

BILAN ET ANALYSE DE TRENTE MOIS DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU FRANÇAIS D'EPIDEMIOSURVEILLANCE DE LA TREMBLANTE DES PETITS RUMINANTS*

D. Calavas¹, S. Philippe¹, C. Ducrot², F. Schelcher³, O. Andréoletti³,
P. Belli¹, J.-J. Fontaine⁴, G. Perrin⁵ et M. Savey⁶

RESUME : Le réseau français d'épidémiologie de la tremblante des petits ruminants fonctionne depuis le 14 juin 1996, date à laquelle la tremblante est devenue à déclaration obligatoire. Répondant à une problématique de Santé publique (l'existence potentielle d'une forme de tremblante dangereuse pour l'Homme due à une contamination des petits ruminants par l'agent de l'ESB), l'objectif immédiat du réseau est de connaître l'ampleur et la distribution géographique de la tremblante. Au 1er avril 1999, 216 élevages de petits ruminants ont fait l'objet d'une suspicion de tremblante (209 élevages ovins, 7 élevages caprins), et le diagnostic a été confirmé histopathologiquement dans 164 élevages ovins et 2 élevages caprins. Les suspicions étaient situées dans 37 départements et les foyers dans 24 départements, un seul d'entre eux rassemblant 70 % des foyers identifiés. La tendance des déclarations semble être décroissante puisque 66 foyers ont été identifiés en 1997 contre 44 en 1998. Le taux d'incidence cumulée de la tremblante ovine est significativement supérieur (au seuil α de 5%) au taux national (1,7/1 000 élevages) dans six départements parmi les 23 dans lesquels la maladie a été identifiée.

SUMMARY : The French Small Ruminant Scrapie Surveillance Scheme is functioning since Scrapie became a notifiable disease (June 14th 1996). In response to a Public Health concern (the hypothesis of a form of small ruminant BSE, potentially at risk for humans), the first aim of this network is to study the frequency and the geographical distribution of Scrapie. On April 1st 1999, suspicion of Scrapie has been reported in 216 small ruminant flocks (209 sheep flocks, 7 goat flocks), and histopathological diagnosis has been confirmed in 164 sheep flocks and two goat flocks. Suspicions were issued from 37 different counties and outbreaks were located in 24 counties, one of them showing 70% of the outbreaks. The declaration trend seems to decrease, as 66 outbreaks have been identified in 1997 vs 44 in 1998. The cumulated incidence rate of sheep Scrapie is significantly higher (at $\alpha = 0.05$ level), compared to the national cumulated incidence rate (1.7/1 000 flocks), in 6 counties of the 23 in which sheep Scrapie has been identified so far.



* Texte de la communication présentée le 7 mai 1999

¹ AFSSA Lyon, Unité Epidémiologie, 31 av. Tony Garnier, BP 7033, 69342 Lyon Cedex 07, France (e-mail : d.calavas@lyon.afssa.fr)

² INRA Theix, Unité d'écopathologie, 63122 St Genès Champanelle, France (e-mail : ducrot@clermont.inra.fr)

³ ENVT, Unité de pathologie du bétail, 23 chemin des Capelles, 31076 Toulouse Cedex, France (e-mail : f.schelcher@envt.fr)

⁴ ENVA, UP d'Anatomie pathologique, 7 av. du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France (e-mail : fontaine@vet-alfort.fr)

⁵ AFSSA Niort, 60 rue Pied de Fond, BP 3081, 79012 Niort, France (e-mail : g.perrin@niort.afssa.fr)

⁶ AFSSA, Direction de la Santé et du bien-être des animaux, 7 av. du Général de Gaulle, 94701 Maisons-Alfort, France (e-mail : m.savey@dg.afssa.fr)

Avec l'ajout, le 14 juin 1996, de la tremblante des petits ruminants à la liste des maladies légalement réputées contagieuses (MLRC), un réseau d'épidémiosurveillance a été mis en place en France par le Ministère en charge de l'Agriculture. Sa finalité première répond à une problématique de Santé publique, l'hypothèse de l'existence, dans les conditions de terrain, d'une forme de tremblante potentiellement dangereuse pour l'Homme, due à une contamination des petits ruminants par l'agent de l'ESB. En l'absence d'une méthode simple et fiable de diagnostic différentiel entre

la tremblante classique et une éventuelle ESB des petits ruminants, l'objectif immédiat de ce réseau est de connaître l'ampleur et la distribution géographique de la tremblante, et de permettre la mise en œuvre de la police sanitaire correspondante.

