

Maisons-Alfort, le 22 novembre 2006

AVIS

de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur le risque de développement de la fièvre catarrhale ovine au cours des prochains mois dans le nord de l'Europe et les mesures de lutte envisageables pour la maîtrise de cette maladie

LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

Rappel de l'autosaisine

À la suite de l'émergence de foyers de fièvre catarrhale ovine sur le territoire métropolitain, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) s'est autosaisie le 06 septembre 2006. Le groupe d'expertise collective d'urgence « Fièvre catarrhale ovine », créé sur proposition du Comité d'experts spécialisé « Santé animale » lors de la séance du 06 septembre 2006, a été chargé de conduire une expertise sur la fièvre catarrhale ovine comportant la description de la situation de cette maladie dans le nord de l'Europe et son évolution récente dans le temps et l'espace, l'analyse du risque de développement possible au cours des prochains mois, les mesures de lutte envisageables et enfin des recommandations sur les recherches souhaitables qui permettraient une meilleure maîtrise de la maladie.

Avis du groupe d'expertise collective d'urgence « Fièvre catarrhale ovine »

Le groupe d'expertise collective d'urgence « Fièvre catarrhale ovine », nommé par décision du 09 septembre 2006, s'est réuni le 24 octobre, le 07, le 14 et le 20 novembre 2006 et a formulé l'avis suivant :

« Contexte »

- *L'identification, à la mi-août 2006, de la présence du sérotype 8 du virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO) dans les provinces du Limbourg hollandais et belge (zone de Maastricht), puis en Rhénanie-du-Nord-Westphalie en Allemagne et dans les départements des Ardennes et du Nord en France, a permis de reconnaître l'émergence d'une véritable épizootie dans une région qui semblait, a priori, moins menacée que d'autres situées plus au sud dans l'Union européenne. Cette émergence est apparue, par ailleurs, comme particulièrement atypique compte-tenu du sérotype identifié (tout à fait exotique en Europe et très mal connu au plan mondial), de l'absence confirmée dans la région du principal vecteur de la fièvre catarrhale ovine en Europe (*Culicoides imicola*), de signes cliniques identifiés dans une espèce classiquement peu sensible (les bovins) même si sa réceptivité aux virus de la fièvre catarrhale ovine est bien connue, des taux de morbidité et de mortalité très faibles dans l'espèce ovine habituellement la plus sensible, enfin des taux de séroprévalence le plus souvent bas dans les troupeaux où les cas sont repérés. Cette émergence a provoqué la mise en oeuvre, dans la région touchée, des mesures de contrôle définies par la législation de l'Union Européenne, principalement dans la directive 2000/75/CE et la décision 2005/393/CE et ses*

différents amendements, notamment ceux des 18 août (JOUE du 21/08/2006), 1^{er} septembre (JOUE du 02/09/2006) et 15 septembre 2006 (JOUE du 21/09/2006).

- La décision 2005/393/CE a plus particulièrement défini une zone réglementée F, englobant les zones réglementées (zones de protection et de surveillance) dans les quatre États membres (Allemagne, Belgique, France, Pays-Bas) où le virus de la FCO sérotype 8 a été identifié, ainsi que le Luxembourg. La distinction entre zone de protection et de surveillance (conformément à la directive 2000/75/CE) n'est apparente dans le dernier amendement de la décision 2005/393/CE que pour la France.
- Il est précisé dans la modification de la décision 2005/393/CE du 15 septembre 2006, qu'à l'intérieur de la zone réglementée F (sauf pour les périmètres interdits – cf. paragraphes suivants – y compris pour les mouvements entre États membres, comme précisé dans la décision du 2006/693/CE du 13/10/2006 modifiant la décision 2005/393/CE), les mouvements de ruminants vivants ainsi que de leur sperme, de leurs ovules et de leurs embryons sont autorisés, mais que « dans les États membres ayant établi une zone de surveillance (la France, cf. supra), les mouvements dans cette zone ne peuvent avoir lieu qu'après avoir été autorisés par l'autorité compétente du lieu de destination ».
- Par ailleurs, en ce qui concerne les animaux (donc les ruminants domestiques) situés dans les périmètres interdits de 20 km autour des foyers (compris dans la zone de protection), quelle que soit la zone réglementée (A, B, C, D, E ou F), leurs mouvements sont libres quand ils sont destinés, après transport direct, à un abattoir situé dans la zone réglementée correspondante ou à une exploitation située dans cette même zone réglementée quand celle-ci répond à certaines conditions¹. Il existe aussi, pour les mouvements d'une zone réglementée vers une zone indemne à l'intérieur d'un État membre, des conditions dérogatoires fixées par la décision 2005/393/CE et valables quelle que soit la zone réglementée (A à F).
- Il est donc permis de penser, qu'en l'état actuel de la législation concernant la zone réglementée F, il est possible de recevoir, dans les zones réglementées belges, hollandaises ou allemandes, des ruminants issus des zones de protection et de surveillance françaises. Si durant la période d'inactivité des vecteurs, on regroupait en France (comme dans les autres États membres) les périmètres interdits, les zones de protection et de surveillance en une zone réglementée unique, des ruminants issus de la zone réglementée F des autres États membres pourraient être reçus dans la partie française de la zone réglementée F. Cette possibilité et ses éventuelles conséquences devront être appréciées au regard de la situation épidémiologique en France et dans les autres États membres, aussi bien pendant la période d'inactivité du (ou des) vecteur(s) qu'au cours du printemps et de l'automne 2007. Si la situation épidémiologique restait (comme pendant l'automne 2006) très hétérogène à l'intérieur de la zone réglementée F, il serait probablement nécessaire d'adapter la législation communautaire pour pouvoir mieux contrôler la fièvre catarrhale ovine dans cette zone et en particulier protéger les zones à faible prévalence d'infection comme le nord-est de la France actuellement.

