

LA FIEVRE CATARRHALE OVINE EN CORSE EN 2001

*S. Zientara*¹, *Colette Grillet*², *S. de la Roque*², *J.M. Gourreau*¹, *M. Grégory*³,
*P. Hendriks*², *Geneviève Libeau*², *Corinne Sailleau*¹,
*E. Albina*², *E. Bréard*¹ et *J.C. Delécolle*⁴

La fièvre catarrhale du mouton est une arbovirose non contagieuse, transmise par des arthropodes hématophages du genre *Culicoïdes*, inscrite sur la liste A de l'OIE. Cette maladie, disparue d'Europe depuis 1979, est réapparue en 1998 en Grèce. Depuis cette date, plusieurs pays européens se sont déclarés atteints. Ainsi, la « bluetongue » a été observée en Sicile, en Sardaigne sur le continent italien, dans les îles Baléares de Majorque et de Minorque, ainsi qu'en Corse en octobre 2000. Cet article se propose de décrire la situation épidémiologique française en 2001, les données obtenues dans le cadre des mesures de surveillance sérologique, virologique et entomologique mises en place en Corse, ainsi que les résultats et perspectives de la campagne de vaccination.

I - SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE DANS LE BASSIN MEDITERRANEEN

1. EVOLUTION DE LA SITUATION DANS LE POURTOUR MEDITERRANEEN

Depuis mai-juin 2001, la bluetongue s'est étendue du sud de la botte italienne vers le nord. La Sicile et la Sardaigne sont toujours infectées. Les autorités italiennes ont rapporté la présence de deux sérotypes : le 2 en Sicile, Sardaigne et dans le sud du pays, le 9 dans les provinces de Basilicata et de Calabre. Les provinces de la Lazio et de la Toscane ont été atteintes début septembre.

La Grèce a déclaré la réapparition de la maladie dans des troupeaux ovins des départements de Ioannina et de Grevena (nord du pays). L'infection (sérotipe 9) s'est propagée en Bulgarie, au Kosovo et en Serbie.

Pour ce qui concerne les îles espagnoles de Majorque et Minorque, aucun cas de fièvre catarrhale n'a, jusqu'à présent, été déclaré par les autorités espagnoles depuis la fin de la campagne de vaccination (printemps 2001).

La Tunisie et l'Algérie semblent, par contre, toujours confrontées au virus de sérotipe 2.

2. SITUATION EN CORSE

Après un hiver et un printemps 2001 au cours desquels aucun cas clinique de fièvre catarrhale n'a été rapporté, la maladie est réapparue au début juillet. Les premières résurgences ont touché plus particulièrement le Sartenais (Corse du Sud), puis progressivement les autres zones, avec un développement marqué de la maladie dans le Sud de la plaine orientale notamment (Haute-Corse) (figure 1).

Au 28 septembre 2001, les Services vétérinaires faisaient état de 363 suspicions de fièvre catarrhale en Corse dont 234 foyers confirmés hébergeant 53 276 ovins dont 6 683 malades.

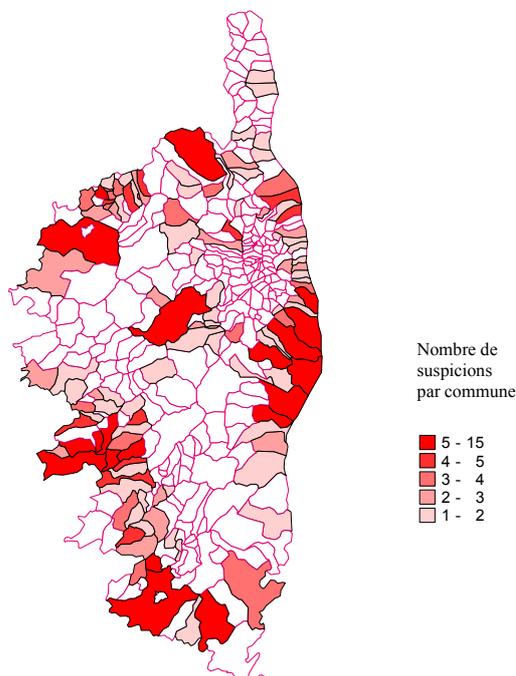
¹ AFSSA Alfort, 22 rue Pierre Curie, BP 67, 94703 Maisons-Alfort cedex, France

