

ESTIMATION DE L'INCIDENCE INTRA-ELEVAGE DE LA TREMBLANTE DANS LES CHEPTELS OVINS DE RACE SARDA *

Bona Maria Cristina¹, **Caramelli Maria**¹, **Ligios Ciriaco**², **Maurella Cristiana**¹,
Perfetti Gabriella³, **Possidente Rosaria**¹ et **Ru Giuseppe**¹

RESUME

Depuis 1995, la plupart des foyers italiens de tremblante ont été détectés chez les cheptels ovins de race sarde, la principale race ovine élevée en Italie. L'objectif de ce travail est d'étudier l'incidence de la tremblante au sein de tous les foyers identifiés, entre 1995 et 2007, après une suspicion clinique chez les moutons de race sarde. Dans les foyers de tremblante, une enquête épidémiologique, sous forme de questionnaire standardisé, a permis de recueillir des éléments relatifs au nombre des ovins présents dans chaque élevage (classés en trois classes d'âge : <2 ans, de 2 à 4 ans, > 4 ans) et au nombre de cas suspects de tremblante, au cours des 12 derniers mois avant la confirmation de la maladie. L'incidence de la tremblante a été calculée à la fois au sein des troupeaux des ovins de race sarde touchés par la maladie et à la fois à l'intérieur de chaque troupeau. On a calculé l'incidence brute et l'incidence intra-élevage en fonction de l'âge et de la région d'élevage des ovins atteints par la maladie. Les données obtenues sont en ligne avec les connaissances existantes dans les autres pays d'Europe et avec la littérature ; la plus grande partie des animaux objet de notre étude, qui ont présenté des symptômes nerveux, avaient un âge entre 2 et 4 ans. La valeur totale de la densité d'incidence brute est 2,59 cas/100 ans moutons (IC 95% 2,46 - 2,73) ; la plupart des élevages ont une densité d'incidence très faible. Il n'y a pas d'importantes variations annuelles de l'incidence standardisée sur l'âge et on ne peut pas apprécier une tendance dans le temps. Les résultats peuvent être un point de départ pour les futures enquêtes sur les facteurs de risque impliqués dans la diffusion de la maladie tels que la dimension du troupeau, la proximité avec d'autres foyers de maladie, les mouvements des animaux (achat ou vente de moutons, brebis). La validité des données utilisées peut être conditionnée par la capacité de l'éleveur de reconnaître effectivement la maladie ou par la distance dans le temps des cas mentionnés.

Mots-clés : Tremblante, incidence, questionnaire standardisé.

SUMMARY

Since 1995 most of the Italian scrapie outbreaks have involved sarda sheep, the main ovine Italian breed. This study was designed to evaluate the incidence of scrapie among sarda sheep in all the outbreaks reported based on clinical symptoms between 1995 and 2007.

.../..

* Texte de la communication orale présentée lors des Journées AEEMA, 22-23 mai 2008

¹ Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, CEA, Torino, Italy (cristina.bona@izsto.it)

² Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna, Sassari, Italy

³ Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e Toscana, Roma, Italy

.../..

In order to collect information all farmers were interviewed using a standardised questionnaire, containing the following items : number of sheep (classified into three age classes : < 2 year old, from 2 to 4 year old, >4 year old), number of animals with scrapie-like symptoms observed during the last 12 months prior to the confirmation of the disease in the flock. The incidence of scrapie was calculated both in the total sarda sheep population and within each scrapie-affected flock. The incidence was calculated both on the overall population and within age classes. The study of results by age classes demonstrate, as expected, that the highest incidence of scrapie is found in 2 to 4 year-old small ruminants. Crude within-flock incidence was 2.59 cases per 100 animal-years (CI 95% 2.46-2.73) ; the median within-flock incidence was pretty low. There are not significant year to year variations in the age-adjusted incidence and no clear temporal trend.

These results are a starting point for future investigations on risk factors that may influence within-flock incidence of Scrapie, such as vaccinations, animal handling and management. The validity of these data, collected through oral interviews, may have been influenced by the farmers' ability to recognize the disease and to remember the oldest cases.

Keywords : Scrapie, Incidence, Standardised questionnaire.



I - INTRODUCTION

La tremblante du mouton est une maladie neuro-dégénérative d'évolution lente et progressive dont l'issue est toujours fatale ; transmissible, contagieuse, et avec une forte composante génétique, elle est l'archétype des encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles (ESST). Connue depuis 1732, date à laquelle elle a été observée pour la première fois chez les petits ruminants en Angleterre, cette maladie enzootique touche quasiment l'ensemble de l'Europe et du monde et on considère jusqu'à ce jour que ce n'est pas une zoonose.

