

# Mammifères de Bruxelles

facteurs de risque et mesures de gestion

**Pierre DEVILLERS et Jean DEVILLERS-TERSCHUREN**

## Résumé

La faune mammalienne de la Région bruxelloise comporte environ 55 espèces, dont 9 sont éteintes ou presque certainement éteintes. Elle est d'une exceptionnelle richesse en chiroptères, avec la présence, au moins probable, de 16 espèces sur les 18 que comprend la faune belge. Cette richesse s'explique par la valeur biologique très élevée de la Forêt de Soignes et par l'existence à ses abords de terrains de chasse favorables, en particulier au-dessus et autour des étangs du réseau hydrographique de la Woluwe. Intéressantes aussi, dans le contexte européen, sont les populations urbaines de Renard, de Hérisson, et la population suburbaine de Chevreuil. Les mustélidés par contre paraissent relativement rares. Parmi les facteurs de pression importants qui agissent sur cette faune, figurent la récession, le morcellement et la dégradation des habitats, particulièrement des milieux ouverts et humides, mais aussi, malgré une stabilisation récente, des milieux boisés, et le dérangement, surtout provoqué par les chiens. Les mesures de gestion qui seraient susceptibles de maintenir ou d'améliorer le statut de la faune portent d'abord sur la gestion forestière, en Forêt de Soignes et dans les grands parcs boisés ou arborés, notamment le maintien des arbres âgés ou creux et la gestion des clairières forestières. Elles portent ensuite sur la gestion des plans d'eau et des cours d'eau et le maintien ou la création d'espaces ouverts non bâtis dédiés aux fruticées et aux formations herbacées. Elles devraient enfin chercher des solutions au problème du dérangement.

Mots-clés : Mammifères, habitats, biologie de la conservation, facteurs de pression, gestion des milieux, Région Bruxelles-Capitale, écosystèmes urbains

## Samenvatting

Van het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest zijn 55 soorten zoogdieren bekend, waarvan 9 op dit ogenblik verdwenen zijn. Bijzonder rijk is de groep vleermuizen met de aanwezigheid, althans met grote waarschijnlijkheid, van 16 van de 18 soorten die in België voorkomen. Deze aanwezigheid is te verklaren door de hoge biologische waarde van het Zoniënwoud en de aanwezigheid van gunstige jachtterreinen boven en rondom de vijvers behorende tot het hydrografisch net van de Woluwe. Ook merkwaardig, in de Europese context, zijn de stedelijke populaties van de Vos en de Egel, alsook de substedelijke populaties van het Ree. Marterachtigen, integendeel, blijken relatief zeldzaam te zijn. Onder de belangrijke risicofactoren die de zoogdieren bedreigen zijn de afname, de fragmentatie en de degradatie van biotopen, voornamelijk van open en vochtige terreinen, maar ook, en dit ondanks een recente stabilisatie, van beboste milieu's, veroorzaakt door de verstedelijking. Storing, vooral door honden, is ook significant. Beheersmaatregelen ten voordele van zoogdieren betreffen in de eerste plaats het bosbeheer in het Zoniënwoud en in de grote beboste parken : in het bijzonder het behoud van oude en holle bomen en het beheer van mantel- en zoomgemeenschappen, van kapvlakten en van open plekken ontstaan door omgevallen bomen. Ook belangrijk is het beheer van waterplassen en waterlopen en het behoud of schepping van open terreinen, begroeid met struweel en kruidachtige vegetaties. Uiteindelijk moet een oplossing gevonden worden voor het probleem van verstoring.

Trefwoorden : Zoogdieren, biotopen, biologie van het natuurbehoud, drukte-factoren, milieubeheer, Brussels Hoofdstedelijk Gewest, stedelijke ecosystemen

## Summary

The mammalian fauna of the Brussels Region numbers 55 species, of which 9 are extinct or probably extinct. It is exceptionally rich in bats, with a presence, at least probable, of 16 of the 18 species recorded in Belgium. This chiropterological richness is explained by the very high biological worth of the Forêt de Soignes and by the existence of favourable feeding grounds on its periphery, in particular, above and around the lakes of the Woluwe River hydrographic network. Also interesting, within a European context, are the urban populations of Fox and Hedgehog, and the suburban population of Roe Deer. Mustelids, on the contrary, seem relatively rare. Among the important pressure factors bearing on the Brussels fauna are the shrinking, fragmentation and degradation of habitats, particularly of open habitats and wetlands, but also of wooded habitats in spite of a recent stabilisation. Disturbance, mostly provoked by dogs, is also significant. Management measures to maintain or improve the status of the fauna rest mainly on forestry practices in the Forêt de Soignes and in the large wooded parks, notably the keeping of old or hollow trees and the management of forest clearings. Also important is the management of lakes and watercourses and the perpetuation or creation of open green spaces devoted to shrubby or grassy formations. Solutions need to be found to the problem of disturbance.

**Keywords** : Mammals, habitats, conservation biology, pressure factors, habitat management Brussels Capital Region, urban ecosystems

## Introduction

Les mammifères sont les organismes dont la perception affective et culturelle est la plus vivace, aussi bien pour l'adulte que pour l'enfant. En témoigne l'importance qu'ils prennent dans le monde des jouets, des objets de décoration, comme dans celui des films de nature. Même si les oiseaux exercent une indéniable attirance par leur identification avec le désir de liberté (DEMARET, 1969), c'est la rencontre d'un Chevreuil ou d'un Renard qui exprime le mieux, pour la plupart d'entre nous, la présence de la vraie vie sauvage aux portes de la ville.

En dépit de cette fascination, les mammifères restent souvent peu connus dans la plupart des faunes. Nocturnes, discrets, dépendant largement de l'olfaction pour la communication, alors que, comme les oiseaux, l'observateur humain est plutôt visuel et auditif, ils échappent facilement à la détection. L'information qui les concerne est souvent indirecte et très dispersée. Pour la Région bruxelloise, aucune synthèse globale de cette information, ramenée au cadre administratif actuel, n'a été faite jusqu'ici, alors que, pour les oiseaux, un atlas détaillé a été entrepris dès la fin des années 80 (RABOSÉE et al., 1995).

