulletin* (BE n°62, p. 22-25) le déploiement des deux premières phases de la construction de la politique européenne de santé animale: le bâti de l'acquis communautaire (1957-1989) et la validation des outils du marché intérieur (1990-1995). Deux types d'institutionnalisation du secteur européen de la santé animale ont été caractérisés: le premier, « par le bas », lorsque les acteurs administratifs (juristes et vétérinaires de la Commission) produisent des instruments et des règles avant tout arbitrage politique, le deuxième « par le haut », quand le consensus politique (Livre blanc pour le marché intérieur de la Commission Delors) fixe un cap ou impose le développement des institutions. Ce deuxième article démarre en 1996, année *a priori* synonyme d'apogée pour les services vétérinaires européens de par la reconnaissance des capacités opérationnelles (en cas de crise, le fonds vétérinaire fait de la santé animale une des rares politiques communautaires redistributives, le cofinancement des indemnités aux éleveurs ayant un impact direct sur le terrain) et juridiques (l'unité législative de la DG VI a produit en un temps record une quarantaine de directives entre 1985 et 1995) des outils mis en place pour le marché intérieur. Mais 1996 est aussi une année de crise déclenchée le 20 mars 1996⁽¹⁾ par l'annonce publique des autorités britanniques du possible lien entre des cas de la maladie de Creutzfeldt-Jakob chez des sujets jeunes et la consommation de viande de bovins atteints de l'encéphalopathie spongiforme

bovine (ESB). La construction de la politique de santé animale est-elle stoppée pour autant? Nous analysons dans un premier temps deux séquences institutionnelles, une première de mise à l'épreuve par la crise de l'ESB (1996-1999) et une seconde de consolidation des compétences des services vétérinaires communautaires dans la gestion de crise (1997-2002). Dans une problématique d'analyse des changements, nous discutons ensuite du caractère de rupture ou de continuité que présentent ces deux phases avec les étapes précédentes de construction de la politique européenne de la santé animale.

1996-1999. La santé animale communautaire à l'épreuve de la crise de l'ESB

Jusqu'en 1995, toute la législation en matière de santé animale est fondée sur le concept « un agent pathogène, une maladie, un test, un traitement, une police sanitaire » et sur la culture vétérinaire de la preuve: « il faut agir sur des certitudes ». L'ESB, sans agent clairement identifié, sans test diagnostique ante-mortem, incurable et à incubation très longue, est plus traitée comme un accident industriel ou une crise alimentaire que comme un problème de santé animale. Elle ne « mérite » donc pas plus qu'une série de décisions et non une directive comme pour les maladies classiques. La Commission consulte son comité scientifique vétérinaire pour le

(1) Étude sur 10 cas du comité consultatif britannique sur l'ESB (Spongiform Encephalopathy Advisory Committee, SEAC)

Tableau 1. Appréhensions de l'ESB et faisceaux de causalités correspondants en 1996-1997⁽¹⁾

Représentations du problème ESB	Causalités du problème ESB selon les acteurs institutionnels			
	DG VI (Agriculture)	DG III (Industrie)	DG XXIV (Politique des consommateurs)	Parlement
L'ESB comme maladie animale	ATNC, saut d'espèce imprévisible Contagion par l'aliment Problème industriel avant d'être sanitaire	Insuffisance de la surveillance Attention focalisée aux vecteurs de l'agent pathogène	Vétérinaires inféodés aux intérêts agricoles	Non prise en compte des aspects santé humaine
L'ESB comme une question de fiabilité de l'alimentation animale	Mauvaise fabrication des farines Insuffisance des contrôles au Royaume-Uni	Non détection de l'étape critique (HACCP) dans la fabrication des aliments	PAC productiviste dont les rendements ont imposé les farines carnées	Position ambiguë du Parlement entre soutien de la PAC et critique sur la traçabilité
L'ESB reflet des limites de l'organisation du marché intérieur	Ventes et utilisations frauduleuses	Mauvaise traçabilité tout au long de la chaîne alimentaire	Primat de l'économie sur la santé	Mauvaise gestion de crise de la Commission
L'ESB comme un problème de production de la législation	Incertitudes scientifiques Impossibilité de légiférer sur le fond Opposition des États membres « indemnes »	Absence de directive-cadre alimentation Législation trop complexe.	Avis scientifiques opaques et corrompus par l'économie agricole	Opacité du processus législatif (comitologie)
L'ESB comme un problème d'application de la législation	Absence de contrôles communautaires	Contrôles trop centrés sur l'animal	Contrôles biaisés par les enjeux économiques	Contrôles insuffisants
L'ESB comme un enjeu de santé	Transmission à l'Homme non prouvée	Non application du principe de précaution	Faisceau d'indices conduisant à penser à un risque de transmission à l'Homme	Commission d'enquête