La maladie est décrite de longue date en Italie, à l'instar de nombreux autres pays. En 1976, on a eu le premier cas chez un ovin et jusqu'en 1990 le nombre de foyers a été de 25 et les animaux infectés à peu près au nombre de 50. En Italie, la tremblante est une maladie à déclaration obligatoire depuis 1991, avec la mise en place d'un volet de surveillance passive qui correspond au réseau de surveillance clinique ; le premier foyer officiellement confirmé remonte à 1995. A partir de 2002, des programmes de surveillance active par sondage ont été mis en oeuvre sur l'initiative de l'Union européenne,

suivant une obligation communautaire (Règlement 999/2001).

De 1995 à fin 2001, le système de surveillance épidémiologique de la tremblante des petits ruminants consistait en un réseau de surveillance clinique. Deux études réalisées à l'étranger amènent quelques indications sur le pourcentage de cheptels atteints. Une étude publiée en 1993 a été conduite aux Pays-Bas [Schreuder *et al.*, 1993] pour estimer la prévalence de la maladie, sous la forme d'une enquête postale auprès de 700 éleveurs d'ovins et d'interviews auprès de 137 éleveurs. Dans ces deux échantillons, 6% des éleveurs environ avaient indiqué avoir déjà observé par le passé des cas de tremblante dans leur troupeau. Au Royaume-Uni [Hoinville *et al.*, 2000], une enquête postale effectuée en 1999 auprès de plus de 6000 éleveurs ovins, sous couvert de l'anonymat, a montré que 5,3% des éleveurs estimaient avoir eu des cas de tremblante dans leur troupeau dans les six années écoulées, et 2,4% dans l'année écoulée.

C'est dans ce cadre que s'insère notre étude qui a pour objectif de quantifier la fréquence de la tremblante dans les cheptels de petits ruminants diagnostiqués dans le cadre de la

surveillance clinique. Dans notre pays, la maladie est présente sur l'ensemble du territoire avec toutefois une prédominance dans le centre, région qui comprend la plus

forte densité d'élevages ovins et les suspicions cliniques sont essentiellement portées dans les élevages par les éleveurs.

II - MATERIAUX ET METHODES

Une enquête épidémiologique a été conduite dans les foyers de tremblante, en utilisant un questionnaire standardisé *ad hoc* préparé par le Service d'épidémiologie du Centre national de référence (CEA) de l'Istituto zooprofilattico sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta. Le recueil des données a été réalisé à partir d'une interview face à face avec les éleveurs, sous forme de formulaire rempli par les mêmes éleveurs avec l'aide des vétérinaires praticiens et/ou des collègues des Istituti Zooprofilattici.

Pour réaliser ce travail, nous avons utilisé les données qui découlent des foyers diagnostiqués dans le cadre de la surveillance clinique, détectés entre 1995 et 2007 dans les élevages ovins laitiers de race sarde. Cette race est la première race ovine italienne par ses effectifs ; bonne productrice de lait, elle représente 50 pour cent des ovins entretenus sur le territoire national.

Le questionnaire standardisé a permis de recueillir les éléments relatifs au nombre des ovins présents dans chaque élevage (classés en trois classes d'âge : <2 ans, de 2 à 4 ans, >4 ans) et au nombre de cas suspects de tremblante, c'est-à-dire les animaux avec des symptômes nerveux, des troubles du

comportement ou de la sensibilité ou encore de la locomotion, au cours des 12 derniers mois avant la confirmation de la maladie.

L'incidence de la tremblante a été calculée à la fois au sein des troupeaux des ovins de race sarde touchés par la maladie et à la fois à l'intérieur de chaque troupeau. On a calculé l'incidence brute et l'incidence intra-élevage en fonction de l'âge et de la région d'élevage des ovins atteints par la maladie. L'incidence brute est calculée comme le rapport des nouveaux cas recensés pendant une période donnée au nombre total des animaux/années.

Des taux spécifiques par classe d'âge sont calculés pour les trois classes d'âge considérées. On a utilisé comme méthode de calcul la standardisation directe (taux standardisés directs) qui consiste à utiliser la structure par âge d'une population de référence ; dans ce cas, on a utilisé pour population de référence la population totale. Les intervalles de confiance exacts sont calculés (loi binomiale) à 95% (pour un risque de première espèce de 5%). Pour l'analyse des données, on a utilisé un logiciel d'élaboration statistique, Stata8.

