

## EVALUATION DE LA SEROPREVALENCE DE L'INFECTION A HERPESVIRUS CAPRIN 1 DANS LE SUD-OUEST DE L'EUROPE \*

*Julien Thiry*<sup>1</sup>, *Véronique Keuser*<sup>1</sup>, *Frédéric Schynts*<sup>2</sup>,  
*Christophe Chartier*<sup>3</sup>, *Maria Tempesta*<sup>4</sup>, *José Espejo-Serrano*<sup>5</sup>,  
*Claude Saegerman*<sup>6</sup> et *Etienne Thiry*<sup>1</sup>

**RESUME :** Des sérums en provenance de plus de 1200 chèvres réparties à travers la Belgique, l'Espagne, la France et l'Italie ont été analysés par séroneutralisation afin d'actualiser la situation épidémiologique de l'infection de la chèvre par l'herpèsvirus caprin 1 (CpHV-1). Les analyses sérologiques ont montré que le CpHV-1 ne semble pas présent en Belgique et en France alors que la prévalence apparente est élevée en Espagne et en Italie.

**Mots-clés :** Herpèsvirus caprin 1, chèvres, alphaherpesvirus, ruminants.

**SUMMARY :** Serums from more than 1200 goats distributed through Belgium, Spain, France and Italy have been analysed by seroneutralisation in order to update the epidemiological situation of the infection of goats by caprine herpesvirus 1 (CpHV-1). The serological analyses have shown that CpHV-1 is not likely to be present in Belgium and France whereas a high apparent prevalence is observed in Spain and Italy.

**Keywords :** Caprine herpesvirus 1, goats, alphaherpesvirus, ruminants.



\* Texte de la communication affichée présentée aux Journées AESA-AEEMA, 18-19 mai 2006

<sup>1</sup> Virologie et pathologie des maladies virales, Département des maladies infectieuses et parasitaires, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège, 4000 Liège, Belgique

<sup>2</sup> Centre d'économie rurale, Division de virologie animale, 6900 Marloie, Belgique

<sup>3</sup> Laboratoire d'étude et de recherches caprines, Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 79012 Niort, France

<sup>4</sup> Département de santé et bien-être animal, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Bari, 70010 Valenzano, Italie

<sup>5</sup> Laboratoire de microbiologie, Département de santé animale, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Cordoba, 14003 Cordoba, Espagne

<sup>6</sup> Epidémiologie et analyse de risques appliquées aux sciences vétérinaires, Département des maladies infectieuses et parasitaires, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Liège, 4000 Liège, Belgique

---

## I - INTRODUCTION

---

L'herpèsvirus caprin 1 (CpHV-1) est responsable d'une infection causant une maladie généralisée qui affecte principalement le système digestif chez le chevreau. Chez l'adulte, l'infection est asymptomatique et induit vulvovaginite, balanoposthite et des avortements [Keuser et Thiry, 2000]. Il a été isolé pour la première fois en 1975 en Californie chez des chevreaux atteints d'entérite [Saito *et al.*, 1974]. Cinq ans plus tard, il a été isolé en Suisse de chevreaux atteints d'une maladie semblable [Mettler *et al.*, 1979]. Depuis lors, il a été identifié à de nombreuses reprises à travers le monde. La distribution de l'infection de la chèvre par le CpHV-1 n'a pas fait l'objet d'une étude systématique, mais le virus a été identifié en Europe, aux Etats-Unis, en Nouvelle Zélande

et en Australie [Buonavoglia *et al.*, 1996 ; Grewal et Wells, 1986 ; Horner *et al.*, 1982 ; Koptopoulos *et al.*, 1988 ; Mettler *et al.*, 1979 ; Muluneh et Liebermann, 1990 ; Saito *et al.*, 1974]. Les prévalences observées sont variables [Kao *et al.*, 1985 ; Plebani *et al.*, 1983]. Bien que le CpHV-1 soit présent dans le monde entier, une séroprévalence élevée est observée dans les pays méditerranéens : entre 30 et 40% dans la partie sud de l'Italie [Guercio *et al.*, 1998 ; Tempesta *et al.*, 1994] et plus de 50% en Grèce [Koptopoulos *et al.*, 1988]. La situation épidémiologique en Belgique et en France est actuellement inconnue. Une enquête sérologique a donc été entreprise pour estimer la prévalence de chèvres séropositives dans ces pays ainsi qu'en Espagne et en Italie.