Après maintenant presque trois ans de fonctionnement, l'objet de cet article, après avoir rappelé les caractéristiques du réseau d'épidémiosurveillance, est d'en présenter et d'en discuter les premiers résultats en termes d'identification des foyers de tremblante.

I - CARACTERISTIQUES DU RESEAU TREMBLANTE

Un réseau de surveillance de la tremblante existait en France depuis 1990 à l'initiative du CNEVA Nice [Russo *et al.*, 1996]. Ce réseau était basé sur le volontariat et limité à la moitié sud de la France. Le réseau actuel a bénéficié de cette première expérience et a eu comme objet d'étendre la surveillance à l'ensemble du territoire national, en la formalisant et en lui donnant des bases légales.

Ceci a été fait en prenant modèle sur le Réseau de surveillance de l'ESB, en place en France depuis 1990 [Savey *et al.*, 1991]. Les caractéristiques du Réseau Tremblante sont donc les suivantes :

- il couvre l'ensemble du territoire ;
- il vise à la surveillance exhaustive des populations de petits ruminants domestiques, moutons et chèvres ;
- il est sans limitation de durée, du moins tant que la tremblante n'aura pas disparu ;
- il s'agit d'un réseau de type passif, c'est-à-dire qu'il n'est pas basé sur des interventions systématiques dans les élevages.

1. OBJECTIFS ET ENJEUX

En France, la tremblante est une MLRC depuis le 14 juin 1996. L'arrêté ministériel du 28 mars 1997, précisé par la note de service DGAI/SDSPA/N97/N°8126 du 18 juillet 1997, en définit la police sanitaire. La note de service DGAI/SDSPA/N97/N°8127 du 18 juillet 1997 définit les modalités de fonctionnement du Réseau national d'épidémiosurveillance de la tremblante des petits ruminants. Enfin, la note de service DGAI/SDSPA/N97/N°8160 du 9 octobre 1997 définit la campagne de sensibilisation des acteurs du Réseau Tremblante, dont la mise en œuvre a été confiée aux Services vétérinaires départementaux.

Le Réseau Tremblante a un double objectif dans les domaines de la Santé humaine et de la Santé animale [Calavas *et al.*, 1997]. Un des enjeux essentiels de ce

réseau est en effet l'étude de l'hypothèse d'une 'ESB des petits ruminants', potentiellement transmissible à l'Homme, la réceptivité des ovins à l'agent de l'ESB ayant été démontrée expérimentalement [Foster *et al.*, 1993 ; Foster *et al.*, 1996], et ceci par voie orale avec une très petite quantité de matériel infectieux (0,5 g de l'encéphale d'un bovin atteint d'ESB). Ainsi, le souci de protection de la santé humaine a conduit à décider le recensement des troupeaux atteints de tremblante, l'incinération des animaux atteints cliniquement et l'abattage contrôlé des animaux susceptibles d'être contaminés, avec saisie et destruction des abats à risque. De plus, ces mesures de police sanitaire sont susceptibles, par une réduction du nombre d'animaux potentiellement infectants, de contribuer à une diminution de l'incidence des manifestations cliniques de tremblante dans les troupeaux atteints.

2. FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Au niveau départemental, le Réseau Tremblante est sous l'autorité du Directeur des services vétérinaires, qui s'appuie sur le réseau des vétérinaires sanitaires et des vétérinaires inspecteurs d'abattoir. L'identification des suspicions de tremblante est fondée, d'une part, sur l'observation clinique des animaux dans les élevages, et, d'autre part, sur l'inspection antemortem dans les abattoirs. Les prélèvements nécessaires au diagnostic histopathologique sont conditionnés par le Laboratoire vétérinaire départemental (qui doit être habilité pour les prélèvements concernant les encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles), puis acheminés vers l'un des quatre laboratoires de diagnostic agréés, trois laboratoires pour la tremblante ovine sur la base d'une partition géographique (Ecoles vétérinaires d'Alfort et de Toulouse, AFSSA Lyon), et un laboratoire pour la tremblante caprine (AFSSA Niort). Le recueil des informations cliniques et épidémiologiques dans les élevages atteints, ainsi que le suivi de ces élevages, sont réalisés par le vétérinaire sanitaire de l'élevage concerné et par les agents des Services vétérinaires départementaux.

