

ARTICLE ORIGINAL

Evolution des populations de blaireaux (*Meles meles*) dans le Luxembourg belge au cours de la période 1986-1988¹

par

Bernard BAUDUIN*, Bernard BROCHIER*, Anne PAQUOT*
Roland LIBOIS**, Daniel RYELANDT***
Isabelle THOMAS* et Paul-Pierre PASTORET*

SUMMARY

Badger (*Meles meles*) population in the province of Luxembourg (Belgium) : comparison with the 1982-1985 survey.

During the years '86 to '88, 192 badger dens were visited in the province of Luxembourg in Belgium. Ninety of them were occupied by badgers. The previous census ('82-'85) revealed only 66 inhabited setts.

The situation of the species seems therefore better now. That small population increase is thought to be the consequence of the change in the rabies control policy. Systematic gassing of dens was stopped in 1982 and oral vaccination of foxes started in 1986. Three vaccination campaigns were conducted in 1986 and 1987 in an area extending along the border of the grand duchy of Luxembourg and covering approximately half of the badger census zone.

In the vaccination area, more new dens were digged and more old ones were occupied again than in the unvaccinated zone whereas a greater number was abandoned or destroyed in the latter one.

Nowadays, forestry (namely clear cuttings) and poaching are currently viewed as the main threats on the badger in the province of Luxembourg.

1 Etude subventionnée par le World Wildlife Fund - Belgique et le Ministère de la Région Wallonne. Manuscrit reçu le 5 avril 1989; accepté le 19 avril 1989.

* Fo.Re.Ra. Service de Virologie Immunologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, 45 rue des vétérinaires, B-1070 BRUXELLES.

** Laboratoire d'Ethologie de l'Université de Liège, Institut de Zoologie, 22, quai Van Beneden, B-4020 LIEGE.

*** 120, avenue Maréchal Joffre, B-1190 BRUXELLES.

RESUME

Au cours de la période 1986-1988, 192 terriers de blaireaux (*Meles meles*) ont été recensés sur un territoire couvrant la majeure partie de la province de Luxembourg (3435 km²). Sur base du nombre de terriers habités (90), le nombre minimal de blaireaux dans cette région est estimé à 315. La densité de population de l'espèce est supérieure à celle estimée à la suite du recensement précédent (1982-1985). L'interruption des opérations de gazage des terriers en 1982 a certainement contribué à l'amélioration du statut de l'espèce. L'impact éventuel des campagnes de vaccination antirabique du renard a également pu être évalué puisque la moitié (52 %) de la zone étudiée a été vaccinée à trois reprises en 1986 et 1987. La diminution de l'incidence de rage vulpine enregistrée dans la zone vaccinée en 1987 semble avoir exercé une influence sur l'évolution du statut des terriers. Les taux de réoccupation et de construction de terriers sont plus élevés dans la zone de vaccination. A l'inverse, la proportion de terriers désertés est plus importante en territoire non vacciné.

Pour la période 1986-1988, la proportion de terriers habités atteint 48 % (50/105) dans la zone de vaccination et 46 % (40/87) dans la région non traitée. Parmi les facteurs de risque relevés, l'exploitation forestière est actuellement la principale source de nuisance.

INTRODUCTION

Au début des années 1980, un important déclin des populations de blaireaux fut constaté en Belgique. La raréfaction de l'espèce fut attribuée à des menaces directes (destructions volontaires), à des perturbations diverses (disparition des biotopes, impact de l'agriculture et de la sylviculture), à la rage et aux mesures prises dans le cadre de sa prophylaxie (gazage non sélectif des terriers) (RYELANDT *et al.*, 1982). Le dernier recensement effectué au cours de la période 1982-1985 relate un état stationnaire de la situation et ce, malgré l'interruption, en 1982, des opérations de gazage des terriers. L'espèce continuait à pâtir des effets de l'épizootie de rage, des dérangements consécutifs aux travaux d'exploitation forestière et surtout des destructions volontaires. L'accent était mis sur la nécessité d'appliquer strictement les dispositions légales en matière de protection des blaireaux et de leurs terriers, d'interrompre définitivement les campagnes de gazage et de mettre en oeuvre une stratégie efficace de lutte contre la rage (LIBOIS et PAQUOT, 1986).