C'est cette lacune que, à la demande de l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, le programme de suivi de l'état de l'environnement en Région de Bruxelles-Capitale a commencé à combler en 1997. Un premier travail s'est limité au rassemblement des données disponibles dans la littérature et dans d'autres réservoirs d'enregistrements, à la recherche sommaire des espèces les plus visibles, Renard (*Vulpes vulpes*), Lapin (*Oryctolagus cuniculus*), Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), Tamias (*Tamias sibiricus*), à l'identification des principaux terrains de chasse des chauves-souris, à l'analyse de l'importance des divers milieux et à une première évaluation des facteurs de risque et des potentialités de gestion. Les résultats faunistiques de l'enquête et la description de l'évolution historique de la faune régionale sont résumés ailleurs (DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN, 1997b; LAURENT et IRWIN, 1997; VANDER LINDEN et DEVILLERS, 1997). La présente note s'attache aux aspects plus directement opérationnels de l'étude, le

catalogue des habitats les plus importants, la liste des facteurs de risque et un certain nombre de suggestions d'aménagement ou de gestion.

## Matériel et méthodes

Un inventaire des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale a été compilé à partir d'un éventail aussi complet que possible de données publiées dans la littérature naturaliste, et, dans une moindre mesure, dans la littérature historique, de bases d'informations enregistrées, mais non publiées, des archives administratives de divers services communaux et régionaux, d'une enquête auprès des services forestiers, du personnel des espaces verts et du public, et d'une campagne d'observations de terrain limitée, conduite au cours de l'année 1997 (DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN, 1997b; MARTENS et BEUDELS, 1997). Cette dernière a porté principalement sur les espaces verts (SCHOONBROODT, 1993), sur la recherche de *Vulpes vulpes*, *Sciurus vulgaris*, *Tamias sibiricus*, *Oryctolagus cuniculus*, et, au cours de visites nocturnes, des chauves-souris en chasse (DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN, 1997c; LAURENT et IRWIN, 1997).

Toutes les observations et données d'enquête de 1997, et, lorsque l'information le permettait, les données plus anciennes, ont été cartographiées sur système d'information géographique. Les habitats correspondant aux stations d'observation ont été notés par référence à la typologie CORINE (DEVILLERS et DEVILLERS-TERSCHUREN, 1996, 1997a) qui permet une relation avec d'autres régions européennes. L'information disponible sur l'évolution dans le temps de ces milieux a fait l'objet d'une compilation provisoire. Les facteurs de risque ou facteurs de pression actuels, observés au cours des travaux de terrain ou signalés par les participants à l'enquête, ont été enregistrés selon une standardisation qualitative dérivée elle aussi de la méthodologie CORINE (MOSS et al., 1991).

## Inventaire

La faune mammalienne de la Région bruxelloise comporte environ 55 espèces, dont 9 sont éteintes ou presque certainement éteintes. Le Tableau 10 résume sa distribution.

La faune mammalienne de Bruxelles est d'une exceptionnelle richesse en chiroptères, avec la présence, au moins probable, de 16 espèces sur les 18 que comprend la faune belge (cfr. Fig.27). Cette richesse s'explique par la valeur biologique très élevée de la Forêt de Soignes et par l'existence à ses abords de terrains de chasse favorables, en particulier au-dessus et autour des étangs du réseau hydrographique de la Woluwe. Intéressantes aussi, dans le contexte européen, sont les populations urbaines de Renard, de Hérisson (*Erinaceus europaeus*), et la population suburbaine de Chevreuil (*Capreolus capreolus*). Les mustélidés par contre paraissent relativement rares par rapport à ce qu'ils sont dans d'autres villes. Le Tableau 10 montre clairement l'importance de la Forêt de Soignes et des espaces verts périphériques et la relative pauvreté du centre et même de la ceinture moyenne, victime du manque de continuité écologique entre ses espaces verts et entre ceux-ci et la région péri-urbaine.

**Tableau 10.** Résumé de la thérofaune bruxelloise. Statut: X: présence actuelle ou récente vérifiée; P: présence actuelle ou récente très probable (observations visuelles d'espèces difficiles à identifier, données ultrasonores pour les chiroptères); ?: Présence possible, non-verifiée; E: éteint ou très probablement éteint (la date est celle de la dernière observation connue ou estimée, placée dans le contexte géographique où elle a eu lieu). Hors espaces verts: P: périphérie verte de quartiers arborés; M: ceinture moyenne de quartiers densément bâtis avec intérieurs d'îlots; C: zone centrale, intérieure au pentagone. Espaces verts : P: parcs et zones rurales de la périphérie verte; M: parcs publics de la ceinture moyenne; C: parcs de la zone centrale. .

*Overzicht van de zoogdieren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.*