² CIRAD-EMVT, Campus international de Baillarguet, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

³ Ministère de l'agriculture et de la pêche, DGAI, 251 rue de Vaugirard, 75732 Paris cedex 15, France

⁴ Université Louis Pasteur de Strasbourg, Musée zoologique, 29 Bd de la Victoire, Strasbourg, 67000, France

FIGURE 1
**Répartition des cheptels suspects de fièvre catarrhale au 25 septembre 2001
en Haute-Corse et 16 octobre en Corse du Sud**



II - RESULTATS DES ETUDES VIROLOGIQUES ET SEROLOGIQUES

1. ANALYSES VIROLOGIQUES

Le virus de la fièvre catarrhale isolé en octobre 2000 en Corse était de sérotype 2. Cependant, la circulation d'un virus de sérotype 9 dans certaines provinces d'Italie impose d'explorer l'éventualité de la présence de cet autre sérotype viral sur l'île. Des analyses virologiques ont été entreprises dans les cheptels vaccinés dans lesquels un taux de mortalité supérieur à 10% était observé. A ce jour, 19 souches virales ont été isolées à l'AFSSA. Pour la totalité des isolats, l'appartenance au sérotype 2 a été confirmée par séroneutralisation virale ou par amplification génique à l'aide d'amorces spécifiques de type, lesquelles amplifient spécifiquement le segment 2 (codant pour la protéine de surface VP2) du sérotype 2. Les séquences nucléotidiques ont ensuite été déterminées et leur comparaison permet d'affirmer que les isolats Corse 2000 et 2001 sont identiques.

Ces séquences diffèrent du reste de la séquence de la souche vaccinale, ce qui lors des études épidémiologiques permet la distinction entre les

souches sauvages et les souches d'origine vaccinale (figure 2).

2. ETUDES SEROLOGIQUES

Au cours de l'année 2001, 363 échantillons de sérum prélevés dans le cadre de suspicions de fièvre catarrhale ont été analysés en sérologie (ELISA). Ces suspicions ont été ensuite confirmées par la mise en évidence du virus (par isolement viral ou RT-PCR). Le détail des résultats est présenté dans le tableau I. Le pourcentage d'animaux à réponse positive parmi ces animaux malades est élevé ($\geq 60\%$). Cette séropositivité peut-être attribuée à une immunité active (liée à l'infection par le virus sauvage) ou à la détection d'anticorps post-vaccinaux déjà anciens, puisque tous ces élevages ont été vaccinés entre le 15 février et le 30 avril 2001. Des observations épidémiologiques semblent d'ailleurs établir qu'un certain pourcentage d'animaux déclarés vaccinés (mais pas nécessairement protégés) peut exprimer des signes de fièvre catarrhale (tableau I).

FIGURE 2

Relations phylogénétiques des isolats du virus de la bluetongue.

Les séquences nucléotidiques des segments 2 sont comparées avec le logiciel DNASTar.

N.D. : Lieu de l'isolement inconnu.

• : Séquence non déposée sur GenBank.

* : Non publié.

