

## EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE ET MOLECULAIRE DE LA BLUETONGUE EN CORSE EN 2004\*

**Corinne Sailleau<sup>1</sup>, Emmanuel Bréard<sup>1</sup>, Guillaume Gerbier<sup>2</sup>,  
Jacques Parodil<sup>3</sup>, Alexandre Bouchot<sup>4</sup>, Stéphan Zientara<sup>1</sup>**

**RESUME :** La « bluetongue », une arbovirose non contagieuse, absente d'Europe depuis 1979, a fait sa réapparition dans les îles grecques en 1998. Depuis cette date, cinq sérotypes viraux (1, 2, 4, 9, 16) ont été isolés en Grèce, en Bulgarie, au Kosovo, en Macédoine, en Italie, en Espagne, au Portugal, en Corse, en Tunisie et au Maroc. Le virus de sérotype 2 fut responsable des épizooties en Corse en 2000 et 2001. Pendant l'automne 2003, des foyers de bluetongue de sérotype 4 furent rapportés en Corse. Dans cet article, nous nous proposons de faire un bilan de l'épizootie corse 2004 impliquant les sérotypes 16 et 4. La surveillance sérologique a permis de démontrer que le virus circulait à bas bruit au cours du premier semestre 2004, les premiers signes cliniques ne sont apparus qu'en août. Les caractéristiques des gènes 2 et 10 des souches isolées sont présentées ainsi que les mesures de surveillance mises en oeuvre.

**Mots-clés :** Fièvre catarrhale ovine, diagnostic, surveillance épidémiologique.

**SUMMARY :** Bluetongue, a none contagious arboviral disease (absent in Europe until 1979), has re-emerged in the greek islands in 1998. Since then, five virus serotypes (1, 2, 4, 9 and 16) were isolated in Greece, Bulgaria, Kosovo, Macedonia, Italy, Spain, Portugal, Corsica, Tunisia and Morocco. The serotype 2 virus was the cause of the 2000 and 2001 outbreaks in Corsica. During autumn 2003, outbreaks of Bluetongue serotype 4 were reported in Corsica. In this paper, we describe the serotypes 4 and 16 outbreaks which have been reported in Corsica in 2004. The serological surveillance has allowed to show that the virus has circulated during the first six months 2004, the clinical signs only appeared in August. The characteristics of the segments 2 and 10 of the isolated strains and the surveillance measures which have been performed are described.

**Keywords :** Bluetongue, diagnosis, epidemiological surveillance.



### I - INTRODUCTION

La fièvre catarrhale ovine (FCO) ou « Bluetongue (BT) » est une arbovirose non contagieuse qui provoque des signes cliniques essentiellement chez les ovins. Les bovins et les caprins peuvent être infectés de façon asymptomatique ou présenter des formes cliniques discrètes. La maladie est due à un virus de la famille des *Reoviridae*,

genre *Orbivirus* et comprend 24 sérotypes viraux. Le virus se transmet par le biais de piqûres d'arthropodes hématophages du genre *Culicoides*, ce qui confère à la maladie son caractère saisonnier et sa zone géographique de répartition : entre 35 ° de latitude sud et 45° de latitude nord.

\* Texte de la communication présentée à la Journée AEEMA, 20 mai 2005

<sup>1</sup> UMR 1161, AFSSA-INRA-ENVA, Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 7 avenue du général de Gaulle, 94704, Maisons-Alfort, France

<sup>2</sup> CIRAD- département EMVT- Campus international de Baillarguet. TA 30E 34398 Montpellier cedex 5, France

<sup>3</sup> DDSV Corse du sud Immeuble le "Pélican" Résidence Parc Azur 20090 AJACCIO, France