(1) Le tableau est élaboré à partir d'archives et discours de la Commission et du Parlement

rétablissement des flux commerciaux et ne prend avant 1996 qu'une série de décisions de protection (par exemple l'embargo sur les bovins et farines britanniques de 1989⁽²⁾, l'obligation de notification des cas de 1990⁽³⁾ ou l'exclusion de l'alimentation des protéines dérivées de tissus de ruminants en 1994⁽⁴⁾). À l'annonce de la possible transmission à l'Homme en 1996, la Commission considère qu'elle n'a pas à s'investir davantage dès lors que les erreurs dans la fabrication des farines sont corrigées, via l'exigence de cuisson des sous-produits bovins à « 133°C, 3 bars, 20 minutes »⁽⁵⁾ qui permet d'inactiver l'agent transmissible non conventionnel (ATNC) de l'ESB. La source du problème semble circonscrite, et la transmission à l'Homme rendue impossible. De fait, le règlement sur les encéphalopathies spongiformes transmissibles imposant des mesures de surveillance et de police sanitaire en élevage ne sera pas publié avant 2001⁽⁶⁾, quinze ans après les premiers cas déclarés par l'Irlande et le Royaume-Uni.

Les multiples travaux sur l'ESB questionnent avant tout la faillite de l'expertise scientifique et la mise en doute du rôle de l'État (Vos 2000; Dressel et Wynne 2001; Estades et Rémy 2003). Ils dissèquent le fonctionnement de la surveillance (Barbier 2006), la transformation du rapport à la décision publique (Granjou 2007) et la construction des problèmes de santé publique (Chateauraynaud et Torny 1999). Enfin, sauf exception (Grönvall 2000, Clergeau 2005), la plupart des auteurs s'appuient essentiellement sur des données nationales (en se focalisant sur les pays les plus touchés) sans questionner l'implication du niveau communautaire (comme si le problème ne relevait pas de ce niveau mais devait être traité localement). En opposition à ces travaux, il ne s'agit pas ici de livrer une lecture rétrospective désignant des « fautifs » ou des « héros » mais de s'intéresser à la stratégie de l'action communautaire en santé animale pendant cette période en mesurant ses conséquences sur les institutions vétérinaires en place.

Les conjonctures de crise fonctionnent habituellement comme des périodes de déssectorisation (Dobry 1992, p. 115). L'ouverture d'une commission d'enquête en juillet 1996 par le Parlement met le personnel vétérinaire de la Direction générale agriculture (DG VI) sous tension. Elle provoque une déssectorisation à la fois interne, avec le transfert des décisions liées à l'ESB des services vétérinaires de la DG VI au cabinet du Commissaire, et externe, par la prise en charge (Tableau 1) du problème de l'ESB par des acteurs situés dans d'autres Directions. Il s'agit d'abord de la DG Industrie (DG III), qui, fidèle à son approche horizontale du risque et au principe de précaution, développe des argumentaires sur le manque de surveillance et le défaut de traçabilité tout au long de la chaîne alimentaire, humaine ou animale, en critiquant l'attitude attentiste des vétérinaires de la DG VI. Il s'agit ensuite des représentants d'une toute nouvelle direction générale créée en 1995, la DG « politique des consommateurs » (DG XXIV) et du Parlement européen qui se focalisent sur la protection de la santé publique. La DG VI (agriculture) cherche à éviter les critiques, nie les problèmes, ou justifie la non législation par les incertitudes liées à l'ESB. À cela s'ajoute une approche de la santé publique réductrice, qui peut être assimilée à une « santé animale des produits » : ce qui prime, c'est la maladie animale, et c'est ce qui fixe des critères d'autorisation des denrées d'origine animale. La directive 92/117⁽⁷⁾, qui vise la prévention des contaminations humaines par la voie alimentaire en est une bonne illustration. Elle liste autant des maladies animales à fort impact économique en élevage (tuberculose) que des maladies généralement asymptomatiques (salmonelloses). Les préconisations (comme l'élaboration de plans de surveillance et de lutte) se limitent à une évaluation de l'efficacité de la lutte contre la maladie animale.