Aujourd'hui, ces deux derniers facteurs sont susceptibles d'avoir modifié le statut précaire des populations de blaireaux: à l'interruption des opérations de gazage des terriers en 1982 succède la mise en oeuvre dès 1986 de la vaccination antirabique du renard par voie orale (BROCHIER *et al.*, 1987).

Dans la ligne des travaux antérieurs, cette étude se propose de :

- faire état de la situation actuelle des populations de blaireaux dans la province de Luxembourg;
- réestimer les facteurs de risque qui pèsent sur celles-ci;
- évaluer l'impact éventuel de la nouvelle stratégie adoptée en matière de lutte contre la rage.

METHODE

A l'inverse des travaux précédents, la zone d'investigation ne couvre pas toute l'aire de répartition du blaireau en Belgique. Le présent recensement concerne un territoire totalisant 3435 km² correspondant à la plus grande partie de la province de Luxembourg. Un territoire de 1005 km² n'a pas été prospecté (48 anciennes entités communales situées pour la plupart au nord ouest de la province) (voir **fig. 1**).

Trois campagnes de vaccination antirabique du renard ont été menées en 1986 et 1987 sur la moitié de cette zone de recensement (1792 km², soit 52 %). L'aire vaccinée se situe à l'est de la province et longe la frontière du grand-duché de Luxembourg. La partie non vaccinée de la zone de recensement couvre 1643 km² (soit 48 %) à l'ouest de la province (voir **fig. 1**).

L'estimation du statut actuel des populations de blaireaux a été réalisée par recensement systématique des terriers en relevant leurs indices de fréquentation. Le dénombrement et la localisation des terriers dans la zone d'étude ont été effectués par consultation des données obtenues au terme des études antérieures complétées à la fois par prospection directe sur le terrain et par enquête menée auprès des préposés de l'Administration des Eaux et Forêts, des chasseurs et des gardes-chasse privés. La prospection sur le terrain entrainait dans le cadre des campagnes de vaccination du renard. Celles-ci ont en effet nécessité un repérage préalable des terriers de renards sur une partie du territoire.

Chaque terrier de blaireau retrouvé ou découvert a été répertorié sur cartes IGN 1/25 000 et 1/50 000 puis affecté d'un numéro d'ordre. La totalité des terriers repérés ont été visités au moins une fois. Au cours de chaque visite, les 8 indices de fréquentation suivants ont systématiquement été relevés : présence d'empreintes, d'excréments, de latrines, de toboggan, d'aire de jeux, de coulées, d'un apport de litière, de frottis et d'arbres grattés, de déblais. Ce relevé a permis d'une part de subdiviser les terriers en cinq classes correspondant chacune à un statut et d'autre part d'identifier certains facteurs de risque (boîtes de gaz, ossements, coupe à blanc, ...).

L'évolution du statut des terriers a pu être déterminée soit par référence aux données récoltées au cours des recensements précédents soit par visites annuelles successives.

La densité des populations de blaireaux a été estimée sur base du nombre de terriers habités et du nombre moyen de 3,5 animaux par terrier. Cette dernière valeur est faible puisque le chiffre minimal cité est 3,2 (VAN WIJNGAARDEN et VAN DE PEPPEL, 1964) et le plus élevé est 7 (KRUUK, 1978). Entre ces deux valeurs, RYELANDT (1978) cite 3,9 et PELIKAN et VACKAR (1978) 5,45 individus par terrier.

RESULTATS

Recensement et statut des terriers

Cent nonante-deux terriers ont été recensés sur l'ensemble de la zone d'étude au cours de la période 1986-1988. Cent trente-deux seulement nous étaient connus en '82-'85 mais l'effort de prospection entre les deux périodes s'est avéré aussi important dans la zone vaccinée qu'en dehors (χ^2 N.S.). Le **tableau 1** donne les nombres de terriers répertoriés dans les territoires vaccinés et non vaccinés ainsi que la répartition numérique des terriers en fonction de leur statut ainsi que leur pourcentage. La **figure 2** montre la répartition géographique des terriers habités, des terriers non occupés et des terriers détruits.