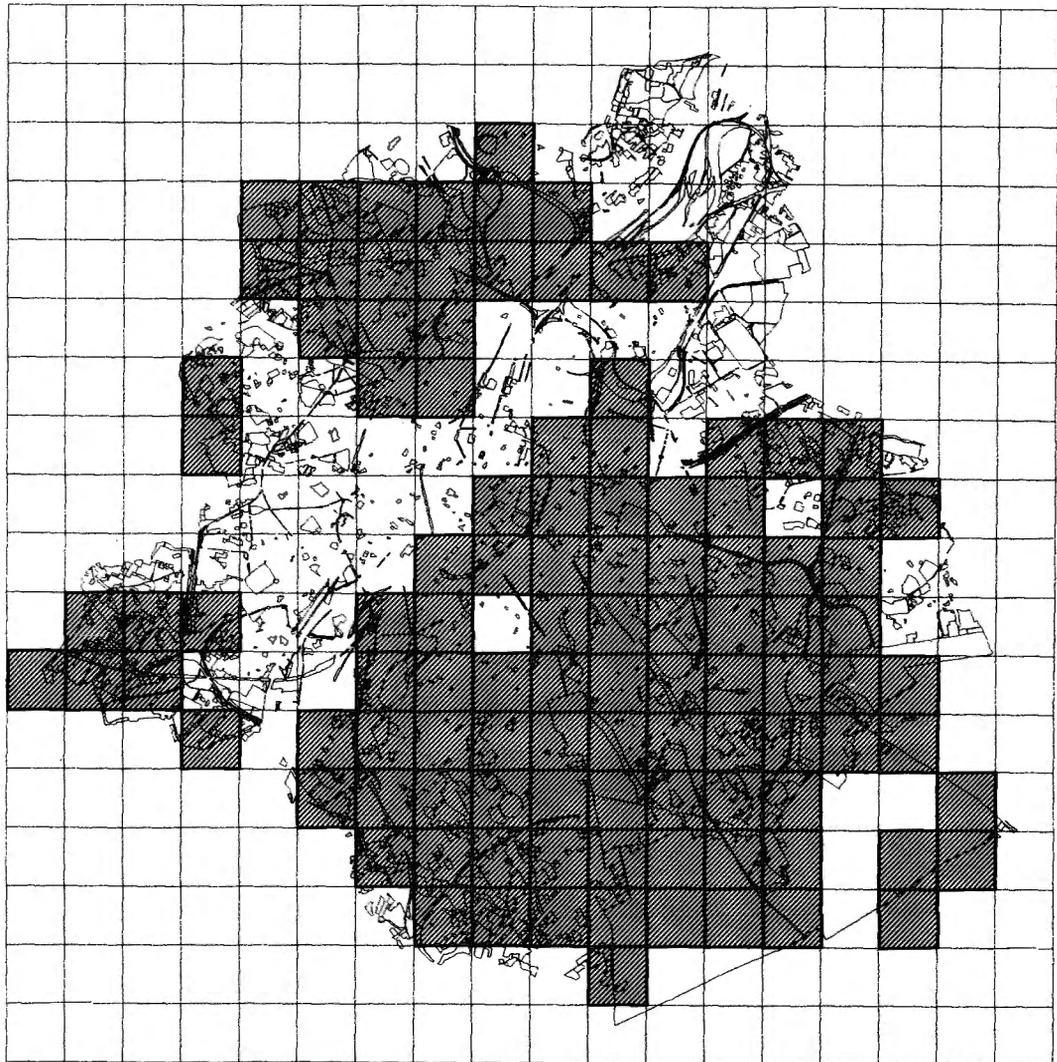
Espèce	Statut	Distribution							
		Forêt	Espaces verts			Hors espace vert			
			P	M	C	P	M	C	
<i>Erinaceus europaeus</i>	X	X	X	X			X	X	
<i>Sorex araneus</i>	?								
<i>Sorex coronatus</i>	X	X	X						
<i>Sorex minutus</i>	X		X						
<i>Neomys fodiens</i>	X	X	X						
<i>Crocidura leucodon</i>	P	P							
<i>Crocidura russula</i>	X	X	X						
<i>Talpa europaea</i>	X	X	X	X			X		
<i>Myotis mystacinus</i>	X	X	X		P				
<i>Myotis brandtii</i>	P	P	P	P					
<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X						
<i>Myotis dasycneme</i>	X	P	X						
<i>Myotis nattereri</i>	X	X	X						
<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	X						
<i>Myotis bechsteini</i>	P	P							
<i>Myotis myotis</i>	X	X	X	P					
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	P	P	P				X	
<i>Nyctalus leisleri</i>	P	P	P						
<i>Nyctalus noctula</i>	X	X	X	X	E				
<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X	X			X		
<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	P						
<i>Plecotus austriacus</i>	P	P	P	P					
<i>Plecotus auritus</i>	X	X	P	P					
<i>Homo sapiens</i>	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Canis lupus</i>	E	1810							

<i>Vulpes vulpes</i>	X	X	X	X		X	X	X
<i>Ursus arctos</i>	E	1000						
<i>Mustela erminea</i>	X	X	X					
<i>Mustela nivalis</i>	X	X	X			X		
<i>Mustela putorius</i>	X	X	X			X		
<i>Martes foina</i>	P					P		
<i>Meles meles</i>	E?	1993						
<i>Lutra lutra</i>	E		1990					
<i>Sus scrofa</i>	E	1917						
<i>Cervus elaphus</i>	E	1900						
<i>Cervus dama</i>	E	1600						
<i>Capreolus capreolus</i>	X	X						
<i>Sciurus vulgaris</i>	X	X	X	X		X	X	
<i>Tamias sibiricus</i>	X	X	X					
<i>Castor fiber</i>	E		1500					
<i>Clethrionomys glareolus</i>	X	X	X					
<i>Arvicola terrestris</i>	X	X	X					
<i>Ondatra zibethicus</i>	X		X					
<i>Pitymys subterraneus</i>	X	X	X					
<i>Microtus agrestis</i>	X	X	X					
<i>Microtus arvalis</i>	X	X	X					
<i>Micromys minutus</i>	X		X					
<i>Apodemus sylvaticus</i>	X	X	X					
<i>Rattus norvegicus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rattus rattus</i>	X		X				X	
<i>Mus domesticus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eliomys quercinus</i>	X	X	X					
<i>Muscardinus avellanarius</i>	E	1842						
<i>Lepus europaeus</i>	X		X			X		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	X	X	X	X		X		

Un certain nombre de types d'habitats sont apparus de manière récurrente comme d'une signification particulière pour les mammifères, soit en tant qu'habitats d'accueil, soit en tant qu'éléments de cet habitat. Ce sont principalement des habitats boisés, des milieux aquatiques ou humides et des fruticées.

### Bois et forêts

Les surfaces forestières rélictuelles présentes dans la Région constituent le facteur le plus important de distribution des mammifères, et, en particulier, des chauves-souris. Elles comprennent la Forêt de Soignes et ses bois satellites, qui, grâce à une continuité avec les régions limitrophes, représentent encore une surface appréciable. Elles incluent aussi les lambeaux forestiers du sud-ouest et du nord-ouest de Bruxelles et les boisements des grands parcs.



IRSNB

### Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

**Figure 27.** Carte de répartition de la Pipistrelle commune en Région de Bruxelles-Capitale.

*Verspreidingskaart van de dwervleermuis in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.*

Les surfaces de loin les plus importantes sont constituées par les hêtraies acidophiles atlantiques (unité CORINE 41.121). Elles sont associées à des hêtraies neutrophiles ou calcicoles médioeuropéennes ou atlantiques (unités 41.1311, 41.13121, 41.132, 41.1611), à des chênaies acidiphiles atlantiques (unité 41.521), et à des chênaies-charmaies ou frênaies atlantiques à jacinthes (unités 41.21, 41.35) occupant des surfaces beaucoup plus petites (DELVOSALLE et VANDEN BERGHEN, 1959;

ROCHE, 1973; NOIRFALISE, 1984, 1985; TANGHE, 1985, 1993; GRYSEELS, 1990; GALLETZ-RICHEL, 1990; DERONDE et al., 1992).