¹ Celle-ci doit être située (i) dans un périmètre interdit ou (ii) à l'extérieur d'un périmètre interdit, moyennant :

- soit l'approbation des autorités vétérinaires compétentes des lieux d'origine et de destination et dans les conditions de police sanitaire qu'elles fixent concernant les mesures destinées à lutter contre la propagation du virus de la fièvre catarrhale ovine et la protection contre toute attaque par des vecteurs,
- soit après l'obtention d'un résultat négatif à une épreuve de mise en évidence du virus sur un prélèvement obtenu 48 heures avant le départ de l'animal qui devra, en outre, être protégé des attaques de vecteurs au moins pendant toute la période écoulée depuis le prélèvement et ne pas quitter l'exploitation de destination, sauf pour un abattage après transport direct.

Questions posées

Le groupe d'expertise collective d'urgence « Fièvre catarrhale ovine » est chargé :

1. de décrire précisément la situation de cette maladie dans le nord de l'Europe et son évolution récente dans le temps et l'espace ;
2. d'analyser le risque de son développement possible au cours des prochains mois ;
3. de présenter les mesures de lutte envisageables, en fonction de l'objectif choisi pour la maîtrise de cette maladie et des hypothèses de développement possible de la maladie ;
4. d'effectuer des recommandations sur les recherches souhaitables qui permettraient une meilleure maîtrise de la maladie.

Méthode d'expertise

À la suite de la réunion du 24 octobre 2006, la cellule d'urgence du GECU FCO a élaboré un projet d'avis qui a été discuté en réunion les 07, 14 et 20 novembre 2006 et validé par moyens télématiques le 20 novembre 2006.

L'expertise a été conduite sur la base des documents suivants :

- la décision 2005/393/CE et ses modifications successives (la dernière datant du 13 octobre 2006),
- les données disponibles sur la situation épidémiologique aux Pays-Bas, en Belgique, en Allemagne (EFSA BTV working group données mises à jour au 20 novembre 2006, DEFRA au 17 novembre 2006, système de déclaration ADNS de la Commission européenne au 17 novembre 2006),
- les données disponibles sur la situation épidémiologique en France au 20 novembre 2006,
- les alertes OIE au 20 novembre 2006,
- les dépêches ProMED à la date du 20 novembre 2006,
- Purse B., Mellor P., Rogers D., Samuel A., Mertens P., Baylis M. (2005). Climate change and the recent emergence of bluetongue in Europe. *Nature reviews*, 3:171-181,
- Mullens B., Gerry A., Velten R. (2001). Failure of a Permethrin Regime to Protect Cattle Against Bluetongue Virus, *J. Med. Entomol.* 38(5): 760-762.

Argumentaire

1. Description de la situation

Compte-tenu des données disponibles, (nombre et localisation des foyers identifiés depuis la mi-août, espèces atteintes), notamment celles diffusées par le groupe de travail de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESAs) depuis le 23 octobre 2006, la situation peut être caractérisée au 20 novembre 2006 par les points suivants :

- Plus de 1700 « cas » ont été identifiés dans les trois États membres les plus touchés (Belgique, Allemagne, Pays-Bas). Les deux autres États membres inclus dans la zone réglementée F, le Luxembourg et la France, ont identifié respectivement aucun cas et six cas (au 20 novembre 2006).
- Deux pics d'incidence sont détectables, l'un dans la dernière période hebdomadaire du mois d'août et de début septembre (24 au 07/09/2006), l'autre, plus important, s'étendant de la dernière période hebdomadaire du mois de septembre (à partir du 21/09/2006) jusqu'à ce jour. La contribution de l'espèce ovine apparaît significativement plus importante au cours du deuxième pic, bien qu'elle reste minoritaire dans un des États membres (Allemagne) [cf. annexe 1A].

- Au mois d'août, l'essentiel des cas repérés l'a été aux confins des frontières belge, néerlandaise et allemande, dans un rayon de 100 km autour de Maastricht, épiceutre de l'épizootie. Le deuxième pic d'incidence a coïncidé avec une augmentation très significative du nombre de cas identifiés dans le nord-ouest de la Belgique et dans la zone de la Rhénanie-du-nord-Westphalie située sur la rive droite du Rhin, parallèlement à une diminution progressive du nombre de cas incidents dans l'épiceutre de l'épizootie ; les zones situées au sud (Luxembourg, Ardennes belges) et au nord (Hollande au dessus du Rhin) sont restées peu ou pas touchées.
 - Les cas recensés à ce jour apparaissent donc identifiés, pour la plupart d'entre eux, au sein d'un pentagone irrégulier, dont les sommets pourraient être les villes de Dordrecht (Pays-Bas), Munster et Coblenze (Allemagne), Mons et Ostende (Belgique) [cf. annexe 1 B], avec trois zones à nombre de cas significativement plus élevé : la zone de Maastricht (épiceutre de l'épizootie), la zone de la Rhénanie-du-nord-Westphalie sur la rive droite du Rhin (dans les districts de Düsseldorf, Cologne et Arnsberg) et la zone du nord-ouest de la Belgique. Ce pentagone, qui rassemble une grande proportion des foyers notifiés, peut être identifié comme une « zone épidémiologiquement active » (ZEA). La ZEA apparaît plus limitée dans son extension que la zone réglementée F.
 - Il est difficile, en l'absence de données complémentaires propres aux foyers (prévalence sérologique chez les ruminants présents au moment de l'identification du foyer et un à deux mois plus tard) et aux périmètres et zones touchées (prévalence sérologique dans les périmètres interdits et les zones de protection de la plupart des États membres atteints), d'interpréter les constatations en terme d'origine de la dynamique de répartition de l'infection (déplacement d'animaux infectés et/ou activité du (ou des) vecteur(s)). On retrouve cette difficulté, accentuée par les incertitudes persistantes sur l'identification du (ou des) vecteur(s), pour analyser le risque de développement possible au cours des prochains mois et de l'année 2007.
2. Analyse du risque de développement de la fièvre catarrhale ovine dans les prochains mois et au cours de l'année 2007