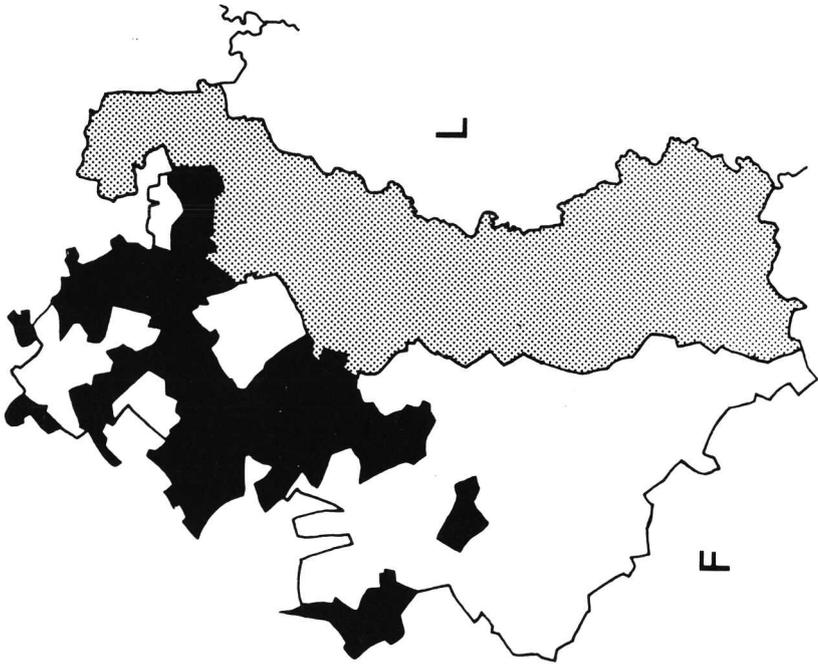


Fig. 1. Province de Luxembourg. Zone de recensement des terriers de blaireau au cours de la période 1986-1988. Surface noire : territoire non prospecté (1005 km²); surface pointillée : territoire vacciné à 3 reprises en 1986 et 1987 (1792 km²); surface blanche : territoire non vacciné (1643 km²).

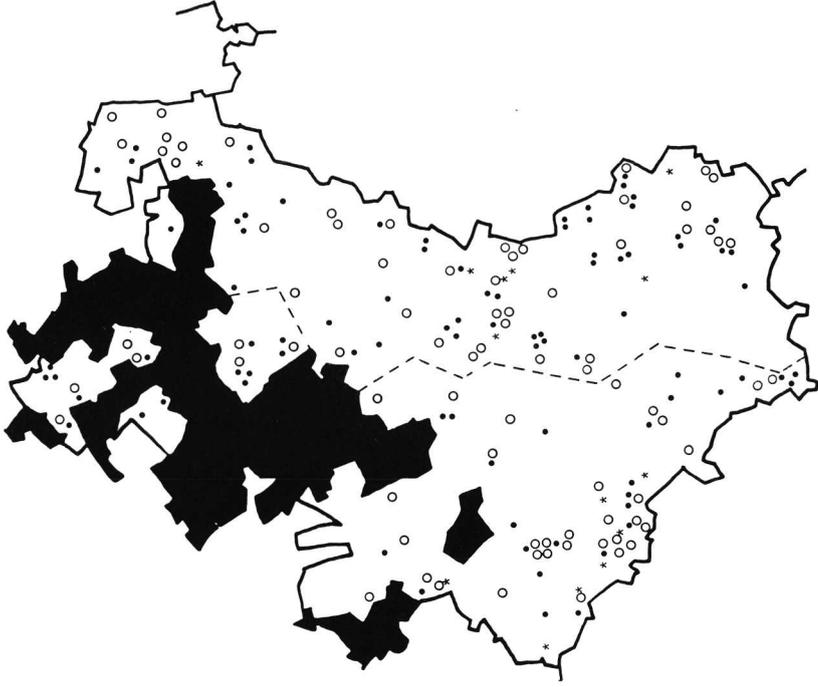


Fig. 2. Distribution géographique des terriers de blaireau dans les zones vaccinées (surface pointillée de la fig.1) et non vaccinées (surface blanche) de la province de Luxembourg. Surface noire : territoire non prospecté. Points noirs : terriers habités; points blancs : terriers vides.

