

# Epidémiosurveillance de la rage en Belgique: bilan 1997

BROCHIER B.\*, DECHAMPS P.\*\*, COSTY F.\*, CHALON P.\*\*\*, HALLET L.\*\*,  
PEHARPRE D.\*, MOSSELMANS F.\*, BEIER R.\*, LECOMTE L.\*\*, MULLIER P.\*\*,  
ROLAND H.\*\*, BAUDUIN B.\*\*\*, RENDERS C.\*\*\*, PASTORET P.-P.\*\*\*

\* Service de la Rage – Institut Pasteur de Bruxelles  
642, rue Engeland – B-1180 Bruxelles – Belgique  
\*\* Inspection Générale des Services Vétérinaires  
Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture  
Boulevard Simon Bolivar, 30 – B-1000 Bruxelles – Belgique  
\*\*\* Service d'Immunologie – Vaccinologie  
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège  
B43bis Sart Tilman – B-4000 Liège – Belgique

Travail subventionné par le Ministère des Ressources Naturelles et de l'Environnement pour la Région Wallonne (Ministre Guy Lutgen).

**RESUME.** En 1997, la rage a été diagnostiquée chez 5 renards et 3 bovins dans les provinces de Luxembourg (6 cas) et de Namur (2 cas). Six de ces cas ont été détectés durant le premier trimestre. L'importante diminution de l'incidence de la rage, déjà amorcée en 1996, résulte d'une réadaptation de la stratégie de vaccination des renards. Comme en 1996, une campagne de vaccination des renardeaux (10 à 20 appâts vaccinaux par terrier) est venue compléter les deux campagnes annuelles de vaccination par voie aérienne (environ 17 appâts vaccinaux/km<sup>2</sup>). La progressive maîtrise du foyer de réinfection apparu en 1994 dans le sud du pays est également le fruit d'une bonne coopération transfrontalière. Les examens sérologiques et les tests de détection du marqueur de prise d'appâts vaccinaux (tétracycline) ont montré que les opérations de vaccination ont permis d'immuniser plus de 75% de la population vulpine.

## INTRODUCTION

Une recrudescence de la rage animale a été constatée en 1994 (61 cas) et 1995 (213 cas) dans le sud de la Belgique (Brochier *et al.*, 1995, 1996). En 1996, la stratégie de vaccination des renards a été modifiée et adaptée à cette nouvelle situation épidémiologique qu'était la réinfection d'un territoire préalablement rendu indemne et ce, en présence d'une densité accrue de la population vulpine. Cette nouvelle stratégie a provoqué une diminution importante de l'incidence de la maladie (44 cas) (Brochier *et al.*, 1997).

En 1997, un protocole similaire de distribution d'appâts vaccinaux a été adopté.

En effet, les périodes et surfaces de vaccination ainsi que la méthodologie de distribution furent très proches de celles désignées en 1996 (Brochier *et al.* 1997). Seule, l'opération printanière de vaccination des renardeaux au terrier a fait l'objet de quelques réajustements: déplacement de la zone traitée vers le sud, avancement de la semaine de vaccination (fin mai plutôt que début juin) et allocation aux agents de la Division Nature et Forêts (DNF) d'une indemnité proportionnelle au nombre de terriers traités.

Comme la lutte contre la rage par la vaccination du renard est menée à l'échelon européen, le protocole de contrôle d'efficacité de ces cam-

pagnes a été établi selon les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (1992) et en accord avec la proposition de règlement du Conseil de l'Union européenne.

Le présent article rapporte les résultats des contrôles effectués à la suite des campagnes de vaccination menées en 1997 et dresse un bilan épidémiologique.

## MATERIEL ET METHODES

### Campagnes de vaccination

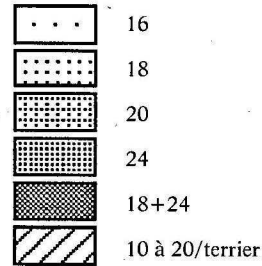
#### Vaccin

Le vaccin VVTGgRAB ou VR-G (RABORAL®) est un virus recombi-

**Figure I**

Zones de vaccination des renards en 1997.  
A: campagne de distribution aérienne en mars-avril (zone 1: 8990 km<sup>2</sup>);  
B: campagne de distribution manuelle au terrier de reproduction en mai (zone 2: 4600 km<sup>2</sup>);  
C: campagne de distribution aérienne en novembre-décembre (zone 3: 9057 km<sup>2</sup>).

Nombres d'appâts par Km<sup>2</sup>.



**A**

**B**

**C**

**Première campagne 1997 (mars-avril) = ZONE 1 (figure 1A)**

Le territoire traité au cours de cette campagne couvre la province de Luxembourg ainsi qu'une partie des provinces de Namur, Hainaut et Liège. Il couvre la partie du pays située au sud d'une ligne partant de la frontière française à Leugnies jusqu'à Gochenée en passant par Philippeville, suivant la Meuse jusque Jambes et partant en ligne droite jusqu'à la frontière allemande.

**Deuxième campagne 1997 (mai) = ZONE 2 (figure 1B)**

Le territoire traité au cours de cette campagne couvre les cantonnements de la Division de la Nature et des Forêts de Bouillon, Arlon, Habay la Neuve, Florenville, Virton, Nasogne, Marche-en-Famenne, La Roche, Wellin, Bertrix, Libin, Neufchâteau, Paliseul, Rochefort et Saint-Hubert. Le repérage des terriers de reproduction ainsi que la distribution manuelle des appâts aux alentours de ceux-ci ont été effectués dans les bois soumis au régime forestier par les agents techniques de la Division de la Nature et des Forêts (tableau 1).