La coordination et l'animation du réseau sont assurées par l'AFSSA Lyon, qui est également laboratoire de référence pour le diagnostic de la tremblante. Un bilan de l'activité du réseau est réalisé mensuellement sous la forme de tableaux récapitulatifs, de graphiques

présentant la chronologie de déclaration des suspicions et des cas, et de cartes précisant la répartition géographique des foyers par espèce. Ces bilans mensuels sont envoyés à la Direction générale de l'alimentation, et aux quatre laboratoires de diagnostic.

II - STATISTIQUES DESCRIPTIVES DU RESEAU TREMBLANTE

1. CHRONOLOGIE DES DECLARATIONS AU RESEAU TREMBLANTE

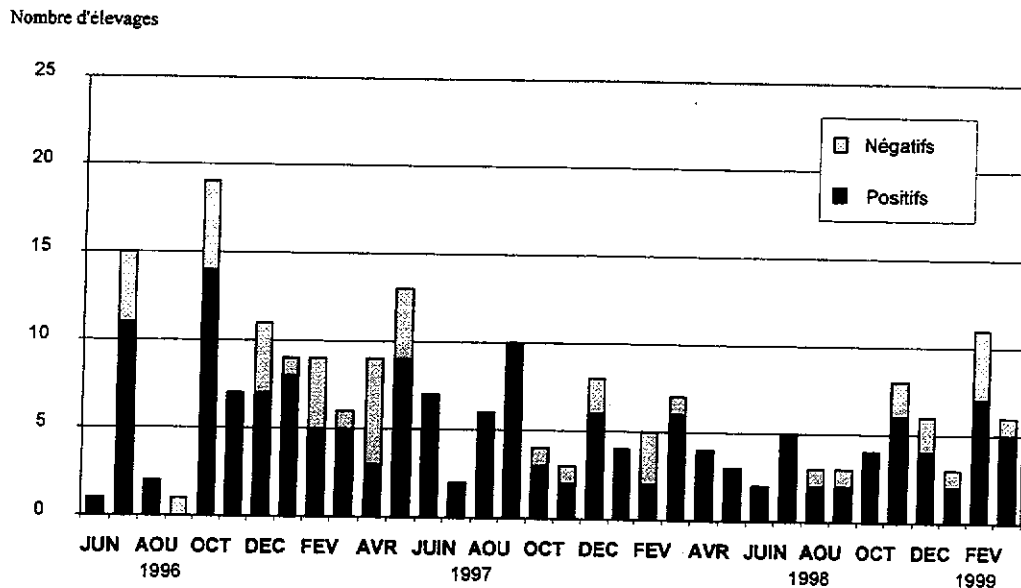
La chronologie des déclarations au Réseau Tremblante est présentée sur la Figure 1. Sur ce graphique, les élevages sont comptabilisés à la date de la première suspicion, pour les élevages dans lesquels la tremblante n'a pas été confirmée à ce jour, et à la date du premier diagnostic histologique positif, pour les élevages reconnus atteints.

On peut constater que des déclarations de tremblante ont été recensées dès que la tremblante est devenue une maladie à déclaration obligatoire, plusieurs mois avant que les textes définissant la police sanitaire et les conditions de fonctionnement du réseau soient publiés. Passés ces premiers mois de fonctionnement, qui peuvent être considérés comme une phase de mise en place du réseau, le nombre de suspicions mensuelles a varié entre deux et treize par mois avec une moyenne de 5,8 nouvelles suspicions par mois.

FIGURE 1

Evolution du nombre de suspicions de tremblante des petits ruminants en France entre le 14 juin 1996 et le 1^{er} avril 1999

Les élevages sont comptabilisés à la date de réception au laboratoire du premier diagnostic histologique positif ; en cas de non confirmation du diagnostic, les élevages sont comptabilisés à la date de réception au laboratoire du premier prélèvement pour analyse histologique.



D'un point de vue synthétique, au 1er avril 1999, c'est-à-dire après quasiment 3 années de fonctionnement du Réseau Tremblante, une suspicion de tremblante a été portée dans 216 élevages de petits ruminants (209 élevages ovins et sept élevages caprins), et le diagnostic de tremblante a été confirmé par analyse histopathologique dans 164 élevages ovins et dans deux élevages caprins.

Ces chiffres représentent l'incidence cumulée de la tremblante depuis le 14 juin 1996, et sont donc

supérieurs à la prévalence de la maladie, puisque dans certains cas il y a eu abattage total du troupeau, et que dans d'autres il n'y a plus eu de manifestation clinique depuis plus de deux ans (délai légal pour qu'un élevage ne soit plus considéré comme atteint de tremblante).