<sup>4</sup> DDSV de Haute Corse, Allée Fuchsia, Puretone 20290 BORGIO, France



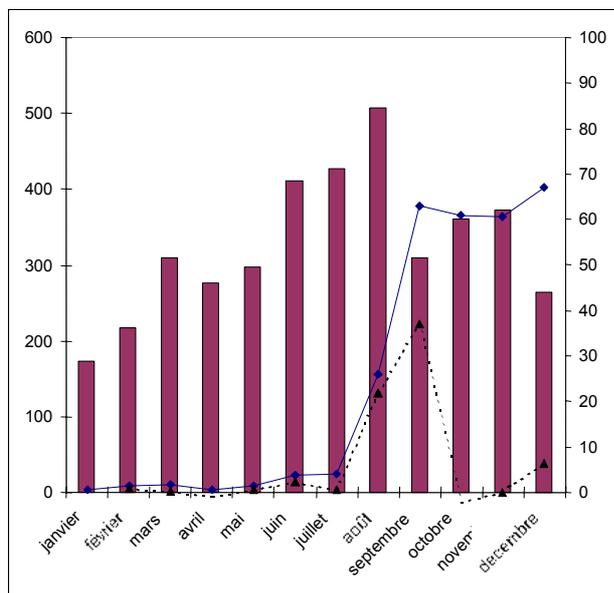
### III - L'ÉPIZOOTIE 2004

Les premiers signes cliniques sont apparus sur des ovins, la troisième semaine d'août, simultanément dans deux élevages de Corse du Sud (Porto Vecchio et Cauro). Les moutons ont présenté les symptômes suivants : hyperthermie, dépression, jetage, ptialisme, parésie, oedème de l'auge. Des prélèvements de sang total ont été expédiés

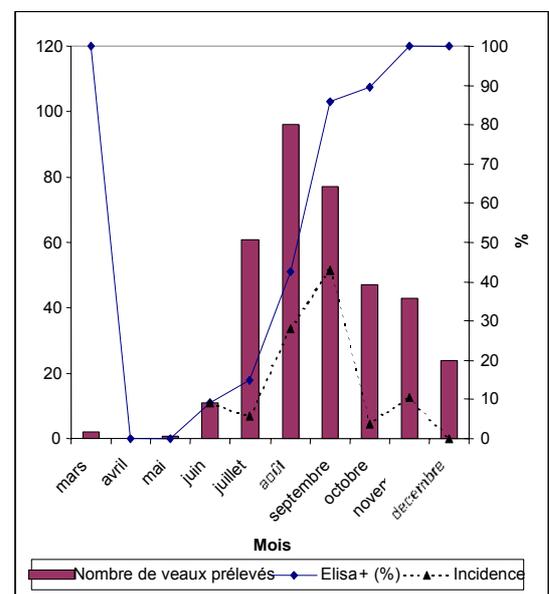
à l'AFSSA pour recherche virale par inoculation intra-veineuse aux œufs embryonnés [Clavijo *et al.*, 2000], suivie de passages sur cellules BHK 21. Deux sérotypes ont pu être isolés et identifiés par séroneutralisation sur culture de cellules : le sérotype 4 dans l'élevage de Cauro et le 16 à Porto Vecchio.

Figure 2

#### Enquête sur les veaux nés et abattus en Corse en 2004



Haute-Corse



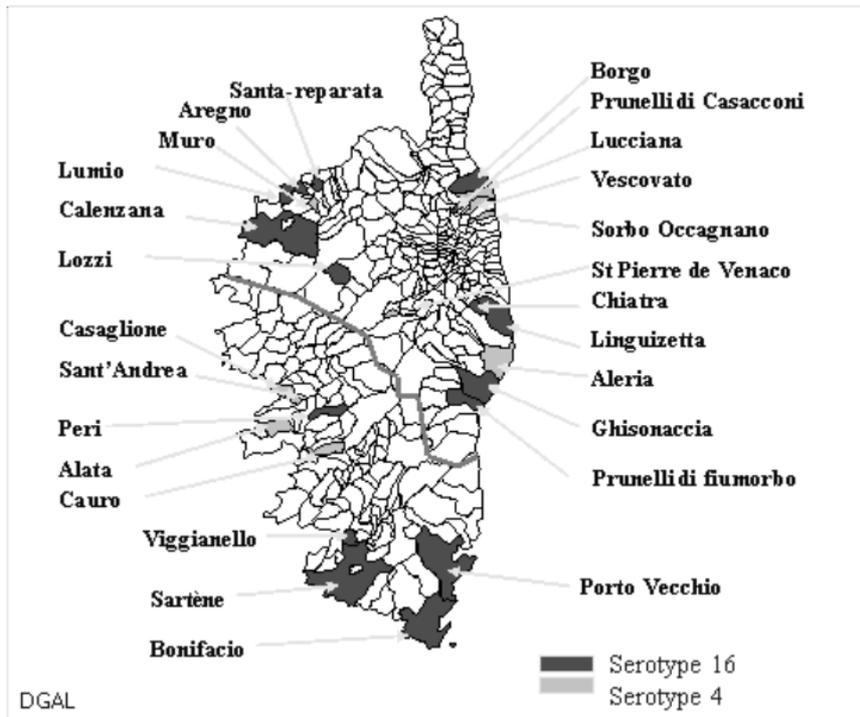
Corse-du-Sud

Ces mêmes résultats ont été obtenus quelques jours auparavant grâce à la technique de RT-PCR réalisée à l'aide d'amorces spécifiques des segments génomiques 7 (S7) et 10 (S10) du virus de la Bluetongue (codant respectivement les protéines spécifiques de groupe VP7 et NS3). L'utilisation de ces deux RT-PCR permet le diagnostic des 24 sérotypes du virus.

