

## IMPACT DE L'INFECTION NATURELLE PAR LE SEROTYPE 8 DU VIRUS DE LA FIEVRE CATARRHALE OVINE (BTV-8) SUR LA QUALITE DE LA SEMENCE DES BELIERS (BELGIQUE, 2007) \*

Nathalie Kirschvink <sup>1</sup>, Raes Mariane <sup>1</sup> et Claude Saegerman <sup>2</sup>

### RESUME

En août 2006, le sérotype 8 du virus de la fièvre catarrhale ovine (BTV-8) a émergé en Europe du Nord et a affecté un nombre considérable de ruminants en 2007. Une des conséquences de la FCO est l'infertilité des béliers. Sa sévérité et sa durée n'ont que peu ou pas été documentées à ce jour. Deux études longitudinales (n = 12 et n = 24) et une étude transversale (n = 43) ont été réalisées en Belgique afin de mesurer l'impact d'une infection naturelle par le BTV-8 sur l'expression clinique de la maladie et la qualité de la semence des béliers infectés naturellement. Les variables étudiées étaient les suivantes : les caractéristiques macroscopiques, la concentration de la semence, la motilité des spermatozoïdes ainsi que le pourcentage de spermatozoïdes vivants et morts. Des différences significatives ont été objectivées pour toutes les variables étudiées au sein des béliers infectés, comparativement à des béliers sains. Chez les béliers infectés, un rétablissement complet des variables étudiées a été observé après environ 85 jours après l'apparition des signes cliniques. Une bonne correspondance entre les résultats des études longitudinales et l'étude transversale a permis de suggérer qu'entre 63 et 138 jours après l'infection, les valeurs de référence des paramètres étudiés ne sont plus significativement différentes par rapport aux béliers sains. En outre, la concentration de la semence est apparue comme un bon indicateur épidémiologique pour suivre la qualité de la semence des béliers.

**Mots-clés** : Fièvre catarrhale ovine, sérotype 8, infection naturelle, ovin, semence, infertilité, Europe du Nord.

### SUMMARY

Serotype 8 of bluetongue (BT) virus emerged in 2006 in Northern Europe and affected numerous ruminants in 2007. Infertility in males is one of the consequences of BT, its severity and duration after natural infection have not yet been documented. Here, the impact of BT-8 on clinical signs and semen quality of 79 naturally infected rams in Belgium is described through a longitudinal study of two ram populations (n=12 plus n=24) as well as by a cross sectional study in one ram population (n=43).

.../...

\* Texte de la communication affichée présentée lors des journées AEEMA, 22-23 mai 2008

<sup>1</sup> Département vétérinaire, Physiologie animale, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix (FUNDP), rue de Bruxelles 61, B-5000 Namur, Belgique

<sup>2</sup> Département des maladies infectieuses et parasitaires, Epidémiologie et analyse de risques appliquées aux sciences vétérinaires, Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Liège (ULg), Boulevard de Colonster 20, B42, B-4000 Liège, Belgique

Adresse de correspondance : N. Kirschvink, Département vétérinaire, Physiologie animale, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, rue de Bruxelles 61, B-5000 Namur, Belgique ; tél. : 32 81 72 43 79 ; fax : 32 81 72 43 76 ; e-mail : [nathalie.kirschvink@fundp.ac.be](mailto:nathalie.kirschvink@fundp.ac.be)

.../..

Macroscopic semen characteristics, semen concentration, motility, percentage of live and dead spermatozoa were assessed in 167 semen samples collected on 1 to 6 occasions in 79 BT-8 infected rams within 5 to 138 days of onset of clinical disease and were compared with those of healthy control animals. Significant changes of all variables were observed after natural BT-8 infection, total recovery occurred in animals undergoing a tight follow-up of semen quality around 85 days after appearance of clinical disease. Good correspondence between the results of the longitudinal and cross sectional studies suggests that semen quality of BT-8 affected rams reaches reference values within 63 and 138 days after clinical diagnosis of BT. In addition, semen concentration appears as a good epidemiological indicator to monitor semen quality in rams.

