

FIÈVRE APHTEUSE : LE POINT SUR LA SITUATION EN FRANCE EN MAI 2001

B. Durand (1), F. Moutou (1), J.-M. Gourreau (1), G. Coustel (2), M. Gregory (2),
Brigitte Arbelot (2), C. Crucière (3), M. Rémond (3)

(1) Afssa Lerpaz, Unité d'Epidémiologie, 22 rue Pierre Curie, BP 67, 94703 MAISONS ALFORT

(2) Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Direction Générale de l'Alimentation, 251 rue de Vaugirard, 75015 Paris

(3) Afssa Lerpaz, Unité de Virologie, 22 rue Pierre Curie, BP 67, 94703 MAISONS ALFORT

INTRODUCTION

La fièvre aphteuse (FA) est une maladie due à un virus de la famille des *Picornaviridae* et du genre *Aphthovirus*, qui touche les Mammifères Artiodactyles domestiques (bovins, ovins, caprins et porcins pour l'essentiel) et sauvages. Elle se manifeste par des aphtes buccaux (très douloureux qui conduisent à un ptyalisme et une anorexie), podaux et mammaires, ainsi que par une mortalité élevée chez les jeunes animaux. La surinfection fréquente de ces aphtes et le tropisme cardiaque du virus font que, si les animaux malades peuvent guérir le plus souvent, ils perdent l'essentiel de leur valeur économique. Les animaux atteints peuvent par ailleurs rester porteurs du virus et contaminer des animaux sains longtemps après guérison.

L'expression clinique est nette chez les bovins et les porcins ; elle est par contre très discrète chez les petits ruminants, où, en règle générale, seule une faible proportion des malades présente des symptômes, discrets et fugaces.

La fièvre aphteuse est considérée comme la maladie la plus contagieuse des animaux de rente et, compte tenu de ses répercussions économiques dramatiques (beaucoup d'animaux atteints ne pouvant plus produire), elle est aussi la plus redoutée de tous les pays développés. Elle peut être transmise d'un élevage à un autre par le commerce des animaux et des produits animaux, par des véhicules ou instruments contaminés, par des personnes ayant été en contact avec des animaux malades, et par voie aérienne : les animaux malades excrètent des aérosols virulents (principalement les porcs) qui peuvent aller contaminer des élevages sains situés dans les environs.

Le 20 février 2001, un foyer de fièvre aphteuse a été confirmé en Grande-Bretagne, dans l'Essex, à une centaine de kilomètres à l'est de Londres. Dans les jours qui ont suivi, plusieurs dizaines de foyers ont été découverts un peu partout sur le territoire britannique et l'enquête épidémiologique a permis de montrer que la maladie y évoluait probablement depuis 2 à 3 semaines. Le 9 juin 2001, ce sont 1725 foyers qui ont été identifiés au Royaume-Uni (dont 4 en Irlande du Nord). La république d'Irlande a été touchée par un unique foyer, déclaré le 22 mars. Les Pays-Bas ont déclaré 26 foyers du 21 mars au 22 avril. En France, des mesures de contrôle strictes ont permis de limiter la maladie à deux foyers. Le schéma d'alerte français suivi dans ce cadre est organisé selon les points suivants.

LES ÉLEVAGES AYANT IMPORTÉ DES ANIMAUX

Un premier volet de mesures de contrôle a concerné les élevages ayant importé des animaux des pays touchés par la maladie (Royaume-Uni, puis Irlande et Pays-Bas), avant la découverte des premiers foyers dans ces pays et l'interdiction des importations qui a suivi.

Repérage des animaux importés

Grâce au réseau européen ANIMO, tout transport d'animaux entre deux pays de l'UE est notifié par les autorités vétérinaires du pays expéditeur à celles du pays receveur. Les enregistrements correspondants sont archivés. C'est grâce à ces archives que les exploitations françaises ayant importé des animaux du

Royaume-Uni, d'Irlande ou des Pays-Bas ont pu être rapidement repérées.

