

Surveillance et lutte contre l'épizootie 2013 de **fièvre catarrhale ovine de sérotype 1** en Corse

Jean-Baptiste Perrin (jean-baptiste.perrin@agriculture.gouv.fr)(1)*, Mélanie Gallois (2), Corinne Sailleau (3), Emmanuel Bréard (3), Cyril Viarouge (3), Thomas Clément (4), Hélène Guis (5,6), Morgane Dominguez (7)*, Pascal Hendrikx (7)*, Stéphan Zientara (2), Didier Calavas (8)*

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

(2) Fédération régionale des groupements de défense sanitaire du bétail de Corse, Ajaccio, France

(3) Anses, Laboratoire de santé animale, Laboratoire national de référence en virologie pour la FCO, Maisons-Alfort, France

(4) Service régional de l'alimentation, Ajaccio, France

(5) Cirad, UMR CMAEE, Laboratoire national de référence en sérologie et entomologie pour la FCO, Montpellier, France

(6) Inra, UMR1309 CMAEE, Montpellier, France

(7) Anses, Unité Survepi, Direction scientifique des laboratoires, Maisons-Alfort, France

(8) Anses, Unité Epidémiologie, Laboratoire de Lyon, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme ESA

Résumé

Le 2 septembre 2013, des signes cliniques évocateurs de fièvre catarrhale ovine (FCO) ont été observés dans deux élevages ovins en Corse. Les analyses du laboratoire national de référence en virologie pour la FCO ont confirmé la présence du sérotype 1 du virus de la FCO. L'épizootie s'est ensuite propagée à l'ensemble de l'île. Au 12 novembre 2013, plus de 120 élevages, essentiellement ovins, étaient déclarés infectés. L'impact de la maladie dans ces élevages a été très variable. La localisation des premiers foyers dans le sud de l'île et le séquençage du virus suggèrent que le virus a été introduit depuis la Sardaigne. Pour lutter contre cette épizootie, l'État a mis en place une campagne de vaccination obligatoire de l'ensemble de la population ovine, caprine et bovine de l'île.

Mots clés

Fièvre catarrhale ovine, FCO, sérotype 1, Corse, surveillance, impact, lutte

Abstract

Surveillance and control of the 2013 Bluetongue serotype 1 epidemics in Corsica, France

As of September 2nd 2013 clinical signs of Bluetongue (BT) were observed in two sheep flocks in Corsica. Presence of BT virus serotype 1 has been confirmed by the National reference laboratory. The epidemics then spread throughout the island with more than 120 outbreaks as of November 12th 2013. Disease impact has been very different according to the flocks. Location of the first outbreaks in the South of the island and virus sequencing suggest that the virus was introduced from Sardinia. In order to control the epidemics, a mandatory vaccination campaign has been launched towards the entire sheep, goat and cattle populations of the island.

Keywords

Bluetongue, serotype 1, Corsica, surveillance, impact, control

Le 2 septembre 2013, des signes cliniques évocateurs de fièvre catarrhale ovine (FCO) ont été signalés dans deux troupeaux de moutons situés dans le sud de la Corse, près de Bonifacio. Ces suspicions ont été confirmées le 5 septembre par le Laboratoire national de référence (LNR) en virologie FCO (Anses Maisons-Alfort), qui a mis en évidence la présence du sérotype 1.

Surveillance de l'épizootie

Pour chaque suspicion clinique de FCO, les vétérinaires ont renseigné une fiche de notification (contenant notamment des informations relatives à l'identité et à la localisation de l'élevage, ainsi que le nombre d'animaux sensibles, malades et morts à la date de suspicion, la date des premiers symptômes et les principaux symptômes observés le jour de la suspicion). Ces fiches ont été collectées par les Directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP) pour assurer le suivi de l'épizootie. Les animaux suspects cliniques (dans la limite de 5 par élevage) ont fait l'objet de prélèvements (sang sur animaux malades, et rate sur animaux morts) envoyés au LNR virologie, qui était chargé de conduire les analyses par RT- qPCR pour détecter, et typer le cas échéant, le virus de la FCO.