2.1 Principaux déterminants

- Dans les prochains mois, l'hiver, correspondant à une période d'inactivité des vecteurs, devrait provoquer une diminution puis un arrêt de l'apparition de nouveaux cas, plus ou moins rapidement en fonction de l'évolution climatique dans la zone concernée, où elle peut être hétérogène (cf. variations de température observées début novembre entre Dunkerque et Strasbourg).
- Au cours de l'année 2007, l'évolution sera liée, d'une part, au regain d'activité du (ou des) vecteur(s) à la sortie de l'hiver (période d'avril à juin) et en été-automne (d'août à octobre), d'autre part, à la présence éventuelle d'une source de virus dont l'origine et le déterminisme sont à l'origine de nombreuses questions restées sans réponse.
- On peut considérer qu'il existera en Europe du Nord en 2007 un (ou des) vecteur(s) ayant la compétence vectorielle nécessaire à la transmission du sérotype 8 du virus de la fièvre catarrhale ovine dans la zone F. Sa (leur) capacité vectorielle dépendra de facteurs environnementaux (et climatiques) permettant un développement suffisant pour qu'il(s) devienne(nt) un(des) « vecteur(s) efficace(s) ».

Par ailleurs, l'accès de ce(s) vecteur(s) à une source de virus de la fièvre catarrhale ovine sera largement influencé par la possibilité de persistance du virus, quel qu'en soit le mécanisme. Celui-ci est classiquement associé, d'une part, à la virémie persistante observée chez des bovins infectés pendant une période de soixante à cent jours (maximum), d'autre part, à une série d'hypothèses avancées pour expliquer des durées de persistance du virus au delà de l'hiver (« overwintering ») supérieures à cent jours ; elles font appel au maintien (puis à la réactivation par les vecteurs) du virus dans certaines cellules immunitaires de l'hôte vertébré, à la survie de culicoïdes adultes infectés dans certains biotopes ou la transmission verticale du

virus chez le culicoïde vecteur. La possibilité d'accès à une source virale sera donc liée à la prévalence de l'infection au début de la période d'inactivité des vecteurs et à la durée de cette période (plus la période est courte, plus la prévalence est élevée, plus la probabilité de présence du virus au-delà de la période hivernale sera grande, et inversement).

- L'apparition ou la non apparition de la FCO en 2007 sera donc liée, compte-tenu de la présence avérée d'un (ou de) vecteur(s) compétent(s) et de l'implantation actuelle du virus de la fièvre catarrhale ovine de sérotype 8, à la combinaison des probabilités de persistance du virus au delà de l'hiver et de développement d'une capacité vectorielle suffisante. De nombreux éléments de connaissance, non encore disponibles, devront être rassemblés (voir chapitre 4 recherche) pour être combinés aux informations issues des procédures de surveillance de la FCO en zone F (dynamique des populations de culicoïdes, niveau de l'infection des populations de ruminants sensibles au décours de la période d'activité des vecteurs dans les diverses zones réglementées) et de suivi climatologique (températures dans ces zones) afin de pouvoir évaluer le risque de réapparition, ou non, de l'épizootie en 2007. Dans l'hypothèse où des cas seraient à nouveau reconnus, ces éléments devraient permettre d'estimer, au moins sous forme de scénarios, les possibilités d'extension spatiale et de développement temporel dans, ou en dehors, de la « zone épidémiologiquement active » (ZEA) en 2006. En cas de développement constaté et/ou prévu dans la ZEA, les mesures de contrôle à l'intérieur de cette ZEA, comme de surveillance à sa périphérie, pourraient être adaptées en fonction des scénarios retenus.

2.2 Hypothèses et scénarios possibles

- On peut a priori distinguer deux hypothèses majeures quant au développement de la maladie dans la zone F après l'hiver 2006-2007 en fonction de la capacité de persistance du virus au delà de l'hiver.
 - Dans la première hypothèse, le virus ne persiste pas suffisamment pour circuler ; le virus et la maladie correspondante disparaissent.
 - Dans la deuxième hypothèse, le virus, ayant pu survivre, recommence à circuler en provoquant ou non (cf. infra) des cas de maladie associés.

Le groupe d'experts a estimé que, si le sérotype 8 et le(s) vecteur(s) associé(s) ont un comportement comparable à celui qui a été caractérisé dans les épisodes de fièvre catarrhale ovine précédents (pour des sérotypes et des vecteurs différents), la probabilité d'occurrence de la deuxième hypothèse est faible (dans une échelle comprenant les niveaux « nul », « négligeable », « faible », « modéré », « élevé »). En effet, si la durée de la période pendant laquelle les températures hivernales empêchent l'activité des vecteurs est supérieure aux durées maximales (60 à 100 jours) de virémie chez les bovins, il n'y a plus de virus disponible pour ces vecteurs lorsqu'ils reprennent leur activité.

Dans le cas contraire, le groupe d'experts considère qu'il ne dispose pas de suffisamment d'éléments pour estimer la probabilité d'occurrence de l'une ou de l'autre des hypothèses.

- Dans le cadre de la deuxième hypothèse (circulation du virus), trois scénarios peuvent être envisagés :

i. Réémergence avortée ou disparition de la maladie mais avec circulation de virus : dans ce cas, les conditions qui ont permis l'émergence et le développement épizootique de la maladie en 2006 (présence de virus, compétence vectorielle) ne seraient plus rassemblées en 2007. Quelques cas pourraient être néanmoins repérés, en particulier dans la « zone épidémiologiquement active », sans développement épizootique.

ii. Réémergence et persistance de la maladie dans des conditions comparables à celles de 2006 avec présence régulière de vagues épizootiques dans la ZEA.

iii. Réémergence et extension de la maladie à d'autres régions, avec développement de vagues épizootiques en « tache d'huile » comme pour la zone E (sérotypage 4) de la péninsule ibérique.