Cependant, il n'est pas possible d'avancer actuellement des chiffres de prévalence fiables, les retours d'information à l'AFSSA Lyon en termes de suivi des troupeaux une fois la maladie constatée n'étant pas suffisamment exhaustifs à ce jour.

**2. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES
 SUSPICIONS ET DES CAS DE
 TREMBLANTE**

La répartition géographique des élevages de petits ruminants dans lesquels une suspicion de tremblante a été portée, et de ceux parmi ces élevages pour lesquels le diagnostic a été confirmé histopathologiquement, est présentée sur les Figures 2 et 3, respectivement pour les ovins et les caprins.

En ce qui concerne les ovins, au 1er avril 1999, les suspicions proviennent de 35 départements différents,

c'est-à-dire environ un département sur trois, et ce chiffre augmente de mois en mois depuis la création du réseau. Les foyers de tremblante ovine sont quant à eux situés dans 23 départements différents, diversement répartis sur l'ensemble du territoire, ce qui traduit une distribution très large de la maladie. En revanche, un seul de ces départements rassemble près de 70 % des foyers, ce qui traduit une répartition très hétérogène de la maladie.

En ce qui concerne les caprins, au 1er avril 1999, les suspicions proviennent de six départements, et les foyers de deux départements.

FIGURE 2

Répartition géographique des élevages ovins dans lesquels une suspicion de tremblante a été portée et des élevages ovins dans lesquels le diagnostic a été confirmé (entre le 14 juin 1996 et le 1er avril 1999)

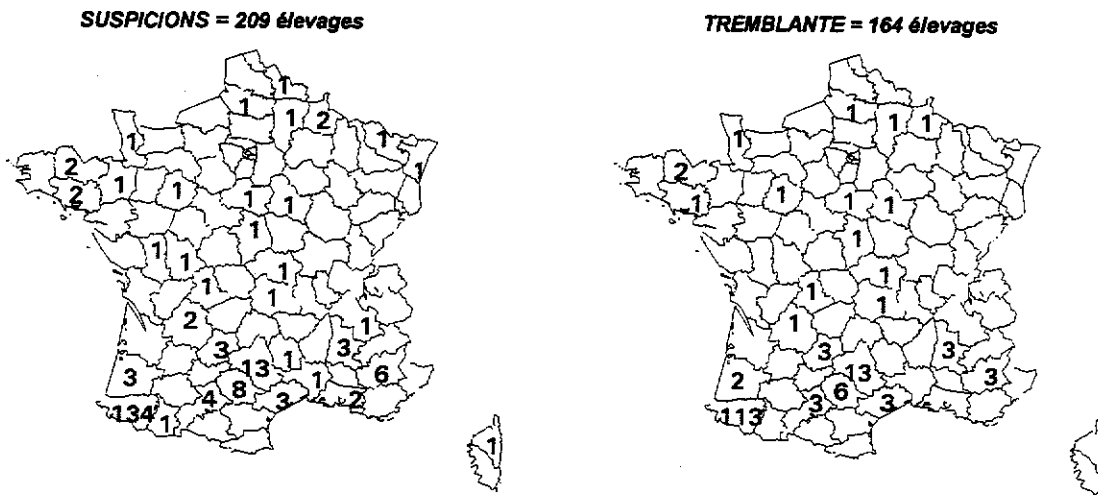
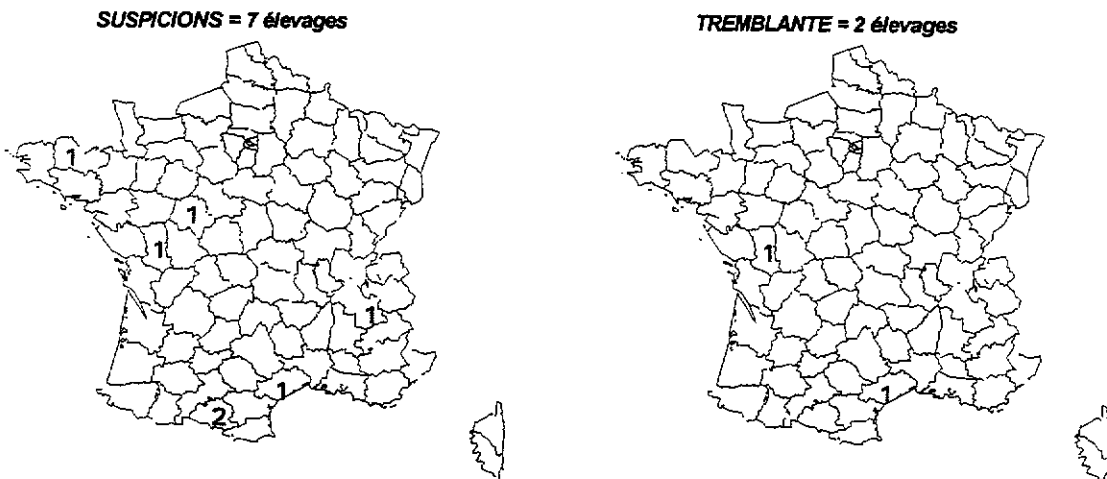