Une enquête a par ailleurs été mise en place par la cellule de crise régionale afin d'évaluer l'impact de la maladie, en complément des informations collectées via les fiches de notification. Vingt-huit élevages ovins parmi les premiers touchés (22 en Corse-du-Sud et 6 en Haute-Corse) ont fait l'objet de deux entretiens successifs (principalement téléphoniques) avec les éleveurs, réalisés par les techniciens des chambres d'agriculture, de l'Interprofession laitière ovine et caprine de Corse (ILOCC), des groupements de défense sanitaire (GDS) et de la fédération régionale des GDS (FRGDS) de la région Corse. Ce suivi dans le temps avait pour but de mieux apprécier l'impact de la maladie

en élevage et son évolution. Les données d'équarrissage ont par ailleurs été examinées afin d'identifier une éventuelle augmentation du volume d'animaux équarris contemporaine de l'épizootie.

Évolution temporelle et spatiale

Entre le 2 septembre et le 12 novembre, 147 suspicions ont été recensées, et 465 des 736 échantillons testés par PCR de groupe (détection du virus de la FCO quel que soit le sérotype) par le LNR ont donné un résultat positif. Toutes les PCR de génotypage réalisées ont donné un résultat positif pour le sérotype 1, tandis que les sérotypes 2, 4, 8, 9, 11 et 16 n'ont jamais été détectés.

Le nombre de foyers confirmés a fortement augmenté au cours du mois de septembre puis s'est stabilisé au mois d'octobre (Figure 1). Au 12 novembre 2013, la présence du virus avait été confirmée dans 128 élevages, dont 67 en Haute-Corse et 61 en Corse-du-Sud. Les foyers étaient essentiellement localisés dans la plaine orientale et dans les vallées du sud-ouest de l'île (Figure 2). Ces élevages correspondaient à 121 troupeaux d'ovins, cinq troupeaux de caprins et quatre troupeaux de bovins touchés par la maladie (un élevage pouvant détenir plusieurs troupeaux d'espèces différentes). Le nombre total d'élevages ovins, caprins et bovins en Corse étant estimé respectivement à 500, 250 et 1000 élevages, la prévalence estimée d'élevages déclarés infectés est faible dans les espèces caprine et bovine (respectivement 2 % et 0,4 %) par rapport à l'espèce ovine (24,2 %). La prévalence d'élevages déclarés infectés sous-estime probablement la prévalence d'élevages réellement infectés, d'une part parce que l'expression clinique peut être limitée (particulièrement dans l'espèce bovine) ce qui rend difficile la détection de la maladie (Maclachlan *et al.*, 2009), et d'autre part en raison des réticences que peuvent avoir les éleveurs à déclarer la maladie par crainte des conséquences administratives et économiques.

Évaluation de l'impact de la maladie chez les ovins

Les taux de morbidité et de mortalité estimés à partir des fiches de notification étaient très variables selon les élevages (Tableau 1, Figure 3). L'une des causes de cette variabilité peut être le délai entre l'apparition des symptômes et la notification de la maladie, qui était en moyenne de 4,8 jours, mais variait de 0 à 27 jours. De fortes variations de l'impact clinique selon les cheptels avaient déjà été observées lors de l'épizootie due au sérotype 4 de la FCO en 2003 en Corse (Gerbier et al., 2008).

En moyenne, le premier entretien (T1) et le second entretien (T2) de l'enquête d'impact ont été réalisés respectivement 21,7 [min: 11 – max: 47] et 43,1 [30-69] jours après l'apparition des signes cliniques. En cohérence avec les estimations obtenues à partir des fiches de notification, ces entretiens ont mis en évidence des taux de morbidité, de mortalité et d'avortements très variables d'un élevage à l'autre (Tableau 2).