Ce que la crise ESB met en cause au sein de l'institution (au sens large, c'est-à-dire les acteurs de la DG VI et leur production) de la santé animale, plus qu'une faillite de ses instruments, c'est l'absence de définition claire des contours et limites de son action. L'ESB pointe soudainement aux yeux de tous le manque d'attention porté aux sujets de santé animale proches de la santé publique, de même que l'insuffisance des contrôles de la mise en œuvre des directives. Cette prise de conscience se matérialise par une série de remaniements institutionnels (Tableau 2) au sein des services vétérinaires communautaires.

(2) Décision 89/469/CE du 28 juillet 1989 relative à certaines mesures de protection contre l'encéphalopathie spongiforme bovine au Royaume-Uni.

(3) Directive 90/134/CEE du 6 mars 1990 portant deuxième modification de la directive 82/894/CEE du Conseil concernant la notification des maladies des animaux dans la Communauté et modifiant temporairement la fréquence de la notification concernant l'ESB.

(4) Décision 94/381/CE du 27 juin 1994 concernant certaines mesures de protection relative à l'encéphalopathie spongiforme bovine et à l'alimentation à base de protéines dérivées de mammifères.

(5) Décision 96/449 du 18 juillet 1996 relative à l'agrément de systèmes de traitement thermique de remplacement pour la transformation de déchets animaux au regard de l'inactivation des agents de l'encéphalopathie spongiforme.

(6) Règlement 999/2001 du Parlement et du Conseil du 22 mai 2001 posant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication des encéphalopathies spongiformes.

(7) Directive 92/117 du 17 décembre 1992 concernant les mesures de protection contre certaines zoonoses et certains agents zoonotiques chez les animaux et dans les produits d'origine animale, en vue de prévenir les foyers d'infection et d'intoxication dus à des denrées alimentaires.

Tableau 2. Réorganisations institutionnelles sous la Commission Santer (1995-1999)

Contexte	Réorganisation	Conséquences
Début 1997 Commission d'enquête ESB du Parlement	Départ de l'inspection vétérinaire et des comités scientifiques de la DG agriculture vers la DG politique des consommateurs.	La séparation entre organes d'élaboration de la matière scientifique, organes de contrôle d'application de la législation d'un côté et organes de législation de l'autre répond provisoirement aux critiques du Parlement.
Été 1998 Prise en compte de la valence santé publique	Scission au sein de la DG agriculture de l'unité de législation vétérinaire en une unité de santé animale et une unité de « santé publique vétérinaire ».	Les dénominations des deux nouvelles unités soulignent la volonté de centrage sur une expertise précise, clairement identifiée: la mention « animaux vivants » rappelle pour les acteurs de la santé animale leur ancrage en production primaire, et la mention « santé publique vétérinaire » est un terme d'origine anglo-saxonne qui met l'accent sur les questions des maladies transmissibles à l'Homme (zoonoses).
Automne 1999 Crise de la dioxine	Transfert du comité vétérinaire permanent et des unités de législation vétérinaire de la DG VI (agriculture) à la DG XXIV (protection des consommateurs) qui recherche des vétérinaires pour la rédaction de sa loi-cadre alimentaire (« food law » ⁽¹⁾).	Séparation définitive du secteur de la santé animale de son environnement agricole. Une partie des vétérinaires de l'unité législative de « santé publique vétérinaire » sont enrôlés pour travailler sur la « food law ».

(1) Règlement CE 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires.

Dans ce nouveau cadre de gouvernance sanitaire, que deviennent les instruments classiques de la santé animale en cas de maladies animales plus « traditionnelles » ?

1997-2002. La consolidation des compétences communautaires de gestion des crises

Cette période est marquée conjointement par les deux premières graves épizooties du marché intérieur, la peste porcine classique (PPC) en 1997 et la fièvre aphteuse (FA) en 2001. La première décime près de 10 % du cheptel porcin européen (rien qu'aux Pays-Bas, 8 millions de porcs sont abattus⁽⁸⁾). La seconde engendre plus de 2000 foyers, avec plus de 6 millions de ruminants abattus (Batho *et al.*, 2008, p 132-133).