**Troisième campagne 1997 (novembre-décembre) = ZONE 3 (figure 1C)**

Le territoire traité au cours de cette campagne couvre la partie du pays située au sud d'une ligne partant de la frontière française à Leugnies jusqu'à Gochenée en passant par Philippeville, suivant ensuite la Meuse jusque Lustin puis en ligne droite jusque Borsu remontant alors vers Ochain et enfin en ligne droite jusqu'à la frontière allemande. La densité de largage a varié de 16 à 24 appâts/km<sup>2</sup>. Après la détection fin octobre et début novembre de 2 bovins enrégés dans la région de Bastogne, une zone de 306 km<sup>2</sup> a été vaccinée à raison de 24 appâts par km<sup>2</sup>. Cette zone englobait une région traitée 4 semaines auparavant (18 appâts/km<sup>2</sup>) ainsi qu'une partie du grand-duché de Luxembourg.

nant de la vaccine (souche Copenhagen) exprimant la glycoprotéine du virus rabique (souche ERA) (Kiény *et al.*, 1984; Pastoret *et al.*, 1992).

Une suspension de  $10^8$  à  $10^9$  DICC 50 de VR-G est contenue dans un sachet en polyéthylène enrobé d'une substance appétente et odorante (Brochier *et al.*, 1994). La tétracycline (TC), utilisée comme marqueur biologique de prise, a été additionnée au mélange appétent de l'appât.

Après livraison en Belgique, les appâts vaccinaux ont été conservés à 4°C jusqu'au jour de leur distribution sur le terrain.

### Zones et dates de vaccination

Les trois campagnes de vaccination menées en 1997 ont été réalisées sous le contrôle de l'Inspection Générale des Services Vétérinaires du Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture. Le tableau 1 indique, pour chaque campagne, la superficie du territoire traité, les dates de vaccination, le nombre d'appâts vaccinaux distribués, la densité moyenne d'appâts au km<sup>2</sup> et le mode de leur distribution sur le terrain.

La couverture vaccinale lors de ces campagnes (figure 1 A, B et C) avait pour objectif de traiter les régions encore infectées et de former une barrière de protection autour du foyer et le long des frontières belges avec la France, l'Allemagne et le grand-duché de Luxembourg.

Lors des distributions aériennes, les appareils utilisés étaient des hélicoptères de type «Schweizer 330» et «Schweizer 300» (en appui) permettant d'emmener, outre le pilote, un largueur appartenant au personnel de l'Inspection Générale des Services Vétérinaires ainsi qu'un stock minimum de 2000 appâts vaccinaux. Ces appareils étaient équipés de trois appareils de localisation par satellite (*Global Positioning System: GPS*) permettant d'assurer une répartition uniforme des appâts sur le territoire traité (Brochier *et al.*, 1997).

### Contrôles et surveillance

#### Récolte d'animaux

Les dépouilles d'animaux ont généralement été récoltées par les Services Vétérinaires et transmises au Service de la rage de l'Institut Pasteur de Bruxelles. Les Agents techniques de la DNF (Ministère de la Région Wallonne), le Service d'Immunologie – Vaccinologie (Fac. Méd. Vét., ULG), des chasseurs et occasionnellement, certaines institutions (ex: Universités) ainsi que des particuliers ont également participé à cette récolte.

#### Diagnostic de la rage

La corne d'Ammon de l'encéphale est prélevée après trépanation de la boîte crânienne de l'animal. Au départ de ce prélèvement, le diagnostic est réalisé au moyen d'une technique d'im-

munofluorescence directe (Dean et Abelseth, 1973). Le résultat est ensuite confirmé par un isolement sur culture de cellules de neuroblastome murin selon les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (1992). La technique d'amplification par polymérisation en chaîne (PCR: Polymerase Chain Reaction) est également utilisée lorsqu'un doute persiste à l'issue des deux tests précédents (Sacramento *et al.*, 1991).

#### Evaluation de la prise d'appâts: test de détection de la tétracycline

La tétracycline, incorporée aux appâts, est utilisée comme marqueur de prise par les animaux. Celle-ci a été recherchée dans le tissu osseux de renards récoltés dans les zones vaccinées.

Des renards provenant des zones 1 et 2 de vaccination ont été examinés durant une première période de contrôle de 6 mois (du 1 mai 1997 au 25 octobre 1997) (figure 2).

Des renards provenant de la zone 3 de vaccination ont également été examinés durant une seconde période de contrôle de 4 mois (du 15 novembre 1997 au 15 mars 1998) (figure 2). La détection de la tétracycline dans le tissu osseux des animaux a été réalisée selon une technique précédemment décrite (Brochier *et al.*, 1994).

#### Evaluation de la protection immunitaire: examens sérologiques

La pratique du tir de nuit du renard (Roboly, 1979) a permis de pratiquer des prélèvements sanguins au cours des deux périodes de contrôle susmentionnées (figure 2). Ces examens sérologiques ont été réalisés à l'aide de la technique *Rapid Fluorescent Focus Inhibition Test* (RFFIT) (Smith *et al.*, 1973).