FIGURE 3

Répartition géographique des élevages caprins dans lesquels une suspicion de tremblante a été portée et des élevages caprins dans lesquels le diagnostic a été confirmé (entre le 14 juin 1996 et le 1er avril 1999)



III - ELEMENTS D'INTERPRETATION DES STATISTIQUES DU RESEAU TREMBLANTE

1. TENDANCE CHRONOLOGIQUE DES DECLARATIONS

Passés les six premiers mois de fonctionnement du réseau, phase au cours de laquelle certains foyers déjà connus ont été déclarés suite à l'ajout de la tremblante à la liste des MLRC, la tendance chronologique du nombre de déclarations mensuelles (cf. Figure 1) semble être globalement décroissante, puisque 66 foyers de tremblante ont été identifiés en 1997, contre 44 en 1998. Il ne semble pas qu'il y ait une remontée du nombre des déclarations au cours des premiers mois de 1999 puisque, entre janvier et mars 1999, il y a eu 14 déclarations contre 12 au cours de la même période l'année précédente.

Il faut cependant être très prudent quant à l'analyse de la tendance des déclarations au réseau, car le nombre de suspicions mensuelles est faible en moyenne, et l'existence du réseau remonte encore à trop peu de temps pour voir se dessiner une tendance nette.

Quant à l'interprétation de la tendance apparente, il n'existe aucun élément intrinsèque au réseau permettant de penser qu'il s'agit soit d'une tendance réelle, c'est-à-dire une diminution effective du nombre de foyers incidents, soit de l'évolution du niveau de déclaration. Pour obtenir des éléments d'interprétation, il serait nécessaire de mettre en place des investigations spécifiques, soit d'ordre sociologique pour mettre en évidence d'éventuels freins à la déclaration, soit d'ordre 'vétérinaire' pour savoir si certaines formes cliniques ou épidémiologiques de tremblante ne sont pas sous-diagnostiquées dans le cadre du fonctionnement courant du réseau. En ce qui concerne ce second aspect, une enquête a été mise en place au printemps 1999 par la Fédération des groupements de défense sanitaire de la Région Provence-Alpes Côte d'Azur, avec l'appui méthodologique de l'AFSSA Lyon, qui devrait apporter pour cette région une évaluation de la capacité du réseau à détecter les suspicions de tremblante.

2. RATIO CAS CONFIRMES/SUSPICIONS

Si l'on considère l'élevage comme unité statistique, le ratio du nombre de cas confirmés histopathologiquement, par rapport au nombre des suspicions est de 0,79, c'est-à-dire que les suspicions sont confirmées in fine dans presque 80 % des élevages dans lesquels une suspicion de tremblante a été portée.

Ce ratio est très élevé si on le compare à celui observé dans le Réseau de surveillance de l'encéphalopathie spongiforme bovine en France pour lequel les suspicions ne sont confirmées que dans 18,5 % des cas

(58 cas confirmés pour 314 suspicions cliniques au 1er avril 1999, données AFSSA Lyon).

A moins de postuler que le diagnostic clinique de tremblante est plus aisé et plus sûr que celui de l'ESB, on peut donc penser que la déclaration en matière de tremblante n'intervient qu'à partir du moment où la suspicion clinique atteint un certain niveau de certitude, ce qui n'est vraisemblablement pas forcément le cas au premier animal suspect dans un troupeau. Cette pratique pourrait ainsi conduire à une certaine sous-déclaration des formes de tremblante sporadique, dans lesquelles le taux d'incidence est parfois très faible. Cette hypothèse doit être cernée plus précisément, afin d'apporter si nécessaire des aménagements au fonctionnement du Réseau Tremblante, par exemple en sensibilisant davantage les acteurs du réseau, ou en proposant une modification des conditions techniques et financières de la police sanitaire pour les formes de tremblante sporadique.