- En résumé, en novembre 2006, dans l'ignorance des mécanismes possibles de survie du virus au cours de l'hiver ainsi que de la durée et de l'intensité de la période hivernale à venir, il est difficile d'établir une estimation précise de la possibilité de réapparition du sérotypage 8 dans le nord de l'Europe en 2007. Cette possibilité est néanmoins estimée faible, si l'hiver 2006-2007 a les caractéristiques habituelles (durée, intensité du froid). Une nouvelle estimation fin mars-début avril pourrait bénéficier de la connaissance des caractéristiques de l'hiver 2006-2007. En cas de réapparition de la maladie en 2007, le degré de son développement n'est guère prévisible en novembre 2006. On peut simplement considérer qu'il risquerait d'être d'autant plus important que la maladie réapparaîtrait tôt dans l'année. Le choix entre ces scénarios ne peut donc être fait en l'état actuel des connaissances et des données disponibles concernant la zone F. Il devrait pouvoir être envisagé, au printemps 2007, en fonction (i) du résultat des recherches menées actuellement, (ii) de la mise à disposition des données nécessaires à la caractérisation de la situation au décours de la période actuelle d'activité des vecteurs, (iii) des résultats du protocole de surveillance mis en œuvre sous l'autorité de la Commission européenne (avis du 19 octobre 2006²).

3. Mesures de lutte envisageables en fonction de l'objectif choisi pour la maîtrise de la fièvre catarrhale ovine

Les mesures envisageables comprennent, d'une part, celles à mettre en œuvre au cours de l'hiver 2006/2007, d'autre part, celles qui pourraient être appliquées à partir du printemps 2007 après réévaluation de la situation fin mars, début avril. Elles seront envisagées essentiellement pour la France, compte-tenu d'une meilleure connaissance par les experts de la situation épidémiologique dans ce pays. Leurs principes sont applicables dans les autres Etats membres touchés, compte-tenu d'une nécessaire adaptation à leur situation particulière.

a) pendant la période d'inactivité des culicoïdes 2006-2007

En tenant compte de l'estimation évoquée ci-dessus, laissant à penser :

- que la possibilité de réapparition de la maladie quelque part dans la zone F en 2007 est faible,
- que si la maladie réapparaissait en 2007, elle le ferait probablement dans des zones fortement infectées en 2006 (ZEA) plutôt que dans les zones situées à sa périphérie,
- qu'on ne peut donc pas écarter l'hypothèse de cette réapparition en zone fortement infectée en 2006,

il est possible de proposer :

- de maintenir des mesures particulières pour les zones d'interdiction (20 km autour des foyers), à savoir que la sortie des ruminants de ces zones soit conditionnée par l'apport de la preuve que ces animaux ne sont pas en état de virémie,

² Avis 2006-SA-0279 de l'agence française de sécurité sanitaire des aliments sur un projet de protocole de surveillance de la fièvre catarrhale ovine dans l'Union européenne.

- de fusionner les zones de protection et de surveillance et de laisser les ruminants sortir de cette zone regroupée pour aller en zone indemne pour abattage et élevage pendant la période d'inactivité des vecteurs, sans exigence particulière. Compte-tenu des informations disponibles sur les culicoïdes en France, cette période est estimée aller (cf. avis³ du 15 novembre 2006), en fonction de la zone pour la France :
 - o zones méditerranéenne et atlantique : début janvier –mi-mars,
 - o Zone continentale : début décembre – fin mars
- Le piégeage dans chacune de ces zones au cours des mois à venir devrait fournir des informations permettant de confirmer ou non les périodes proposées pour l'inactivité vectorielle.
- Cette période devrait également être mise à profit pour vérifier la non diffusion antérieure de l'infection en dehors des zones d'interdiction (enquêtes sérologiques ou autres).

b) après la reprise de l'activité des culicoïdes et pour le restant de l'année 2007

Il est proposé de maintenir la vérification d'une absence de virémie pour les ruminants présents en zone d'interdiction et devant aller dans une zone indemne ou une zone réglementée.

- En l'absence de tout foyer de fièvre catarrhale sérotype 8 identifié en Europe du nord

Tant que la preuve de la réapparition de la maladie ne serait pas apportée, il pourrait être envisagé de laisser libre la circulation dans et à partir des anciennes zones de protection et de surveillance.

- En cas d'apparition de foyer(s) de fièvre catarrhale sérotype 8 en Europe du nord

En cas d'apparition de foyer(s) de fièvre catarrhale sérotype 8 en 2007 dans le nord de l'Europe, les mesures de zonage prévues par la réglementation européenne seront appliquées. On peut s'interroger sur l'éventualité de propositions de stratégie(s) alternative(s) par rapport à la réglementation actuelle. L'étude de l'épidémiologie analytique de la fièvre catarrhale ovine et des moyens de lutte correspondants (cf. annexe III) montre la diversité des obstacles rencontrés (arthropode vecteur, fréquence de l'infection inapparente, etc.) et les difficultés à maîtriser cette maladie.

- En l'absence d'un vaccin, il est possible de limiter partiellement la diffusion de la maladie, notamment par l'interdiction des mouvements des ruminants dans les zones infectées et leur limitation dans les zones menacées.

L'abattage des animaux dont l'infection serait révélée pourrait contribuer également à limiter le développement d'une épizootie de fièvre catarrhale ovine mais ne pourrait pratiquement se concevoir que dans la mesure où la maladie n'apparaîtrait en Europe du nord que tardivement (octobre ?) et de façon modérée. De cette manière, il diminuerait également la probabilité de réémergence pour l'année suivante.

En fait, le véritable moyen de lutte qui permettrait de modifier réellement l'évolution de la maladie et d'empêcher le développement d'une épizootie de fièvre catarrhale ovine est un vaccin. Dans le cadre de l'hypothèse d'une réémergence possible en 2007 du sérotype 8 en Europe du nord, la mise au point d'un tel vaccin est la priorité.

La probabilité de disposer d'un vaccin efficace et inoffensif contre le sérotype 8 pour une mise en application permettant de protéger les ruminants domestiques dans le nord de l'Europe en 2007 paraît très faible. Elle est plus élevée pour l'année suivante.

³ Avis 2006-SA-0306 de l'agence française de sécurité sanitaire des aliments sur l'inactivité vectorielle dans le cadre de la fièvre catarrhale ovine.

- En cas de disponibilité d'un vaccin au cours de l'année 2007 :

Si la fièvre catarrhale ovine réapparaissait en 2007, ceci conduirait à envisager pour l'hiver 2007-2008 l'éventualité et le degré d'extension de la vaccination de ruminants domestiques dans le nord de l'Europe, en vue d'empêcher une nouvelle réémergence en 2008.