## RESULTATS

### Récolte d'animaux

Au cours de l'année 1997, 874 animaux ont été soumis au diagnostic de la rage. La figure 3 donne les nombres de spécimens analysés par espèce animale. Les renards conti-

Tableau 1  
Opérations de distribution des appâts vaccinaux (RABORAL-VRG) sur le terrain en 1997  
(Services Vétérinaires du Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture)

|                            | PRINTEMPS<br>du 19/03/1997<br>au 19/04/1997                        | PRINTEMPS<br>du 21/05/1997<br>au 30/05/1997        | AUTOMNE<br>du 20/10/97<br>au 02/12/97                              |
|----------------------------|--|--|--|
| Nombre d'appâts distribués | 158700   | 33773  | 154975   |
| Surface traitée            | 8990 km <sup>2</sup>   | 4600 km <sup>2</sup><br>(3101 terriers)            | 9057 km <sup>2</sup>   |
| Densité moyenne d'appâts   | 17,7/km <sup>2</sup>   | 10-20 par terrier occupé<br>6 par terrier inoccupé | 17,11/km <sup>2</sup>  |
| Distribution               | aérienne<br>(hélicoptère)<br>135 heures de vol<br>12 distributeurs | manuelle<br>(agents de la DNF)                     | aérienne<br>(hélicoptère)<br>136 heures de vol<br>14 distributeurs |

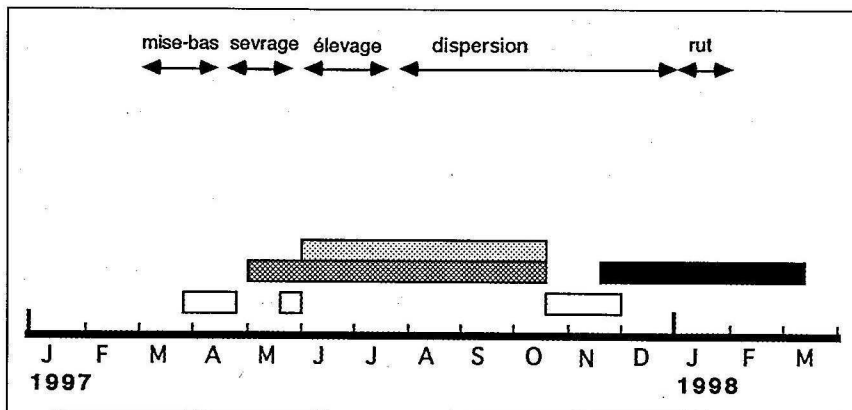


Figure II

Chronologie des contrôles effectués à la suite des campagnes de vaccination.

- campagnes de vaccination
- ▨ première période de contrôle: renards adultes
- ▩ première période de contrôle: renardeaux
- seconde période de contrôle: renards adultes

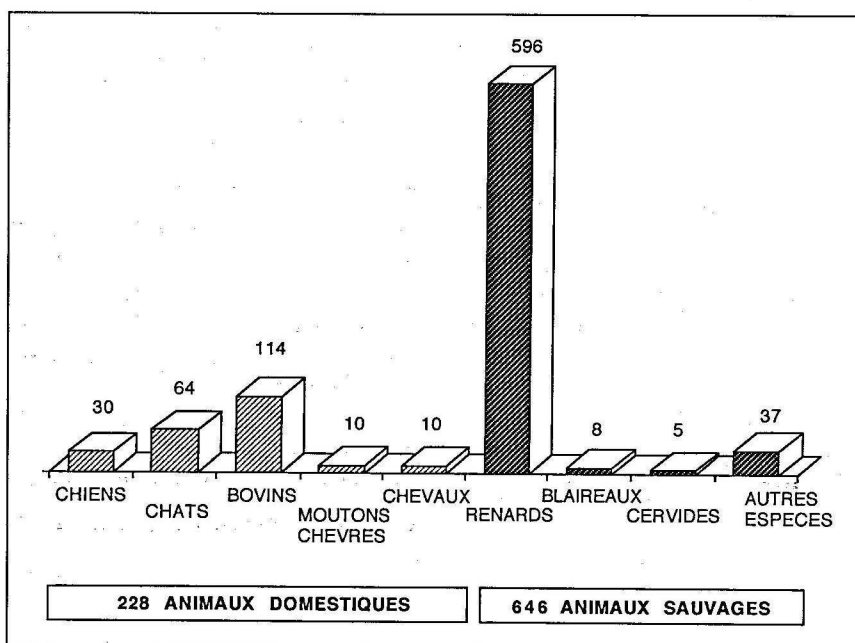


Figure III

Animaux soumis au diagnostic de la rage en 1997.

nent à constituer la majeure partie (n = 596) de l'effectif animal soumis au diagnostic. La figure 4 donne la répartition des renards selon l'origine (province) et la méthode de prélèvement. Quarante cent nonante huit de ces renards ont pu être récoltés dans la seule province de Luxembourg, ce qui correspond approximativement à un taux moyen de prélèvement de 11 renards/100 km<sup>2</sup>.

### Diagnostic de la rage

En 1997, la rage a été diagnostiquée chez 8 animaux. Comme le montre la figure 5, qui donne la distribution géographique de ces 8 sujets, le foyer résiduel de rage s'étendait de façon lâche sur la province de Luxembourg et le sud-ouest de la province de Namur. Un ou plusieurs animaux enrégés ont été détectés sur le territoire des communes de Saint-Pierre, Saint-Médard, Wellin, Tenneville et Longvilly en province de Luxembourg (6 cas) et de Lavaux-Sainte-Anne en province de Namur (2 cas).

La figure 6 montre la distribution géographique des animaux analysés et révélés négatifs.

La figure 7 montre l'évolution mensuelle de la rage animale de 1995 à 1997.

### Rage chez le renard

Sur un total de 596 renards récoltés et analysés en 1997, 5 (0,8%) ont été révélés positifs pour la rage. Tous les 5 ont été détectés durant le premier trimestre.