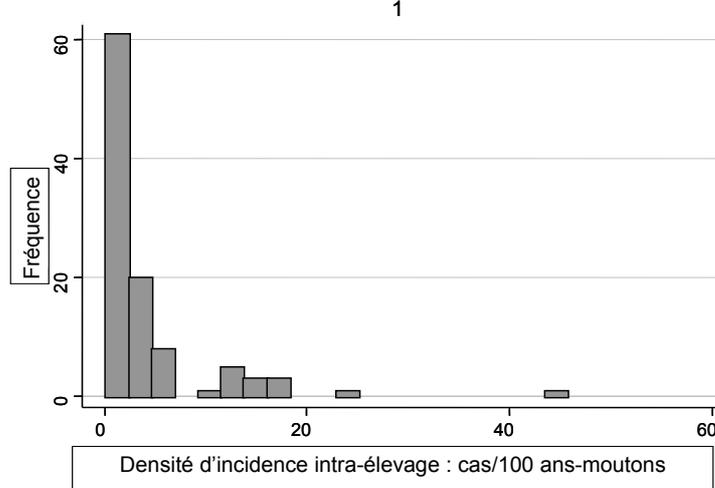
III - RESULTATS

En Italie, de 1995, année du premier cas de tremblante officiellement confirmé, jusqu'en 2007, on a rapporté 390 foyers de maladie ; 128 foyers ont été diagnostiqués dans le cadre de la surveillance clinique dans les élevages d'ovins de race sarde. En l'absence d'informations précises, nous avons recueilli pour notre étude les données de 110 foyers.

La période considérée dans l'étude présentée s'étend au cours des 12 derniers mois avant la

confirmation de la maladie. La valeur totale de la densité d'incidence brute (Crude incidence density) est 2,59 (IC 95% 2,46 - 2,73). La plupart des élevages ont une densité d'incidence au-dessous de dix pour cent (93 foyers) ; 15 élevages ont une densité d'incidence au-dessus du 10% et seulement un foyer a une incidence du 25% et un autre du 45% (figure1).

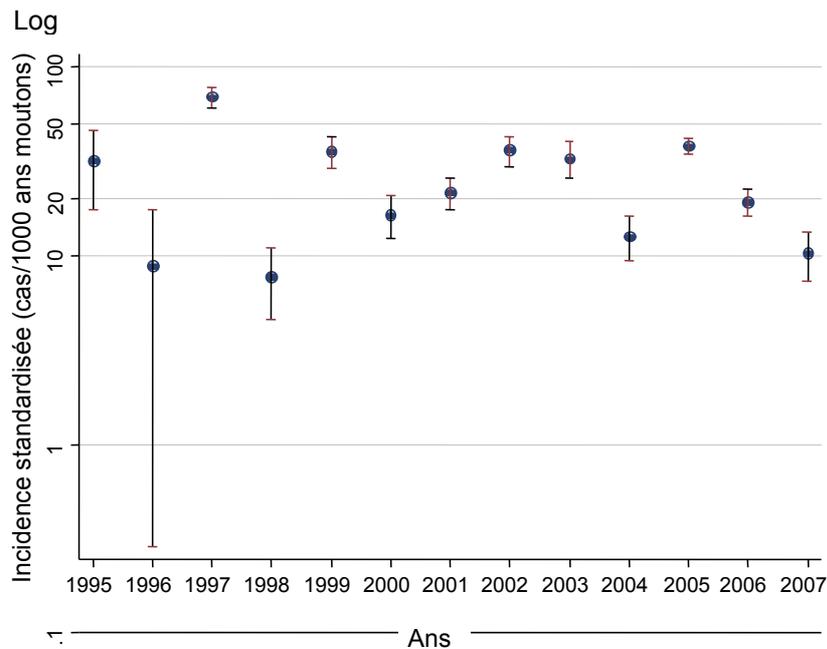
Figure 1
Distribution de l'incidence intra-élevage



L'incidence annuelle, standardisée sur l'âge, change peu d'une année à l'autre, avec des valeurs qui se trouvent entre 0,9% (en 1996) et 4%. En 1997 seulement, on a eu une valeur de presque 8%. L'intervalle de confiance de ce ratio permet de juger si la différence observée entre les populations considérées est réelle ; l'intervalle de confiance plus large au cours

des 1995 et 1996 est dû à la présence d'un seul foyer pendant chaque année. Le taux d'incidence annuel brut est calculé en rapportant le nombre de cas cumulés sur les années d'enregistrement au nombre total d'animaux de la population exposée en général (figure 2).