Ainsi, à ce stade, en plus de la recommandation de la mise au point d'un vaccin contre le sérotype 8, il n'est possible d'envisager, comme modification souhaitable de l'actuelle réglementation européenne de la lutte contre la fièvre catarrhale ovine, que l'éventualité d'un abattage des animaux infectés, au cas où la maladie ne réapparaîtrait que tardivement en 2007 et de façon limitée.

4. Recommandations sur les recherches souhaitables qui permettraient une meilleure maîtrise de la maladie

Le groupe d'expertise collective d'urgence « Fièvre catarrhale ovine », réuni les 24 octobre, 07, 14 et 20 novembre 2006 à l'Afssa et par moyens télématiques émet les recommandations suivantes :

- Les recherches devraient être entreprises prioritairement dans quatre directions principales :
 - a) développer un vaccin à virus inactivé dirigé contre le sérotype 8, ainsi que les outils (tests de diagnostic différentiel) pour la mise en œuvre d'une stratégie DIVA permettant la circulation de ruminants vaccinés non infectés entre zone réglementée et zone indemne ;
 - b) évaluer l'efficacité des méthodes de protection actuellement préconisées (pyréthrinoides) ou envisageables (ivermectine), non seulement dans les élevages mais aussi pour le transport, basée sur la désinsectisation des animaux sensibles et développer des méthodes de prévention/lutte anti-vectorielle basées sur l'aménagement physique du milieu et/ou l'utilisation raisonnée de larvicides « propres » (IGR, Bti, ...) ;
 - c) générer les connaissances nécessaires :
 - i. à la compréhension de la dynamique de l'infection au plan des populations et des individus aussi bien chez les ruminants réceptifs que les vecteurs,
 - ii. à la compréhension des caractéristiques immunologiques et physiopathologiques du virus FCO sérotype 8 (infectivité et pouvoir pathogène chez les ruminants sensibles),
 - iii. à l'identification des vecteurs, des facteurs déterminant leur compétence et leur capacité vectorielle (en particulier vérifier l'existence d'une éventuelle transmission verticale du virus de la fièvre catarrhale ovine sérotype 8 chez les *Culicoides* (importance épidémiologique en terme de persistance du virus au delà de l'hiver), et de ceux déterminant leur répartition géographique (notamment la caractérisation des biotopes larvaires des espèce(s) vectrice(s)),
 - d) rassembler dans une base de données en libre accès et, en cas de nécessité, produire les données permettant de nourrir directement l'évaluation du risque, donc le choix entre les scénarios hypothétiques évoqués en 3., notamment :
 - i. celles permettant de connaître les taux de séroprévalence, de morbidité et de létalité dans chacun des foyers identifiés pour chacune des espèces atteintes,

- ii. *celles rassemblant les données démographiques disponibles sur le nombre et la répartition des élevages des trois espèces de ruminants sensibles dans chacune des régions touchées afin d'être en mesure d'objectiver les taux standards permettant la description épidémiologique de l'épizootie,*
 - iii. *celles permettant de connaître l'origine géographique des cas identifiés afin de distinguer les animaux issus de zones reconnues infectées (« transplantés », aussi bien à l'intérieur d'un État membre, comme le cas N°5 en France, qu'entre États membres, comme les quatre autres cas repérés en France sur des animaux issus d'autres États membres touchés) [cf. annexe 2] de ceux qui ont été infectés dans leur élevage d'origine (« autochtones » comme les quatre cas identifiés dans les départements des Ardennes et du Nord de la France). Ces dernières données devraient permettre de mieux appréhender le rôle respectif des mouvements de ruminants virémiques et de ceux des vecteurs dans la dynamique d'extension spatio-temporelle de l'épizootie.
Dans ce cadre, il serait probablement utile de bien préciser (et définir) les notions d'infectés (ruminants sans signe clinique), de cas (ruminants infectés présentant des signes cliniques) et de foyers (troupeaux où a été identifié au moins un cas avec circulation du virus).*
- *De façon moins prioritaire immédiatement, il serait souhaitable de pouvoir disposer, pour le printemps 2007, d'éléments d'analyse concernant :*
 - i. *l'origine et les modalités d'introduction du virus de la fièvre catarrhale ovine de sérotype 8,*
 - ii. *l'éventuel rôle des ruminants de la faune sauvage dans la « zone épidémiologiquement active » comme réservoirs de virus de la fièvre catarrhale ovine ou de tout autre orbivirus apparenté,*
 - iii. *le rôle d'éventuelles co-infections avec d'autres pathogènes dans l'expression clinique de la maladie, notamment chez les bovins.*

Mots clés : *Fièvre catarrhale ovine, bluetongue, bovins, ovins, culicoïdes »*

Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments

Tels sont les éléments d'analyse que l'Afssa est en mesure de fournir dans le cadre de son autosaisine sur le risque développement de la fièvre catarrhale ovine au cours de prochains mois et les mesures de lutte envisageables pour la maîtrise de cette maladie dans la zone nord européenne où elle est apparue à la mi-août 2006.