Numéro d'accèsion sur Genbank des séquences : BTV-1 Australia, [Gould, 1988] : M21844; BTV-1 N.D. [Yamaguchi *et al.*, 1988a] : X06464; BTV-1 South Africa, [Gould et Pritchard, 1990] : X55800; BTV-2 U.S., [Yamaguchi *et al.*, 1988b] : M21946; BTV-2 Corse 2000, [Sailleau *et al.*, 2001] : AF356601; BTV-23 Australia, [Yamakawa *et al.*, 1994] : U04200; BTV-13, U.S., [Fukusho *et al.*, 1987] : D00153; BTV-13 U.S.[Hwang et Li, 1993] : L11741; BTV-3 South Africa [Gould et Pritchard, 1990] : X55801; BTV-17 U.S. [de Mattos *et al.*, 1994] : S72158; BTV-17 U.S. [Ghiasi *et al.*, 1987] : M17438; BTV-11 U.S. [Ghiasi *et al.*, 1987] : M17437; BTV-10 U.S. [Purdy *et al.*, 1985] : M11787.

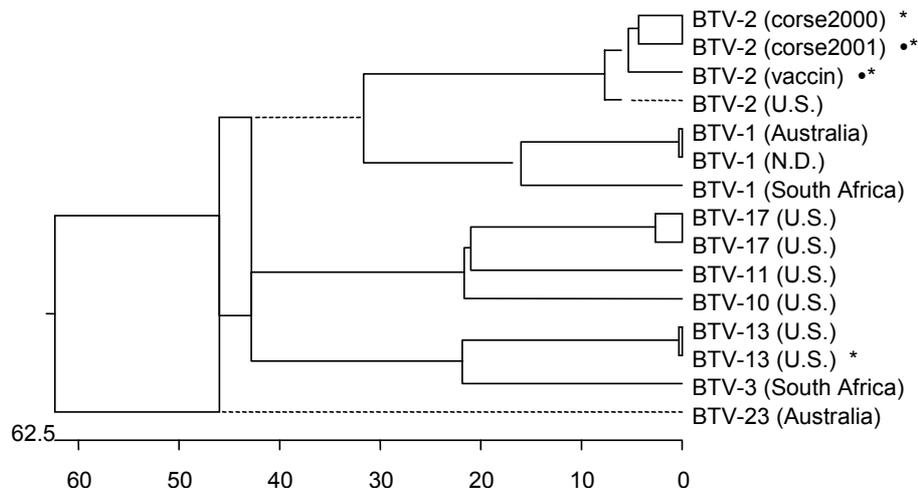


TABLEAU I

Résultats d'analyses sérologiques en Corse au 5 octobre 2001 (Cirad-emvt)

	Animaux testés	Nombre moyen par élevage	Animaux à réponse positive	% animaux à réponse positive	% animaux vaccinés dans les élevages correspondants	% animaux vaccinés malades dans les élevages correspondants
Haute Corse (2001)	266	2,8	160	60	78	34
Corse-du-Sud (2001)	97	2,6	72	74	73	39
Haute Corse, (2000)	5 529	108	1 221	22	-	-
Corse-du-Sud (2000)	3 827	89	1 926	50	-	-

Le vaccin utilisé en Corse a fait l'objet d'une étude d'activité en conditions expérimentales. Les études de cinétique d'anticorps sur des moutons vaccinés montrent que la séroconversion est de 100% trois semaines après vaccination. Cette étude a confirmé la bonne activité du vaccin. Toutefois, cette étude ne

permet pas de disposer de données corrélant la réponse en anticorps sériques mesurée avec le niveau de protection clinique obtenu chez ces animaux. Les observations épidémiologiques effectuées en Corse montrent cependant que le vaccin apporte une protection contre l'expression de la maladie (voir

chapitre 3). Des études sérologiques sont en cours afin de suivre, dans les conditions du terrain, la réponse sérologique après vaccination et l'activité virale sur des élevages sentinelles.

3. ETUDES ENTOMOLOGIQUES

La transmission du virus est assurée par de petits diptères hématophages de la famille des *Ceratopogonidae* et du genre *Culicoïdes*. Le vecteur principal en Afrique est *C. imicola*. Différentes espèces européennes ont été soupçonnées de pouvoir jouer un rôle dans la transmission de la maladie, en particulier, *C. obsoletus*, *C. nubeculosus*, *C. variipennis*, *C. brevitarsis*, *C. newsteadi* et *C. pulicaris* [Du Toit, 1944 ; Mellor et Pitzolis, 1979].