31 477 animaux ont été importés du Royaume-Uni entre le 1^{er} février (date plausible d'introduction du virus sur le territoire britannique) et le 21 février (date à laquelle ces importations ont été interdites), dont 9 372 via les Pays-Bas. De la même façon, 1 254 animaux ont été importés d'Irlande du 20 février au 2 mars et 15 787 animaux ont été importés des Pays-Bas du 20 février au 5 mars 2001.

Finalement, tous les élevages dans lesquels étaient présents des animaux importés d'un pays de l'UE sans que leur origine précise soit connue ont été, par précaution, considérés comme ayant importé des animaux à risque.

Abattage

Dans les élevages ainsi repérés, les animaux importés ont été abattus et leurs carcasses détruites sur place pour éviter tout risque de contagion. Par mesure de précaution, les animaux des espèces sensibles en contact avec les animaux importés ont également été abattus. Avant l'abattage, un examen clinique était pratiqué et des prises de sang effectuées sur un échantillon des animaux, afin de repérer une éventuelle circulation du virus dans ces élevages.

Au total, ce sont ainsi 59 968 animaux qui ont été abattus dans 117 exploitations. 43% des animaux abattus étaient des animaux importés et 53% des animaux "contact". Aucun signe clinique n'a été observé sur ces animaux lors de l'examen clinique réalisé au moment de l'abattage. Une désinfection de ces exploitations a suivi les abattages.

Par ailleurs, 10 000 carcasses d'origine britannique ont été soit détruites, soit renvoyées au Royaume-Uni.

Dépistage sérologique

Dans chaque élevage concerné, du sang a été prélevé sur environ 10% des animaux abattus. Ces prélèvements ont été analysés par ELISA anticorps pour un premier dépistage, les résultats positifs étant confirmés par séro-neutralisation (seul test disponible durant les premiers jours).

Parmi les 5 404 prises de sang qui ont été effectuées, 5 398 se sont révélées négatives pour 189 exploitations, et 28 ont été trouvées positives dans 6 exploitations ayant détenu des ovins britanniques. L'une de celles-ci était une exploitation d'allotement, également point d'arrêt agréé, située dans la Mayenne et qui avait importé des animaux d'un des foyers britanniques (le foyer n°11, déclaré le 26 février), le 16 février.

Mise en place de zones de surveillance

Autour des 6 exploitations dans lesquelles des résultats sérologiques positifs avaient été détectés, 6 zones de surveillance ont été mises en place afin de repérer au plus vite une éventuelle circulation de la maladie et de prévenir sa propagation. Deux d'entre elles étaient situées dans le département de la Mayenne (53), et les quatre autres dans le Cher (18), le Rhône (69), la Seine-et-Marne (77) et l'Oise (60). De telles zones de surveillance ont pour objectif d'isoler les zones géographiques où la maladie pourrait circuler du reste du territoire. Leur tracé

doit donc prendre en compte toutes les informations épidémiologiques sur l'exposition des élevages présents à un risque de contamination. Une telle exposition peut être due aux mouvements d'animaux, de personnes ou de véhicules (une enquête épidémiologique a été menée dans chaque élevage hébergeant des animaux positifs afin d'analyser ce mode d'exposition), ainsi qu'à la présence des aérosols contaminés produits par les élevages atteints. Cette seconde modalité d'exposition au virus a été analysée grâce à un modèle de dispersion d'aérosols virulents mis au point à l'Afssa (Moutou et Durand, 1994) qui a permis de montrer que le risque de propagation de la maladie par voie aérienne était négligeable dans chacune des zones de surveillance pour les périodes concernées.

Au sein de ces zones de surveillance, la surveillance clinique de la maladie était renforcée, les mouvements d'animaux interdits et les mouvements de personnes réduits. De plus, 697 prises de sang ont été effectuées dans 29 exploitations de ces zones. Toutes se sont révélées négatives.

LA SURVEILLANCE CLINIQUE

Le deuxième volet des mesures de lutte contre la fièvre aphteuse a concerné la surveillance clinique de la maladie. Celle-ci a été renforcée sur l'ensemble du territoire national, et a permis de découvrir précocement les deux foyers français.

Le réseau d'épidémiologie-vigilance

Le point de départ d'une suspicion est l'appel du vétérinaire par l'éleveur. Dans les départements concernés, les organisations d'éleveurs ont joué un rôle important en responsabilisant tous leurs adhérents.