Ces épizooties donnent lieu (comme pour l'ESB) à des rapports de la Cour des comptes et du Parlement européen, qui pointent le retard de suivi informatisé des mouvements d'animaux⁽⁹⁾ ou l'absence de plans d'urgence⁽¹⁰⁾. Ils critiquent la faiblesse des programmes de surveillance (et l'absence de leur financement communautaire) en « temps de paix » et soulignent l'absence de contrôles et d'évaluation de la mise en œuvre des directives en vigueur (voir ci-dessous) par la Commission. Même existants, les plans d'urgence imposés sont souvent restés sans mise à jour (absence d'analyses coût/bénéfice) et devenus obsolètes⁽¹¹⁾ avec l'évolution des densités géographiques d'animaux, des données scientifiques concernant les maladies (mise au point de vaccins marqueurs) ou des moyens de communication (délais inchangés alors que les voies d'échange se sont accélérées).

La réaction de la Commission évolue de manière frappante entre ces deux crises.

Dans le cas de la PPC en 1997, alors que les unités de législation vétérinaire sont encore dans la DG agriculture, elle adopte une attitude de conciliation, reconnaissant que certains éléments du système ne fonctionnent pas encore, que d'autres sont à revoir. Elle revendique un faible interventionnisme, rejetant les fautes principales sur les États membres et non sur le système, jugé bon. Elle modifie la directive en matière de PPC en incitant fortement les États membres à l'appliquer.

(8) D'après l'Office international des épizooties (OIE) et l'ITP (Institut technique du porc).

(9) Système « ANIMO » (ANIMAL Movement control system). La Cour des comptes (2000, point 27) rapporte trois insuffisances: le système n'est pas exhaustif notamment pour les importations; la majorité des notifications sont faites hors délais (après le jour d'expédition des animaux); les renseignements sur les lots d'animaux sont inexacts dans un quart des cas.

(10) Pour la PPC, c'est par exemple la directive 80/217 du Conseil, du 22 janvier 1980, établissant des mesures communautaires de lutte contre la PPC classique, article 14, qui fixait la date limite du 1^{er} janvier 1993 pour l'approbation d'un plan par la Commission. Pays-Bas et Espagne n'ont pas présenté de plan avant fin 1997.

(11) Le plan d'urgence 2001 pour la FA au Royaume-Uni est basé sur une analyse coût/bénéfice qui date de la fin des années 1970. La dernière analyse coût/bénéfice communautaire réalisée pour la PPC date de 1977 (Cour des comptes, 2000, point 19).

Adoptée fin 2001, une nouvelle directive⁽¹²⁾ colmate les brèches sans bouleverser l'organisation, centrée sur l'importance de la politique d'abattage: les déchets alimentaires, source de l'épizootie, sont interdits pour l'alimentation des porcins; les obligations de notification des mouvements sont renforcées et une enquête épidémiologique approfondie est imposée après l'apparition des foyers. Au final, cet épisode montre la Commission dans un rôle de gardien des échanges intracommunautaires plutôt que celui d'un gestionnaire de crise.

Pour l'épizootie de FA, alors que les unités de législation vétérinaire ont été transférées à la DG santé des consommateurs (SANCO)⁽¹³⁾, la réponse juridique n'est plus la seule solution. La Commission impose de son propre chef au Royaume-Uni le blocage de tous les mouvements de son cheptel sensible à la FA. Elle étend ainsi son pouvoir de gestionnaire en s'investissant, pour la première fois depuis le début du marché intérieur, du pouvoir d'application des clauses de sauvegarde, autrefois compétence des États membres, en se portant garante vis-à-vis des pays tiers de la maîtrise de la situation. Le souci d'afficher le sérieux et la rigueur des procédures (enregistrements des opérations, communications régulières) contraste avec le désordre et la dureté des opérations d'abattage sur le terrain. La Commission soigne les détails, montrant l'expérience acquise avec l'ESB et la PPC, dépassant les souvenirs cuisants et encore récents de l'ESB.