Parallèlement, une PCR utilisant des amorces sélectionnées sur le segment 2 (codant la protéine VP2-spécifique de type) a permis d'identifier rapidement les sérotypes incriminés.

Au total, 386 prélèvements ont été reçus et 39 foyers ont pu être confirmés (29 en Haute Corse et 10 en Corse du Sud) avec une prédominance de foyers causés par le sérotype 16 (figure 3).

**Figure 3**  
**Bilan des foyers de fièvre catarrhale ovine en 2004 en Corse**



#### IV - CARACTERISATION MOLECULAIRE DES SOUCHES ISOLEES

Les séquences nucléotidiques obtenues ont été analysées à l'aide du logiciel BLASTN 2.2.6 (NCBI). Des arbres phylogénétiques ont été construits à l'aide du logiciel Megalign (DNASStar Inc) (figure 4).

La détermination des séquences nucléotidiques des segments génomiques 2 a permis de confirmer l'appartenance des souches isolées aux sérotypes 4 et 16. Les souches de sérotype 4 ont montré un pourcentage d'identité de 100% avec les souches isolées en 2003 en Corse et un taux identique par rapport aux souches isolées en 2004 en Espagne, au Maroc et en Italie. Par contre, ce taux d'identité n'est que de 94% par rapport aux souches d'origine grecque et turque isolées en 1999 et en 2000. Ces résultats confirment la présence, dans le bassin méditerranéen, de souches de sérotype 4 de lignages géographiques différents : l'un balkanique et l'autre nord-africain.

Sur le terrain, suite à l'utilisation du vaccin monovalent atténué sérotype 16, des signes cliniques évocateurs de la bluetongue (œdème de la face, congestion des muqueuses) ont été observés. La comparaison des séquences

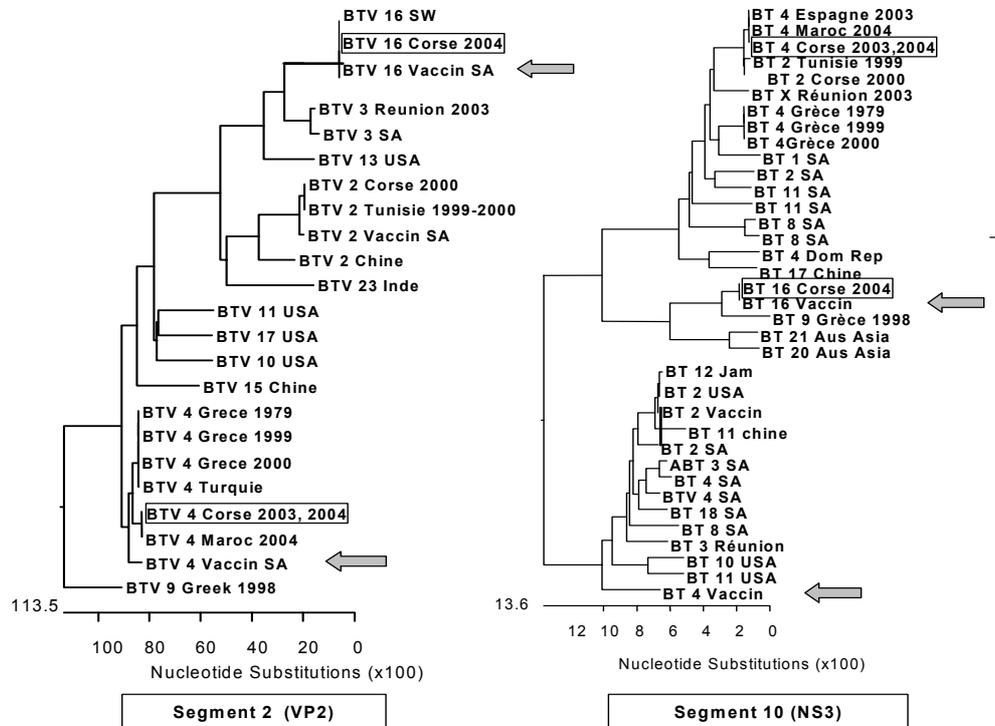
nucléotidiques des segments génomiques 10 a montré des résultats assez surprenants pour la souche sauvage de sérotype 16. Le taux d'identité de 99,9% avec le gène homologue de la souche vaccinale sérotype 16 n'était pas conforme à nos précédentes données. En effet, le pourcentage de similitude des séquences de S10 de souches sauvages et vaccinales des sérotypes 2 et 4 sont inférieurs à 95%. Le taux d'identité de 99,9% a également été observé pour les segments 2, 7 et 8. Ces résultats montrent donc que les souches BTV16 sauvages isolées et la souche vaccinale sont identiques. Le vaccin utilisé était donc vraisemblablement mal atténué.