En dépit d'une superficie également très faible, un rôle particulièrement significatif, notamment pour les chiroptères, est joué par les forêts fraîches, humides ou inondables, et par des forêts mélangées plus ou moins nitrophiles (photo 26) dont la structure se rapproche de celle des forêts riveraines (DELVOSALLE & VANDEN BERGHEN, 1959; NOIRFALISE, 1984; GRYSEELS, 1990; GALLETZ-RICHEL, 1990; DERONDE et al., 1992; TANGHE, 1993). Les principaux types forestiers qui correspondent à cette classe sont, en Région bruxelloise, les frênaies-chênaies subatlantiques à primevère (unités 41.231, 41.233), les tremblaies (unité 41.D2), les érablières mélangées (unité 41.F3), les ormaies (unité 41.F11), les tiliaies (unité 41.G1), les aulnaies-frênaies riveraines (unités 44.311, 44.312, 44.313, 44.332), les saulaies blanches (unité 44.131), les aulnaies marécageuses (unités 44.9112, 44.912), les plantations de peupliers (unités 83.3211, 83.3212).

Les caractères des forêts qui sont les plus essentiels aux besoins des mammifères sont l'étendue et la persistance de vieux arbres, particulièrement d'arbres présentant des cavités. La présence et l'abondance du Pigeon colombin (*Columba oenas*) est un bon indicateur de ce dernier paramètre.

### **Fruticées**

Les fourrés, broussailles, manteaux forestiers, landes constituent un élément vital de l'habitat de plusieurs mammifères, notamment des mustélidés et du hérisson. Les landes à bruyère (unité 31.223), les fourrés d'ajoncs (unité 31.85), les sarothamnaies (unité 31.8411) ne couvrent plus de surfaces significatives. Il reste ici et là des étendues substantielles de fourrés mésophiles (unité 31.8111), de ronciars subatlantiques (unité 31.831), de fourrés et manteaux acidiphiles à *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus serotina* et *Lonicera periclymenum* (unité 31.832), de ptéridiaies (unité 31.861), de recrûs caducifoliés (unité 31.8D), de stades arbustifs de l'ormaise rudérale (unité 41.F11), de saussaies riveraines ou marécageuses (unités 44.121, 44.9211). Plus fréquemment, ces milieux occupent des espaces interstitiels ou temporaires, ou participent à la constitution des haies (unité 84.2). Dans l'ensemble, la réduction des surfaces occupées par les fruticées dans la Région bruxelloise au cours des 30 dernières années a été énorme et explique largement la réduction d'effectifs ou la disparition de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs thermophiles mais aussi certainement de plusieurs mammifères.

L'évolution des formations buissonnantes et de hautes herbes des clairières forestières (unités 31.8711, 31.8712, 31.872, 31.8D, 31.8E), est particulière puisqu'elle dépend des vicissitudes de l'exploitation forestière. Elles étaient beaucoup plus nombreuses et plus riches dans la forêt du XVIème siècle que dans celle du XXème (DE WAVRIN, 1976; LEJEUNE, 1985). Les chablis provoqués par les tempêtes de 1990 ont à nouveau créé une situation très favorable pour ces communautés et les vertébrés qu'elles incluent, notamment les oiseaux des fruticées basses et les chauves-souris forestières qui chassent au-dessus d'elles.

### **Formations herbacées**

Les prairies, prairies humides, pelouses et champs (unités 38.1, 38.2, 37, 35.1, 35.2, 34.4, 82.3) ont certainement dans le passé occupé une place considérable dans l'éventail des milieux bruxellois. Les surfaces qui subsistent, y-compris les pelouses de parcs (unité 85.12), les friches et terrains rudéraux (unités 87.1, 87.2), les assiettes

des installations ferroviaires ou portuaires (unité 86.43), même petites et de qualité biologique médiocre, restent importantes pour divers micromammifères, et comme terrains de gagnage pour les chauves-souris.

Des étendues ouvertes d'une certaine dimension se sont perpétuées en quelques rares points de la Région (DOORNAERT, 1988; HANOTTE & al., 1988; STÉNUIT, 1988; GODEFROID & al., 1992), notamment dans la Pede, au Scheutbos, à la périphérie des marais de Jette-Ganshoren, à Uccle, dans la vallée de la Woluwe, à Neder-Over-Hembeek, et, jusqu'à il y a peu, à Haren, souvent en relative continuité avec des surfaces plus vastes situées en Région flamande. Ces sites conditionnent la survie à Bruxelles de plusieurs espèces, en particulier, le Lièvre (*Lepus europaeus*) et le Rat des moissons (*Micromys minutus*) (photo 27).

### **Les étangs et cours d'eau**

Les étangs (unités 22.13, 22.23), relativement nombreux dans la Forêt de Soignes bruxelloise et dans les parcs qui la bordent (MARLIER, 1971; DUVIGNEAUD et al., 1974), plus dispersés dans la zone urbaine et dans les périphéries nord et ouest, constituent un élément majeur de l'habitat de gagnage des chauves-souris (photo 28). Leur attractivité est toute fois variable. Liée à l'émergence des insectes aquatiques elle dépend probablement plus de la qualité de l'eau et surtout des vases (unités 22.16, 22.27) que de la présence et de l'abondance de végétation euhydrophyte (unité 22.4). Il est néanmoins probable qu'une couverture végétale flottante (unités 22.41, 22.43) trop marquée soit un obstacle à la capture des proies par certaines espèces.

La qualité de l'ensemble du réseau hydrographique de surface, étangs et cours d'eau (unités 22.13, 24.14, 24.15, 22.3, 22.4, 24.4) est certainement essentielle pour plusieurs espèces. C'était évidemment le cas pour la Loutre (*Lutra lutra*), disparue récemment, et l'est encore pour la Musaraigne d'eau (*Neomys fodiens*) et les mustélidés, en particulier le Putois (*Mustela putorius*) (photo 29).