La poursuite de la construction de la politique européenne de santé animale, entre rupture annoncée et continuité affirmée

Beaucoup de sociologues qui ont travaillé sur la crise de l'ESB se sont placés exclusivement dans une approche du changement sous l'angle du triptyque: choc, faillite du système puis refondation (Lagadec, 1981; Bovens et 't Hart, 1998, Ansell et Vogel, 2006). La tonalité majeure de ces recherches est donc d'inscrire la période post-ESB comme l'avènement d'une nouvelle ère sanitaire: « après l'ESB, rien n'est plus pareil ». Le Commissaire Jacques Delors traduit lui-même à sa manière, en avant-propos d'une étude sur la naissance de l'Agence européenne de sécurité alimentaire (Lafond 2001), cette idée du passage à une nouvelle ère du sanitaire: *Bien qu'elle ne soit pas encore totalement dénouée, on peut d'ores et déjà affirmer de la « crise de la vache folle » qu'elle constitue un des événements saillants de l'histoire européenne de ces quinze dernières années. Pour ravageur qu'il soit, cet épisode a sa contrepartie créatrice: c'est à l'intersection de ces interrogations nouvelles qu'est en train de naître l'Autorité alimentaire européenne. Puisse cette étude contribuer à l'émergence, dans la*

(12) Directive 2001/89 du 23 octobre 2001 relative à des mesures communautaires de lutte contre la peste porcine classique.

(13) La DG XXIV (politique des consommateurs) est renommée « santé des consommateurs » en juin 2000.

société européenne, de cette « culture du risque » que les plus lucides de nos responsables politiques commencent à appeler de leurs vœux.

Sans nier la justesse de ces observations, nous réfutons l'idée que seule l'irruption de l'ESB a fait prendre conscience aux acteurs communautaires de la santé animale des défauts de leur dispositif, que rien n'avait été pensé avant, et que tout est rentré dans l'ordre après. À contre-courant d'une vision en termes d'affaiblissement ou de rupture incarnée par les accords politiques de l'après ESB, le domaine de la santé animale est au contraire marqué par une consolidation institutionnelle et la continuité de la plupart des pratiques.

Alors que le contexte ESB aurait pu laisser penser à un transfert de certaines missions de santé animale vers d'autres acteurs, l'évolution des effectifs témoigne d'abord de la consolidation des ressources vétérinaires du secteur de la santé animale. Comparé à la dizaine de vétérinaires présents en 1998 dans l'unité de santé animale de la DG agriculture, qui compte au total une vingtaine d'agents, on arrive en 2007 à une unité d'une soixantaine d'agents avec une vingtaine de vétérinaires au sein de la DG SANCO. La stabilité et même l'augmentation des budgets alloués à la santé animale après 1996 complètent cette idée d'un renforcement des ressources.

En ce qui concerne la continuité des pratiques, nous faisons l'hypothèse que l'ancrage agricole de la politique de santé animale et la spécificité sectorielle de ses instruments, expliquent la résistance de la santé animale au cadrage de la nouvelle gouvernance sanitaire, de la même façon que la conservation sur la durée des objectifs de la PAC explique le maintien d'un certain nombre d'instruments qui la pilotent (Grant 2010). Nous testons cette hypothèse sur deux instruments de la santé animale : le Comité vétérinaire permanent, et la gestion de crise sanitaire.

Le Comité vétérinaire permanent, tant décrié par le Parlement dans sa commission d'enquête vis-à-vis de l'ESB de 1997, est transféré en même temps que l'unité de la législation de la santé animale de la DG Agriculture vers la DG SANCO en septembre 1999. Il est intégré avec l'adoption de la loi-cadre alimentaire de janvier 2002 au nouveau « comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale » (CPCASA). Cette réorganisation relève plus de l'effet d'annonce, motivée sans doute par la volonté de la Commission de faire disparaître le terme « vétérinaire » de la comitologie. Le comité vétérinaire était un des comités thématiques, il devient la section santé animale du CPCASA. Le contenu des discussions reste le même, à savoir le débat et le vote de décisions techniques à propos de l'approbation des zonages et cofinancements s'appliquant à divers foyers de maladies. S'il a changé de nom, le comité vétérinaire permanent conserve donc ses modalités opératoires, expliquant en partie la résistance aux schémas post-ESB, plus axés sur une approche horizontale des risques.

Le deuxième instrument que nous proposons de tester est l'outil de gestion de crise sanitaire. Nous avons vu comment la crise de la fièvre aphteuse de 2001 avait conféré aux acteurs de la santé animale un statut de « bons gestionnaires de crise ». Les crises à répétition en matière d'influenza aviaire de 1999 à 2005 leur fournissent plusieurs occasions de continuer à jouer ce rôle en l'étendant à la filière volaille jusqu'alors peu ciblée, et d'y trouver des ressources supplémentaires.