### Rage chez les autres espèces

En 1997, le diagnostic de rage a également été posé chez 3 bovins. Un premier bovin a été détecté à Libramont durant le premier trimestre de l'année. Les deux autres bovins ont été observés à 4 km de la frontière luxembourgeoise (commune de Longvilly) durant le dernier trimestre (fin octobre et début novembre). Ces deux derniers cas, provenant du même village de Bourcy, ont probablement été contaminés par un même animal, non détecté précédemment.

Il reste à signaler que la rage a également été officiellement déclarée en avril chez une fouine trouvée morte

Tableau 2

Examens sérologiques et tests de détection de la tétracycline: résultats obtenus à la suite des deux campagnes de vaccination menées au printemps 1997 (première période de contrôle)

|                 | Pourcentages de renards tétracycline positifs | Pourcentage de renards séropositifs |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| Renards adultes | 94% (30/32*)<br>93% (71/76**)                 | 81% (26/32)                         |
| Total           | 93,5% (101/108)                               | 81% (26/32)                         |
| Renardeaux      | (11/15*)<br>71% (27/38**)                     | (7/15)                              |
| Total           | 72% (38/53)                                   |                                     |

\* : renards testés pour la présence de tétracycline et d'anticorps antirabiques.

\*\* : renards testés pour la présence de tétracycline uniquement



le long d'une route à Namur. Cet animal était peu suspect tant d'un point de vue clinique (circonstances de la mort) qu'épidémiologique (localisa-

tion géographique). En effet, cette espèce anthropophile est fréquemment victime de la circulation routière en milieu suburbain. De plus,

l'animal en question a été trouvé à une très grande distance du foyer résiduel de la maladie. Restait l'hypothèse peu probable de l'introduction artificielle (volontaire ou non); dans ce cas, cette fouine aurait été capturée en zone (faiblement) infectée puis relâchée. Un premier examen de laboratoire (immunofluorescence directe) a donné un résultat douteux, mais considéré positif par sécurité. Par la suite, 3 examens supplémentaires (immunofluorescence directe, inoculation de cellules de neuroblastome murin et PCR) révélés négatifs, ont permis d'infirmer ce cas.

#### Evaluation de la prise d'appâts

Le contrôle de prise d'appâts vaccinaux par le test de détection de la tétracycline a été effectué chez:

- 161 renards (108 adultes et 53 juvéniles), récoltés dans la zone vaccinée à la suite des deux campagnes printanières (zones 1 et 2) (première période de contrôle);
- 142 renards adultes récoltés dans la zone vaccinée à la suite de la campagne d'automne (zone 3) (seconde période de contrôle).

Les résultats du test de détection de tétracycline sont repris dans les tableaux 2 et 3.

#### Evaluation de la protection immunitaire: examens sérologiques

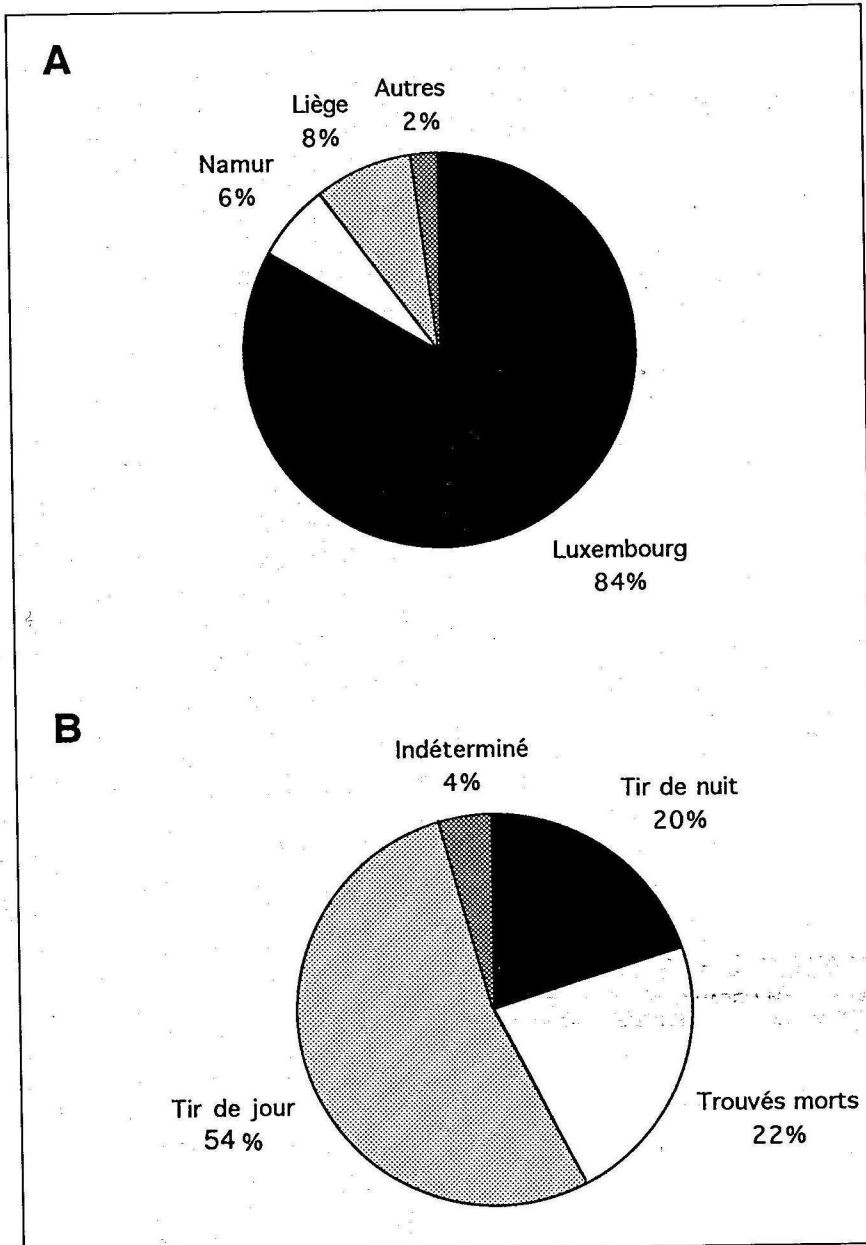
Quarante-sept renards (32 adultes et 15 juvéniles) provenant des zones 1 et 2 (première période de contrôle) ainsi que 28 renards adultes provenant de la zone 3 (seconde période de contrôle) ont été testés pour la présence d'anticorps antirabiques.

