



AGENCE FRANÇAISE  
DE SÉCURITÉ SANITAIRE  
DES ALIMENTS

Maisons-Alfort, le 23 décembre 2009

## **Avis**

### **de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur la vaccination et les moyens de lutte contre la fièvre catarrhale ovine (FCO) en Corse**

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL

#### **Rappel de la saisine**

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été saisie le 13 octobre 2009 par la Direction générale de l'alimentation (DGAI) sur différentes questions concernant la vaccination et les moyens de lutte contre la fièvre catarrhale ovine en Corse.

#### **Rapport du Groupe d'expertise collective d'urgence « Fièvre catarrhale ovine » et du CES SA**

Le Groupe d'expertise collective d'urgence « Fièvre catarrhale ovine » (GECU FCO), nommé par décision du 6 novembre 2009 et le CES SA ont formulé l'avis suivant :

#### **« Contexte » :**

*En matière de fièvre catarrhale ovine, la saisine indique que :*

« La Corse est actuellement règlementée au titre des sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16.

Une vaccination à caractère « d'urgence » a été mise en place en 2001 contre les sérotypes 2, 4 et 16 dans l'espèce ovine. La vaccination contre le sérotype 16 a été arrêtée suite à l'apparition d'effets secondaires importants liés au vaccin utilisé. La vaccination contre les sérotypes 2 et 4 a été poursuivie chaque année et est actuellement réalisée au moyen d'un vaccin bivalent du laboratoire Merial. L'espèce bovine n'est pas concernée par la vaccination contre ces sérotypes.

En ce qui concerne le sérotype 1, une vaccination prophylactique est obligatoire depuis 2008. Elle concerne les bovins et les ovins. En pratique, seuls les ovins ont été vaccinés. D'après une enquête réalisée au mois d'août 2009, dont les résultats sont joints, entre 70 et 90% de la population ovine est vaccinée contre ce sérotype dans l'île.

(...)

Aucun foyer de FCO n'a été déclaré en Corse ces dernières années ».

*La vaccination contre le sérotype 8 a revêtu un caractère facultatif en Corse en 2008 (campagne d' « urgence ») et en 2008-2009, mais elle n'a pas été réalisée en pratique.*

*Pour la campagne 2009-2010 en Corse, l'arrêté du 28 octobre 2009 fixant les mesures techniques relatives à la fièvre catarrhale ovine prévoit une vaccination obligatoire contre les sérotypes 1, 2 et 4, uniquement dans l'espèce ovine. Par ailleurs, la vaccination a un caractère facultatif pour le sérotype 8 chez les ovins et les bovins, ainsi que dans l'espèce bovine pour le sérotype 1.*

Questions posées :

La Direction générale de l'alimentation souhaite recevoir l'avis de l'Afssa sur les questions suivantes :

- « 1. Au vu des différents éléments fournis, le maintien du caractère obligatoire de la vaccination des ovins contre les sérotypes 2 et 4 se justifie-t-il ?
2. Compte-tenu de la situation épidémiologique actuelle de l'île, quels seraient les moyens de lutte à mettre en œuvre, pour chacun des sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16, en vue soit d'une éradication de la maladie de Corse, soit d'une maîtrise clinique de la maladie sans viser à une éradication ?
3. Quels moyens de lutte permettraient d'obtenir un arrêt durable de la circulation virale de ces sérotypes dans l'île afin d'envisager à terme un arrêt de la vaccination ?
4. Est-il envisageable d'atteindre ces objectifs (éradication ou maîtrise) sur l'ensemble du cheptel corse (bovins et petits ruminants) en mettant en œuvre ces moyens de lutte dans une seule espèce ? En particulier, en ce qui concerne la vaccination, quel pourcentage de réalisation dans une espèce donnée faudrait-il atteindre, et durant quel laps de temps, afin de réaliser ces objectifs ? »

Méthode d'expertise :

A la suite des réunions téléphoniques du 6 novembre 2009 et du 7 décembre 2009, la coordination scientifique du Comité d'experts spécialisé « Santé animale » a élaboré un projet de rapport qui a été étudié par les membres du GECU « FCO » par moyens télématiques, par le Comité d'experts spécialisé « Santé animale » au cours de ses réunions du 18 novembre 2009 et du 16 décembre 2009, et validé le 16 décembre 2009.

L'expertise a été conduite sur la base :

- des documents transmis par la DGAI accompagnant la saisine :
  - tableau portant sur l'état de la vaccination en Corse (enquête réalisée en août 2009) ;
  - résultats des analyses sérologiques réalisées sur des bovins de Corse en 2008 et au cours des mois de janvier, avril, mai et juillet 2009 ;
- des éléments suivants :
  - arrêté ministériel du 28 octobre 2009 fixant les mesures techniques relatives à la fièvre catarrhale du mouton ;
  - arrêté ministériel du 28 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 10 décembre 2008 fixant les mesures financières relatives à la fièvre catarrhale du mouton ;
  - arrêté du 4 septembre 2009 modifiant l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 2008 définissant les zones réglementées relatives à la fièvre catarrhale du mouton ;
  - lettre de la DGAI relative à la modification de la zone réglementée 1-8 ;
  - note de service de la DGAI N2009-8286 du 15 octobre 2009 portant sur les procédures diagnostiques relatives à la FCO ;
  - résultats des analyses sérologiques réalisées sur des bovins de Corse en septembre et octobre 2009 ;
  - communications faites par les Etats membres à la Commission européenne (Comité de l'alimentation et de la santé animale) ;
  - contact direct du CIRAD (laboratoire national de référence pour la sérologie FCO) avec le LNR italien (IZSG. Caporale, Teramo) sur la situation en Sardaigne ;
  - contact direct des deux laboratoires nationaux de référence (CIRAD et Afssa) avec le laboratoire de référence OIE (IAH Pirbright) pour les questions relatives à la méthode de séroneutralisation FCO ;
  - des résultats de l'essai inter-laboratoire d'aptitude (EILA) européen pour la FCO ;