Les signes cliniques décrits étaient regroupés en quatre catégories: généraux (hyperthermie, anorexie, etc.), atteinte des membres (boiterie, œdème, etc.), atteinte de la tête (congestion de la muqueuse

Tableau 1. Proportion d'ovins morts et malades observés le jour de la suspicion dans les élevages ovins infectés parla FCO de sérotype 1 (estimée à partir des 95 fiches de notification complètement renseignées)

	Nb de d'élevages	Nb d'ovins présents	Nb (%) d'ovins malades	Nb (%) d'ovins morts	Médiane [min – max] de la proportion d'animaux malades par élevage (en %)	Médiane [min – max] de la proportion d'animaux morts par élevage (en %)
Corse du Sud	51	9010	976 (11,0)	243 (3,0)	6,6 [0,2-100]	0,7 [0-12,5]
Haute Corse	44	14 154	1 249 (8,8)	212 (1,5)	7,1 [0,4-83,3]	0,5 [0-20,8]
Total	95	23 164	2 225 (9,2)	455 (1,9)	6,7 [0,2-100]	0,6 [0-20,8]

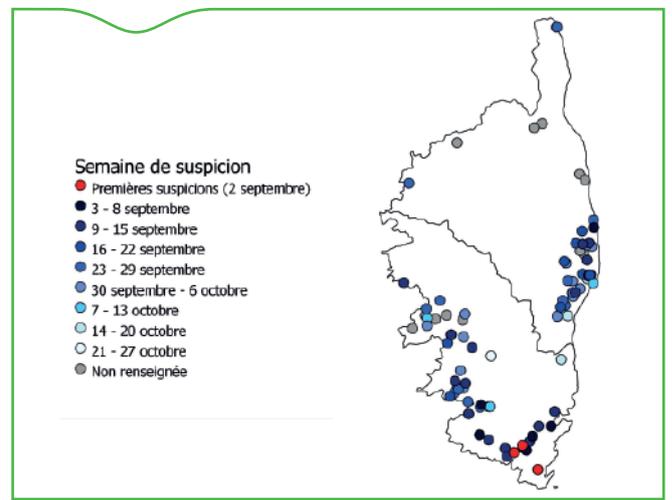
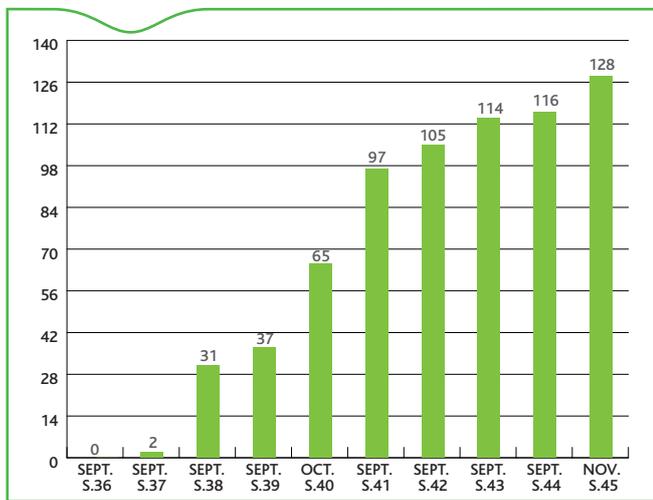


Figure 1. Prévalence hebdomadaire cumulée d'élevages dans lesquels la présence du sérotype 1 du virus de la FCO a été confirmée par le LNR (données au 12 novembre 2013)

Figure 2. Distribution géographique au 12 novembre 2013 des foyers de FCO de sérotype 1, en fonction de la date de la suspicion (24 foyers pour lesquels la date de suspicion n'était pas renseignée n'ont pas été cartographiés)