Tableau 1. Recensement des terriers dans la zone d'étude et répartition de ceux-ci en fonction de leur statut.

	zone vaccinée		zone non vaccinée		total
terriers habités	50	48 %	40	46 %	90
terriers visités	6	6 %	3	3,5 %	9
terriers non occupés	41	39 %	39	45 %	80
terriers détruits	8	7 %	5	5,5 %	13
nombre total de terriers recensés	105		87		192

Pour la période 1986-1988, le nombre de terriers habités s'élève à 90 (47 % des terriers contrôlés) pour l'ensemble de la zone d'étude. Parmi les 90 terriers habités, 50 (55 %) sont situés dans la zone vaccinée (voir **tabl. 2**).

Tableau 2.

n terriers habités / n terriers contrôlés			
	zone vaccinée	zone non vaccinée	
recensement 1982-1985	36/75 (48 %)	30/57 (53 %)	66/132
recensement 1986-1988	50/105 (48 %)	40/87 (46 %)	90/192

Pour le même territoire, le recensement précédent faisait état de 66 terriers habités sur 132 recensés (50 %) pour la période 1982-1985. Bien que ces proportions puissent paraître différentes, sur le plan statistique, elles ne diffèrent pas significativement que l'on compare l'occupation des terriers en 1982-1985 et 1986-1988 ou en zones vaccinée et non vaccinée. Parmi ces 66 terriers habités, 36 (54,5 %) étaient situés dans la zone actuellement vaccinée (voir **tabl. 2**).

Identification de certains facteurs de risque

Le relevé des facteurs de risque a pu être effectué sur un total de 165 terriers. Dans 57 % des cas (94 terriers), des menaces passées (gazage), présentes ou futures ont pu être identifiées. Les 71 terriers restants (43 %) ont été considérés sains, du moins à brève échéance. Les menaces relevées ainsi que leur importance respective sont rapportées dans la **figure 3**.

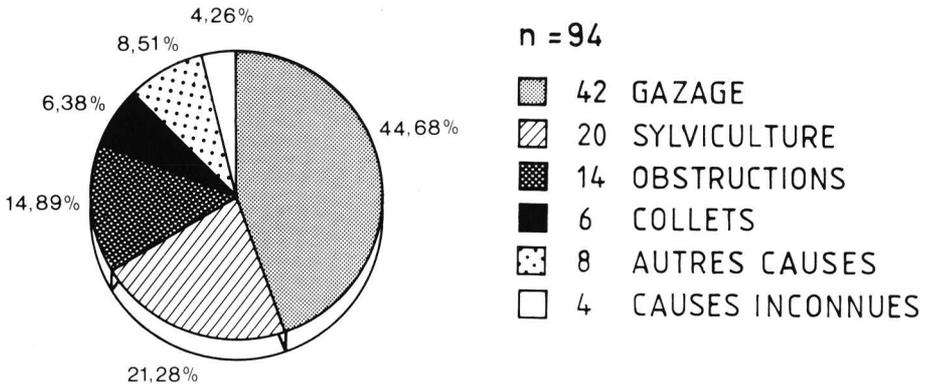


Fig. 3. Importance respective des menaces passées et actuelles pesant sur 94/165 terriers de blaireau dans la province de Luxembourg.

Evolution du statut des terriers

Vu l'absence de données antérieures, l'évolution du statut de 32 parmi les 192 terriers n'a pu être déterminée.

L'évolution des 160 terriers restants (91 en zone vaccinée et 69 en zone non vaccinée) est exprimée par les taux d'abandon, de réoccupation, de statu quo, de destruction ou de construction de nouveaux terriers (voir fig. 4). Cette figure montre qu'en zone vaccinée la réoccupation de terriers est bien plus intense qu'en dehors. En fait, si l'on effectue un test de χ^2 pour comparer les deux distributions observées, on obtient une valeur de 9,1 (4ddl) dont la probabilité associée est de 0,058. Ce n'est pas vraiment significatif. En fait, une différence statistiquement significative ($p = 0,036$) n'apparaît que si l'on ne tient pas compte des terriers dont le statut n'a pas changé et que si l'on cumule d'une part les terriers réoccupés et nouvellement creusés et d'autre part ceux qui ont été abandonnés ou détruits.