- avis de l’Afssa 2008-SA-0329 du 13 février 2009 portant sur le risque d’apparition de nouveaux sérotypes de FCO en France et sur des recommandations en matière d’épidémiologie et de prévention de ces nouveaux sérotypes ;
- avis de l’Afssa 2009-SA-0155 du 3 juillet 2009 portant sur des mesures de gestion relatives à la FCO ;
- des informations fournies au cours d’une communication téléphonique entre les membres du GECU et un interlocuteur de la DGAI ;
- des échanges entre les experts membres du GECU et au sein du Comité d’experts spécialisé « Santé animale » ;
- et des réponses de la DGAI aux questions des experts transmises par la coordination scientifique du CES SA.

## Argumentaire et recommandations :

### ❖ Préambule

Avant de répondre aux questions du pétitionnaire relatives aux mesures de lutte contre la FCO en Corse, il est nécessaire d’évaluer la présence actuelle des sérotypes du virus en Corse et les probabilités d’introduction (ou de réintroduction) et de diffusion de sérotypes dans l’île.

Aussi, il a été jugé utile de débiter l’examen de la saisine par un tour d’horizon des différents sérotypes du virus de la FCO qui circulent ou ont circulé en Corse ou constituent une menace -potentielle ou avérée- pour la Corse (1, 2, 4, 8, 9 et 16), après avoir abordé brièvement l’épidémiologie mise en œuvre sur l’île.

### • Epidémiologie

#### En Corse

##### ○ Surveillance clinique et virologique

Aucun foyer (clinique) de FCO n’a été identifié en Corse depuis 2005.

Les prélèvements effectués lors de suspicions cliniques et reçus par le laboratoire Afssa - Lerpaz (LNR pour les analyses virologiques de FCO) en vue de détecter le virus de la FCO proviennent exclusivement des ovins, et sont au nombre de :

- 21 pour l’année 2007 ;
- 17 pour l’année 2008 ;
- 64 pour l’année 2009.

Aucune réponse positive (quel que soit le sérotype) n’a été obtenue sur ces prélèvements par les techniques de RT-PCR et d’isolement viral sur œufs embryonnés et sur cellules BHK21.

Compte tenu du nombre de prélèvements analysés chaque année, ces résultats sont en faveur d’une absence de circulation virale ou d’une circulation infra-clinique en Corse au cours des trois dernières années.

##### ○ Surveillance sérologique

Depuis 2004, tous les veaux envoyés à l’abattoir en Corse, âgés de plus de six mois et de moins de 12 mois (note de service DGAL/SDSPA/N2005-8050), font obligatoirement l’objet d’un prélèvement de sang qui est envoyé à un laboratoire vétérinaire départemental (LVD) pour la réalisation d’un ELISA. Lorsque le résultat est positif, l’échantillon est transmis au CIRAD (laboratoire national de référence pour la sérologie FCO) qui réalise un nouvel ELISA. Si le résultat demeure positif et si le volume disponible de l’échantillon le permet, une séroneutralisation est pratiquée vis-à-vis des sérotypes suivants : 1 (depuis 2006), 2, 4, 9 et 16 (depuis 2004), 8 (depuis 2008), ou parfois pour certains d’entre eux seulement en fonction du volume disponible. En 2008, des prélèvements provenant de plus de 6 400 bovins ont

ainsi été analysés aux LVD corses et 119 échantillons ont été envoyés au CIRAD (soit 1,86%). Au mois d'octobre 2009, environ 4 000 prélèvements (soient 1 000 pour le département 2A, et 3 000 pour le département 2B) avaient été analysés par les LVD, dont 228 sérums positifs en ELISA avaient été transmis au CIRAD (soit 5,7%).

Un résultat de séroneutralisation est considéré comme positif lorsque le titre est supérieur ou égal au dixième.

Le laboratoire de référence pour la sérologie de la FCO (CIRAD Montpellier) rappelle la grande complexité d'interprétation des résultats obtenus sur ces sérums en séroneutralisation liée à :

1) la qualité des sérums

Le LNR signale une qualité médiocre des échantillons qu'il reçoit, responsable notamment d'une cytotoxicité gênant la lecture de la réaction de séroneutralisation :

- prélèvements effectués sur la chaîne d'abattage au moment de la saignée ;
- difficultés de conservation ;
- alternance congélation/décongélation.

2) la technique de séroneutralisation

Les résultats de l'essai inter-laboratoire européen d'aptitude pour la séroneutralisation ont mis en évidence une hétérogénéité des résultats fournis par les neuf laboratoires y ayant participé, liée à :

- l'absence de standardisation (modalités techniques, en particulier, temps d'incubation virus-sérum) de la méthode par le laboratoire communautaire de référence ;
- l'absence de sérums étalons mis à disposition de l'ensemble des laboratoires nationaux par le laboratoire communautaire de référence.

Le CIRAD fait état, à la suite de cet essai, d'un léger défaut de sensibilité dans ses résultats.

3) l'interprétation des résultats elle-même

- pour certains prélèvements, un résultat positif est obtenu pour plusieurs sérotypes simultanément. Il existe en effet des réactions croisées (cf. annexe 1 de cet avis) qui peuvent entraîner l'apparition d'un résultat positif pour un sérotype différent de celui ayant infecté l'animal ; par suite, pour interpréter les résultats obtenus à partir d'un même animal, il est nécessaire de comparer les résultats relatifs à chaque sérotype ;
- l'apparition de résultats « faux positifs » en très faible nombre ne peut être exclue, comme pour tout type d'analyse ;
- le laboratoire de référence pour la sérologie de la FCO (CIRAD Montpellier) n'est pas en mesure d'affirmer que le titre, même fortement élevé d'un sérum, signe l'infection de l'animal qui l'a fourni, par le sérotype correspondant (éventualité d'un reliquat d'anticorps d'origine maternelle chez un animal encore jeune, d'une vaccination, etc.).