La Directrice générale de l'Agence française de
sécurité sanitaire des aliments

Pascale BRIAND

Annexe I , II et III

Annexe IA : Données sur la distribution temporelle de la fièvre catarrhale ovine sérotype 8 en Europe

Tableau I. Nombre de cas déclarés de fièvre catarrhale ovine sérotype 8 par pays et par espèce animale

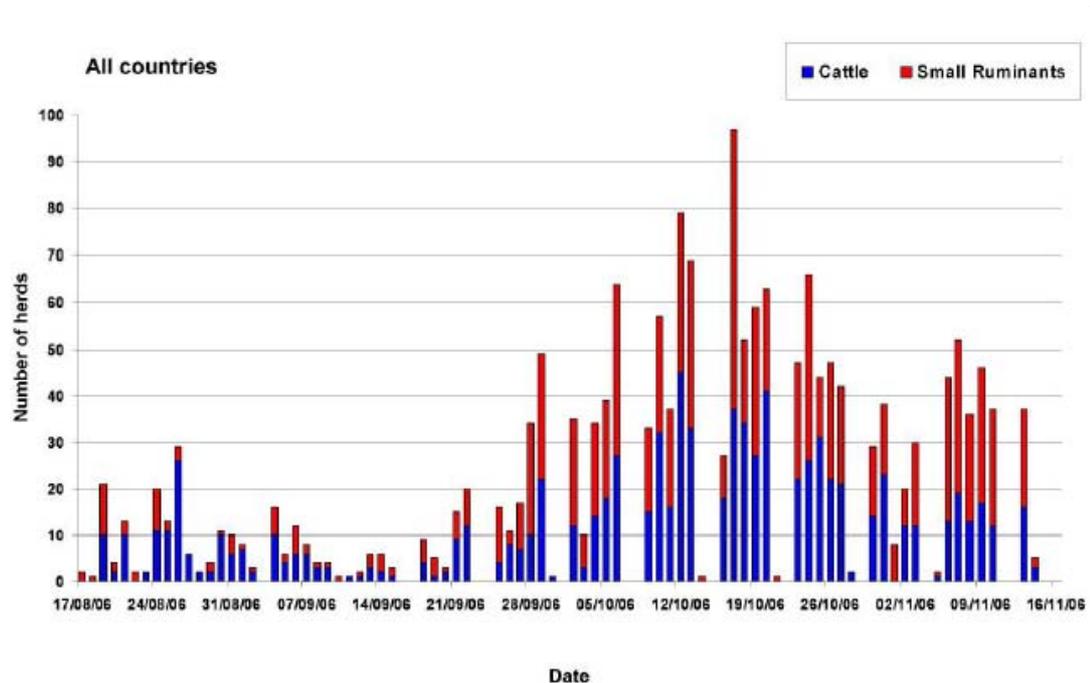
(Source : EFSA, Bulletin du 20 Novembre 2006. données mises à jour au 15 Novembre 2006, et données France mises à jour au 20 novembre 2006).

espèce	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique	Total
bovins	430	6	162	247	844
ovins	254	0	243	370	867
Ruminants sauvages	5	0	0	0	5
Élevages mixtes*	8	0	25	2	35
Total	697	6	430	619	1752

*troupeaux avec plus d'une des espèces citées plus haut.

Figure 1 : Incidence journalière de cas de fièvre catarrhale ovine sérotype 8 selon la date de confirmation et l'espèce (tous pays)

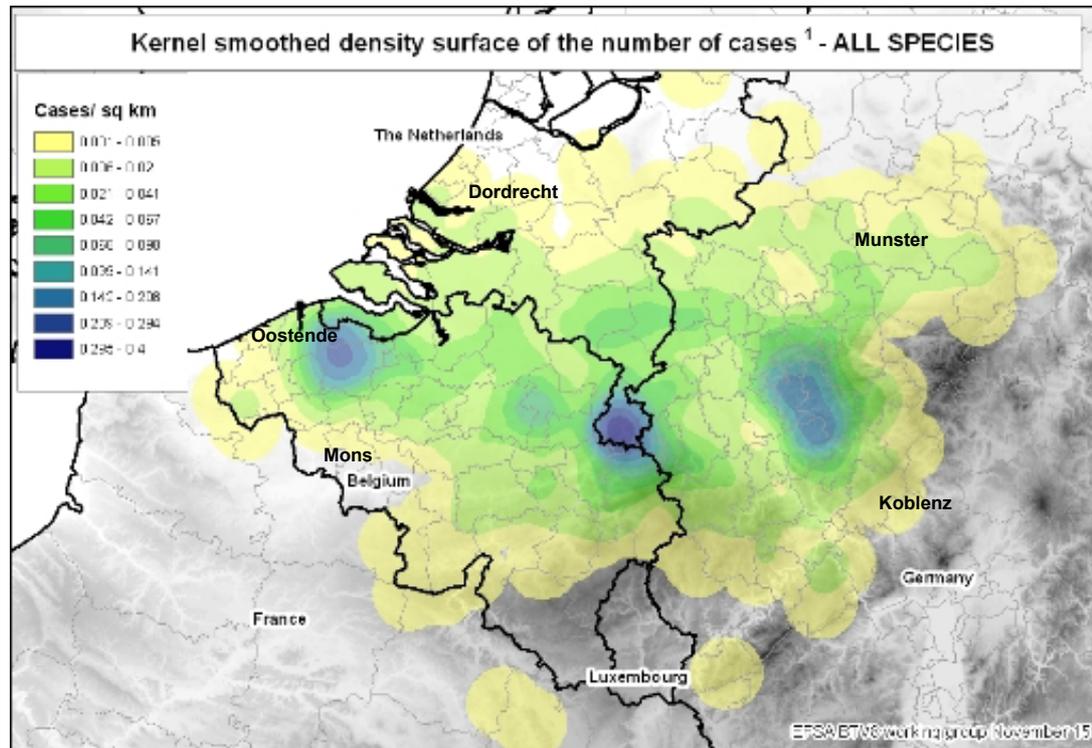
(Source : EFSA, Bulletin du 20 Novembre 2006. données mises à jour au 15 Novembre 2006).



Annexe I B : Données sur la distribution géographique de la fièvre catarrhale ovine sérotype 8 en Europe

Figure 2 : Répartition géographique et densité des cas de fièvre catarrhale ovine sérotype 8 en Europe, toutes espèces confondues

(Source : EFSA, Bulletin du 20 Novembre 2006. données mises à jour au 15 Novembre 2006)



Annexe II : Données sur la fièvre catarrhale ovine sérotype 8 en France

Cas cliniquement exprimés (chronologiquement)

Depuis le 30 août (premier cas français), ce sont près d'une centaine de suspicions cliniques qui ont été rapportées (94 suspicions cliniques, 2 confirmées, 93 levées, 1 en attente). Les PCR réalisées à partir de ces prélèvements ont permis de détecter deux cas (cas 1 et cas 4).