C. imicola a été observé pour la première fois en Corse en octobre 2000 [Zientara *et al.*, 2000], sans doute en provenance de Sardaigne où il avait été abondamment capturé durant le mois de septembre. Il a été essentiellement observé dans les zones des plaines littorales ou les deltas, dans des faciès de prairies

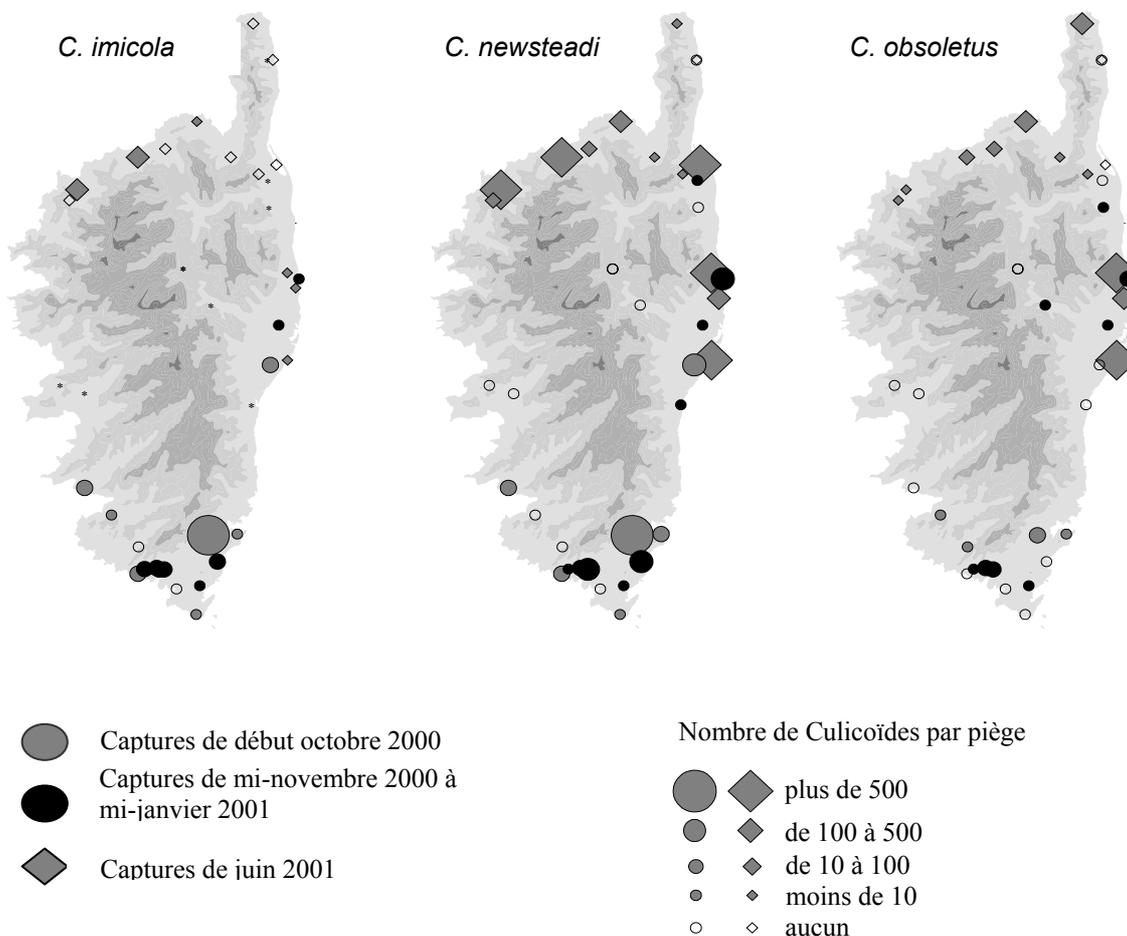
humides et de sous-bois de chênes-lièges régulièrement fréquentés par les animaux.