Les résultats sérologiques sont présentés dans les tableaux 2 et 3.

Les résultats des tests sérologiques et de détection de tétracycline sont corrélés à 80%. En effet, sur les 75 renards soumis aux deux tests, 68% étaient doublement positifs, 12% doublement négatifs, 17% positifs pour la tétracycline mais séronégatifs et 3% tétracycline négatifs mais séropositifs.

#### DISCUSSION

Le niveau d'épidémiosurveillance de la rage atteint en 1997 (notamment



**Figure IV**

Renards soumis au diagnostic de rage en 1997.

A.: Répartition par province; B.: répartition selon la méthode de prélèvement.

**Tableau 3**  
Examens sérologiques et tests de détection de la tétracycline: résultats obtenus à la suite de la campagne de vaccination menée en automne 1997 (seconde période de contrôle)

|                 | Pourcentages de renards tétracycline positifs | Pourcentage de renards séropositifs |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| Renards adultes | 82% (23/28*)<br>83% (95/114**)                | 75% (21/28)                         |
| Total           | 83% (118/142)                                 | 75% (21/28)                         |

\* : renards testés pour la présence de tétracycline et d'anticorps antirabiques.

\*\* : renards testés pour la présence de tétracycline uniquement

l'examen d'environ 10 renards/100 km<sup>2</sup> en province de Luxembourg) a pleinement répondu aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (1992).

Le bilan actuel montre que le foyer de réinfection observé en 1994 et 1995 dans le sud du pays est maîtrisé; la diminution importante de l'incidence

de la maladie, amorcée en 1996, s'est poursuivie en 1997 (figure 8). Le long silence épidémiologique qui a suivi les 6 cas de rage recensés au cours du premier trimestre 1997 ainsi que l'absence de cas au delà de nos frontières, laissaient espérer que la maladie avait pu être éliminée du territoire belge. Cet espoir fut déçu

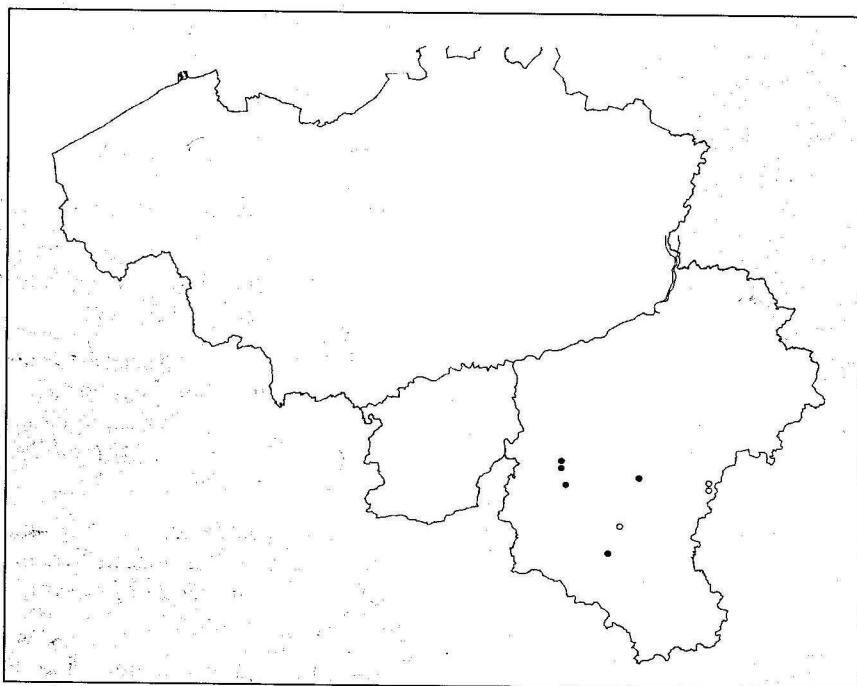
par la détection durant le dernier trimestre, de deux bovins morts de rage à une semaine d'intervalle, à proximité de la frontière luxembourgeoise. Deux hypothèses sont retenues pour expliquer le caractère isolé, dans l'espace comme dans le temps, de ces deux cas.

Ces deux animaux, géographiquement très proches (exploitations voisines), auraient pu être contaminés par un même animal, lorsque la région était encore infectée. Dans ce cas, ils auraient été tous les deux soumis à des conditions similaires de contamination (espèce vectrice, titre infectieux de la salive) engendrant une longue période d'incubation. Lieu d'inoculation, richesse de l'inoculum, degré de réceptivité individuelle expliquent la variabilité des durées d'incubation de la rage bovine à virus canin étudiés par Zundel sur 579 cas et rapportés par Fermi (1950): 5% d'incubation de moins de 15 jours, 23% de 15 à 30 jours, 39% de 40 à 45 jours, 13% de 45 à 60 jours, 17% de 3 à 6 mois et 1% au delà.