### **Les milieux marécageux**

Les milieux humides et marécageux, bas-marais (unités 54.2, 54.4), tourbières de transition (unité 54.5), prairies humides et mégaphorbiaies (unités 37.1, 37.21, 37.7) prairies inondables (unité 37.4), ceintures frangeantes (unités 53.1, 53.2, 53.4) ont occupé par le passé des surfaces énormes en Région bruxelloise (TANGHE et al., 1974). Des superficies substantielles se sont maintenues jusqu'au début et même jusqu'au milieu de ce siècle, en particulier dans la basse vallée de la Woluwe et dans la vallée du Watermael (obs. pers.). Ces milieux occupent aujourd'hui une place trop restreinte pour avoir une incidence sur la distribution des mammifères, sauf peut-être quelques formations de roselières (unités 53.11, 53.13, 53.1511, 53.16), de cariçaies (unité 53.21) et de prairies humides (unité 37.2) situées autour de quelques étangs et surtout dans les complexes marécageux miraculeusement préservés à Jette-Ganshoren (ROMMES & MARDULYN, 1988; GALLETZ-RICHEL, 1990) et, dans une moindre mesure, au Hof-ter-Musschen (GALLETZ-RICHEL, 1990).

### **Interconnection des milieux (maillage vert, maillage bleu)**

Les notions de maillage écologique et de corridors sont à la mode. Considérées dans leur généralité, elles procèdent d'une vision quelque peu mécaniste, urbanistique et caricaturale de la nature qui suppose que la biodiversité emprunte à l'unisson, pour se rendre d'un milieu favorable à un autre, les routes ou autoroutes vertes mises à sa

disposition, à la manière de navetteurs ou de vacanciers. Il est évident que chaque organisme ou groupe d'organismes a une utilisation différente du milieu et que ce qui constitue un couloir de dispersion pour les uns peut être une barrière pour les autres, ou n'avoir aucune signification particulière. En termes d'exigences d'un groupe donné d'organismes la notion d'interconnexion prend un sens beaucoup plus concret. Les petits mammifères sont pour la plupart peu mobiles et ont une certaine difficulté à traverser les milieux hostiles dans le cours de leurs cycles journaliers. L'obstacle qu'ils constituent est singulièrement important dans les situations urbaines et périurbaines où le trafic et les animaux domestiques constituent des causes importantes de mortalité ou d'effarouchement. Même pour les chauves-souris, libérées de la contrainte du déplacement au sol, il semble que le transit entre refuge diurne et terrain de chasse se fasse pour la plupart des espèces par des surfaces favorables (LEFÈVRE, 1996B). Les éléments de liaison entre des espaces verts de surface suffisante deviennent dans ces conditions un facteur important de distribution.

Un grand nombre de milieux semi-naturels peuvent assurer le rôle de trait d'union entre milieux terrestres (DUVIGNEAUD, 1974; DOORNAERT, 1988), soit parce qu'ils forment des couloirs continus, soit parce qu'ils peuvent engendrer des chapelets de relais proches. Les talus de chemin de fer (photo 30), les bords de ruisseaux à ciel ouvert, les enchainements de parcs et de squares, et, dans une moindre mesure, les avenues densément arborées s'inscrivent dans la première catégorie, les intérieurs d'îlots, exceptionnellement significatifs dans les parties urbaines de Bruxelles, dans la deuxième. Les jardins boisés et parcs privés des quartiers suburbains sont susceptibles, lorsqu'ils sont bien conçus, non seulement de remplir l'un et l'autre rôle, mais encore d'étendre la surface utile des milieux plus naturels qu'ils jouxtent.

En ce qui concerne les milieux aquatiques, les ruisseaux qui serpentaient autrefois au fond des vallées, et dont les marais ont souvent été sacrifiés pour creuser les étangs actuels, peuvent assurer la liaison entre ceux-ci. Il est nécessaire pour cela qu'ils soient à ciel ouvert, que la qualité de leur eau soit satisfaisante et que leurs berges aient un caractère suffisamment naturel.

### **Facteurs de risque**

Les facteurs de pression, facteurs de déclin ou facteurs de risque qui influencent de manière négative la distribution et l'abondance de la thérofaune bruxelloise ne diffèrent pas qualitativement de ceux qui s'exercent dans les régions plus vastes. Leurs caractéristiques distinctives s'expliquent d'une part par l'urbanisation très rapide et quasi totale que la Région a connue dans un passé extrêmement proche, d'autre part par les attitudes singulières d'une population humaine presque entièrement citadine vis-à-vis de ses commensaux.

### **Perte et dégradation d'habitats**

Comme partout dans le monde, et en tout cas en Europe, la réduction, le morcellement et la dégradation des habitats ont été le facteur dominant de déclin, voire d'extinction des espèces. L'ampleur du phénomène est, en termes relatifs, particulièrement importante à Bruxelles. Pour les 162 km<sup>2</sup> de la Région, l'ensemble des milieux semi-naturels, forêts, landes, broussailles, prairies, milieux humides et des cultures représentaient environ 95% du territoire vers 1780, 91% vers 1850, 81% vers 1900 et encore 45% vers 1930 (RAPPE, 1977; DEVILLERS & DEVILLERS-

TERSCHUREN, 1998). La description des types d'espaces verts est donnée par Madame M.Gryseels à la Fig. 1, p .20.

Pour les milieux boisés, la perte de surface s'est située relativement tôt. Le bloc forestier le plus important, celui de la Forêt de Soignes, comprenait 12000 ha., répartis sur les trois régions actuelles, au XVIème siècle; il n'en compte plus que 4380 aujourd'hui (PIERRON, 1973; SCHNEEBALG-PERELMAN, 1982; SCHOONBROODT, 1990). Sa surface bruxelloise s'était déjà réduite à la fin du XVIIIème siècle et il avait été amputé notamment de ses extensions nord-ouest vers le polygone bruxellois (PIERRON, 1973; TANGHE & al., 1974; SCHNEEBALG-PERELMAN, 1982; SCHOONBROODT, 1990). Il gardait néanmoins un quasi-contact avec les bois d'Uccle et de Forest et des extensions importantes vers Boendael et les étangs d'Ixelles d'une part, autour de la Chasse Royale, du Solbosch et sur les plateaux situés entre la Woluwe et le Maelbeek d'autre part (PIERRON, 1973; TANGHE & al., 1974; SCHOONBROODT, 1990). C'est pendant la première moitié du XIXème siècle qu'il subit ses plus grandes pertes de surface pour arriver à peu près à la surface actuelle (cf. l'article de J.M.Martens, pp.131-136 ).