**Keywords** : Bluetongue serotype 8, Natural infection, Sheep, Semen, Infertility, Northern Europe.




---

## I - INTRODUCTION

---

En Europe du Nord, l'infection des ruminants domestiques et sauvages, par le virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO) a été associée à un cortège de signes cliniques [Thiry *et al.*, 2006, 2008 ; Guyot *et al.*, 2007, 2008 ; Mauroy *et al.*, 2008]. Les effets de l'infection par le virus de la FCO de sérotype 8 sur la reproduction et la fertilité des ovins et des bovins n'ont pas été directement identifiés lors de l'émergence de 2006 [Guyot *et al.*, 2007]. Ils sont devenus inquiétants lors de la recrudescence de la FCO de 2007 et son extension considérable en Europe [Saegerman *et al.*, 2008a]. Bien que le diagnostic étiologique soit très difficile à poser, plus aucun doute ne subsiste quant à l'association entre cette infection virale et divers troubles liés à la reproduction, tels qu'une infertilité ou une diminution de la fertilité chez les mâles et

une augmentation de l'intervalle entre vêlages [Raes *et al.*, 2008 ; Saegerman *et al.*, 2008b].

Chez les béliers, la présence de virus dans la semence avait déjà été décrite antérieurement [Osburn, 1994] mais qu'en est-il du virus de la FCO de sérotype 8, en Europe du Nord, en 2007 ?

En Belgique, trois études épidémiologiques (deux longitudinales et une transversale) ont été réalisées par le Centre d'Insémination et de Sélection Ovine (CISO, Faulx-Les-Tombes, FUNDP, Belgique) afin de mesurer l'impact d'une infection naturelle par le BTV-8 sur l'expression clinique de la maladie et la qualité de la semence des béliers infectés naturellement en 2007 [Kirschvink *et al.*, 2008].

---

## II - MATERIEL ET METHODE

---

### 1. ANIMAUX INCLUS DANS L'ETUDE

Il s'agit de 79 béliers dont le statut infecté au regard de la FCO a été confirmé par la présence d'anticorps dans un prélèvement sanguin (test ELISA compétitif détectant les anticorps dirigés contre la protéine structurale majeure VP7) ainsi qu'un autre groupe témoin constitué de 11 béliers prélevés au CISO

durant l'année 2005 (ces animaux sont différents de ceux du groupe infecté et ont été prélevés avant l'arrivée de la FCO). Les 79 béliers infectés se répartissent en 12 béliers du CISO qui ont été prélevés entre quatre et six fois ; 24 béliers appartenant à des éleveurs qui ont été prélevés deux ou trois fois (études longitudinales) et 43 béliers d'éleveurs qui ont

été contrôlés une fois (étude transversale). Les prélèvements ont été réalisés entre 5 et 138 jours après l'apparition des signes cliniques sur les béliers du CISO et entre 17 et 90 jours sur ceux des éleveurs. Les temps d'observation ont été regroupés en six collectes. La majorité des observations a été réalisé sur des antenais ou béliers de deux ans et de race Texel.

## 2. PARAMETRES SUIVIS

Les paramètres mesurés étaient : l'aspect macroscopique de la semence, la motilité des spermatozoïdes, la concentration et les

pourcentages de spermatozoïdes vivants, morts et morts anormaux.

## 3. ANALYSE STATISTIQUE

La comparaison des paramètres de la semence entre chaque sous-groupe de béliers et le groupe témoin a été réalisée en utilisant le test de la somme des rangs de Wilcoxon [Dagnelie, 1998]. L'utilisation de ce test non paramétrique a été rendue nécessaire en raison des variances inégales et de l'absence de normalité des distributions de valeurs des paramètres quantitatifs observés au sein de deux groupes différents d'animaux. Le seuil de signification du test a été défini à 5%.

---

## III - RESULTATS

---

Aucun des béliers contrôlés n'a montré une semence de qualité normale lors du premier prélèvement, même ceux qui n'avaient montré que très peu de signes cliniques. De plus, tous les facteurs observés ont été significativement modifiés par rapport aux données de référence obtenues sur les béliers sains du CISO avant l'apparition de la maladie. La diminution de qualité était cependant assez variable suivant les animaux, très prononcée chez certains mais parfois relativement modérée.