Dès qu'il observe des signes cliniques évocateurs de fièvre aphteuse, tout vétérinaire praticien doit avertir la direction des services vétérinaires de son département. Les représentants de celle-ci ont tout d'abord la charge de valider la suspicion. Pour ce faire, ils disposent d'une aide téléphonique permanente, assurée par des scientifiques de l'Afssa. Si la suspicion est validée, des prélèvements sont effectués et envoyés dans les délais les plus courts vers l'un des deux laboratoires de l'Afssa agréés pour le diagnostic de la maladie (Afssa site d'Alfort et Afssa site de Lyon).

Les premières mesures conservatoires sont également prises sur l'exploitation. Ce dispositif a été renforcé dès le début de la crise, afin d'assurer le traitement de toutes les suspicions le plus rapidement possible.

Du 21 février au 19 avril, 154 suspicions (dans 51 départements) ont été signalées par des vétérinaires praticiens. 121 ont pu être écartées sur la base de critères cliniques ou épidémiologiques et 29 ont fait l'objet de prélèvements.

Les examens de laboratoire

Le diagnostic de laboratoire est effectué en deux temps : un diagnostic rapide par ELISA antigène (dont les résultats sont disponibles en quelques heures) et une mise en culture cellulaire des prélèvements pour isolement du virus (le résultat est rendu dès que des plaques de lyse cellulaire apparaissent et que le virus peut être identifié : les résultats négatifs sont donc rendus dans un délai plus long -3 jours- que les résultats positifs).

Parmi les 29 lots de prélèvements analysés, 27 se sont révélés négatifs et 2 ont été trouvés positifs : ils ont permis la caractérisation des deux foyers observés en France.

Les deux foyers

Le premier foyer a été identifié dans la Mayenne le 12 mars. Il s'agissait du voisin direct de l'exploitation d'allotement ayant importé le 16 février des ovins d'un des futurs foyers britanniques et dont certains animaux avaient été trouvés positifs en sérologie après leur abattage.

Le premier aphte sur un bovin a été observé par l'éleveur qui a appelé son vétérinaire. Celui-ci, de l'exploitation, a contacté la direction des services vétérinaires alors que deux animaux étaient déjà touchés. L'Afssa a été contacté à 17h. Les prélèvements sont arrivés à 21h à Maisons-Alfort et le diagnostic positif rendu à 03h le matin du 13 mars. La décision d'abattage avait été prise dès 17h et l'abattage a commencé vers 21h alors que 6 animaux présentaient des lésions.

Comme le prévoient les mesures de police sanitaire, une zone de protection, d'un rayon de 3 kilomètres a été mise en place autour du foyer. Une zone de surveillance de 10 kilomètres de rayon autour du foyer a également été constituée. Cette dernière zone était à cheval sur les départements de la Mayenne et de l'Orne.

Tous les animaux des espèces sensibles présents dans le foyer ont été abattus et détruits sur place, soit 114 bovins. Par mesure de précaution, 3 053 porcins situés dans deux exploitations porcines situées à moins de 3 km du foyer ont également été abattus, ainsi que 58 porcins expédiés de ces deux exploitations vers d'autres départements.

Le second foyer a été identifié en Seine-et-Marne le 23 mars. L'enquête épidémiologique a montré que cette exploitation s'était probablement infectée à l'occasion d'un transport d'ovins via l'exploitation d'allotement de Mayenne.

Les zones de protection et de surveillance impliquaient cette fois trois départements : la Seine-et-Marne, la Seine-Saint-Denis et le Val-d'Oise.

119 bovins, 147 ovins, 10 porcins ont été abattus dans le foyer. Là encore, 215 ovins et 10 porcins situés dans des exploitations voisines (distances de moins de 10 km) ont été abattus, ainsi que 1 050 ovins expédiés de Seine-et-Marne, du futur foyer,

vers un autre département, les Deux-Sèvres, quelques jours plus tôt.

Là encore, dans les deux cas, le modèle de dispersion d'aérosols virulents a permis de montrer que le risque de propagation de la maladie par voie aérienne était négligeable.