3. HETEROGENEITE DE LA DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES FOYERS DE TREMBLANTE OVINE

Au vu des déclarations au Réseau Tremblante, des foyers de tremblante ovine n'ont été identifiés que dans environ un tiers des départements français, et semblent concentrés dans un petit nombre d'entre eux (cf. Figure 2) ; on peut donc se poser la question de la significativité de cette hétérogénéité de distribution géographique. En d'autres termes, la tremblante est-elle significativement plus fréquente dans certains départements et moins fréquente dans d'autres ? Pour analyser cette hétérogénéité spatiale, le nombre de cas incidents observés dans chaque département français a été comparé au nombre de cas attendus, en prenant comme référence le taux d'incidence cumulée national.

3.1. ESTIMATION DU TAUX D'INCIDENCE CUMULEE DE LA TREMBLANTE OVINE

Pour estimer le taux d'incidence cumulée, la question du choix du dénominateur se pose, c'est-à-dire la question de la population de référence à laquelle rapporter le nombre de foyers observés. La source officielle la plus précise est le Recensement général agricole, mais le dernier disponible date de 1989 ; or la population ovine a fortement évolué depuis cette date. De plus, ces statistiques ne sont pas suffisamment détaillées en matière d'élevage ovin, puisqu'il n'est pas fait de distinguo entre les exploitations agricoles dans lesquelles il y a des ovins (au moins un), et celles ayant une réelle activité de production ovine.

C'est pourquoi nous nous sommes référés au nombre d'exploitations ovines estimées par les Services vétérinaires départementaux. Il s'agit, département par département, du nombre d'exploitations ovines inscrites en prophylaxie officielle, multiplié par l'inverse du taux de couverture estimé de la prophylaxie officielle. Ces statistiques sont mises à jour chaque année.

En rapportant le nombre de foyers de tremblante ovine identifiés entre le 14 juin 1996 et le 1er avril 1999 au nombre d'exploitations estimé en 1997 (source DGAI), le taux d'incidence cumulée estimé national est de 164/96 784, soit 1,7 pour mille. Ce taux d'incidence présente une grande variabilité selon les départements, puisqu'il s'échelonne de 0 à 2,8%.

3.2. METHODE D'ANALYSE

L'état actuel des déclarations au Réseau Tremblante nous permet de poser l'hypothèse que l'apparition d'un foyer de tremblante est un événement rare (le taux d'incidence cumulée national λ^* est de 0,0017). Il est donc cohérent de prendre comme distribution de probabilité de D_j , nombre de cas incidents dans le département j , la loi de Poisson de paramètre $(n_j \lambda_j)$ où λ_j est le taux d'incidence dans le département j (paramètre inconnu), et n_j le nombre de troupeaux du département j .

En effet, la variable aléatoire $X_{i,j}$ prenant la valeur 1 si le troupeau i est atteint de tremblante et 0 sinon, suit la loi de Bernoulli de paramètre λ_j , où λ_j est le taux d'incidence dans le département j . Sous l'hypothèse d'indépendance des troupeaux, la variable $Y_j = \sum_i X_{i,j}$, nombre de cas incidents dans le département

j , suit la loi binomiale de taille n_j et de probabilité λ_j , (n_j étant le nombre de troupeaux et λ_j le taux d'incidence dans le département j), qui est très proche d'une loi de Poisson de paramètre $n_j \lambda_j$, dès lors que λ_j est inférieure à 0,1 et n_j supérieur à 50 (Saporta, 1990).

La comparaison du nombre de cas incidents observés pour chaque département (d_j) au nombre de cas incidents moyen en France, revient à faire le test d'hypothèses suivant :

$$H_0 : \lambda_j = \lambda^* \text{ contre } H_1 : \lambda_j \neq \lambda^*,$$

λ_j étant le taux d'incidence dans le département j et λ^* le taux d'incidence cumulée nationale.

Sous H_0 , la distribution de probabilité de D_j est la loi de Poisson de paramètre $n_j \lambda^*$, $n_j \lambda^*$ étant le nombre de cas attendus dans le département j .

$$\text{Alors, si } P(D_j \leq d_j) < \frac{\alpha}{2} \text{ ou si } P(D_j \geq d_j) < \frac{\alpha}{2},$$

l'hypothèse H_0 est rejetée au seuil α .