4) l'absence d'investigations complémentaires

- épidémiologiquement, l'absence d'investigations complémentaires de terrain (retour dans les troupeaux des animaux ayant fourni des résultats positifs en séroneutralisation, contrôle des animaux du troupeau et cinétique de suivi) ne correspond pas à des conditions de suivi épidémiologique optimal et ne permet notamment pas d'interpréter correctement des résultats positifs (exclusion des animaux vaccinés ou issus d'animaux vaccinés...).

Le CIRAD conclut qu'il n'est pas possible, dans les conditions d'épidémiosurveillance sérologique actuelles, de valider une hypothèse de circulation d'un sérotype sur la seule base de résultats positifs en séroneutralisation en 2009, en Corse. Malgré les difficultés d'interprétation en séroneutralisation différentielle qui peuvent exister en raison de l'existence

de réactions croisées entre sérotypes, il rappelle néanmoins la robustesse de cette technique dans des conditions d'utilisation parfaitement contrôlées.

Pour l'ensemble de ces raisons, le GECU et le CES SA accordent une fiabilité limitée à ces résultats obtenus en séroneutralisation.

### **Dans d'autres pays**

Le GECU et le CES SA regrettent que peu de données soient disponibles sur la circulation virale des différents sérotypes, en 2009, dans les autres pays européens, en particulier pour l'Italie, pays géographiquement le plus proche de la Corse (notamment la Sardaigne mais également l'Italie continentale). En effet, la présence récente ou l'absence de circulation virale dans ces régions conditionne l'évaluation du risque d'introduction du virus de la FCO en Corse et donc les mesures de lutte à mettre en œuvre.

Toutefois, un contact direct entre le CIRAD et l'IZS G Caporale de Teramo a permis d'obtenir les informations complémentaires suivantes pour la Sardaigne :

- sérotype 1 : foyers cliniques en 2006 et 2007, séroconversions toujours observées en 2009 ;
- sérotype 2 : foyers cliniques de 2000 à 2003, séroconversions toujours observées en 2009 ;
- sérotype 4 : foyers cliniques en 2003 et 2004, séroconversions toujours observées en 2009 ;
- sérotype 8 : pas de foyer clinique mais séroconversions observées au nord en 2008 et 2009 ;
- sérotype 9 : ni foyer clinique ni séroconversion ;
- sérotype 16 : foyers cliniques en 2004, séroconversions toujours observées en 2009.

### • **Sérotype 1**

#### ○ En France continentale

Ce sérotype est apparu fin 2007 dans le sud-ouest du pays.

En 2008, il a été responsable de près de 5 000 foyers dans le sud-ouest et en Bretagne.

En 2009, neuf foyers ont été recensés à la date du 1<sup>er</sup> décembre 2009 (dont trois étaient dus à une infection mixte par les sérotypes 1 et 8).

#### ○ En Corse

▪ Aucun foyer de FCO à BTV-1 n'a été identifié.

▪ La vaccination y a été rendue obligatoire pour les ovins et les bovins en 2008 (vaccination « d'urgence ») et durant la campagne 2008-2009 :

- Bovins : d'après les Directions départementales des services vétérinaires (DDSV) de Corse, aucun bovin n'aurait été vacciné contre le sérotype 1 durant ces deux campagnes en Corse. Pour la campagne 2009-2010, la vaccination est facultative pour cette espèce ;
- Ovins : la proportion de troupeaux vaccinés est de l'ordre de 60% pour les deux campagnes. En 2008-2009, 87% des ovins auraient été vaccinés. La campagne de vaccination 2009-2010 est reconduite de façon obligatoire pour l'espèce ovine.

▪ Les données cliniques et virologiques ne sont pas en faveur d'une circulation de ce BTV sur l'île et la séroprévalence (tous sérotypes) en Corse est faible (environ 1% des sérums analysés ont été confirmés positifs en ELISA au CIRAD en 2008). Néanmoins, malgré les difficultés rencontrées dans l'interprétation des résultats de séroneutralisation et la nécessité de conduire des enquêtes épidémiologiques complémentaires, il est à noter qu'environ 25% des échantillons ayant fourni en 2009 une réponse positive en ELISA ont donné des résultats positifs en séroneutralisation avec ce sérotype, parfois à des titres

élevés ( $\geq 1/120$  pour la moitié des sérums). Sur la base de ces informations, le GECU et le CES SA estiment :

- que ces réponses positives ne sont probablement pas dues à une vaccination (ou alors la vaccination aurait été effectuée sur des animaux présents sur le continent puis introduits en Corse) ;
- qu'elles correspondent plus vraisemblablement à une circulation virale infra-clinique du BTV-1, en Corse, en 2009 (à l'instar de la situation Sarde en 2009 - cf. infra -, bien que la Corse n'ait jamais déclaré de foyer clinique pour ce sérotype).

o Probabilités d'introduction et de diffusion

Les données dont le GECU et le CES SA ont pu prendre connaissance, à la date du 16 décembre 2009, indiquent pour l'Europe qu'une circulation du sérotype 1 du virus de la FCO a été mise en évidence en 2007, 2008 et 2009 (données sérologiques uniquement) en Sardaigne et dans la Péninsule ibérique notamment. Hormis ces régions, seule la France et une partie de la Grèce sont des zones réglementées pour ce sérotype en Europe, au 29 octobre 2009.

Ce sérotype a également été signalé en 2009 dans le Maghreb.