Indépendamment des pertes de surface, le morcellement et l'isolement croissant des ensembles boisés ont joué un rôle important dans le déclin de la faune. Les bois du nord et du nord-ouest de Bruxelles étaient très isolés et fragmentés au XVIIIème siècle (TANGHE & al., 1974) et avaient probablement déjà alors perdu tout contact avec des blocs forestiers depuis plusieurs siècles, ce qui explique peut-être leur pauvreté relative en mammifères et notamment en chiroptères. Les bois de Forest étaient encore proches de la Forêt de Soignes à la fin du XVIIIème siècle (TANGHE & al., 1974; SCHOONBROODT, 1990; LORTHIOIS, 1993) et n'avaient probablement perdu une liaison directe qu'au XVIIème siècle (MEGANCK, 1974) ou au début du XVIIIème (LORTHIOIS, 1993). Le massif de Soignes lui-même n'a pas été à l'abri des morcellements depuis le milieu du siècle passé. En particulier, l'ouverture et le développement récents de deux voiries à large assiette et à trafic dense et rapide qui le coupent de part en part ont entraîné, comme prédit (VLEMINCQ, 1953), une réduction catastrophique de ses surfaces utiles pour la faune.

Les caractéristiques forestières se sont aussi fortement modifiées. La composition ligneuse de la Forêt de Soignes est très différente de ce qu'elle était au XVIème siècle (LEJEUNE, 1985). Surtout, et de manière sans doute plus significative pour la faune, son cortège végétal s'est fort appauvri. C'est certainement la pollution urbaine qui a réduit à néant des communautés lichéniques épiphytes autrefois riches (THOEN, 1965; TANGHE, 1985), supprimant en même temps de nombreuses niches écologiques.

Si les milieux boisés se sont plus ou moins stabilisés, du moins en surface, au cours de la deuxième moitié du XXème siècle, les milieux ouverts, fruticées et formations herbacées, ont subi pendant la même période une extermination presque totale. Il existait encore dans les années 1950 et 1960 de très grands espaces de friches, de broussailles, de prébois, de parcours ovins, de terrains d'exercice à végétation rase. Il suffit de rappeler l'existence de vastes parcours herbeux bordés de broussailles et de recrûs s'étendant du parc de Woluwe à la plaine des manoeuvres d'Etterbeek, laquelle présentait les caractéristiques d'une steppe rase sablonneuse. Les zones périphériques de plusieurs parcs et les abords de carrières comprenaient aussi des terrains porteurs de fourrés, de broussailles basses et de pelouses sèches. Pratiquement tous ces espaces ont été victimes de l'urbanisation. L'un des derniers grands ensembles de cette nature est compris entre le Parc Schuman, le Gulledelle, les confins de la Région et la vallée de la Woluwe, installé sur des terrains de

remblais (HANOTTE et al., 1988). Il a très récemment succombé en partie à la prolifération inesthétique et anarchique d'immeubles commerciaux.

La perte des formations de buissons a été aggravée par le vieillissement des parcs qui ne se créent plus à la même cadence qu'au début du siècle. Les milieux ouverts, les stades pionniers et de transition, ne subsistent aujourd'hui que sur d'assez petites surfaces dans des espaces verts semi-ruraux peu nombreux, dans quelques parcs jeunes où le stade de futaie fermée n'est pas encore atteint partout, et dans les espaces verts privés, lorsqu'ils y sont maintenus par une gestion éclairée ou une négligence heureuse. Ils se maintiennent aussi, mais en nombre de plus en plus infime, sur des parcelles interstitielles que le hasard a fait échapper à la spéculation immobilière. Ils subsistent surtout le long des voies de chemin de fer et dans les complexes de gares de triage en fonction ou désaffectées. Pour la faune des milieux ouverts le patrimoine ferroviaire est incontestablement devenu à Bruxelles le principal refuge potentiel.

L'élimination des milieux marécageux s'achevait au moment où s'engageait celle des milieux ouverts, de sorte que nous n'avons pratiquement aucune idée de ce que leur faune récente pouvait être. La carte de Ferraris montre à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle une immense bande marécageuse s'étendant le long de la Senne de Ruysbroeck à Neder-Over-Hembeek, joutant au passage tout le périmètre ouest du polygone bruxellois (TANGHE & al., 1974). Des ensembles plus petits occupaient les vallées de l'ouest de Bruxelles, notamment dans la Pede et à Jette-Ganshoren. Dans les années 1950, subsistaient encore, outre ces marais de l'ouest de la Région, quelques complexes marécageux du bassin de la Woluwe qui paraissaient alors énormes et abritaient d'ailleurs une faune de marais assez complète, bien qu'ils aient été trop exigus ou trop récents pour figurer sur la carte de Ferraris. Ces habitats ne sont plus aujourd'hui représentés que par des reliques minuscules. Seuls les marais de Jette-Ganshoren et les ceintures conservées ou rétablies autour d'un certain nombre d'étangs sont encore de taille suffisante pour permettre l'implantation d'une faune spécifique. Ces étangs eux-mêmes, s'ils se sont maintenus en nombre relativement élevé au voisinage de la Forêt de Soignes, ont perdu une très grande partie de leur surface totale et de leur continuité par rapport à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle (TANGHE & al., 1974) et même par rapport à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, notamment dans le bassin du Maelbeek (HEYMANS, 1995; BERGER, 1996).

### **Prélèvements**

La chasse a été au XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles un facteur important d'appauvrissement de la faune bruxelloise. S'exerçant simultanément avec une phase de destruction des habitats forestiers elle a incontestablement été le facteur proximal de l'extinction de plusieurs espèces, en particulier, le Cerf, le Sanglier, le Loup. Aussi récemment que 1976 une polémique pouvait s'engager sur la sagesse de recourir à la chasse pour « contrôler » (!) la population de Chevreuils (LIÉNARD, 1976A ; DE WAVRIN 1976; LIÉNARD, 1976B), population dont on peut vérifier aujourd'hui qu'on aura bien du mal à la maintenir, même en l'absence de chasse. La chasse n'existe plus en Région bruxelloise. Sa suppression était une décision sage ; il est clair en effet que l'état des milieux de permettrait plus de la soutenir de manière durable.