---

## II - MATERIELS ET METHODES

---

Les sérums analysés au cours de cette étude ont été récoltés au sein de différents élevages en Région wallonne de Belgique, dans l'ouest de la France, en Andalousie et dans le sud de l'Italie (échantillonnages ciblés non aléatoires). Les sérums ont été décomplémentés en les plaçant une demi-heure à 56°C. Des sérums dilués de deux en deux dans du milieu minimal essentiel (MEM) additionné de 2% de pénicilline streptomycine ont été incubés pendant deux heures à 37°C en atmosphère humide et 5% de CO<sub>2</sub>, en présence d'un volume égal d'une suspension virale contenant 75 unités formant plaque de CpHV-1 (E/CH). Chaque dilution de sérum avec le virus a alors été déposée en quatre exemplaires sur des cellules rénales bovines (Madin Darby Bovine Kidney, MDBK, ATCC CCL-22) confluentes.

Après deux heures d'incubation, du MEM contenant 5% de sérum de cheval a été ajouté. Une lecture des microplaques a été réalisée au microscope inversé et les cellules ont été fixées par une solution hydro-alcoolique de cristal violet après cinq jours d'incubation à 37°C en atmosphère humide et 5% de CO<sub>2</sub>. Les titres de séroneutralisation ont été exprimés par l'inverse de la plus haute dilution de l'échantillon de sérum inhibant 50% de l'effet cytopathogène du virus et calculés selon la méthode Spearman-Kärber [Thrusfield, 1986]. Pour chaque expérience, un témoin négatif (sans virus) et deux témoins positifs (solution virale sans sérum et solution connue comme neutralisante) ont été réalisés en parallèle.

---

## III - RESULTATS ET DISCUSSION

---

Pour l'ensemble des troupeaux analysés, les résultats obtenus par séroneutralisation (tableau 1) montrent que la prévalence apparente du CpHV-1 est nulle ou négligeable dans les échantillons prélevés en Belgique et en France alors que la prévalence apparente individuelle est élevée en Italie (59,8%) et en Espagne (21,3%). Les séroprévalences ne

sont pas corrigées pour la sensibilité et la spécificité. En effet, aucune étude n'a été menée pour mesurer les valeurs intrinsèques du test. Cependant, les valeurs de prévalence apparente obtenues sont élevées et permettent de s'assurer de la présence de l'infection en Espagne et en Italie.

**Tableau 1**  
**Séropositivité des sérums déterminée par séroneutralisation vis-à-vis du CpHV-1**

Origine	Nombre total	Nombre de sérums positifs	Prévalence apparente en % (intervalle de confiance 95 %*)
Belgique	356	0	0 (0 – 0,84)
France	250	0	0 (0 – 1,19)
Espagne	381	81	21,3 (17,3 – 25,7)
Italie	311	186	59,8 (54,1 – 65,3)

\* binomiale exacte

Le CpHV-1 est étroitement apparenté à l'herpèsvirus bovin 1 (BoHV-1) responsable d'une maladie chez les bovins dénommée la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) causant de sévères pertes économiques dans les pays atteints par cette infection [Thiry *et al.*, 2006]. La parenté génétique et antigénique qui existe entre ces deux herpèsvirus de ruminants peut être responsable d'erreurs de diagnostic dans les pays où le CpHV-1 est prévalent. De plus, malgré le fait que les deux virus possèdent des espèces hôtes différentes, il a été montré expérimentalement que les bovins peuvent être infectés par le CpHV-1 au même titre que les chèvres par le BoHV-1 [Engels *et al.*, 1992 ; Pirak *et al.*, 1983 ; Six *et al.*, 2001]. Dans le contexte de la certification IBR en France, des animaux séropositifs envers le BoHV-1 sont identifiés en provenance de troupeaux qualifiés indemnes d'IBR. Une des explications proposées pour ces résultats est l'infection croisée des bovins par des alphaherpèsvirus de ruminants apparentés au BoHV-1, tel le CpHV-1 [Thiry *et al.*, 2006]. Dans cette étude, il est montré que le CpHV-1

ne semble pas prévalent en France et donc que l'hypothèse de l'infection croisée pour expliquer la présence de résultats sérologiques faussement positifs serait à rejeter. Cependant, l'échantillonnage effectué dans cette étude est restreint à l'Ouest de la France. On ne peut donc pas exclure la présence de l'infection à CpHV-1 dans d'autres régions françaises, notamment sur la côte méditerranéenne. Cette région pourrait être plus à risque car une séroprévalence élevée est observée dans les pays méditerranéens, comme l'Espagne, la Grèce et l'Italie [Guercio *et al.*, 1998 ; Koptopoulos *et al.*, 1988 ; Tempesta *et al.*, 1994].