En l'absence de données plus précises, et étant donné le fait que le sérotype 1 a probablement largement diffusé en Sardaigne en 2006 et 2007 (foyers cliniques), et compte tenu du faible niveau de protection des espèces sensibles en Corse (absence de vaccination des bovins en 2009), **la probabilité :**

- **d'introduction du BTV-1 en Corse en 2010 peut être considérée comme très faible à peu élevée (4/9 à 6/9), notamment à partir de l'Italie (Sardaigne);**
- **de diffusion du BTV-1 en Corse en 2010 peut être considérée comme minime à extrêmement faible (2/9 à 3/9) en raison, notamment, de la vaccination du cheptel ovin corse (60% des troupeaux vaccinés) depuis l'année 2008 et de l'obligation vaccinale pendant la campagne 2009-2010.**

• **Sérotype 2**

o En Corse

▪ Le BTV-2 est le premier sérotype qui a été détecté en Corse, en 2000. Il a été responsable cette année-là de 49 foyers de FCO, puis de 335 foyers en 2001. A partir de 2002, aucun foyer de FCO à BTV-2 n'a plus été recensé sur l'île, mais une circulation virale sur les veaux sentinelles a été mise en évidence en 2005 et 2006. Depuis, aucune séroconversion imputable au sérotype 2 n'a plus été observée.

▪ Une vaccination non obligatoire mais fortement incitée (notamment par une prise en charge financière de l'Etat) a été mise en place dès l'hiver 2000-2001. Cette vaccination a été rendue obligatoire l'année suivante et jusqu'à aujourd'hui. Un vaccin à virus atténué fut employé jusqu'en 2004, remplacé par un vaccin à virus inactivé à partir de la campagne 2004-2005. Selon les années, de 70 à 95% des ovins ont été vaccinés. Il semble que très peu de bovins (voire aucun) aient été vaccinés. La vaccination, à l'aide d'un vaccin bivalent inactivé (sérotypes 2 et 4), a été reconduite de façon obligatoire pour la campagne 2009-2010, uniquement pour les ovins.

▪ En 2007, 2008 et 2009, aucun résultat positif n'a été obtenu pour ce sérotype par le CIRAD (données communiquées au GECU et au CES SA). Depuis 2007, il n'y a plus aucun élément d'épidémiologie permettant de conclure à une circulation du sérotype 2 en Corse.

Compte-tenu de ces résultats sérologiques et de l'absence de résultat positif aux examens virologiques (sérotype 2) depuis 2002, le GECU et le CES SA estiment que **le BTV-2 a très probablement été éradiqué de Corse.**

○ Probabilités de réintroduction et de diffusion

Les données dont disposent le GECU et le CES SA, à la date du 16 décembre 2009, indiquent qu'une circulation du sérotype 2 du virus de la FCO a été détectée dans la moitié sud de l'Italie et en Sardaigne en 2007, 2008 et 2009. Avec la Corse, ce sont les seules zones réglementées pour le BTV-2 en Europe au 29 octobre 2009.

En l'absence de données récentes plus précises, **la probabilité :**

- **de réintroduction du BTV-2 en Corse en 2010 peut être considérée comme très faible à faible (4/9 à 5/9), du fait notamment de la situation en Sardaigne;**
- **de diffusion du BTV-2 en Corse en 2010 peut être considérée comme quasi-nulle à minime (1/9 à 2/9) en raison, notamment, de la vaccination du cheptel ovin corse (84% des animaux vaccinés en août 2009) depuis l'année 2004 et de l'obligation vaccinale maintenue pendant la campagne 2009-2010.**

• **Sérotype 4**

○ En Corse

▪ Le BTV-4 a été détecté pour la première fois en Corse en 2003 et a causé 16 foyers sur l'île cette année-là. En 2004-2005, une vaccination (vaccins à virus atténués) contre les sérotypes 4 et 16 a été mise en œuvre. Aucun foyer de FCO à BTV-4 n'a été identifié après cette période en Corse.

▪ Des campagnes de vaccination sont obligatoires pour l'espèce ovine depuis 2003-2004. On estime que 70 à 85% des ovins ont été vaccinés chaque année, d'abord à l'aide d'un vaccin à virus atténué, puis d'un vaccin à virus inactivé (vaccin bivalent contre BTV-2 et 4 depuis 2005-2006). Les bovins n'ont pas été vaccinés. La vaccination, à l'aide du vaccin bivalent (BTV-2 et 4), a été reconduite de façon obligatoire pour la campagne 2009-2010, uniquement pour les ovins.

▪ Les résultats des analyses effectuées et transmises par le CIRAD laissent supposer qu'une circulation virale de ce sérotype a pu avoir lieu en Corse depuis 2004 et ne permettent pas d'affirmer un arrêt de cette circulation à ce jour. En effet, en 2008 et 2009, respectivement, environ 40% et 1% des sérums fournissant une réponse positive en séroneutralisation avaient un titre maximal pour ce sérotype.

**Il semble donc probable qu'une circulation à bas bruit du sérotype 4 ait perduré jusqu'à récemment, voire qu'elle persiste encore à l'heure actuelle.**

○ Probabilités de réintroduction et de diffusion

En l'état actuel des connaissances, il apparaît qu'une circulation du sérotype 4 du virus de la FCO a eu lieu en 2007, 2008 et 2009 dans le sud de l'Italie et dans certaines régions de Sardaigne. Ces régions sont les seules zones réglementées pour le sérotype 4, (avec la Corse et la moitié sud du Portugal).