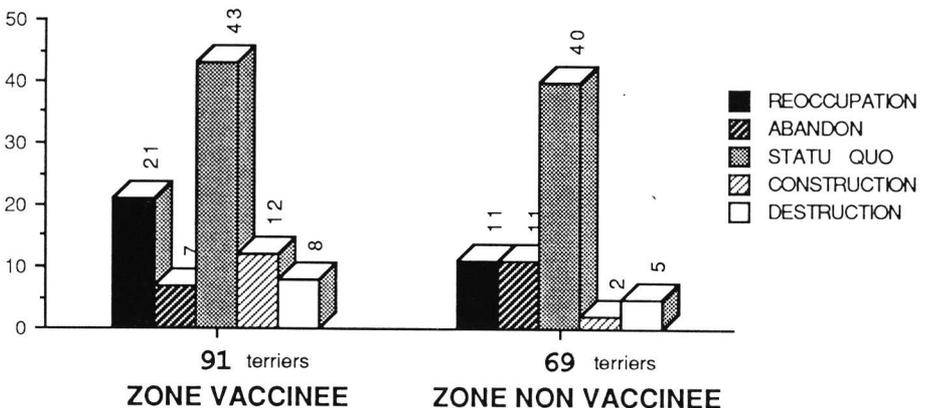


Fig. 4. Evolution du statut des terriers dans la zone de recensement.

Estimation de la densité de population

Le **tableau 3** rapporte les densités de terriers habités et de blaireaux présents dans la zone étudiée. Ce même tableau indique également les mêmes densités estimées dans les territoires vaccinés ou non.

Tableau 3. Estimation de la densité de population de blaireaux dans la zone prospectée et pour la période 1986-1988.

		zone vaccinée	zone non vaccinée	total
superficie		1792 km ²	1643 km ²	3435 km ²
nombre de terriers habités	R1*	36	30	66
	R2¶	50	40	90
nombre minimal de blaireaux	R1	126	70	231
	R2	175	105	315
densité moyenne de terriers habités	R1	2/100 km ²	1,8/100 km ²	1,9/100 km ²
	R2	2,8/100 km ²	2,4/100 km ²	2,6/100 km ²
densité minimale de la population de blaireaux	R1	7/100 km ²	6,3/100 km ²	6,65/100 km ²
	R2	9,8/100 km ²	8,4/100 km ²	9,1/100 km ²

* : R1 = recensement 1982-1985, ¶ : R2 = recensement 1986-1988.

DISCUSSION

Les résultats obtenus au terme de ce recensement montrent que la densité des populations de blaireaux dans la province de Luxembourg est supérieure à celle estimée à la suite du recensement précédent (1982-1985). Trois facteurs peuvent expliquer cette différence :

- le repérage de terriers anciens mais non recensés au cours de l'étude précédente;
- la découverte de nouveaux terriers habités (fraîchement creusés);
- un taux élevé de réoccupation de terriers anciennement désertés.

Ces deux derniers facteurs seraient directement liés à la disparition ou à l'atténuation d'anciennes nuisances (gazage des terriers).

Il est important de souligner que la densité estimée est inférieure à la densité réelle puisque :

- la valeur moyenne de 3,5 individus par terrier est une estimation volontairement faible;
- certains terriers ont probablement échappé au recensement vu les difficultés de prospection dans certains territoires non soumis au régime forestier (propriétés privées).

Evaluation de l'effet des campagnes de vaccination antirabique

Que ce soit avant (1982-1985) ou après les campagnes de vaccination (1986-1988), le nombre absolu de terriers recensés est plus élevé dans le territoire traité (partie est de la province). Il en est de même en ce qui concerne le nombre de terriers habités. Cette observation pourrait s'expliquer par le fait que l'est de la province possède une meilleure capacité d'accueil pour l'espèce (habitat, disponibilité alimentaire, nature du sol, etc...).

Si on considère l'évolution du statut des terriers, les données recueillies permettent d'opérer une distinction entre les zones vaccinées et non vaccinées. Le taux de réoccupation des terriers est plus élevé dans la zone de vaccination. Il en est de même pour le taux de colonisation de nouvelles tanières. Par contre, la proportion de terriers désertés est nettement plus importante dans la zone non vaccinée. L'évolution de ces trois statuts pourrait être liée à l'incidence de la rage vulpine dans la province de Luxembourg. En 1987, la zone de vaccination était assainie puisque le nombre de cas de rage est passé de 122 en 1986 à 29 en 1987. A l'inverse, le reste de la province restait fortement infecté (BROCHIER *et al.*, 1987).