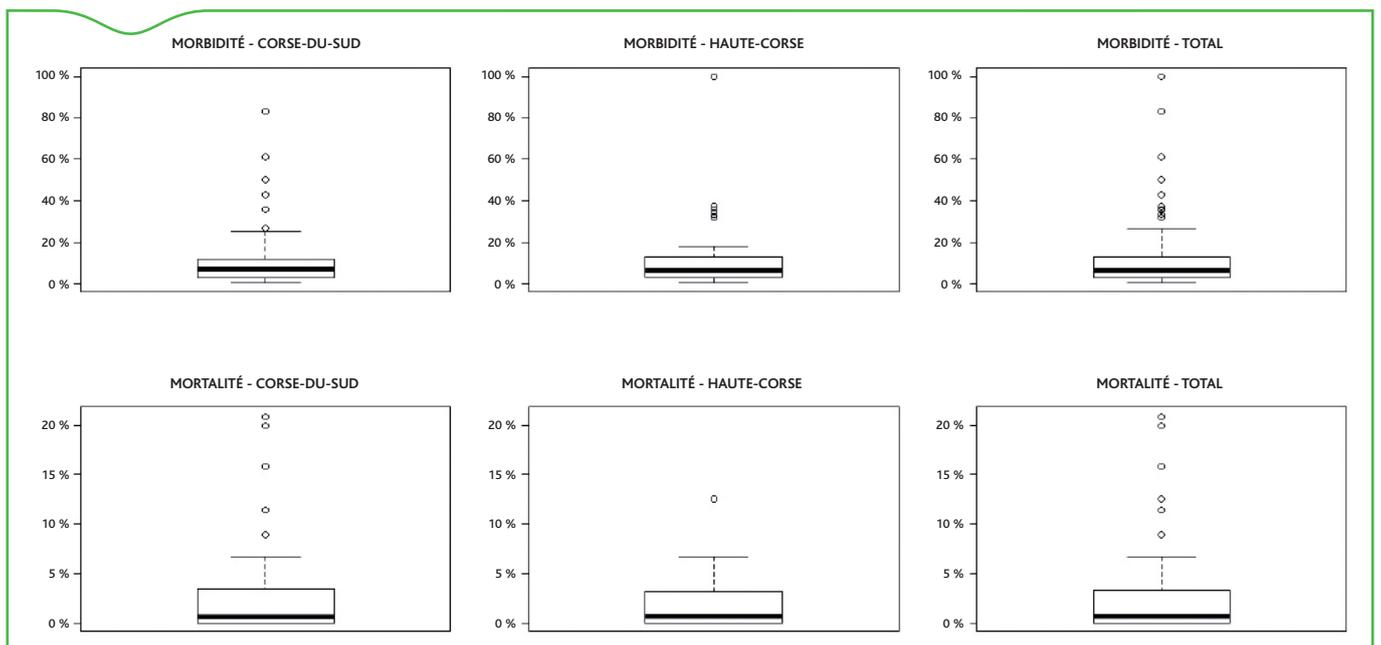


Figure 3. Représentation de la distribution des proportions d'animaux malades (morbidité) et morts (mortalité) dans les élevages ovins infectés. Le trait épais représente la valeur de la médiane, le bord inférieur de la boîte le premier quartile, le bord supérieur le troisième quartile, le trait au-dessus du troisième quartile représente le 95° percentile, les points représentent des valeurs extrêmes

Tableau 2. Estimation de l'impact de la FCO de sérotype 1 par deux entretiens menés en moyenne, trois (T1) et six (T2) semaines après l'apparition des symptômes dans 28 élevages ovins infectés

Médiane [min-max] de la proportion* d'animaux malades par élevage (en %)		Médiane [min-max] de la proportion* d'animaux morts par élevage (en %)		Médiane [min-max] de la proportion** d'avortements par élevage (en %)	
T1	T2	T1	T2	T1	T2
-	21,9 [2,9-100]	4,0 [0-13,9]	7,4 [0-20]	0,9 [0-77,1]	2,2 [0-77,1]

*sur le nombre d'animaux présents dans les troupeaux lors de l'apparition des symptômes

**nombre d'avortements sur le nombre de femelles gestantes estimé au moment de l'apparition des symptômes

Tableau 3. Nombre d'ovins déclarés équarris en Corse en septembre et octobre 2012 et 2013 (la population ovine moyenne corse est estimée à 100 000 individus)

	2012			2013		
	Sept	Oct	Sept + Oct	Sept	Oct	Sept + Oct
Agneaux	59	475	534	198	797	995
Brebis	309	324	633	1068	1262	2330

Tableau 4. Impact des épizooties de FCO en Corse depuis 2000 (source: Direction générale de l'alimentation, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, France (2007) Programme d'éradication et de surveillance de la fièvre catarrhale du mouton. Programme année 2006. Rapport final. 25 p.)