L'évolution de la motilité, de la concentration en spermatozoïdes, du pourcentage de spermatozoïdes vivants et du pourcentage de spermatozoïdes morts et normaux de la

semence des béliers en fonction des récoltes est présentée à la figure 1. Une semence de qualité normale présente une motilité d'au moins 4/5 (sur une échelle de mesure allant de 1 à 5), une concentration minimale de 3 milliards de spermatozoïdes par ml dont 75 à 80% sont vivants. Le nombre de spermatozoïdes anormaux a atteint des valeurs élevées lors des premiers prélèvements, avant un retour progressif à la normale ; elle a été suivie par l'augmentation du nombre de spermatozoïdes vivants et le retour à une motilité correcte. La concentration est le facteur qui a mis le plus longtemps à se rétablir.

---

## IV - DISCUSSION ET CONCLUSION

---

Il existe une bonne correspondance entre les données des études longitudinales et transversale. Les résultats obtenus montrent que la qualité de la semence revient progressivement à la normale après l'infection naturelle par le virus de la FCO, chez tous les béliers contrôlés. Ce retour à la normale intervient, chez la plupart d'entre eux, environ 85 jours après l'apparition des signes cliniques. Les béliers du CISO, qui ont été

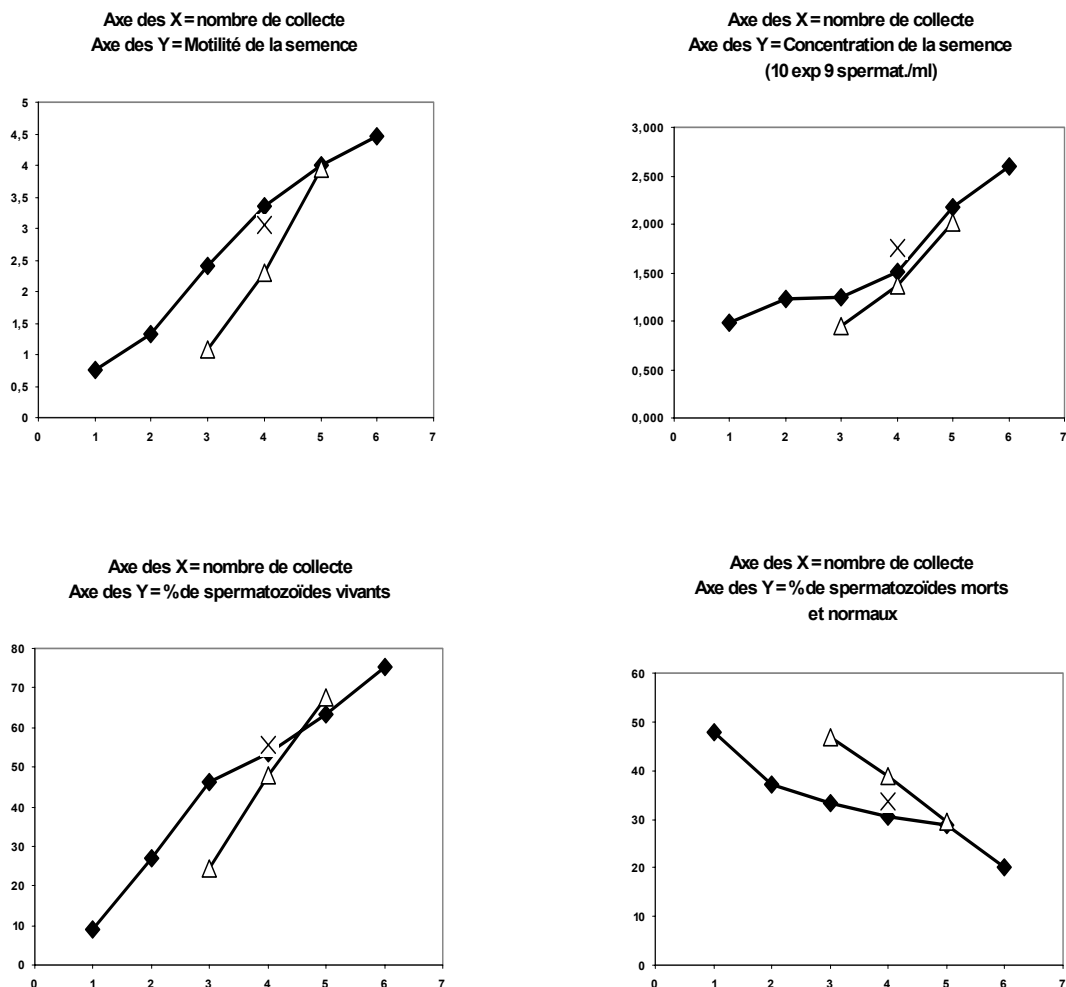
suis plus longtemps que ceux des éleveurs, ont tous montré une récupération totale après 90 à 120 jours, même ceux qui avaient été les plus atteints.