Des enquêtes entomologiques se sont poursuivies sur l'île de beauté durant les mois de novembre, décembre et janvier. Comme cela était prévisible, le nombre total d'individus capturés a chuté de façon considérable en début de période hivernale. *C. imicola* a encore été capturé durant le mois de novembre dans le sud de l'île et dans la plaine orientale et n'a plus été observé après mi-décembre. Il en est de même de *C. newsteadi*, dont la répartition semble s'étendre un peu plus au nord. Par contre *C. obsoletus* a encore été capturé durant la première semaine de janvier, à plus d'une vingtaine de kilomètres à l'intérieur des terres (figure 3).

L'absence de *C. imicola* durant les mois hivernaux ne signifie pourtant pas sa disparition. L'activité de cette espèce est en effet inhibée en dessous de températures de 17-18°C, mais elle a montré sa capacité à résister temporairement à des températures négatives [Nevill, 1971 ; Walker, 1977].

FIGURE 3

Localisation des pièges et résultats des captures de Culicoïdes effectuées en Corse en 2000-2001



Les enquêtes ont repris au printemps et en début d'été 2001, essentiellement dans la partie nord de l'île, qui n'avait pas ou peu été explorée l'année précédente. Elles ont révélé alors dès le mois de juin la présence de *C. imicola* au nord de Bastia et autour de Calvi, en quantité relativement importante. Le vecteur a été retrouvé en faible quantité dans le cap Corse, où en revanche *C. obsoletus*, *C. newsteadi* et particulièrement

C. pulicaris sont très abondants. L'abondance de vecteurs en début d'été est la conséquence d'un hiver clément, qui aurait pu permettre leur survie durant l'hiver et leur multiplication précoce. Cet élément est à mettre en parallèle avec les incidences élevées de la maladie dès le début de juillet, les populations d'insectes étant sans doute déjà à leur deuxième ou troisième génération.

III - RESULTATS ET PERSPECTIVES DE LA CAMPAGNE DE VACCINATION

Les Services vétérinaires français, dès la connaissance de la présence du virus de la fièvre catarrhale en Corse, prirent la décision de la mise en œuvre d'une prophylaxie médicale. Ainsi, une campagne de vaccination à l'aide d'un vaccin atténué, monovalent (sérotypé 2) fut organisée du 1^{er} novembre au 30 avril 2001.

Cette vaccination n'a malheureusement pas empêché l'apparition des foyers à partir de juillet 2001. Il est

cependant intéressant de noter que les animaux vaccinés sont manifestement moins fortement touchés par le fièvre catarrhale que les animaux non vaccinés (tableau II). La morbidité est en effet six à sept fois supérieure et la mortalité cinq à six fois supérieure chez les animaux non vaccinés par rapport aux animaux vaccinés. La maladie étant encore en cours d'évolution au mois d'octobre, il est nécessaire d'attendre la fin de l'épizootie de 2001 pour arrêter des chiffres définitifs.

TABLEAU II

Morbidité et mortalité dans les foyers de fièvre catarrhale en Corse en fonction du statut vaccinal des animaux

	Corse du Sud	Haute-Corse
Date des statistiques	16/10/2001	25/10/2001
Suspensions	141	228
Foyers confirmés	113	143
Total ovins	16 519	39 454
Dont vaccinés	13 448	30 329
Total malades	2 064	5 038
Morbidité totale	12,5%	12,8%
Morbidité animaux vaccinés	6%	5%
Morbidité animaux non vaccinés	40,7%	38,5%
Total morts	1 727	3 316
Mortalité totale	10,5%	8,4%
Mortalité animaux vaccinés	5,4%	3,6%
Mortalité animaux non vaccinés	26%	24,2%