Hiver	Séro-types	Nombre d'élevages infectés*	Nombre d'animaux** présents dans les élevages infectés	Nombre d'animaux malades, morts et abattus	Morbidité chez les ovins (en %)
2000-2001	2	49	12 074 (dont 9 905 ovins)	1 795 malades, dont 241 morts et 1 554 abattus	18
2001-2002	2	335	76 459 (dont 72 641 ovins)	12 518 malades, dont 9 828 morts et 285 abattus***	17
2002-2003	Pas de foyer identifié				
2003-2004	4	16	2 799 (dont 2 188 ovins)	157 malades, dont 115 morts et 10 abattus	7
2004-2005	4 et 16	40	7 945	631 malades, dont 283 morts et 210 abattus	17

*Élevage où au moins un animal présentait des signes cliniques et dont l'infection a été confirmée par virologie.

**Animaux présents dans les élevages: ovins, caprins et bovins.

***L'épizootie de 2001-2002 a entraîné la diminution de 8 % du cheptel ovin corse par mort ou abattage.

buccale, érosions/ulcères/croûtes sur mufler, œdème/cyanose de la langue, etc.) et atteinte de l'appareil reproducteur (congestion des trayons, érosion de la vulve, etc.).

Les groupes de signes cliniques les plus fréquemment observés étaient, par ordre décroissant, les signes généraux (78,7 % des animaux malades à T1 - 89,6 % à T2), l'atteinte des membres (75,0 % à T1 - 41,7 % à T2), l'atteinte de la tête (55,7 % à T1 - 27,8 % à T2), et les signes reproducteurs hors avortement (1,0 % à T1 - 10,9 % à T2).

Dans neuf élevages, le taux de morbidité a pu être estimé par classe d'âge. Dans ces élevages, les antenaises étaient les plus touchées (médiane de la proportion d'antenaises touchées par élevage = 40,7 %), puis les jeunes de 2-3 ans (médiane = 31,3 %) tandis que les animaux plus âgés étaient moins fréquemment atteints (médiane = 15,2 %).

Ces résultats permettent d'avoir une estimation de l'impact à court et moyen termes de la maladie, mais ne prennent pas en compte les possibles impacts à long terme, notamment sur la reproduction (problème de fertilité, avortements tardifs et difficulté à l'agnelage, etc.), sur la production laitière et sur la mortalité.

Le suivi de la mortalité dans la population exposée à la maladie plusieurs semaines après le passage du virus peut permettre d'évaluer les pertes à plus long terme (Perrin *et al.*, 2010). Selon les données d'équarrissage disponibles, le nombre d'ovins équarris au cours des mois de septembre et octobre 2013 en Corse était supérieur au nombre observé au cours des mêmes mois en 2012 (Tableau 3), chez les agneaux (+ 461 individus) comme chez les brebis (+ 1 697 individus). Ces données indiquent que la mortalité a augmenté pendant l'épizootie de FCO. Il est toutefois difficile d'interpréter finement ces données

brutes sans information sur la variabilité habituelle de la mortalité dans cette population, et sans les croiser avec un dénominateur adéquat (notamment le nombre d'agnelages, qui peut varier en cas de décalage de la saison de mise-bas).

Comparaison de l'impact avec d'autres épizooties de FCO

Les proportions globales d'animaux morts et malades estimées en Corse à partir des fiches de notification (Tableau 1) sont proches de celles estimées en Sardaigne et en Sicile en 2013 (Anonyme, 2013). La proportion globale d'animaux malades et morts dans les élevages infectés au moment de la suspicion était respectivement de 13,8 % et 3,1 % en Sardaigne (pour une population de 925 814 individus répartis dans 2 916 élevages infectés), et de 7,7 % et 2,2 % en Sicile (pour une population de 11 104 individus répartis dans 37 élevages infectés).

En revanche, la proportion d'animaux malades, et plus encore celle d'animaux morts, semblent moins importantes que celles observées lors des précédentes épizooties de FCO en Corse, dues au sérotypes 2, 4, et 16 (Tableau 4).