En l'absence de données plus précises, et compte-tenu de la protection actuelle des ruminants en Corse, **la probabilité :**

- **de réintroduction du BTV-4 en Corse en 2010 peut être considérée comme très faible à faible (4/9 à 5/9) depuis l'étranger, notamment la Sardaigne ;**
- **de diffusion du BTV-4 en Corse en 2010 peut être considérée comme quasi-nulle à minime (1/9 à 2/9) en raison, notamment, de la vaccination du cheptel ovin corse (84% des animaux vaccinés en août 2009) depuis l'année 2004 et de l'obligation vaccinale maintenue pendant la campagne 2009-2010.**

• **Sérotype 8**

○ En France continentale

Le sérotype 8 est apparu au nord du pays en 2006 et a été responsable de plus de 40 000 foyers en 2007 et 2008 dans la quasi-totalité du pays. Pour l'année 2009, au 1<sup>er</sup> décembre

2009, 76 foyers ont été recensés (dont trois étaient dus à une infection mixte par les sérotypes 1 et 8).

○ En Corse

- Aucun foyer de FCO à BTV-8 n'a été identifié en Corse.
- La vaccination fut facultative pour les ovins et les bovins en 2008 (vaccination « d'urgence ») et durant la campagne 2008-2009. Elle le restera pour les ovins et les bovins durant la campagne 2009-2010.
  - Aucun ovin et aucun bovin (d'après les DDSV corses) n'auraient été vaccinés contre le sérotype 8 en Corse.
- En 2009, les résultats d'épidémiologie témoignent pour ce sérotype d'un très faible nombre de résultats positifs obtenus en séroneutralisation (nombre nettement plus faible que pour le BTV-1) et de l'absence totale de cas clinique de FCO attribué à ce sérotype en Corse (malgré la sensibilité importante des bovins à ce sérotype).

Compte tenu des informations très parcellaires dont ils disposent actuellement (et notamment de la grande prudence avec laquelle les résultats de séroneutralisation doivent être analysés), le GECU et le CES SA estiment qu'il n'est pas possible d'exclure, pour le BTV-8 :

- une circulation infra-clinique du BTV-8 (à l'instar de la situation Sarde en 2009), et/ou ;
- qu'une vaccination contre ce BTV ait pu être pratiquée et non officiellement déclarée, en 2009.

○ Probabilités d'introduction et de diffusion

En plus des nombreux foyers de FCO à BTV-8 apparus en Europe de l'ouest et notamment en France en 2007 et 2008, il apparaît (selon les informations disponibles au 16 décembre 2009) qu'une circulation du sérotype 8 a été mise en évidence dans certaines régions du nord de l'Italie et au nord-est de la Sardaigne, en 2009. Par ailleurs, un foyer de FCO à BTV-8 a été notifié dans les Bouches-du-Rhône (13) en septembre dernier.

En l'absence de données plus précises concernant l'Italie, et étant donné le faible niveau de protection des espèces sensibles en Corse (absence de vaccination), **la probabilité :**

- **d'introduction du BTV-8 en Corse en 2010 peut être considérée comme très faible à peu élevée (4/9 à 6/9)**, notamment à partir de la Sardaigne où des séroconversions (43 foyers sub-cliniques déclarés à l'OIE) ont été mises en évidence entre fin novembre 2008 et fin janvier 2009 malgré l'absence de foyer clinique déclaré jusqu'alors ;
- **de diffusion du BTV-8 en Corse en 2010 peut être considérée comme faible à peu élevée (5/9 à 6/9)**, en raison du caractère « naïf » du cheptel ruminant corse vis-à-vis de ce sérotype.

• Sérotype 9

○ En Corse

- Aucun foyer de FCO à BTV-9 n'a été identifié en Corse (ni sur le reste du territoire métropolitain).
- Aucune campagne de vaccination n'a été réalisée contre le sérotype 9.
- De 2004 à 2009, le nombre d'échantillons ayant fourni un résultat positif en séroneutralisation pour ce sérotype a été respectivement : 0, 68/203, 28/178, 5/71, 16/39, 4/79. La plupart de ces échantillons présentaient aussi des titres significatifs pour les sérotypes 4 ou 16.
- Ces résultats sont à considérer avec prudence, pour les raisons évoquées dans la partie épidémiologie du préambule de cet avis. Les éléments transmis par le CIRAD ne permettent pas d'exclure une circulation virale du BTV-9 sur l'île ; néanmoins, considérant :

- une similitude de profil de positivité en séroneutralisation pour les sérotypes 4 et 9 ;
- les réactions croisées (communauté antigéniques entre sérotypes) connues pour ces deux mêmes sérotypes (cf. annexe 1) ;
- l'absence d'éléments cliniques et virologiques témoignant d'une circulation virale du sérotype 9,

le GECU et le CES SA estiment que le **sérotype 9 est très probablement absent de Corse.**

o Probabilités d'introduction et de diffusion

D'après les données dont disposent le GECU et le CES SA à la date du 16 décembre 2009, il semble qu'il n'y ait pas de circulation du sérotype 9 du virus de la FCO en Europe, à l'exception de la Sicile et de certaines régions du Sud de l'Italie, en 2007 et 2008. Ce sérotype n'a pas été identifié en Sardaigne.

En l'absence de données récentes, **la probabilité :**

- **d'introduction du BTV-9 en Corse en 2010 peut être considérée comme minimale à extrêmement faible (2/9 à 3/9)** du fait de la situation épidémiologique de l'Italie du sud ;
- **de diffusion du BTV-9 en Corse en 2010 peut être considérée comme faible à peu élevée (5/9 à 6/9)**, en raison du caractère « naïf » du cheptel ruminant corse vis-à-vis de ce sérotype.

• **Sérotype 16**

o En Corse

▪ Etant donné la présence du BTV-16 dans des régions géographiquement proches de la Corse (Italie, dont Sardaigne), il avait été décidé de vacciner préventivement les ovins durant la campagne 2004-2005, à l'aide d'un vaccin à virus atténué. Cette vaccination a provoqué l'apparition de plusieurs foyers cliniques en Corse entre 2004 et le début de l'année 2005. La vaccination contre le BTV-16 a alors été définitivement arrêtée.