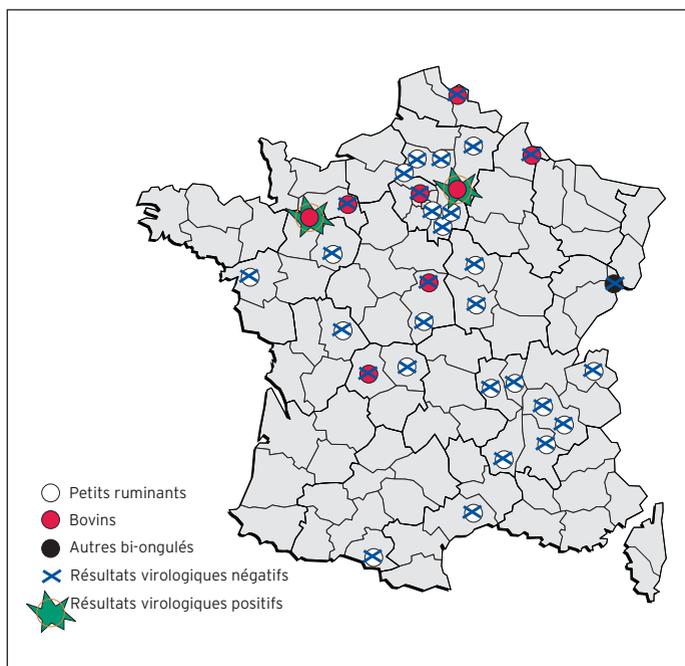


Figure 1 : Localisation des suspicions de fièvre aphteuse

LA GESTION DU RISQUE D'INTRODUCTION DE LA FA

Un troisième volet de mesures mis en place dès le début de la crise a visé à gérer le risque d'introduction de la maladie sur le sol français après la découverte des premiers foyers britanniques, le 20 février. Cette introduction pouvait s'envisager de deux façons : par transfert d'aérosols au-dessus de la Manche et par des mouvements de personnes, de véhicules, d'animaux et de produits d'origine animale.

Les mouvements d'animaux et de produits d'origine animale ont, bien sûr, été interdits dès le début de la crise. Le risque lié aux mouvements de personnes et de véhicules a été géré grâce aux dispositifs de désinfection placés en divers points d'entrée sur le territoire français.

Les aérosols produits par les troupeaux atteints de fièvre aphteuse peuvent, dans certaines conditions, être très denses et parcourir de longues distances au-dessus de la mer (Gloster et al., 1981).

Les conditions épidémiologiques et météorologiques qui autorisent une telle transmission sont très particulières : il faut que l'élevage atteint soit un élevage de porcs (l'espèce sensible qui excrète les plus grandes quantités de virus dans les aérosols), que l'émission d'aérosol dure suffisamment longtemps et que cet élevage soit situé à proximité des côtes (il est admis qu'au-dessus du sol, un aérosol perd l'essentiel de sa virulence à une dizaine de kilomètres de sa source) ; il faut par ailleurs que les vents ne soient pas trop forts (des vents violents dispersent le nuage virulent) et qu'ils soufflent dans la même direction pendant un temps suffisamment long ; enfin, la température de la mer doit être inférieure à celle de l'air (dans le cas contraire, des courants ascendants se forment, qui dispersent l'aérosol). Depuis le début de la crise, l'ensemble de ces conditions n'a jamais été réuni. Une veille a cependant été mise en place, afin de détecter au plus tôt les fenêtres temporelles où ces conditions se trouveraient rassemblées et les secteurs de la côte française qui se trouveraient exposés à un éventuel aérosol virulent.

LA CERTIFICATION DU RETOUR AU STATUT INDEMNÉ

Le dernier volet des mesures prises a eu pour objectif de certifier, une fois la crise passée, que le virus de la fièvre aphteuse ne circulait plus sur le territoire français. Cette certification repose sur un dépistage de la maladie et/ou de l'infection, d'abord autour des deux foyers, puis sur l'ensemble du territoire.