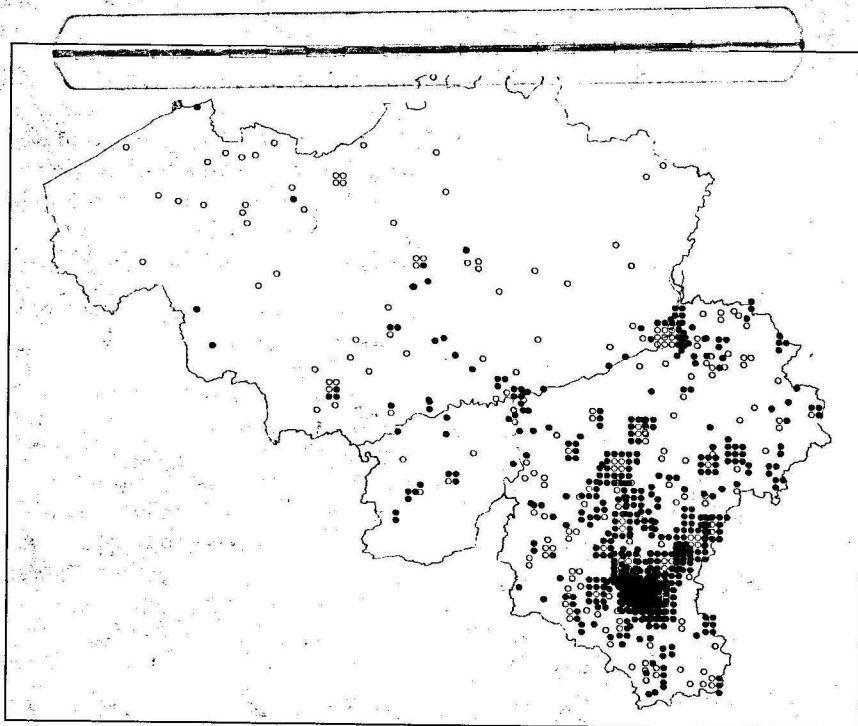
L'autre possibilité serait une contamination plus récente par un animal enragé, pouvant lui-même être considéré comme isolé et ayant échappé à la surveillance que ce soit en Belgique ou au Grand Duché de Luxembourg.

Les résultats des tests de détection de la tétracycline et des examens sérologiques démontrent l'efficacité des trois campagnes de vaccination menées en 1997. En effet, pour ce qui concerne les deux campagnes menées au printemps, les contrôles effectués ont montré que dans la zone vaccinée à deux reprises, les pourcentages de renards adultes séropositifs et tétracycline positifs sont respectivement 81% et 93,5%. Ces valeurs très élevées, jamais observées auparavant, résultent probablement des améliorations d'ordres stratégique et technique apportées aux opérations de vaccination (Brochier *et al.*, 1997). Ces facteurs d'amélioration sont principalement:

- l'utilisation du *Global Positional System* garantissant une meilleure uniformité à la distribution aérienne d'appâts;



**Figure V**  
Distribution géographique des 8 cas de rage animale déclarés en Belgique en 1997.  
● : 5 renards; ○ : 3 bovins.



**Figure VI**  
Distribution géographique des 865 animaux soumis au diagnostic de la rage et révélés négatifs.  
● : animaux sauvages; ○ : animaux domestiques

- l'augmentation de la densité d'appâts au km<sup>2</sup>;
- la réalisation d'une campagne complémentaire de distribution d'appâts au terrier de reproduction. Même si l'objectif premier de cette campagne est de cibler préférentiellement les renardeaux, celle-ci touche également un certain nombre d'adultes non encore vaccinés par les opérations précédentes.

Dans cette même zone vaccinée à deux reprises, les renardeaux nés en mars-avril n'ont eu accès aux appâts que lors de la seconde opération (vaccination manuelle au terrier). Malgré les limites de la méthode (impossibilité de repérage de la totalité des terriers de reproduction), le pourcentage de juvéniles positifs à la tétracycline fut relativement élevé (71%). Quant à la réelle couverture immune obtenue chez les renardeaux, aucune évaluation ne peut être faite en raison du faible nombre de sujets soumis au test sérologique (n=15).

Néanmoins, les résultats obtenus semblent meilleurs que ceux obtenus l'année précédente: 72% de renardeaux positifs à la tétracycline en 1997 contre 56% en 1996. L'octroi aux agents de la DNF d'une indemnisation proportionnelle au nombre de terriers traités n'est probablement pas étrangère à cette meilleure performance. En 1996, une moyenne de 4 terriers/10 km<sup>2</sup> a été recensée et traitée. En 1997, ce taux moyen s'élevait à 6,7/10 km<sup>2</sup>. Une meilleure qualité du repérage ainsi qu'une meilleure distinction entre terriers occupés et non occupés pourraient encore améliorer le score. Toutefois, ce travail est techniquement difficile car il nécessite beaucoup de temps ainsi qu'une bonne connaissance du terrain et des indices d'occupation des terriers de reproduction. Il est toutefois rassurant de pouvoir compter sur le comportement nourricier des adultes. Les appâts distribués aux alentours de terriers non occupés peuvent être ramassés par des renards adultes, susceptibles de les consommer directement ou de les rapporter aux renardeaux (Aubert, communication personnelle).