De même, des opérations de « contrôle » ne doivent s'envisager qu'avec une extrême prudence dans le contexte particulier de la ville et de la marginalité de ses milieux naturels et semi-naturels déjà très artificialisés. Même si ces opérations sont destinées à des espèces non autochtones comme le Lapin et le *Tamias* ou *Ecureuil* de Corée, les décisions doivent prendre en compte le contexte culturel de la ville. Ces

deux espèces sont à peu près les seuls mammifères que les citoyens ont une chance de voir en nombre raisonnable. La limitation du Lapin ne peut être envisagée que très localement et lorsque des dégâts véritablement insupportables et impossibles à prévenir sont démontrés. En ce qui concerne l'Écureuil de Corée, des naturalistes évoquent régulièrement une concurrence possible avec d'autres espèces, notamment d'oiseaux. Ces craintes nous paraissent relever en partie d'un réflexe puriste et automatique de rejet de toute espèce allogène. Toute action devrait être précédée d'une démonstration de l'existence d'une concurrence significativement néfaste, démonstration qui nous paraît, comme à DE WAVRIN (1978), loin d'être apportée.

La prédation par les animaux domestiques, principalement les chats et les chiens, très abondants à Bruxelles, est certainement un facteur de mortalité significatif. Les pertes récentes de Chevreuils en Forêt de Soignes, extérieures à la Région mais proches d'elle, en sont une illustration. Ce facteur est toutefois probablement moins important en moyenne que le dérangement apporté par les mêmes animaux. La prédation par des espèces sauvages anthropophiles telles les corvidés, laridés ou certains mammifères, dont le Renard et le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*), est un facteur possible mais peu documenté de surprédation. Seuls la Corneille noire (*Corvus corone*) et le Rat surmulot donnent véritablement lieu à des proliférations au moins locales. Leur impact sur des populations d'oiseaux est quasi-certain ; pour les mammifères il est moins évident.

Le trafic est la cause la plus visible de surmortalité dans le milieu urbain et suburbain, du fait, à la fois, de la densité et de l'effet de coupure du réseau de communication, et de l'importance du trafic lui-même, tant nocturne que diurne. Son impact grave sur le Hérisson est bien documenté (VAN DER STRAETEN, 1983). Sans disposer de données quantitatives, on peut estimer qu'il a un effet significatif sur beaucoup d'autres espèces, y compris l'Écureuil roux, le Chevreuil et les mustélidés. En ce qui concerne le Renard, le trafic est certainement un facteur important de mortalité, notamment des jeunes, mais est probablement aussi un pourvoyeur important de nourriture.

### **Dérangement**

Le dérangement est, d'une manière générale, un facteur important de dynamique de population, dont la prise en compte est relativement récente et difficile, par suite du manque d'information quantitative. Son influence s'exerce à deux niveaux. Le dérangement perturbe les cycles circadiens ou reproductifs des espèces, engendrant un déficit de nourriture ou de repos, un surcroît de dépense énergétique, une baisse du taux de reproduction et de recrutement. Il exclut entièrement certaines espèces de certains milieux ou sites, réduisant ainsi la surface d'habitat disponible.

La fréquentation des espaces verts par les promeneurs, les pêcheurs, les cyclistes ou les automobilistes n'est pas un élément de dérangement très important. Régulière, fréquente et prévisible, elle permet à la faune de s'y adapter, puisqu'elle ne s'accompagne généralement pas de gestes hostiles. Elle ne doit toutefois pas dépasser certaines limites de densité et de pénétration du couvert. Elle peut être plus néfaste en cas d'ouverture occasionnelle d'espaces normalement fermés.

Les animaux domestiques, et particulièrement les chiens, posent un problème de dérangement beaucoup plus sérieux. Leur densité dans les espaces verts bruxellois est incroyablement élevée. Un nombre suffisant d'entre eux pénètrent les couverts et présentent un comportement perçu comme hostile ou dangereux par la faune sauvage. Nous avons observé nous-mêmes des comportements de chasse ou agressifs vis-à-vis de la plupart des mammifères facilement visibles, en particulier Chevreuil,

Renard, Lapin, Ecureuil roux, Tamias, sans compter la recherche et l'investigation des terriers. Dans ces conditions une accoutumance à leur présence n'est pas possible. L'abondance de chiens, et surtout de chiens en liberté ou semi-liberté, est certainement un facteur déterminant d'appauvrissement de la faune des espaces verts publics.

## **Mesures de gestion**

### ***Gestion forestière***

Trois paramètres déterminent l'importance de la forêt pour la faune: sa surface, l'absence de coupure et la qualité du manteau végétal. En ce qui concerne la surface des espaces boisés, tous les efforts doivent être consentis pour qu'ils ne subissent plus aucune réduction. Il est essentiel par ailleurs de l'augmenter ou de l'optimiser dans la mesure du possible en préservant la qualité et la continuité des parcs et des espaces verts privés, même bâtis de manière diffuse, qui sont adjacents aux surfaces forestières et les prolongent.

La qualité de la forêt s'exprime avant tout, en ce qui concerne la faune de petits vertébrés, par l'âge des arbres et les paramètres corrélés de quantité de bois mort et de cavités. La Forêt de Soignes par sa nature de forêt périurbaine vouée principalement aux activités culturelles, naturalistes et récréatives, a, à cet égard, des caractéristiques d'âge des arbres bien plus favorables que celles de la plupart des forêts d'exploitation (ANONYME, 1985), ce qui est certainement à la base de l'exceptionnelle richesse de la faune de chauves-souris de la région. Il est essentiel, en effet, pour les chiroptères, qu'existe une quantité suffisante de vieux arbres, d'arbres creux, d'arbres présentant des fentes et des crevasses, d'arbres dans lesquels des loges de pics peuvent être creusées (KAPTEYN, 1995; LEFEVRE, 1996). Ces arbres doivent donc être préservés dans toute la mesure du possible. Dans les parties de forêt trop jeunes et dans les zones où la fréquentation intense du public exige des mesures de sécurité particulières, l'absence d'arbres favorables peut être compensée par la pose de batteries de nichoirs. Un second paramètre important de qualité forestière est la diversité et la luxuriance locale du sous-bois. Des strates basses variées et, par endroits, touffues peuvent être encouragées au voisinage des accidents de terrain, des pièces d'eau et dans des zones d'éclaircies. Il est essentiel aussi de préserver ce qui subsiste de milieux de transition le long des lisières de la forêt, comme au plateau de la Foresterie.