Autour des foyers

Afin de montrer que le virus ne circulait pas dans les exploitations voisines des deux foyers, tous les élevages ovins situés à moins de 10 kilomètres des foyers ont été soumis à un dépistage par sondage. Par ailleurs, l'enquête épidémiologique menée dans chacun des deux foyers avait permis d'identifier des élevages situés à plus de 10 kilomètres, auxquels la maladie aurait pu être transmise (par des animaux, des personnes ou des véhicules, passés dans l'un des foyers).

Ces élevages en lien épidémiologique avec l'un des foyers ont également été soumis au dépistage.

Du fait de la grande contagiosité de la maladie, plutôt que de tester l'ensemble des animaux présents dans les élevages soumis au dépistage, un protocole d'échantillonnage a été mis au point : celui-ci prévoyait de détecter une prévalence minimale de 5%, au risque d'erreur de 5%, ce qui correspond à un maximum de 60 prélèvements par troupeau. Les analyses ont été effectuées à l'Afssa Lerpaz. Seuls les ovins ont été prélevés car la clinique est assez claire sur les bovins et les porcins. Autour du foyer Mayennais, 871 prises de sang ont été effectuées dans 113 exploitations (dont 6 étaient situées à plus de 10 kilomètres du foyer, mais avaient un lien épidémiologique avec ce dernier). En ce qui concerne le foyer de Seine-et-Marne, 436 prises de sang ont été faites dans 39 exploitations situées à moins de 10 kilomètres du foyer, ainsi que 223 dans 4 exploitations ayant un lien épidémiologique avec celui-ci.

Toutes les analyses ont conclu à l'absence d'anticorps anti-fièvre aphteuse.

L'enquête nationale

Parallèlement, une seconde enquête, non liée aux fermes où des moutons britanniques ont pu être introduits, est en cours. L'objectif est de vérifier globalement l'absence d'anticorps dans les cheptels ovins selon la démarche de l'enquête de 1997 (Rémond et al., 2001), avant le départ pour la transhumance. Les zones à prélever sont choisies en fonction de leur représentativité des types d'élevages, et dans les départements retenus, les services vétérinaires auront à choisir les élevages à échantillonner. Au total, l'Afssa Lerpaz aura réalisé plus de 10 000 sérologies. La France, étant un pays exportateur de bovins maigres, reste malgré tout dépendante du bon vouloir des importateurs.

Aujourd'hui, alors que le risque d'explosion de fièvre aphteuse semble s'éloigner progressivement de notre pays, plusieurs facteurs peuvent désormais être identifiés comme ayant contribué au déroulement inhabituel de cette crise.

Parallèlement à une vaste circulation de moutons contaminés, il y a eu tout d'abord une détection tardive du foyer primaire en Angleterre. Ce retard peut être lié au rôle important que les moutons ont joué dans cette crise car la maladie, dans cette espèce, associe une clinique frustrante et une absence d'identification individuelle obligatoire. Ce scénario n'avait d'ailleurs jamais été imaginé dans le cadre des exercices d'entraînement et d'alerte régulièrement organisés en France et au sein de l'UE. Par ailleurs, un nombre important de sérologies a dû être réalisé : en effet, il s'agissait non seulement de traiter (1) les suspicions cliniques et le suivi des foyers mais également, après repérage des animaux importés afin d'abattre par mesure de précaution les cheptels correspondants, de réaliser (2) un suivi sérologique des cheptels trouvés positifs après abattage. Par la suite, (3) une enquête sérologique nationale a été mise en place pour vérifier l'absence d'anticorps dans les cheptels ovins. Dans ce contexte, outre la contribution des laboratoires, une importante mobilisation des acteurs de terrain s'est également avérée rapidement nécessaire.

Références

- Gloster J., Sellers R.F., Donaldson A.I. Long distance transport of foot-and-mouth disease virus over the sea. *The Veterinary Record*, 110, 1982, pp 47-52.
- Moutou F., Durand B. Modelling the spread of foot-and-mouth disease virus. *Veterinary Research*, 25, 1994, pp 279-285.
- Rémond M., Kaiser C., Lebreton F., Moutou F., Crucière C. Residual foot-and-mouth disease virus antibodies in French cattle and sheep six years after the vaccination ban. *Veterinary Research*, 32, 2001, pp 81-86.