Aucun foyer de FCO à BTV-16 (ni à d'autres sérotypes) n'a été notifié après cette date en Corse, malgré l'absence de couverture vaccinale. La virulence de cette souche vaccinale semble donc modérée.

▪ Le nombre d'échantillons trouvés positifs en séroneutralisation avec un titre maximal dans le sérotype 16 était très faible, pour les années 2004 à 2007. En 2008, des résultats positifs en séroneutralisation ont été obtenus pour seulement 15 veaux. Pour l'année 2009, un seul résultat positif a été obtenu avec un titre très faible sur un total de plus de 6 000 échantillons testés. Sur la base de ces données, il semble qu'il n'y ait plus d'éléments permettant de conclure à une circulation du sérotype 16 en Corse.

Compte-tenu de ces résultats de séroneutralisation et de l'absence de foyer de FCO du au sérotype 16 depuis 2005, on peut penser que **le BTV-16 a très probablement été éradiqué de Corse.**

o Probabilités d'introduction et de diffusion

Selon les données dont disposent le GECU et le CES SA au 16 décembre 2009, il semble que le sérotype 16 circule toujours en Sardaigne depuis 2004, mais probablement à bas bruit, compte-tenu de l'absence de foyer clinique. Hormis l'Italie et la Corse, seuls Chypre et une partie de la Grèce constituent des zones réglementées pour ce sérotype.

En l'absence de données plus précises, **la probabilité :**

- **de réintroduction du BTV-16 en Corse en 2010 peut être considérée comme très faible à faible (4/9 à 5/9) ;**
- **de diffusion du BTV-16 en Corse en 2010 peut être considérée comme faible à peu élevée (5/9 à 6/9)**, en raison du caractère naïf du cheptel ruminant corse (absence de vaccination contre ce sérotype depuis 2004-2005).

De ce tour d'horizon fondé sur la surveillance clinique, virologique et sur une interprétation prudente des informations de surveillance sérologiques, compte tenu du faible niveau de fiabilité qui leur est accordé, on peut conclure que :

- **une circulation virale silencieuse des sérotypes 1, 4 et 8 en Corse à l'heure actuelle ne peut pas être écartée ;**
- pour les sérotypes 2, 9 et 16 une circulation virale de ces BTV est aujourd'hui peu probable sur l'île.

Par ailleurs, **la probabilité d'introduction de BTV en Corse en 2010** depuis les pays voisins et plus particulièrement depuis la Sardaigne, est également à différencier en fonction des sérotypes.

Cette probabilité est **minime (2/9) à extrêmement faible (3/9) pour le sérotype 9** qui ne circule pas en Sardaigne ; en revanche, elle est **plus élevée (sans être précisément qualifiable), de très faible à peu élevée (4/9 à 6/9) pour les sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16** dont la circulation sub-clinique en Sardaigne en 2009 est reconnue par les autorités italiennes.

En l'état actuel des connaissances, le GECU et le CES SA estiment que **la situation épidémiologique en Corse vis-à-vis de la FCO est favorable** à ce jour.

Le tableau 1 résume les principaux éléments développés dans ce préambule.

**Tableau 1. Estimation de la situation épidémiologique en Corse et des possibilités d'évolution en 2010 en fonction de différentes informations**

	Sérotype de FCO					
	1	2	4	8	9	16
Présence en Corse en 2009	Possible (ou marquage sérologique vaccinal)	Probablement éradiqué	Possible (ou marquage sérologique vaccinal)	Possible (ou marquage sérologique vaccinal)	Probablement jamais	Probablement éradiqué
Situation en Sardaigne*	Foyers cliniques en 2007 ; Circulation en 2009	Foyers cliniques en 2003 ; Circulation en 2009	Foyers cliniques en 2004 ; Circulation en 2009	Circulation en 2009 (Sassari)	0	Foyers cliniques en 2004 ; Circulation en 2009
Probabilité d'introduction en 2010 en Corse	4/9 à 6/9	4/9 à 5/9	4/9 à 5/9	4/9 à 6/9	2/9 à 3/9	4/9 à 5/9
Vaccination des ovins en Corse	Depuis 2008 ; Obligatoire en 2009-2010	Depuis 2001 ; Obligatoire en 2009-2010	Depuis 2004 ; Obligatoire en 2009-2010	0	0	En 2004-2005
Probabilité de diffusion en Corse en cas d'introduction	2/9 à 3/9	1/9 à 2/9	1/9 à 2/9	5/9 à 6/9	5/9 à 6/9	5/9 à 6/9

Echelle de l'estimation qualitative de la probabilité de survenue : 1/9 : quasi-nul ; 2/9 : minime ; 3/9 : extrêmement faible ; 4/9 : très faible ; 5/9 : faible ; 6/9 : peu élevée ; 7/9 : assez élevé ; 8/9 : élevé ; 9/9 : très élevé.

\* Circulation établie sur la base de tests de séroneutralisation

❖ **Question: « Compte-tenu de la situation épidémiologique actuelle de l'île, quels seraient les moyens de lutte à mettre en œuvre, pour chacun des sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16, en vue soit d'une éradication de la maladie de Corse, soit d'une maîtrise clinique de la maladie sans viser à une éradication ? »**

- **Définitions**

**L'éradication** d'un sérotype du virus de la FCO correspond non seulement à la disparition totale de foyers causés par ce sérotype, mais également à l'arrêt durable de la circulation virale. Les moyens de lutte à mettre en œuvre afin d'atteindre cet objectif exigeant sont les plus importants.