En conclusion, il est nécessaire d'approfondir et de continuer à actualiser la situation épidémiologique de l'infection de ruminants par le CpHV-1 dans les pays européens où une campagne d'éradication de l'IBR a été entamée, afin de s'assurer de l'absence de réservoirs de virus apparentés au BoHV-1 pouvant entraîner des erreurs de diagnostic.

## BIBLIOGRAPHIE

Buonavoglia C., Tempesta M., Cavalli A., Voigt V., Buonavoglia D., Conserva A., Corrente M. - Reactivation of caprine herpesvirus 1 in latently infected goats. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.*, 1996, **19**, 275-281.

Engels M., Palatini M., Metzler A.E., Probst U., Kihm U., Ackermann M. - Interactions of bovine and caprine herpesviruses with the natural and the foreign hosts. *Vet. Microbiol.*, 1992, **33**, 69-78.

Grewal A.S., Wells R. - Vulvovaginitis of goats due to a herpesvirus. *Aust. Vet. J.*, 1986, **63**, 79-82.

Guercio A., Greco G., Lanizzoto G., Di Marco V., Todaro M. - Valutazione della diffusione di anticorpi anti Herpes Virus della capra in allevamenti caprini della Sicilia. *Atti. SIPAOC.*, 1998, **12**, 138-142.

- Horner G.W., Hunter R., Day A.M. - An outbreak of vulvovaginitis in goats caused by a caprine herpesvirus. *N. Z. Vet. J.*, 1982, **30**, 152.
- Kao M., Leiskau T., Koptopoulos G., Papadopoulos O., Horner G.W., Hyllseth B., Fadel M., Gedi A.H., Straub O.C., Ludwig H. - Goat herpesvirus infections: a survey on specific antibodies in different countries. In: Pastoret P-P., Thiry E., Saliki J.T., editors. Immunity to herpesvirus infections of domestic animals. Luxembourg, Report EUR 9737 EN, 1985, 93-97.
- Keuser V., Thiry E. - L'infection de la chèvre par l'herpèsvirus caprin de type 1. *Point Vét.*, 2000, **31**, 37-42.
- Koptopoulos G., Papanastasopoulou M., Papadopoulos O., Ludwig H. - The epizootiology of caprine herpesvirus (BHV-6) infections in goat populations in Greece. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.*, 1988, **11**, 199-205.
- Mettler F., Engels M., Wild P., Bivetti A. - Herpesvirus-Infektion bei Zicklein in der Schweiz. *Arch. Tierheilkd.*, 1979, **121**, 655-662.
- Muluneh A., Liebermann H. - Occurrence of caprine herpesvirus (BHV-6) infection in goat population of the GDR. *Arch. Exp. Vet. Med.*, 1990, **44**, 254-257.
- Pirak M., Thiry E., Brochier B., Pastoret P-P. - Infection expérimentale de la chèvre par le virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine (bovine herpes virus 1) et tentative de réactivation virale. *Rec. Méd. Vét.*, 1983, **159**, 1103-1106.
- Plebani G.F., Engels M., Metzler A.E., Wyler R. - Caprines Herpesvirus in der Schweiz: Verbreitung Häufigkeit und Latenz der Infektion. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.*, 1983, **125**, 395-411.
- Saito J.K., Gribble D.H., Berrios P.E., Knight H.D., Mc Kercher D.G. - A new herpesvirus isolate from goats: Preliminary report. *Am. J. Vet. Res.*, 1974, **35**, 847-848.
- Six A., Banks M., Engels M., Bascunana C.R., Ackermann M. - Latency and reactivation of bovine herpesvirus 1 (BHV-1) in goats and of caprine herpesvirus 1 (CapHV-1) in calves. *Arch. Virol.*, 2001, **146**, 1325-1335.
- Tempesta M., Cavalli A., Voigt V., Buonavoglia D. - Presenza di anticorpi per caprine herpesvirus 1 (CapHV.1) in allevamenti caprini dell'Italia meridionale. *Atti. SIPAOC.*, 1994, **11**, 121-122.
- Thiry J., Keuser V., Muylkens B., Meurens F., Gogev S., Vanderplasschen A., Thiry E. - Ruminant alphaherpesviruses related to bovine herpesvirus 1. *Vet. Res.*, 2006, **37**, 169-190.
- Thrusfield M. - Serological epidemiology. In: Thrusfield M., editor. *Veterinary epidemiology*. London, Butterworths, 1986, 175-186.