Figure 2
Incidence annuelle standardisée sur l'âge



Nous sommes allés voir l'incidence intra-élevage en fonction de l'âge. La plus grande partie des animaux qui ont présenté des symptômes nerveux, avaient entre 2 et 4 ans. Le risque relatif (RR), c'est-à-dire les rapports des taux de la maladie chez les individus appartenant aux trois classes d'âge, a été calculé en rapportant les risques des deux premières classes au risque des animaux

appartenant à la classe plus âgée dans laquelle on a considéré le risque égale à un ; le risque pour les ovins plus jeunes est presque deux fois plus haut et pour les animaux appartenant à la classe au milieu (deux à quatre ans), le risque est accru de dix fois ; il s'agit des ovins les plus atteints par la tremblante (tableau 1).

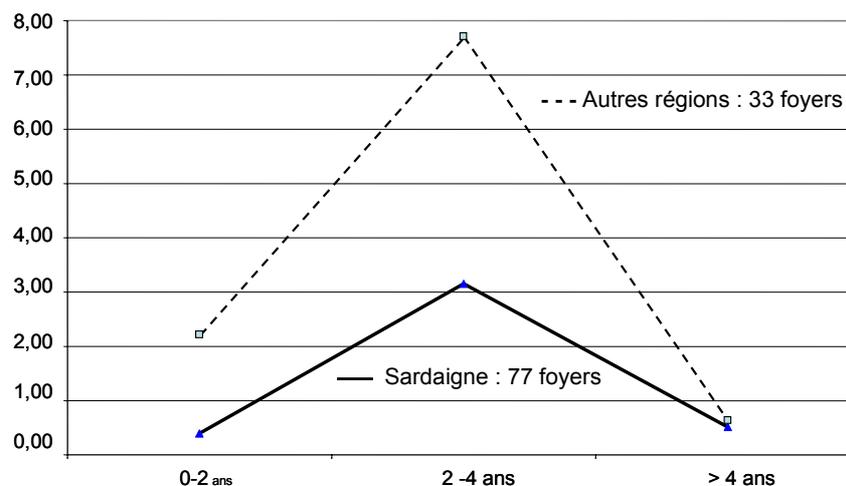
Tableau 1
Risque relatif en fonction de l'âge
(calculé comme rapports d'incidence)

Classes d'âge	RR	IC 95%
< 2 ans	1,96	1,51 - 2,54
De 2 à 4 ans	9,11	7,26 - 11,43
> 4 ans	1	

Les 110 foyers pour lesquels nous avons des informations épidémiologiques ont été répartis d'un point de vue géographique, pour voir l'incidence intra-élevage en fonction pas seulement de l'âge, mais aussi de la région

d'origine des foyers. Nous avons eu 77 foyers en Sardaigne et 33 foyers dans les autres régions ; il s'agit surtout des régions du centre de l'Italie (Toscane Emilie Romagne, Lazio et deux foyers en Sicile (figure 3).

Figure 3
Incidence intra-élevage en fonction de l'âge et de la région



IV - DISCUSSION

Nous avons utilisé les données relatives aux cas cliniques signalés, pour calculer l'incidence intra-élevage de la tremblante ; ce qui est très utile pour décrire l'épidémiologie de la maladie en Italie. Toutefois, la validité de ces données, recueillies par le biais d'interviews orales, pourrait être conditionnée par la distance dans le temps des cas mentionnés ou par la capacité de l'éleveur de reconnaître effectivement la maladie.

Les différences entre les foyers sardes et les foyers des autres régions appellent trois commentaires. D'une part, comme dans notre pays la maladie est présente sur l'ensemble du territoire avec toutefois une prédominance dans le centre, la différence entre le nombre de foyers de maladie diagnostiqués dans le cadre de la surveillance clinique, pourrait conduire à l'hypothèse d'un défaut d'exhaustivité d'identification et de déclaration des cas, comme tout réseau de type passif. D'autre part, les différences élevées dans l'incidence entre les divers foyers, pourraient être la manifestation de la présence de facteurs de risque spécifiques : en particulier la probable diffusion iatrogène de la maladie, liée à l'emploi d'un vaccin à base d'encéphale contaminé par l'agent de la tremblante. [Agrimi *et al.*, 1999 ; Caramelli *et al.*, 2001]. Ce vaccin avait été distribué dans huit régions du Centre - Sud Italie, dans les années 90. Et enfin les différences d'incidence à l'intérieur des deux premières classes d'âge (<2 ans et entre 2 et 4 ans) peuvent être liées à une distribution différente allélique dans les deux populations en examen, en relation avec une résistance

différente à la maladie ; tandis que l'incidence intra-élevage presque égale des animaux appartenant à la classe plus âgée pourrait être due à la présence d'un nombre plus petit de sujets sensibles à l'intérieur des foyers. En effet, la pression d'infection est reconnue être un facteur de risque hautement significatif à l'intérieur des foyers et donc les animaux sensibles à la tremblante, appartenant à la classe plus âgée, pourraient être tombés malades au cours des années, avec une augmentation de la présence des animaux qui ont des génotypes semi-résistants ou résistants à la maladie.