Les résultats obtenus à la suite de la campagne d'automne furent égale-

ment excellents: 83% de renards positifs à la tétracycline et 75% de séropositifs. L'objectif de cette opération consistait principalement à immuniser les jeunes adultes n'ayant pas pu être vaccinés au terrier (quand ils étaient petits). Cette dernière vaccination annuelle est très importante vu que les renards appartenant à cette tranche d'âge consti-

tuent 50% de la population (Chalon *et al.*, *article en préparation*).

Les résultats des tests sérologiques et de détection de tétracycline sont corrélés à 80%, valeur comparable à celle obtenue en 1996 (74%).

Dix sept pourcent des renards présentaient des dépôts de tétracycline tout en étant séronégatifs et

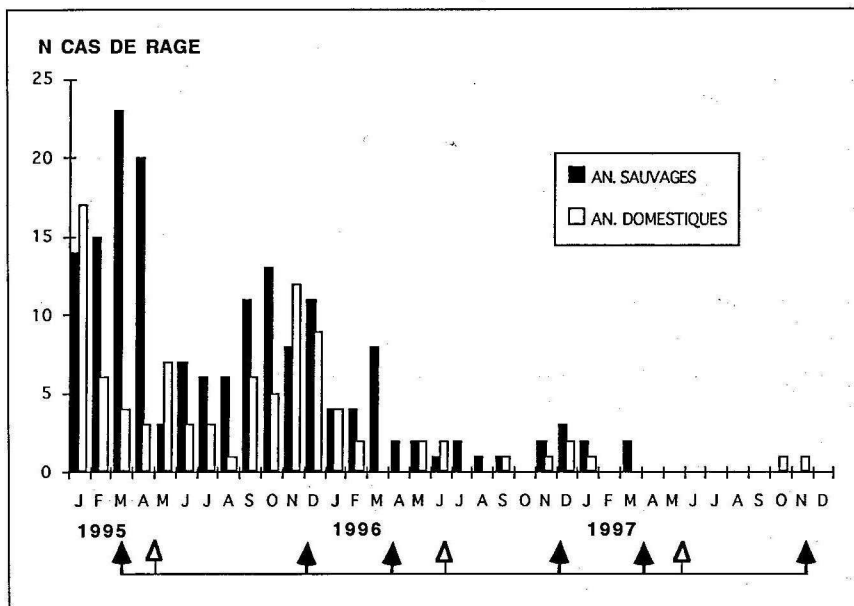


Figure VII  
Evolution du nombre mensuel de cas de rage animale du 1<sup>er</sup> janvier 1995 au 31 décembre 1997.  
Flèches noires: campagnes de vaccination par voie aérienne;  
flèches blanches: vaccinations manuelles (terriers de reproduction).

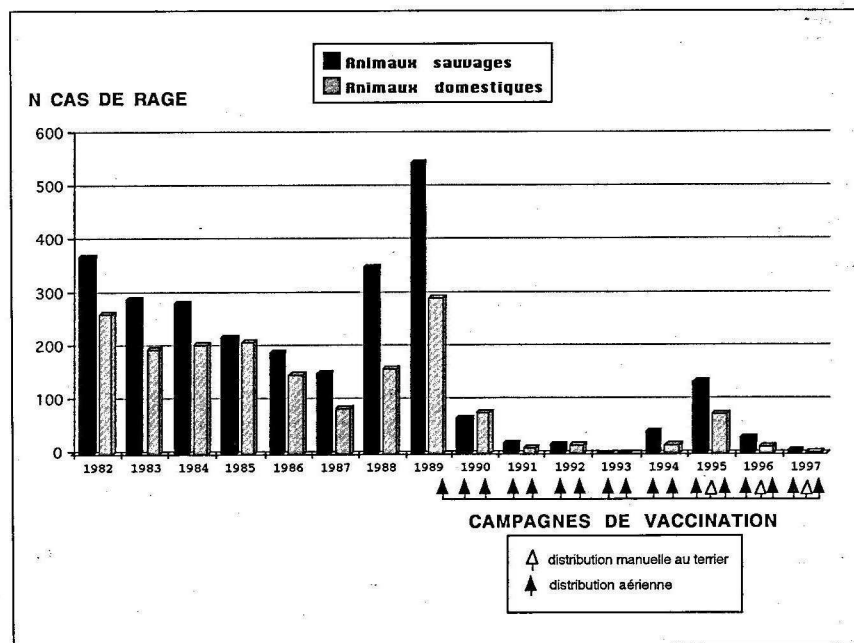


Figure VIII  
Evolution du nombre annuel de cas de rage animale en Belgique du 1<sup>er</sup> janvier 1982 au 31 décembre 1997.  
Flèches noires: campagnes de vaccination par voie aérienne;  
flèches blanches: vaccinations manuelles (terriers de reproduction).

quelques renards seulement (3%) étaient séropositifs mais négatifs pour la tétracycline. Ces valeurs sont proches de celles observées en 1996 (respectivement 18 et 8%). Les différentes raisons permettant d'expliquer ces discordances de résultats ont été énoncées précédemment (Brochier *et al.*, 1997).

De plus, il est à nouveau constaté que, pour une période de contrôle donnée, le pourcentage de renards positifs à la tétracycline est supérieur au pourcentage de renards présentant des titres détectables d'anticorps sériques (différence d'environ 10%). Les hypothèses d'explication ont également été évoquées précédemment (Brochier *et al.*, 1997).