L'analyse a été menée en deux temps. Tout d'abord, le taux d'incidence cumulée de la tremblante dans les Pyrénées-Atlantiques (département qui rassemble près de 70% des foyers) a été comparé au taux d'incidence cumulée nationale ($\lambda^* = 1,7/1\ 000$). Ensuite, le taux d'incidence cumulée de la tremblante dans chacun des autres départements a été comparé au taux d'incidence cumulée nationale, département des Pyrénées-Atlantiques exclu ($\lambda^* = 0,55/1\ 000$).

Paris et la Région Ile-de-France ont été exclus de l'analyse en raison du très faible nombre de troupeaux ovins présents dans ces départements (84 troupeaux pour 7 départements), les conditions d'application de la loi de Poisson n'étant pas réunies pour ces départements. Par ailleurs, un seul foyer a été pris en considération dans le département des Landes (dans le second foyer de ce département, un seul animal a fait l'objet d'un diagnostic positif de tremblante : il s'agissait d'un bélier récemment emprunté dans l'élevage pris en compte dans l'analyse).

3.3. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats de l'analyse sont les suivants (Tableau I, Figure 4). Le taux d'incidence cumulée de la tremblante observé dans le département des Pyrénées-Atlantiques est significativement supérieur au taux d'incidence cumulée nationale λ^* ($p < 0,001$). Concernant les autres départements, cinq d'entre eux (Alpes de Haute-Provence, Aveyron, Drôme, Hérault, Tarn) ont des taux d'incidence cumulée significativement supérieurs au taux d'incidence cumulée nationale, département des Pyrénées-Atlantiques exclu λ^* ($p \leq 0,01$). Aucun des autres départements ne présente un taux d'incidence cumulée significativement inférieur à ce taux λ^* .

Cette analyse indique donc que six départements présentent un taux d'incidence cumulée supérieur à la moyenne. A contrario, cette analyse indique que 17 départements des 23 départements dans lesquels la tremblante a été identifiée, ne présentent pas un taux d'incidence cumulée significativement supérieur au taux d'incidence cumulée nationale. De plus, aucun de ces 17 départements, non plus que les départements dans lesquels aucun foyer n'a été identifié ne présente une incidence significativement inférieure au taux d'incidence cumulée nationale. Compte tenu de la faible incidence actuellement constatée, le fait d'observer quelques cas dans un département ne signifie donc pas que ce département est plus atteint que les autres, et le fait de n'observer aucun cas dans un autre département ne signifie pas non plus que ce département est moins atteint que la moyenne, ni que l'on peut suspecter une sous-déclaration dans ce département. Il convient donc d'être très prudent dans l'interprétation des données brutes de déclarations au Réseau Tremblante.

TABLEAU I

Comparaison du nombre de foyers observés et du nombre de foyers attendus dans les départements dans lesquels le taux d'incidence cumulée de la tremblante ovine est significativement supérieur au taux d'incidence cumulée national (entre le 14 juin 1996 et le 1er avril 1999)

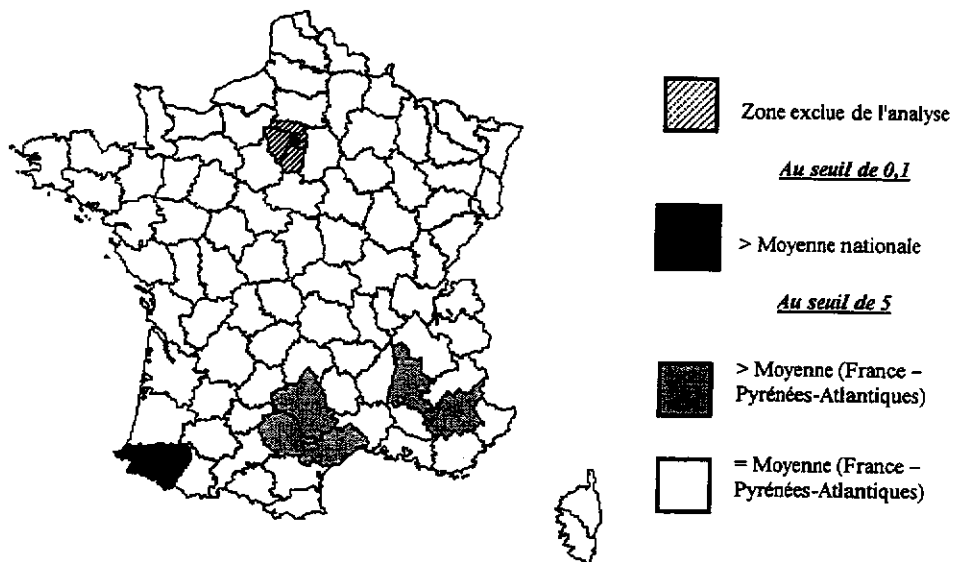
Numéro du département	Département	Nombre de cheptels estimé	Nombre de cas observés	Nombre de cas attendus	p-value
4	Alpes de Haute-Provence	663	3	0,33*	0,005
12	Aveyron	3 556	13	1,78*	< 0,001
26	Drôme	865	3	0,43*	0,01
34	Hérault	290	3	0,15*	< 0,001
64	Pyrénées-Atlantiques	3 898	113	6,63**	ε
81	Tarn	2 600	6	1,3*	0,002