Historique de la FCO en Corse et origine de l'introduction en 2013

La FCO a été identifiée pour la première fois en Corse en 2000 avec l'introduction du sérotype 2, très probablement depuis la Sardaigne (Zientara *et al.*, 2002, Grégory *et al.* 2002). Quarante-neuf troupeaux de moutons avaient été infectés en 2000, puis 335 en 2001. Deux

campagnes de vaccination généralisée (vaccin atténué) ont permis de contrôler l'épizootie (Gerbier *et al.*, 2008). En 2003, l'introduction du sérotype 4 avait provoqué dix-sept foyers, conduisant à une nouvelle campagne de vaccination menée au cours de l'hiver 2003-2004. En 2004, un nouveau sérotype, le 16, a été détecté. Un total de 39 foyers (sérotypes 4 et 16) a été enregistré en 2004 avec une prédominance de foyers dus au sérotype 16. Le séquençage du sérotype 16 a montré une forte identité avec le vaccin homologue atténué, confirmant une transmission vectorielle de cette souche vaccinale (Monaco *et al.*, 2006). Depuis ces épisodes, aucun foyer clinique n'avait été notifié en Corse, mais l'île a été maintenue en zone de protection vis-à-vis des sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16 en raison des résultats non négatifs obtenus par le dispositif de surveillance sérologique programmée (résultats du LNR en sérologie pour la FCO du Cirad).

Le séquençage de la souche isolée en Corse en 2013 a été réalisé par le LNR Anses de Maisons-Alfort. Les segments codant les protéines VP2, NS2 and VP6 (S2, S8 et S9) ont montré 99 % de similitude avec les gènes homologues des souches BTV-1 qui ont récemment circulé en Europe et dans le bassin méditerranéen. Le segment codant NS3 (S10) a montré 100 % d'identité avec les isolats récents de Sardaigne (BTV1 SAD2012 – KC896852) (Sailleau *et al.*, 2013, Lorusso *et al.*, 2013).

La localisation dans l'extrême sud de la Corse des premiers foyers déclarés et ces résultats phylogénétiques suggèrent très fortement que le virus a été introduit en Corse à partir de la Sardaigne, où de nombreux foyers de FCO de sérotype 1 ont été signalés au cours de l'automne 2012 (Lorusso *et al.*, 2013). Cette introduction a pu se produire soit par le transport passif de *culicoides* infectés par le vent (14 km seulement séparent les deux îles), soit par l'introduction d'un animal infecté depuis la Sardaigne vers la Corse.

Si les dates de déclaration reflètent bien l'apparition du virus dans les élevages identifiés, on peut alors constater que l'épizootie a très rapidement diffusé sur le territoire corse (le premier foyer a été déclaré le 5 septembre vers Bonifacio, tandis que des foyers ont été déclarés en Haute-Corse dès le 11 septembre 2013). Des conditions géographiques et climatiques particulièrement favorables, notamment des vents importants qui auraient véhiculé des vecteurs infectés sur de longues distances, ont pu provoquer cette diffusion rapide du virus dans toute l'île. Cependant, il est également possible que l'introduction du virus ait eu lieu au cours de l'été 2013, et qu'il se soit propagé pendant plusieurs semaines avant d'être détecté. En effet, ce scénario a déjà été observé pour le sérotype 4 en Corse en 2003, pour lequel les premiers cas cliniques ont été détectés en octobre alors que la surveillance sérologique a mis en évidence *a posteriori* la circulation de ce virus dès mai 2003 (Gerbier *et al.* 2008). Enfin, les mouvements d'animaux, soit depuis la Sardaigne, soit au sein même de la Corse, survenus avant la détection du premier cas ont pu contribuer à la diffusion du virus à travers l'île.

Mesures de lutte

Une campagne de vaccination généralisée, obligatoire et prise en charge par l'État, a été lancée afin d'enrayer la propagation du virus. Cette campagne, d'une durée de six mois et basée sur des vaccins inactivés, concerne les espèces bovine, ovine et caprine.

Les élevages où le virus a été identifié sont placés sous arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (APDI), interdisant les mouvements de ruminants depuis et vers ces élevages (hors dérogation attribuée par le préfet). Cet APDI est levé soixante jours après la vaccination de l'ensemble des ruminants présents sur l'exploitation.

Les dérogations qui permettaient aux ruminants de quitter l'île avec des contraintes allégées, ont été levées, rétablissant ainsi l'obligation de vaccination contre les sérotypes 1, 2, 4 et 8 pour les ruminants destinés à être exportés ou commercialisés sur le continent.