Les données obtenues sont compatibles avec les connaissances existantes dans les autres pays d'Europe et avec la littérature, à savoir que la tremblante est une maladie à évolution lente, avec une incubation de 2 à 4 ans, les symptômes s'expriment chez les sujets adultes et, en général les niveaux d'incidence sont modestes dans les élevages. En effet, la plus grande partie des animaux de notre étude ont présenté des symptômes nerveux entre le 2 et 4 ans. Il n'y a pas de variations annuelles importantes de l'incidence standardisée sur l'âge et on ne peut pas apprécier une tendance dans le temps.

Les résultats peuvent être un point de départ pour les futures enquêtes sur les facteurs de risque impliqués dans la diffusion de la maladie tels que la dimension du troupeau, la proximité avec d'autres foyers de maladie, les mouvements des animaux (achat où vente de moutons, brebis).

BIBLIOGRAPHIE

Ducrot C., Calavas D. - Hypothèses sur la transmission de la tremblante à partir de l'analyse épidémiologique de 15 élevages ovins atteints. *Rev. Méd. Vét.*, 1998, **149** (8-9), 831-840.

Gravenor M.B., Cox D.R., Hoinville L.J., Hoek A., McLean A.R. - The flock-to-flock force of infection for scrapie in Britain. *The Royal Society*, 2001, 268-1467, 587-592.

Gubbins S., Clark A.M., Eglin R.D., Sivam S.K. - Results of a postal survey in the Shetland

Islands in 2003. *Vet. Rec.*, 2003, **158**, 255-60.

Healy A.M., Morgan K.L., Hannon D. Collins J.D., Weavers E., Doherty M.L. - Postal questionnaire survey of scrapie in sheep flocks in Ireland. *Vet. Rec.*, 2004, **155** (16), 493-494.

Hoinville L.J. - A review of the epidemiology of scrapie in sheep. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 1996, **15**, 827.

- Hoinville L.J., Hoek A., Gravenor M.B., McLean A.R. - Descriptive epidemiology of scrapie in Great Britain : results of a postal survey. *Vet. Rec.*, 2000, **146**, 455-461.
- Matthews L., Coen P.G., Foster J.D., Hunter N., Woolhouse, M.E. - Population dynamics of a scrapie outbreak. *Arch. Virol.*, 2001, **146**, 1173-1186.
- Morgan K.L., Nicholas K., Glover M.J. Hall A.P. - A questionnaire survey of the prevalence of scrapie in sheep in Britain. 1990. *Vet. Rec.*, 1990, **127**, 373-376.
- Redman C.A., Coen P.G., Matthews L., Lewis R.M., Dingwall W.S., Foster J.D., Chase-Topping M.E., Hunter N., Woolhouse M.E. - Comparative epidemiology of scrapie outbreaks in individual sheep flocks. *Epidemiol. Infect.*, 2002, **128**, 513-521.
- Sivam K., Baylis M., Gravenor M.B., Gubbins S., Wilesmith J.W. - Results of a postal survey in 2002 into the occurrence of scrapie in Great Britain. *Vet. Rec.*, 2003, **153**, 782-783.
- Sivam K., Baylis M., Gravenor M.B., Gubbins S. - Descriptive analysis of the results of an anonymous postal survey of the occurrence of scrapie in Great Britain in 2002. *Vet. Rec.*, 2002, **158**, 501-506.
- Schreuder B.E.C., Jong M.C.M., Pekelder J.J., Vellema P., Broker A.J.M., Betcke H. - Prevalence and incidence of scrapie in the Netherlands : a questionnaire survey. *Vet. Rec.*, 1993, **133**, 211-214.
- Woolhouse M.E.J., Stringer S.M., Matthews L., Hunter N., Anderson R.M. - Epidemiology and control of scrapie within a sheep flock. 1998, *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.*, 1998, **265**, 1205-1210.