L'influenza aviaire apparaît pour la première fois comme maladie communautaire avec la détection en décembre 1999 d'un virus de souche H7N1 causant de sévères pertes dans les zones de très fortes concentrations avicoles du Nord de l'Italie (Vénétie, Lombardie). En 2000, 350 foyers sont dénombrés, près de 14 millions de volailles sont abattues. La deuxième crise communautaire sérieuse a lieu aux Pays-Bas au premier semestre 2003 (virus H5N1), avec 240 foyers et 30 millions d'oiseaux abattus. À la différence de 1999, l'épisode hollandais s'accompagne de phénomènes zoonotiques : conjonctivites, transmission interhumaine mais surtout de la mort en avril 2003 d'un des vétérinaires impliqués dans les mesures de lutte. La Commission prend l'affaire très au sérieux, d'autant que se développe alors l'épidémie

de Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) en Asie. La Commission publie en août 2002⁽¹⁴⁾, une décision concernant « la réalisation d'études » sur la maladie qui contraint les États membres à proposer un programme de surveillance. Elle rend de fait la maladie éligible au fonds vétérinaire de cofinancements. Enfin elle entraîne l'élaboration d'un ensemble de décisions et directives pour la filière volaille qui tout en conservant les instruments historiques de la santé animale, intègrent des modes procéduraux nouveaux issus des approches de surveillance liées à la nouvelle gouvernance sanitaire et aux préoccupations de santé publique comme les enquêtes en temps de paix, les mesures de biosécurité, ou le concept de compartimentation. De plus, le caractère zoonotique de l'influenza aviaire est mis à profit comme facteur facilitant par les vétérinaires de la DG SANCO pour augmenter leurs ressources financières.

Conclusion

L'analyse des changements institutionnels en matière de politique européenne de santé animale entre 1996 et 2002 aboutit à deux constats principaux.

Premièrement, le décryptage de la crise de l'ESB de 1996 identifie le manque d'une définition précise du domaine de la santé animale comme la raison principale de sa mise en défaut, bien plus que les failles portant sur ses instruments ou les compétences scientifiques de ses acteurs habituellement mises en avant dans la littérature. Le recentrage autour de son expertise « maladie animale » autorise l'autonomisation de la santé publique vétérinaire et rend possible son transfert hors de son ancrage agricole historique au sein de la Commission.

Deuxièmement, l'analyse du contexte post-ESB met en évidence, à contre-courant des discours se focalisant sur la rupture et l'avènement d'une « nouvelle ère sanitaire », de nombreux mécanismes de continuité.

La gestion des crises post-ESB montre le maintien du système de la santé animale mis en place pour le marché intérieur, que ce soit en 1997 lorsque les équipes sont encore dans la DG Agriculture, ou en 2001 au sein de la DG SANCO. Le secteur de la santé animale résiste ainsi au passage d'une science du tout spécifique (un agent pathogène) à une science du tout générique (la notion de risque), en parvenant à combiner les instruments des deux approches.

Au final, si les préoccupations de santé publique vétérinaire ont pris de l'ampleur après les restructurations apportées avec la crise de l'ESB, elles ne se sont pas substituées aux pratiques visant la facilitation des échanges associés au système de santé animale mis en place pour le marché intérieur installé en 1990. Les tensions entre préoccupations de santé animale et objectifs de santé publique sont toujours de mise.

Références bibliographiques

- Ansell, C. et Vogel D. (dir.) (2006). What's the beef? The contested governance of European food safety, Massachusetts Institute of Technology Press, 397 p.
- Barbier, M. (2006). Surveiller pour abattre. La mise en dispositif de la surveillance épidémiologique et de la police sanitaire de l'ESB (enquête). *Terrains & travaux* 11(2) 101-121.
- Batho H., Bendixen H. (2008). The EU veterinarian. Animal health, welfare & veterinary public health developments in Europe since 1957, Office for official publications of the European Communities, 655 p.
- Bovens, M. et 't Hart P. (1998). Understanding policy fiascoes, Transaction Publishers, 173 p.
- Chateauraynaud, F. et Torny D. (1999). Les sombres précurseurs, une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque. Paris, Editions de l'EHESS, 476 p.

(14) Décision 2002/649 du 5 août 2002 concernant la réalisation d'études relatives à l'influenza aviaire chez les volailles et les oiseaux sauvages dans les États membres.

Clergeau, C. (2005). European food safety policies: between a single market and a political crisis. In *Health governance in Europe. Issues, challenges and theories*. M. Steffen, Routledge, 113-133.