- **Cas 1 : un bovin (génisse) à Brognon dans les Ardennes (08)**
 - Suspicion à la suite de signes cliniques (légère boiterie, légère inflammation buccale le 28 août 2006), sérologie (ELISA+) et analyse virologique (PCR+) confirmation le 30 août 2006.
 - Un seul positif sur les 30 animaux testés (sur les 96 bovins du cheptel).
- **Cas 4 : un bovin (taurillon) à Tailly dans les Ardennes (08)**
 - Suspicion à la suite de signes cliniques (salivation, jetage, larmolement, congestion buccale, hyperthermie le 1er septembre 2006), sérologie (ELISA+) et analyse virologique (PCR+), confirmation le 06 septembre 2006.
 - Une sérologie + et 3 PCR+ (4 en tout)/sur les 22 animaux testés (sur les 200 bovins du cheptel).

Enquêtes de prévalence (chronologiquement)

Une surveillance sérologique des cheptels de bovins (laitiers ou taurillons à l'engraissement) a été organisée le long des départements frontaliers avec la Belgique et l'Allemagne du 25 au 31 août 2006.

60 cheptels de bovins ont été sélectionnés (ciblage⁴ sur la proximité des exploitations avec la frontière et présence de zones humides : soit 8 exploitations dans le 02, 20 dans le 08, 8 dans le 54, 8 dans le 55, 8 dans le 57 et 13 dans le 59) et 30 animaux par exploitation (moyenne effective : 28,7), soit en totalité 1800 bovins prélevés.

- 2 sérums se sont révélés positifs par ELISA de compétition (CIRAD-EMVT).
- les 2 mêmes animaux se sont également révélés positifs par PCR (Afssa-LERPAZ).
- **Cas 2 : un bovin à Beurieux dans le Nord (59)**
 - Identifié par sérologie (ELISA+ le 30 août 2006) puis analyse virologique (PCR+).
 - Un seul bovin positif sur les 37 animaux analysés (sur les 143 bovins du cheptel).
- **Cas 3 : un bovin à Hierges dans les Ardennes (08)**
 - Identifié par sérologie (ELISA+ le 30 août 2006) puis analyse virologique (PCR+).
 - Un seul bovin positif sur les 92 animaux prélevés (sur 517 bovins du cheptel).
- **Cas 6 : Un bovin à Bondues dans le Nord (59)**
 - Identifiés par sérologie (ELISA + le 13 novembre 2006).
 - Un seul bovin positif sur 39 animaux prélevés (au 14/11/2006).

⁴ Note de service DGAI/SDSPA/N2006-8211 du 23 août 2006 : Fièvre catarrhale ovine – mesures de surveillance liées à l'épizootie en Allemagne, Belgique et Pays-Bas.

De plus, deux sérologies douteuses et une sérologie positive, non confirmées par une seconde sérologie et par PCR, ont été enregistrées dans le 55.

Investigations relatives à des animaux déplacés

Les investigations ont porté sur les animaux (bovins surtout) importés des régions infectées de Belgique, Allemagne et Hollande depuis le 1er juin. Au 05 octobre, 3674 animaux (essentiellement des bovins), ont été analysés en sérologie.

Cinq sérums se sont révélés positifs :

- 2 vaches de 3 et 7 ans importées à partir de Belgique le 22 juillet dans un élevage de Seine-Maritime et trouvées ELISA + le 30/08/2006 dans le département 76.
- un bovin importé de Belgique dans un élevage du département 79, trouvé ELISA+ le 13/09/2006.
- un veau importé d'Allemagne dans le département 49, trouvé ELISA+ le 02/10/2006).
- un veau importé d'Allemagne dans le département 35, trouvé ELISA+ le 10/10/2006.

Les deux animaux du département 76 étaient négatifs en PCR et ont été abattus le 5/09/2006 à la demande de l'éleveur. Le bovin du département 79 était faible positif en ELISA et PCR+ : il a été abattu le 19/09/2006 sur ordre DSV. Le veau introduit dans le département 49 était positif en ELISA puis trouvé PCR+ : Il a été euthanasié le 06/10/2006. Le veau introduit dans le département 35 a été trouvé positif en PCR et euthanasié le 12/10/2006.

En outre, des animaux ayant été déplacés depuis les zones d'interdiction autour des foyers français ont été tracés.

• **Cas 5 : un bovin (vache laitière) à Sivry-sur-Meuse dans la Meuse (55)**

Le bovin détecté avait quitté l'exploitation le 05 septembre pour une autre exploitation située dans la Meuse.

- Identifié par sérologie (ELISA+ le 6 octobre 2006) puis analyse virologique (PCR+).
- Un seul bovin positif sur les 44 animaux analysés (sur les 44 bovins du cheptel d'origine). Les 5 autres bovins testés dans le cheptel de destination sont séronégatifs. Aucun signe clinique de FCO n'a été observé dans les cheptels d'origine et de destination.

Enquêtes complémentaires en lien avec une suspicion clinique ou sérologique

À la suite de la découverte d'animaux séropositifs, des enquêtes sérologiques ont été effectuées du 29/08/2006 au 08/09/2006 dans les élevages voisins des exploitations suspectes, dans trois départements (60, 08, 55)

- autour du cas 2 (DSV 59) : 9 élevages et 36 animaux par élevage
- autour du cas 3 (DSV 08) : 8 élevages et 28 animaux par élevage
- autour d'une suspicion non confirmée par la suite (DSV 55): 8 élevages et 28 animaux par élevage

1417 sérums de bovins ont été analysés (tests ELISA agréés). Ils se sont tous avérés négatifs.

Annexe III : Epidémiologie analytique de la fièvre catarrhale ovine et mesures de lutte corollaires.

En cas d'apparition de fièvre catarrhale ovine dans une région, la multiplication, la diffusion et la conservation du virus sont assurées, d'une part, par les ruminants domestiques et sauvages, d'autre part, par les arthropodes (diverses espèces de culicoïdes).