La diminution de qualité était cependant assez variable suivant les animaux. Cette étude devra être poursuivie sur les mêmes béliers afin d'investiguer la fertilité subséquente de ceux-ci.

Figure 1

## Evolution de la qualité de la semence des béliers en fonction des récoltes

Légende : -■- étude longitudinale (CISO) ; -△- étude longitudinale (Eleveurs) et  
-x- étude transversale (Eleveurs)



## BIBLIOGRAPHIE

Dagnelie P. - Statistique théorique et appliquée. Inférence statistique à une et à deux dimensions, Tome 2, De Boeck & Larcier (éd.), Bruxelles, Belgique, 1998, 659 p.

Guyot H., Mauroy A., Thiry E., Losson B., Bodmer M., Kirten P., Rollin F., Saegerman C. - Description clinique des cas de FCO survenus au Nord de l'Europe durant l'été et l'automne 2006. *Bulletin GTV*, 2007, **39**, 89-96.

Guyot H., Mauroy A., Kirschvink N., Rollin F., Saegerman C. - Chapter 6. Clinical aspects of bluetongue in ruminants. In: *Bluetongue in northern Europe*. World Organization for Animal Health and University of Liege (ed.), Paris, France, 2008, 34-52.

Kirschvink N., Raes M., Saegerman C. - Impact of a natural bluetongue serotype 8 infection on semen quality of Belgian rams in 2007. *Vet. J.*, 2008, sous presse.

Osburn B. I. - The impact of bluetongue virus on reproduction. *Comparative Immunology Microbiology and Infectious Diseases*, 1994, **17**, 189-196.

Mauroy A., Guyot H., De Clercq K., Cassart D., Thiry E., Saegerman C. - Bluetongue in captive yaks. *Emerg. Inf. Dis.*, 2008, **14**, 674-675.

Raes M., Saegerman C., Kirschvink N. - Impact de la fièvre catarrhale ovine sur la qualité de la semence des béliers. *Filière Ovine et Caprine*, 2008, **24**, 12-13.

Saegerman C., Berkvens D., Mellor P.S. - Bluetongue epidemiology in the European Union. *Emerg. Inf. Dis.*, 2008a, **14**, 539-544.

Saegerman C., Kirschvink N., Raes M. - Résultats d'une première enquête épidémiologique visant à estimer l'impact zootechnique de la fièvre catarrhale ovine. *Filière Ovine et Caprine*, 2008b, **24**, 10-11.

Thiry E., Saegerman C., Guyot H., Bodmer M., Kirten P., Losson B., Rollin F., Czaplicki G., Toussaint J.-F., De Clercq K., Dochy J.M., Dufey J., Gillemann J.L., Messelman K. - Bluetongue in northern Europe. *Vet. Rec.*, 2006, **159**, 327.

Thiry E., Mauroy A., Dal Pozzo F., Plouvier B., Saegerman C. - Troubles de la reproduction chez les ruminants causés par le virus de la fièvre catarrhale ovine. *Compte rendu des Journées des GTV*, Nantes, 2008, 111-116.



## Remerciements

Les auteurs remercient Benoît Bolkaerts, Christine Baricalla, Nicolas Mauguit, Laetitia Wiggers et François Claine (FUNDP) pour l'assistance technique apportée lors de l'étude et Delphine Cassart (FUNDP) pour la mise en page de l'article. Ils remercient également l'Association Régionale de Santé et d'Identification Animales (ARSIA, Ciney, Belgique) pour la réalisation des tests ELISA ainsi que le Centre d'Etude et de Recherches Vétérinaires et Agrochimiques (CERVA, Bruxelles, Belgique) pour la réalisation des tests RTqPCR.