Dobry, M. (1992). *Sociologie des crises politiques*. Paris, Presses de Sciences-Po, 319 p.

Dressel, K. et Wynne B. (2001). "Cultures of Uncertainty. Transboundary Risks and BSE in Europe". In *Transboundary Risk Management*. J. Linneroth-Bayer, R. Loefstedt et G. Sjoestedt. London, Earthscan. 126-154.

Estades, J. et Rémy E. (2003). *L'expertise en pratique. Les risques liés à la vache folle et aux rayonnements ionisants*, L'Harmattan, 250 p.

Granjou, C. (2007). Quand la précaution se fait discrète. L'État et les professionnels dans la co-production d'une politique sanitaire. *Politix* n° 78(2) 135-156

Grant, W. (2010). Policy instruments in the Common Agricultural Policy. *West European Politics* 33(1), 22-38

Grönvall, J. (2000). *Managing Crisis in the European Union: The Commission and mad cow disease*. Karlstad, CRISMART (Crisis Management Research and Training), part of the Swedish National Defence College in Stockholm, CRISMART, 116 p.

Lafond, F. (2001). La création de l'autorité alimentaire européenne: enjeux institutionnels de la régulation des risques. *Problématiques européennes*. 10(4), 43 p.

Lagadec, P. (1981). *La civilisation du risque. Catastrophes technologiques et responsabilité sociale*. Paris, Seuil, 242 p.

Vos, E. (2000). EU Food Safety Regulation in the aftermath of the BSE Crisis. *Journal of Consumer Policy* 23(233), 227-255.

Textes réglementaires

Directive 80/217 du Conseil du 22 janvier 1980, établissant des mesures communautaires de lutte contre la peste porcine classique

Décision 89/469/CE du 28 juillet 1989 relative à certaines mesures de protection contre l'encéphalopathie spongiforme bovine au Royaume-Uni

Décision 90/134/CEE du 6 mars 1990 portant deuxième modification de la directive 82/894/CEE du Conseil concernant la notification des maladies des animaux dans la Communauté et modifiant temporairement la fréquence de la notification concernant l'ESB

Directive 92/117 du 17 décembre 1992 concernant les mesures de protection contre certaines zoonoses et certains agents zoonotiques chez les animaux et dans les produits d'origine animale, en vue de prévenir les foyers d'infection et d'intoxication dus à des denrées alimentaires.

Décision 94/381/CE du 27 juin 1994 concernant certaines mesures de protection relative à l'encéphalopathie spongiforme bovine et à l'alimentation à base de protéines dérivées de mammifères

Décision 96/239 du 27 mars 1996 relative à certaines mesures d'urgence en matière de protection contre l'encéphalopathie spongiforme, qui sera modifiée par de nombreuses décisions par la suite

Décision 96/449 du 18 juillet 1996 relative à l'agrément de systèmes de traitement thermique de remplacement pour la transformation de déchets animaux au regard de l'inactivation des agents de l'encéphalopathie spongiforme

Règlement 999/2001 du Parlement et du Conseil du 22 mai 2001 posant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication des encéphalopathies spongiformes

Directive 2001/89 du 23 octobre 2001 relative à des mesures communautaires de lutte contre la peste porcine classique

Règlement CE 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires

Décision 2002/649 du 5 août 2002 concernant la réalisation d'études relatives à l'*influenza* aviaire chez les volailles et les oiseaux sauvages dans les États membres

Directeur de publication: Marc Mortureux
Directeur associé: Patrick Dehaumont
Comité de rédaction: Sandrine Baron, Didier Boisseleau, Anne Brisabois, Corinne Danan, Benoît Durand, Françoise Gauchard, Pascal Hendrikx, Paul Martin, Sylvain Traynard
Rédacteur en chef: Didier Calavas
Rédactrice en chef adjointe: Clara Marcé

Secrétaire de rédaction: Catherine Delorme
Responsable d'édition: Fabrice Coutureau
Assistante d'édition: Céline Leterq
Webmaster du site du BE: Julien Vigneron
Anses - www.anses.fr
14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel: bulletin.epidemie@anses.fr
Conception et réalisation: Parimage
Crédits photos : Anses, Fotolia
Impression: Bialec
65 boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy
Tirage: 4000 exemplaires
Dépôt légal à parution/ISSN 1630-8018