L'évolution de la rage en 1997 et les résultats des contrôles effectués à la suite des vaccinations confirment qu'il était nécessaire de réorienter d'une part les stratégies à suivre en matière de vaccination et d'autre part les méthodes de contrôle de ces vaccinations.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les Agents de la Division Nature et Forêts de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (Région wallonne) ainsi que le personnel de l'Association Centrale de Santé Animale (A.C.S.A. asbl). La distribution des appâts vaccinaux sur le terrain n'aurait pu avoir lieu sans leur précieuse collaboration.

En Belgique, le programme de lutte contre la rage est réalisé conjointement par:

- l'Inspection Générale des Services Vétérinaires du Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture (Ministre PINXTEN);
- le Ministère des Ressources Naturelles, de l'Environnement et de l'Agriculture pour la Région wallonne (Ministre LUTGEN);
- le «Fonds pour la Recherche contre la Rage» (Fo.Re.Ra., A.S.B.L.) réunissant le service de la rage de l'Institut Pasteur de Bruxelles et le service d'Immunologie - Vaccinologie de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège.

L'Union européenne intervient également dans le financement des campagnes de vaccination.

## SUMMARY

### Epidemiological surveillance of rabies in Belgium: 1997 assessment

During 1997, rabies was confirmed in 5 foxes and 3 cattle collected in southern Belgium (provinces of Luxembourg and Namur). Six out of these 8 cases occurred during the first trimester. As compared with the epidemiological situation observed during the previous year (44 cases), there is a significant decrease of rabies incidence; a consequence of the strategy of fox vaccination, that was adapted since 1996 to control a rabies reinfection focus, in the presence of a high density of fox population. During this year, two aerial vaccinations were carried out during the cold season, (baiting density: 17 baits per km<sup>2</sup>) and an additional campaign of cubs vaccination was performed by distributing manually about 10-20 baits per breeding den. Results from both tetracycline (biomarker) and rabies antibodies detection tests showed that protection against rabies was conferred to the fraction of the fox population that is required for rabies elimination. Thanks to the modified strategy of fox vaccination and a good cross-border cooperation, the reinfection rabies focus that occurred in 1994-1995 is likely to be controlled.

## BIBLIOGRAPHIE

- BROCHIER B., COSTY F., MARCHAL A., PEHARPRE D., MOSSELMANS F., BEYER R., BAUDUIN B., PASTORET P.-P. Epidémiologie-surveillance de la rage en Belgique: bilan 1993. *Ann. Méd. Vet.*, 1994, **138**, 199-204.
- BROCHIER B., COSTY F., DE CONINCK V., HALLET L., BOURHY H., PEHARPRE D., MOSSELMANS F., BEYER R., LECOMTE L., MULLIER P., BAUDUIN B., PASTORET P.-P. Epidémiologie-surveillance de la rage en Belgique: recrudescence en 1994. *Ann. Méd. Vet.*, 1995, **139**, 263-273.
- BROCHIER B., COSTY F., DECHAMPS P., HALLET L., PEHARPRE D., MOSSELMANS F., BEYER R., LECOMTE L., MULLIER P., BAUDUIN B., DESMECHT M., PASTORET P.-P. Epidémiologie-surveillance de la rage en Belgique: bilan 1995. *Ann. Méd. Vet.*, 1996, **140**, 247-354.
- BROCHIER B., COSTY F., DECHAMPS P., LEROY A., HALLET L., PEHARPRE D., MOSSELMANS F., BEYER R., LECOMTE L., MULLIER P., ROLAND H., BAUDUIN B., CHALON P., PASTORET P.-P. Epidémiologie-surveillance de la rage en Belgique: bilan 1996. *Ann. Méd. Vet.*, 1997, **141**, 399-406.
- DEAN D.J. et ABELSETH M.K. The fluorescent antibody test. In: Laboratory techniques in rabies, 3, M.M. Kaplan et H. Koprowski (Eds), World Health Organization, Geneva, 1973, 73-84.
- FERMI, C. La rabbia, vol 1, 360 pp, Sclavo ed Siena, 1950.
- KIENY M.P., LATHE R., DRILLIEN R., SPEHNER D., SKORY S., SCHMITT D., WIKTOR T., KOPROWSKI H., LECOCQ J.P. Expression of rabies virus glycoprotein from a recombinant vaccinia virus. *Nature*, 1984, **312**, 163-166.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Comité OMS d'experts de la Rage. Huitième rapport technique 824. Genève, 1992.
- PASTORET P.-P., BROCHIER B., BLANCOU J., ARTOIS M., AUBERT M.F.A., KIENY M.P., LECOCQ J.P., LANGUET B., CHAPPUIS G., DESMETTRE, P. Development and deliberate release of a vaccinia-rabies recombinant virus for the oral vaccination of foxes against rabies. In: Recombinant Poxviruses, G.L. Smith et M. Binns, Eds. CRC Press, 1992, 163-206.
- ROBOLY O. Contrôle sélectif des populations de renards par la méthode du tir de nuit. *Rev. Méd. Vet.*, 1979, **155** (9), 749-752.
- SACRAMENTO D., BOURHY M., TORDO N. PCR technique as an alternative method for diagnosis and molecular epidemiology of rabies virus. *Mol. Cel. Probes*, 1991, **5**, 229-240.
- SMITH J.S., YAGER P.A., BAER G.M. A rapid tissue culture test for determining rabies neutralizing antibodies. In: Laboratory techniques in Rabies, 3, M.M. Kaplan et H. Koprowski (Eds), Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 1973, 354-357.