Enfin, des échanges ont eu lieu entre les autorités italiennes et françaises afin de mettre en place une stratégie de lutte cohérente et harmonisée en Corse et en Sardaigne, considérant les liens épidémiologiques étroits qui lient les deux îles.

Perspectives

La surveillance de l'épizootie, basée sur les notifications des suspicions cliniques et leur investigation, se poursuit de manière à identifier les nouveaux cas, suivre l'évolution du nombre de foyers et détecter l'éventuelle présence d'autres sérotypes (aucun foyer dû au sérotype 4 n'a été identifié en Sardaigne en 2013, mais ce sérotype y a circulé en 2012). La surveillance programmée en abattoir, qui visait à démontrer l'absence de circulation virale en Corse, a été quant à elle interrompue. Un nouveau dispositif de surveillance programmée sera défini en 2014, selon l'évolution de la situation sanitaire, afin de vérifier la bonne réalisation et l'efficacité de la campagne de vaccination obligatoire mise en place par l'État.

Cette introduction du sérotype 1 de la FCO en Corse en 2013 montre l'importance de maintenir un haut degré de vigilance clinique vis-à-vis de cette maladie, notamment en France continentale qui bénéficie toujours d'un statut indemne de FCO, et ceci tout particulièrement alors que différents sérotypes continuent à circuler en Méditerranée et en Europe.

Remerciements

Cet épisode de FCO en Corse est suivi en matière de surveillance par le groupe de suivi thématique FCO de la Plateforme ESA. Les auteurs tiennent à remercier les éleveurs et les vétérinaires pour leur participation active au dispositif de surveillance ainsi que les équipes des DDecPP et du SRAL, des GDS et de la FRGDS, de l'ILoCC et des chambres d'agriculture de Corse pour leur implication.

Références bibliographiques

- Anonyme, 2013. Présentation des autorités italiennes, Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale (CPCASA), Bruxelles, 7 octobre 2013
http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/presentations/20131007_bt_italy_en.pdf
- Gerbier, G., F. Biteau-Coroller, C. Grillet, J. Parodi, S. Zientara, T. Baldet, H. Guis and F. Roger, 2008: Description of the outbreak of bluetongue in Corsica in 2003, and lessons for surveillance. *Vet. Rec.*, 162, 173-176.
- Grégory M., S. Zientara, P. Hendrikx, 2002: La fièvre catarrhale du mouton en corse en 2000 et 2001. *Bull. Epid. Afssa-DGAL*, 4, 1-3
- Lorusso, A., S. Sghaier, A. Carvelli, A. Di Gennaro, A. Leone, V. Marini, S. Pelini, M. Marcacci, A. M. Rocchigiani, G. Puggioni and G. Savini, 2013: Bluetongue virus serotypes 1 and 4 in Sardinia during autumn 2012: New incursions or re-infection with old strains? *Infect. Genet. Evol.*, 19, 81-87.
- Maclachlan, N. J., C. P. Drew, K. E. Darpel and G. Worwa, 2009: The Pathology and Pathogenesis of Bluetongue. *J. Comp. Pathol.*, 141, 1-16.
- Monaco, F., C. Cammà, S. Serini and G. Savini, 2006: Differentiation between field and vaccine strain of bluetongue virus serotype 16. *Vet. Microbiol.*, 116, 45-52.
- Perrin, J.-B., C. Ducrot, J.-L. Vinard, E. Morignat, A. Gauffier, D. Calavas, P. Hendrikx, 2010: Using the National Cattle Register to estimate the excess mortality during an epidemic: Application to an outbreak of Bluetongue serotype 8. *Epidemics*, 2, 207-214
- Sailleau, C., C. Viarouge, E. Bréard, J. Perrin, V. Doceul, D. Vitour and S. Zientara, 2013: Emergence of Bluetongue virus serotype 1 in French Corsica Island in September 2013. *Trans. Emerg. Dis.* (accepté).
- Zientara, S., C. Sailleau, G. Dauphin, C. Roquier, E. M. Rémond, F. Lebreton, S. Hammoui, E. Dubois, C. Agier, G. Merle and E. Bréard, 2002: Identification of bluetongue virus serotype 2 (Corsican strain) by reverse-transcriptase PCR reaction analysis of segment 2 of the genome. *Vet. Rec.*, 150, 598-601.