* en prenant en compte un taux d'incidence cumulée de référence de 0,55 / 1 000 (taux national, Paris, Ile-de-France et Pyrénées-Atlantiques exclus)

** en prenant en compte un taux d'incidence cumulée de référence de 1,7 / 1 000 (taux national, Paris et Ile-de-France exclus)

FIGURE 4

Analyse du taux d'incidence cumulée de la tremblante ovine par département : comparaison entre les taux d'incidence départementaux et le taux national (entre le 14 juin 1996 et le 1er avril 1999)



IV - CONCLUSION

Trois ans après sa mise en place, le Réseau Tremblante joue le rôle premier qui lui est assigné, à savoir l'identification de foyers de tremblante des petits ruminants. L'incidence de la maladie apparaît faible pour ce qui est de la population ovine, et très faible pour la population caprine. Pour autant que l'on puisse en juger, la tendance à la déclaration des cas apparaît être légèrement décroissante. L'hétérogénéité apparente de la distribution géographique de la tremblante ovine doit être appréciée avec prudence car six départements

seulement parmi les 23 départements dans lesquels des foyers de tremblante ovine ont été identifiés présentent un taux d'incidence cumulée significativement supérieur au taux national, les autres départements n'étant pas significativement différents du taux d'incidence cumulée national, que des foyers y aient été identifiés ou non.

Au delà de son rôle premier d'identification des foyers de tremblante, le Réseau tremblante, comme tout réseau

d'épidémiosurveillance, est un instrument de connaissance avant tout en matière d'épidémiologie descriptive, domaine dans lequel les connaissances étaient plutôt faibles, pour rester dans la litote. C'est ensuite un instrument de réflexion, en particulier par rapport à la logique épidémiologique de cette maladie,

avec comme conséquences des perspectives d'orientation sur les recherches à entreprendre. C'est enfin un instrument de décision qui doit pouvoir permettre une évolution adéquate de la police sanitaire de la tremblante.

V - BIBLIOGRAPHIE

- CALAVAS D., DUCROT C., COTON T., BARON T., BELLI P., SAVEY M. (1997) ~ Surveillance Scheme for Scrapie in France. In VIIIth International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, Paris (France) 8-11 July 1997, AEEMA ed., Proceedings, 07.18.1-07.18.3.
- FOSTER J. D., BRUCE M., MC CONNELL I., CHREE A., FRASER H. (1996) ~ Detection of BSE infectivity in brain and spleen of experimentally infected sheep. *The Veterinary Record*, 138, 546-548.
- FOSTER J.D., HOPE J., FRASER H. (1993) ~ Transmission of bovine spongiform encephalopathy to sheep and goats. *The Veterinary Record*, 133, 339-341.
- RUSSO P., DUCROT C., BELLI P., FONTAINE J.-J., PEYROUSE C. (1996) ~ Tremblante ovine : bilan de six années d'épidémiosurveillance dans le sud de la France (étude sur 173 cas). *Le Point Vétérinaire*, 28, 179, 39-42.
- SAPORTA G. (1990) ~ Probabilités, Analyse des données et Statistique. Editions Technip, Paris, 493 pp.
- SAVEY M., BELLI P., COUDERT M. (1991) ~ Le réseau d'épidémiosurveillance de la BSE en France : principes ; premiers résultats. *Epidémiologie et Santé Anim.*, 19, 49-61.