Les taux de terriers en « statu quo » et sujets aux destructions restent sensiblement égaux dans les deux territoires

Réévaluation des facteurs de risque

Le gazage des terriers de renard

Le nombre d'anciennes boîtes de ZYKLON retrouvées aux abords des terriers prouve que les opérations de gazage n'ont pas été menées de façon sélective et que le blaireau a réellement été victime de cette méthode de lutte contre la rage vulpine. L'interruption des opérations de gazage en 1982 a donc certainement contribué au redressement du statut de l'espèce. La disparition de ce facteur de risque expliquerait l'amélioration de la situation dans les deux territoires (vacciné et non vacciné). La relative lenteur du cycle reproductif du blaireau pourrait expliquer le statu quo des populations constaté lors du recensement précédent (entre 1982 et 1985). La reconstitution des effectifs ne se serait opérée qu'au terme de plusieurs années et n'a pu, de ce fait, être objectivée qu'au cours du recensement actuel.

La rage vulpine

La méthode du recensement des terriers ne permet pas de mesurer directement l'impact de la rage sur les populations de blaireaux. La présence d'ossements dans les déblais, preuve de mort au terrier, ne permet pas de préciser la cause de la mort. Le seul outil dont on dispose consiste à faire coïncider l'origine d'un blaireau enragé et un site déserté (terrier non occupé). Cependant, le faible nombre de cas enregistrés au centre de diagnostic de la rage à l'Institut Pasteur du Brabant (6, 3 et 6 blaireaux enragés en 1986, 1987, 1988 respectivement) n'autorise pas ce type d'investigation. Les données recueillies dans la plupart des centres de diagnostic montrent que l'espèce se place quand-même en troisième position dans la liste des espèces sauvages victimes de la maladie (WANDELER *et al.*, 1974; DUFEY et EVRARD, 1985). Ceci peut être expliqué par des facteurs d'ordre épidémiologiques et éco-éthologiques. Le blaireau semble très sensible à la souche vulpine du virus rabique (BROCHIER *et al.*, sous presse). Une étude réalisée en Suisse a prouvé que 83 % des blaireaux morts de rage possédaient des titres élevés de virus dans leurs glandes salivaires ($10^{3.5}$ MLD 50 en moyenne) (WANDELER *et al.*, 1974). La souche vulpine du virus rabique est donc bien excrétée par cet animal. Enfin les contacts infectieux entre renards et blaireaux sont favorisés puisque la cohabitation des deux espèces est fréquente. Néanmoins il est unanimement accepté que le blaireau ne joue qu'un rôle secondaire dans l'épizootie actuelle de rage sylvatique (WANDELER *et al.*, 1974; MOEGLE et KNORPP, 1978). Le nombre de cas positifs enregistré reste faible et

varie en fonction du nombre de cas de rage vulpine. Il ne semble pas exister de cycle indépendant de rage chez le blaireau puisque la maladie disparaît en l'absence de rage chez le renard (WANDELER *et al.*, 1974). La fréquence de la rage dans cette espèce pourrait cependant être largement sous-estimée. Peu de données sont disponibles concernant d'une part la symptomatologie de la rage chez le blaireau, d'autre part le taux de contacts infectieux entre congénères sains et malades. Les caractéristiques éco-éthologiques du blaireau (organisations spatiale et sociale) laissent pourtant suspecter l'existence d'un taux élevé de contacts infectieux ainsi qu'une importante mortalité au terrier; cette dernière, passant bien souvent inaperçue, permettrait d'expliquer le fait que peu de blaireaux enrégés parviennent aux centres de diagnostic. Selon quelques données d'anamnèse, la symptomatologie de la maladie serait comparable à celle du renard (SYKES et ANDRAL, 1982) et les formes furieuses accompagnées d'agressivité seraient rares (MOEGLE et KNORPP, 1978).

Les campagnes de vaccination antirabiques du renard, réalisées en 1986 et 1987, ont probablement favorisé le rétablissement des populations de blaireaux. Un accroissement a également été observé à la suite des campagnes de vaccination menées au grand-duché de Luxembourg et en Lorraine française (KRIER et BECKUS, communications personnelles). Le blaireau a en effet pu échapper à la maladie soit par immunisation (ingestion d'appâts vaccinaux) soit par défaut de contamination (diminution de l'incidence de la maladie chez le renard).