Il n'en demeure pas moins que des animaux vaccinés tombent malades et meurent de fièvre catarrhale. Une étude sérologique et virologique est en cours sur des cheptels vaccinés et non vaccinés pour tenter de déterminer les causes exactes de ces apparents échecs vaccinaux. La persistance du virus « bluetongue » en Corse en 2001 a donc nécessité de renforcer cette politique vaccinale. A cette fin, les acteurs locaux (vétérinaires sanitaires, GTV, DSV, GDS, syndicats

professionnels) et nationaux (DGAI, AFSSA, CIRAD,...) ont modifié les modalités de la mise en œuvre de la politique vaccinale (vaccin à libre disposition chez les vétérinaires sanitaires, renforcement des mesures de suivi et de la campagne de vaccination, amélioration des échanges d'informations avec les autorités sardes et italiennes...).

IV - BIBLIOGRAPHIE

- De Mattos C.A., De Mattos C.C., Osburn B.I. and MacLachlan N.J. ~ Heterogeneity of the L2 gene of field isolates of bluetongue virus serotype 17 from the San Joachin Valley of California. *Virus Res.*, 1994, **31**, 67-87.
- Du Toit R.M. ~ The transmission of bluetongue and horse-sickness by *Culicoides*. *Onderstepoort J. vet. Sci. Anim. Ind.*, 1944, **19**, 7-16.
- Fukusho A., Ritter G.D. and Roy P. ~ Variation in the bluetongue virus group. *J. Gen. Virol.*, 1987, **68**, 2967-2973.
- Ghiasi H., Fukusho A., Eshita Y. and Roy P. ~ Identification and characterization of conserved and variable regions in the neutralization VP2 gene of bluetongue virus. *Virology*, 1987, **160**, 100-109.
- Gould A.R. ~ Conserved and non-conserved regions of the outer coat protein, VP2 of the Australian bluetongue serotype 1 virus, revealed by sequence comparison to the VP2 North American BTV serotype 10. *Virus Res.*, 1988, **9**, 145-158.
- Gould A.R. and Pritchard L.I. ~ Relationships amongst bluetongue viruses revealed by comparisons of capsid and outer coat protein nucleotide sequences. *Virus Res.*, 1990, **17**, 31-52.
- Mellor P.S. and Pitzolis G. ~ Observations on breeding sites and light trap of *Culicoides* during an outbreak of bluetongue in Cyprus. *Bulletin of Entomological Research*, 1979, **69**, 229-234.
- Nevill E.M. ~ Cattle and *Culicoides* biting midges as possible overwintering hosts of bluetongue virus. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 1971, **38**, 65-72.
- Purdy M.A., Ghiasi H., Rao C.D. and Roy, P. ~ Complete sequence of bluetongue virus L2 RNA that codes for the antigen recognized by neutralizing antibodies. *J. Virol.*, 1985, **55**, 826-830.
- Walker A.R. ~ Seasonal fluctuation of *Culicoides* species (Diptera: Ceratopogonidae) in Kenya. *Bulletin of Entomological Research*, 1977, **67**, 217-233.
- Yamaguchi S., Fukusho A. and Roy P. ~ Complete sequence of VP2 gene of the bluetongue virus serotype 1 (BTV-1). *Nucleic Acids Res.*, 1988a, **16**, 2725.
- Yamaguchi S., Fukusho A. and Roy P. ~ Complete sequence of neutralization protein VP2 of the recent US isolate bluetongue virus serotype 2: Its relationship with VP2 species of other US serotypes. *Virus Res.*, 1988b, **11**, 49-58.
- Yamakawa M., Krasnyck V. and Roy P. ~ Phylogenetic relationships of the VP2 protein of a virulent isolate of bluetongue virus (BTV-23) compared to those of 6 other BTV serotypes. *Virus Res.*, 1994, **34**, 81-92.
- Zientara S., de La Rocque S., Gourreau J.M., Grégory M., Diallo A., Hendrickx P., Libeau G., Sailleau C. et Delecqle, J. C. La fièvre catarrhale ovine en Corse en 2000. *Epidemiol. et Santé anim.*, 2000, **38**, 133-144.