En ce qui concerne la multiplication du virus :

- *Les bovins, ovins et caprins (ainsi que les ruminants sauvages) indemnes de tout contact antérieur avec le sérotype ou le vaccin correspondant peuvent jouer le rôle d'amplificateur du virus. Quatre situations, naturelles ou dépendant d'une gestion humaine, peuvent influencer sur ce rôle d'amplificateur.*
 - i) *Les ruminants antérieurement infectés par le même sérotype ne peuvent plus jouer ce rôle en cas de nouvelle contamination par le même sérotype. Par conséquent, si une année donnée un sérotype a connu une très forte diffusion dans une région, l'année suivante la proportion de sujets réceptifs est inversement proportionnelle à l'intensité de l'incidence de l'année précédente (à la limite, seuls sont réceptifs les jeunes de l'année après élimination des anticorps d'origine colostrale),*
 - ii) *Il peut être tenté de soustraire les ruminants aux piqûres de culicoïdes, en les rentrant ou en utilisant des insecticides. Cependant, cette action demeure d'efficacité très limitée ; en effet :*
 - *Il n'est pas concevable de rentrer chaque nuit tous les ruminants d'une zone géographique étendue ;*
 - *Des culicoïdes peuvent être trouvés dans des bâtiments ;*
 - *La protection par insecticide peut se révéler inefficace : une étude de Mullens et al. (2001) n'a pas montré de différence significative entre des bovins témoins et des bovins traités par perméthrine tous les 15 jours, en ce qui concerne la fréquence de conversion sérologique pour la fièvre catarrhale ovine en été.*
 - iii) *La question se pose de savoir s'il est concevable d'appliquer une politique d'abattage pour lutter contre la fièvre catarrhale ovine, de façon analogue à celle utilisée dans des maladies non vectorielles comme la fièvre aphteuse, les pestes porcines, l'influenza aviaire hautement pathogène, etc. Par rapport à ces dernières maladies, deux obstacles majeurs sont rencontrés dans la fièvre catarrhale ovine :*
 - *La multiplication et la diffusion du virus par des arthropodes, ce qui a comme conséquence que même un abattage très large de ruminants domestiques ne tarirait pas la source du virus ;*
 - *Une proportion fréquemment élevée de ruminants qui, malgré l'infection, n'expriment pas cliniquement la maladie ; ceci a pour conséquence que l'abattage des animaux atteints cliniquement ne supprimerait qu'une partie seulement des sources du virus chez les vertébrés.*

L'abattage des animaux dont l'infection (la virémie) est constatée aurait pour avantage de supprimer définitivement leur rôle de source potentielle de virus pour des culicoïdes et de conservation éventuelle du virus pendant la saison froide.

Cependant, un tel abattage, d'une part, ne supprime qu'une fraction probablement minoritaire des sources de virus, d'autre part, est difficilement concevable en cas d'épizootie de grande ampleur.

En revanche, notamment en absence de moyen vaccinal disponible, il serait envisageable en cas d'apparition tardive (dans la saison d'activité des culicoïdes) et limitée de la maladie.

- iv) *Lorsqu'un vaccin existe, il est possible d'immuniser les animaux. Ceci implique de disposer d'un vaccin efficace et inoffensif. Par ailleurs, le rôle amplificateur des ruminants ne peut être réellement réduit qu'en fonction de la proportion de sujets réceptifs vaccinés ; ceci implique d'envisager la vaccination des trois espèces : bovins, ovins et caprins, notamment lorsque, comme avec le sérotype 8, les bovins sont fréquemment touchés.*

Par conséquent, à condition d'être largement appliquée aux ruminants de la région menacée, la vaccination est certainement la modalité la plus efficace pour limiter le rôle amplificateur du virus par les ruminants domestiques. Il reste, bien sûr, les ruminants sauvages dont la vaccination est, pour l'instant, impossible. Tout dépend du poids respectif des ruminants domestiques et des ruminants sauvages dans l'amplification du virus dans la région. On peut supposer que, pour l'instant en Europe du nord, les ruminants domestiques ont joué un rôle d'amplification infiniment plus important que les ruminants sauvages.

- *Les culicoïdes constituent l'autre élément amplificateur du virus de la fièvre catarrhale ovine dans une région infectée. Il est certes intéressant de connaître l'identité de(s) l'espèce(s) assurant ce rôle, notamment par rapport à la distribution géographique de ce(s) vecteur(s). Cependant, quelle(s) que soi(en)t l'(es) espèce(s), il est en pratique très difficile d'empêcher, dans une région, l'amplification du virus de la fièvre catarrhale ovine par les culicoïdes compétents qui y sont présents.*

En ce qui concerne la diffusion du virus :

- *Les mouvements des bovins, ovins et caprins des zones infectées peuvent être interdits (cf. la réglementation européenne) ; et s'ils ont lieu, le dépistage de l'infection chez les animaux déplacés est effectuée. Le même genre d'action n'est pas concevable chez les ruminants sauvages.*
- *Les mouvements des culicoïdes ne sont pas maîtrisables. Ceci a d'ailleurs été vérifié au cours de l'année 2006, qui a vu la diffusion de la fièvre catarrhale ovine notamment sur un axe est-ouest.*
- *En ce qui concerne la conservation du virus :*

La conservation, plus ou moins longue du virus de la fièvre catarrhale ovine, peut se faire, soit chez les ruminants, soit chez les culicoïdes. Dans les zones géographiques où le climat permet la reproduction et l'activité des culicoïdes tout au long de l'année, la conservation du virus est assurée par les uns et par les autres au sein d'un cycle ininterrompu.

Dans les zones connaissant une saison froide :

- *La possibilité de conservation hivernale du virus (par virémie) est inversement proportionnelle à la durée d'inactivité des culicoïdes (cf. développement antérieur).
L'Europe du nord constitue une des régions touchées par la fièvre catarrhale ovine les plus septentrionales. C'est cet aspect qui conduit à penser que la probabilité de résurgence du virus l'année suivante est faible.*
- *Les autres mécanismes de conservation chez les ruminants demeurent incertains.*
- *La transmission verticale du virus chez les culicoïdes demeure également un mécanisme dont la fréquence, et par conséquent le rôle éventuel, sont mal connus.*