Ces résultats confirment l'intérêt de déterminer les régions génomiques impliquées dans le mécanisme d'atténuation des souches vaccinales, notamment pour le segment 10. En effet, le rôle de la protéine NS3 (codée par ce segment) dans le déterminisme de la virulence des souches du virus de la peste équine (Orbivirus très proche du virus de la Bluetongue) a été démontré [Martin *et al.*, 1998].

Figure 4

## Dendrogrammes réalisés à partir des séquences nucléotidiques des gènes 2 et 10.

Les séquences des souches sauvages 4 et 16 sont encadrées.  
La localisation des souches vaccinales est indiquée par une flèche.



## V - CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'apparition de la maladie en 2004 en Espagne continentale (sérotypage 4), sa présence en Italie (sérotypage 2, 4, 9 et 16) depuis plusieurs années et en Corse représentent une menace pour la France continentale et plus particulièrement pour les départements du pourtour méditerranéen où les conditions climatiques sont favorables à l'apparition de la maladie.

L'installation de pièges par l'EID (Entente Interdépartementale de Démoustication) dans les départements à risque a permis de mettre en évidence l'installation d'une population de *Culicoides imicola* dans la vallée de l'Argens dans le Var. Ces données ont d'ailleurs été confirmées au mois de mai 2005 où de nouveaux spécimens de *Culicoides imicola* adultes ont été piégés.

Pour faire face à la menace réelle d'apparition de la maladie, la DGAL, en collaboration avec le CIRAD, l'EID et les directions des services vétérinaires a renforcé la surveillance

sérologique et entomologique dans les départements à risque (frontaliers de l'Espagne et de l'Italie ou départements où le vecteur a été identifié). Dans les trois départements concernés (les Pyrénées-Orientales, les Alpes-maritimes et le Var), 18 sites de piégeage ont été installés afin de surveiller l'apparition du vecteur. De plus, 10 animaux de cinq cheptels (pour chaque département) sont testés sérologiquement chaque mois dans le but de détecter précocement toute circulation virale.

Les problèmes rencontrés lors de la dernière campagne de vaccination renforcent l'intérêt de développer de nouveaux vaccins (vaccins inactivés, vaccins recombinants) qui permettraient de s'affranchir de tous les risques (retour à la virulence, réassortiment de souches sauvages et vaccinales) que peuvent entraîner l'utilisation de vaccins vivants atténués.

---

**BIBLIOGRAPHIE**

---

- Bréard E., Hamblin C., Hammoumi S., Sailleau C., Dauphin G., Zientara S. - The epidemiology and diagnosis of bluetongue with particular reference to Corsica. *Res Vet Sci.*, 2004, **77**(1), 1-8.
- Clavijo A., Heckert R.A., Dulac G.C., Afshar A. - Isolation and identification of Bluetongue virus. *Journal of Virological Methods.*, 2000, **87**, 13-23.
- Martin L.A., Meyer A.J., O'Hara R.S., Fu H., Mellor P.S., Knowles N.J., Mertens P.P. - Phylogenetic analysis of AHSV segment 10 : sequence variation, virulence characteristics and cell exit. *Archives of virology.*, 1998, **14**, 281-293.
- Purse B.V., Mellor P.S., Rogers D.J., Samuel A.R., Mertens P.P.C., Baylis M. - Climate change and the recent emergence of bluetongue in Europe. *Microbiology*, 2005, **3**, 171-181.
- Zientara S., De la Rocque S., Gourreau J.M., Gregory M., Diallo A., Hendrikx P., Libeau G., Sailleau C., Delecalle J.C. - La fièvre catarrhale ovine en Corse en 2000. *Epidémiol. et Santé anim.*, 2000, **38**, 133-144.