**La maîtrise clinique** correspond, pour un sérotype donné, à une situation épidémiologique se traduisant par la circulation du virus et par le maintien éventuel, au cours du temps, d'un faible nombre de foyers imputables à ce sérotype. Les moyens de lutte à mettre en œuvre en vue d'un tel objectif sont moindres que dans le cas précédent. Pour ce qui concerne la vaccination, cela peut correspondre à une proportion inférieure d'animaux vaccinés (la vaccination peut ne cibler que certaines catégories d'âge ou certains types de production), ainsi qu'à un nombre de campagnes de vaccination consécutives plus faible.

- **Situation épidémiologique en Corse**

Comme évoqué dans le préambule, on peut considérer qu'en Corse :

- les sérotypes 1, 4 et 8 circulent de façon infra-clinique ou ne sont pas/plus présents sur l'île ;
- les sérotypes 2, 9 et 16 ont été éradiqués ou n'ont jamais été présents en Corse.

- **Mesures de lutte vis-à-vis de sérotypes de virus présents en Corse**

D'après la situation épidémiologique supposée (cf. ci-dessus), les sérotypes 1, 4 et 8 pourraient être inscrits dans une optique de présence possible et donc d'éradication. Elle impliquerait la poursuite (ou l'instauration pour le sérotype 8) d'une vaccination obligatoire contre ces sérotypes pendant au moins un an et une évaluation en fin d'année 2010 des résultats de l'épidémiosurveillance. En fonction de ceux-ci, la poursuite de la vaccination obligatoire serait opportune ou non.

Un objectif de simple maîtrise clinique de la maladie due à ces sérotypes pourrait conduire à diminuer l'effort vaccinal en le limitant notamment aux animaux jeunes.

Pour les autres sérotypes, supposés absents de Corse en cette fin 2009, les actions d'épidémiosurveillance devraient être poursuivies et améliorées pour l'année 2010 par des enquêtes complémentaires en cas de résultat positifs.

Le GECU et le CES SA insistent sur l'importance de la fiabilité des résultats d'épidémiosurveillance et sur la nécessité, pour un éclairage réel de la décision de vaccination pour la campagne 2010-2011, d'une révision du système de surveillance sérologique en place visant l'amélioration :

- de la qualité des prélèvements réalisés en abattoir, qualité dont dépend ensuite tout le suivi sérologique ;
- de la traçabilité des animaux faisant l'objet de prélèvements ;
- de la technique utilisée par une standardisation inter-laboratoires (modalités techniques) et l'utilisation de sérums étalons, mis à disposition par le laboratoire communautaire de référence pour la FCO (IAH Pirbright) ;
- d'une analyse en temps réel des résultats obtenus en séroneutralisation ;
- d'enquêtes complémentaires déclenchées rapidement en cas d'obtention de résultats positifs (notamment lors de titres élevés) en séroneutralisation.

• **Mesures de lutte vis-à-vis de sérotypes de virus menaçant la Corse**

Ce sont notamment les sérotypes 1, 2, 4, 8, et 16. Il ne s'agit plus d'un objectif d'éradication ou de maîtrise clinique mais d'actions destinées à empêcher l'introduction de ces sérotypes en Corse. Elles comprennent le respect des mesures réglementaires relatives aux déplacements des animaux réceptifs à partir de zones infectées. Toutefois, il est plus difficile d'empêcher le transport éolien de culicoïdes infectés. La prévention de ce risque passe soit par une vaccination préventive notamment dans les zones directement exposées, soit par une vaccination d'urgence en cas d'apparition de foyers cliniques à faible distance de la Corse.

❖ **Question: « Au vu des différents éléments fournis, le maintien du caractère obligatoire de la vaccination des ovins contre les sérotypes 2 et 4 se justifie-t-il ? »**

A la suite des considérations émises dans le préambule et en réponse à la question précédente, le GECU et le CES SA, pour 2009-2010 :

- **recommandent le maintien du caractère obligatoire de la vaccination des ovins contre le sérotype 4 du virus de la FCO**, étant donné qu'une circulation à bas bruit de ce sérotype en Corse ne peut pas être écartée à l'heure actuelle ;
- estiment que **le maintien du caractère obligatoire de la vaccination contre le sérotype 2 du virus de la FCO n'est pas justifié.**

En fonction de l'évolution de la situation épidémiologique vis-à-vis des sérotypes 2 et 4 en 2010, la position devrait être réévaluée.

❖ **Question : « Quels moyens de lutte permettraient d'obtenir un arrêt durable de la circulation virale de ces sérotypes dans l'île afin d'envisager à terme un arrêt de la vaccination ? »**

Comme il a été mentionné précédemment, il semble qu'il n'y ait pas de circulation virale des sérotypes 2, 9 et 16 du virus de la FCO en Corse à l'heure actuelle.

Pour les sérotypes 1, 4 et 8 la réponse a été fournie à l'occasion de la première question traitée.

❖ **Question: « Est-il envisageable d'atteindre ces objectifs (éradication ou maîtrise) sur l'ensemble du cheptel corse (bovins et petits ruminants) en mettant en œuvre ces moyens de lutte dans une seule espèce ? En particulier, en ce qui concerne la vaccination, quel pourcentage de réalisation dans une espèce donnée faudrait-il atteindre, et durant quel laps de temps, afin de réaliser ces objectifs ? »**

En Corse, la vaccination contre les sérotypes 2 et 4 a été réalisée depuis des années sur les ovins uniquement. Pour le BTV-2, après cinq à six années de vaccination d'une large proportion du cheptel ovin corse (avec une décroissance régulière de 95% à 75% des animaux), la surveillance réalisée sur les bovins n'a pas mis en évidence de circulation virale. Il apparaît donc que les moyens de lutte mis en place, en particulier une vaccination pour la seule espèce ovine, ont vraisemblablement suffi à éradiquer le sérotype 2 de l'île. Deux vagues de foyers cliniques consécutives ont probablement également contribué à immuniser les bovins non vaccinés et ainsi limité la circulation de ce sérotype. De tels effets pourraient être raisonnablement espérés pour d'autres sérotypes, **mais pas forcément pour tous** (la probable circulation du BTV-4 à bas bruit en Corse après des actions de vaccination semblables à celles contre le BTV-2 en atteste).