Autres menaces

Parmi les risques à court terme, figurent essentiellement des sources de dérangements dont la plus importante est sans nul doute la coupe à blanc (exploitation forestière). Leur effet n'est pas aussi catastrophique que celui des menaces directes dans la mesure où l'existence des blaireaux n'est bien souvent pas mise en jeu. Néanmoins, leur effet perturbateur sur la vie sociale des animaux peut affecter le succès de la reproduction et affaiblir ainsi la vitalité d'une population. Certaines coupes de bois ont eu pour effet la destruction pure et simple des terriers (effondrements consécutifs à l'abattage ou au débardage). Il serait donc souhaitable de règlementer les travaux d'exploitation forestière à proximité et sur les sites occupés par l'espèce.

Le relevé actuel des facteurs de risque semble indiquer que les actes de destruction volontaire occupent une place moins importante que par le passé.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement les chasseurs, les gardes-chasse privés et les préposés de l'Administration des Eaux et Forêts du Ministère de la région wallonne qui ont collaboré à ce recensement. Leur reconnaissance va également aux Ingénieurs forestiers responsables des cantonnements situés dans la zone d'étude ainsi qu'aux Inspecteurs vétérinaires des circonscriptions vétérinaires concernées. Enfin, nous tenons également à remercier l'équipe du Service de la rage de l'Institut Pasteur du Brabant.

BIBLIOGRAPHIE

- BROCHIER B., THOMAS I., BAUDUIN B., PAQUOT A., KALPERS J., IOKEM A., COSTY F. & PASTORET P.-P., 1987. — La vaccination antirabique du renard en Belgique : résultats obtenus à l'issue de trois campagnes. *Cahiers Ethol. appl.*, **7** : 397-406.
- BROCHIER B., BLANCOU J., THOMAS I., LANGUET B., ARTOIS M., KIENY M.P., LECOCQ J.P., COSTY F., DESMETTRE P., CHAPPUIS G. & PASTORET P.-P., 1989. — Use of recombinant vaccinia-rabies glycoprotein virus for oral vaccination of wildlife against rabies : innocuity to several non-target bait consuming species. *J. Wildl. Dis.*, sous presse.
- DUFEY J., EVRARD G., 1985. — Situation de la rage en Belgique en 1985. *Ann. Méd. Vet.*, **129** : 275-280.
- KRUUK H., 1978. — Spatial organization and territorial behaviour of the European badger, *Meles meles*. *J. Zool. lond.*, **184** : 1-19.
- LIBOIS R., PAQUOT A., 1986. — Aperçu de l'évolution des populations de Blaireaux (*Meles meles*) en Wallonie au cours de la période 1982-1985. *Cahiers Ethol. appl.*, **6** : 359-372.
- MOEGLE H., KNORPP F., 1978. — Zur Epidemiologie der Wildtollwut. 2. Mitteilung: Beobachtungen über den Dachs. *Zbl. Vet. Med. B.*, **25** : 406-415.
- PELIKAN J., VACKAR J., 1978. — Densities and fluctuation in numbers of Red fox, Badger and Pine Marten in the Bucin forest. *Folia zool.*, **27** (4) : 289-303.
- RYELANDT D.E., 1978. — Le blaireau. *Feuilles contact Rés. nat. ornith. Belg.*, Mai 1978 : 10-11.
- RYELANDT D.E., LIBOIS R.M. & ANRYS P., 1982. — Le Blaireau, *Meles meles* (L.1758). In Atlas provisoire des Mammifères sauvages de Wallonie. *Cahiers Ethol. appl.*, **2**, suppl. 1-2 : 61-78.
- VAN WIJNGAARDEN A., VAN DE PEPPEL J., 1964. — The badger in the Netherlands. *Lutra*, **6** (1-2) : 1-60.
- WANDELER A., WACHENDORFER G., FORSTER U., KREKEL H., MULLER J. & STECK F., 1974. Rabies in wild carnivores in Central Europe. I. Epidemiological studies. *Zbl. Vet. Med. B.*, **21** : 735-756.