La Corse réunit des conditions épidémiologiques qui lui sont propres :

- composition des populations réceptives ;
- proportion de ces populations les unes par rapport aux autres ;
- densité animale ;
- particularités géographiques de l'île.

Il semble que **dans ces conditions épidémiologiques particulières, une vaccination massivement appliquée** à une seule espèce cible comme les ovins, **pendant au moins trois années consécutives**, suivie de l'observation **d'une absence de circulation virale pendant un minimum de deux années constituerait une exigence minimale afin d'atteindre l'éradication d'un sérotype<sup>†</sup> en Corse**. La prise en compte des résultats de l'épidémiologie serait indispensable afin de décider du moment opportun pour réduire, voire arrêter la vaccination. C'est pourquoi le GECU et le CES SA insistent sur la nécessité d'obtention de données fiables et interprétables.

On peut penser que l'objectif de maîtrise clinique pourrait être obtenu avec un nombre de campagnes de vaccination plus limité et/ou une moindre proportion d'animaux vaccinés : seules certaines classes d'âges ou certaines populations (par types de production) pourraient par exemple être visées par la vaccination. Etant donné les différences de pouvoir pathogène et de biologie que présentent les différents sérotypes du virus de la FCO, il est impossible de définir précisément des repères chiffrés concernant ces modalités.

### Conclusions et recommandations :

En décembre 2009, la situation épidémiologique de la FCO en Corse semble maîtrisée :

- les sérotypes 1 et 8 n'y ont pas été formellement reconnus (ni cliniquement, ni par la mise en œuvre d'analyses virologiques) ;
- les sérotypes 2 et 16 semblent maîtrisés, voire éradiqués ;
- le sérotype 4 est maîtrisé, et la poursuite de l'effort vaccinal permet d'espérer son éradication. Le GECU FCO et le CES SA recommandent le maintien du caractère obligatoire de la vaccination des ovins contre ce sérotype, étant donné qu'une circulation à bas bruit du BTV-4 en Corse ne peut pas être écartée à l'heure actuelle.

Cette situation relativement satisfaisante est toutefois menacée par la proximité géographique de la Sardaigne où plusieurs sérotypes continuent de circuler de façon infra-clinique, d'après les autorités italiennes.

Des décisions de gestion sanitaire pertinentes ne peuvent reposer que sur une connaissance rapide et la plus exacte possible de la situation épidémiologique de chaque sérotype de FCO en Corse et dans son environnement.

Pour cette raison et étant donné les difficultés éprouvées par le GECU et CES SA en situation d'urgence pour disposer d'informations précises (évolution des pourcentages de réponses sérologiques considérées comme positives, localisation des animaux les ayant fournies, valeur prédictive positive de la séroneutralisation...) sur la situation épidémiologique en Corse et en Sardaigne, le GECU FCO et le CES SA :

- recommandent que :
  - les prélèvements soient réalisés dans des conditions permettant de garantir la qualité des échantillons transmis au laboratoire ;

<sup>†</sup> Par ailleurs, les avis de l'Afssa 2007-SA-0370, 2008-SA-0327, 2009-SA-0155, 2009-SA-0329 rappellent qu'un objectif d'éradication d'un sérotype de la FCO sur le territoire français métropolitain nécessiterait la vaccination de toutes les espèces réceptives durant un minimum de trois années consécutives.

- *la traçabilité des prélèvements utilisés en épidémiologie soit telle qu'elle permette de retrouver rapidement les cheptels d'origine des veaux dont les prélèvements ont fourni un résultat positif en sérologie (en particulier dans le cas de sérologies fortement positives uniquement en BTV-1, 8 ou 9) ;*
- *les résultats de l'épidémiologie soient rapidement analysés et mis à disposition des décideurs et des estimateurs du risque, puis complétés si besoin par des investigations complémentaires ;*
- *la communication entre les laboratoires responsables de l'épidémiologie et les gestionnaires du risque permette une bonne réactivité en cas d'obtention de résultats fortement positifs en séroneutralisation et les investigations nécessaires à leur interprétation ;*
- *la technique de séroneutralisation soit standardisée et bénéficie d'un étalonnage commun à l'ensemble des laboratoires nationaux via une coordination du laboratoire communautaire de référence (IAH Pirbright) ;*
- *souhaitent que des informations épidémiologiques détaillées concernant les régions voisines des zones soumises à analyse de risque (en l'occurrence la Sardaigne pour la Corse), telles que la distribution dans le temps et dans l'espace des résultats d'épidémiologie, leur soient communiquées en temps utile pour permettre une réponse plus élaborée.*
- *recommandent qu'une réflexion soit conduite en vue d'améliorer le dispositif de surveillance de la FCO en Corse, en considérant, par exemple, l'utilisation par certains pays européens (Allemagne, Pays-Bas) d'un système faisant appel à la PCR à la place de la séroneutralisation. »*

Tels sont les éléments d'analyse que l'Afssa est en mesure de fournir en réponse à la saisine de la Direction générale de l'alimentation sur différentes questions concernant la vaccination et les moyens de lutte contre la fièvre catarrhale ovine.

Le Directeur général  
de l'Agence française de sécurité sanitaire  
des aliments

**Marc MORTUREUX**

**Mots clés :** FCO, vaccination, Corse, lutte, maîtrise, éradication.

## ANNEXE 1

Figure 1 : Schéma illustrant les relations sérologiques entre les sérotypes du virus de la fièvre catarrhale ovine (Maan et al., 2007)