Il n'est peut-être pas réaliste d'espérer voir supprimer à court terme les deux voies à grande circulation qui découpent et isolent la Forêt de Soignes bruxelloise. Les décisions des années 1950 et 1960, prises malgré les avertissements et l'opposition générale des organisations culturelles et scientifiques (VLEMINCQ, 1953), pèsent lourdement sur les options actuelles. Il serait néanmoins concevable de réduire les effets de coupure en réalisant de larges couloirs de communication, de préférence en surface, par enterrement des voiries.

### **Préservation des milieux ouverts**

Les milieux ouverts sont actuellement très déficitaires à Bruxelles. Il est essentiel de préserver les quelques ensembles d'une certaine dimension qui subsistent, notamment à Neder Over-Hembeek, dans la Pede, à Jette-Ganshoren, au Kauwberg, au plateau de la Foresterie, dans la basse vallée de la Woluwe, au Parc Schuman - Gulledelle, au Scheutbos, en bordure de Forêt de Soignes à Woluwe-Saint-Pierre, aux confins d'Uccle (DOORNAERT, 1988; HANOTTE & al., 1988; MARDULYN, 1988; GALLEZ-RICHEL, 1990, obs. pers.).

Il serait possible de compléter cet ensemble fort réduit en aménageant le réseau ferroviaire, principal réservoir de milieux semi-naturels potentiels à Bruxelles. Les assiettes de quelques grandes installations désaffectées se prêtent parfaitement à la création de grands ensembles ouverts, ou de milieux dont le couvert arboré est maintenu jeune et limité, qui pourraient servir à la fois de réservoir pour la faune des milieux pionniers et de terrain d'aventure et de loisirs peu destructifs. De même, toute ligne désaffectée peut devenir un espace linéaire du même type, alliant corridor biologique et promenade verte. Les voies et installations exploitées peuvent elles-mêmes rester ou être rendues très favorables à la faune des milieux semi-ouverts, les aménagements nécessaires à la sécurité allant généralement dans le sens d'un contrôle du vieillissement de la couverture végétale, pour autant qu'elles ne soient pas abandonnées aux constructions commerciales.

Des surfaces importantes d'espaces ouverts, généralement traités en pelouses tondues, existent aussi dans les grands parcs publics. La nécessité évidente de leur usage récréatif limite naturellement les possibilités d'aménagement des zones centrales. Par contre, une gestion appropriée, incluant un régime de fauche spécifique peut être envisagé pour la périphérie (MARDULYN, 1988). Elle permet le développement d'un ourlet et d'un manteau à la lisière des bois, dans une zone particulièrement importante pour les chiroptères en chasse (photo 31).

### **Gestion des plans d'eau**

Les étangs constituent, avec la forêt, le site de gagnage le plus important pour les chiroptères. Leur valeur dépend évidemment entièrement de l'émergence des insectes dont les chauves-souris se nourrissent et donc de la qualité de l'eau et des vases. Elles dépend aussi de la disposition de la végétation aquatique et de la végétation des rives dont sont tributaires l'accès, les possibilités de capture des proies, les conditions d'abris. Une gestion des étangs tenant compte de ces facteurs est certainement susceptible d'accroître significativement la capacité d'accueil de la Région pour les chauves-souris. La juxtaposition de plusieurs étangs de bonne qualité avec la Forêt de Soignes contribue déjà certainement à la remarquable richesse actuelle de la chiroptérofaune bruxelloise.

### **Gestion du milieu bâti.**

Les constructions anciennes, les églises, les fermes, les glacières, les souterrains, peuvent offrir des gîtes d'été ou d'hiver à certaines espèces de chauves-souris. Des aménagements adéquats sont susceptibles, à relativement peu de frais, d'augmenter énormément leur attractivité (KAPTEYN, 1995; BEUDELS & FAIRON, 1996). L'importance des constructions pour les autres espèces de mammifères est

probablement faible, contrairement à ce que l'on observe pour les oiseaux et d'autres organismes (DUVIGNEAUD, 1974).

### **Interconnexion des milieux**

Le maintien d'une continuité entre espaces verts est particulièrement difficile à réaliser dans le contexte urbain. Il demanderait d'abord que les opportunités de créer de nouveaux espaces verts ne soient pas manquées quand elles se présentent, particulièrement dans les zones densément bâties. La possibilité existait récemment de relier le parc du Cinquantenaire et le Parc Léopold si les nouveaux quartiers européens avaient été conçus en fonction de principes un peu plus humanistes et esthétiques, comme l'ont été les districts correspondants de Strasbourg ou Genève, plutôt que pour l'obtention de la plus grande densité possible de béton au centimètre carré, une tendance dénoncée depuis longtemps (RAPPE, 1977), mais encore mal corrigée. L'importance d'utiliser harmonieusement le réseau ferroviaire a été notée plus haut. Elle reste la seule possibilité de réaliser les liaisons dans plusieurs quartiers de la ville.

Au delà des liaisons linéaires, et toujours dans les quartiers à forte densité, il est essentiel de préserver l'intégrité des intérieurs d'îlots, qui forment un archipel d'espaces verts proches si pas continus, et dont l'importante surface totale est une des richesses de Bruxelles. Il serait intéressant aussi de désenclaver un certain nombre d'espaces verts publics actuellement complètement ceinturés par des voies à très grande circulation et dès lors quasi-inaccessibles à la faune terrestre.

Dans les quartiers moins densément bâtis, l'espace vert privé joue un rôle essentiel, à la fois d'extension des zones forestières et d'interconnexion. Sa préservation et sa protection contre les avatars de transformation et de lotissement doivent être une priorité. Une guidance à l'aménagement, telle que conçue par exemple par l'association Réserves Naturelles, peut accroître significativement sa capacité d'accueil. Le maintien de la couverture arborée, et surtout des vieux arbres et des arbres de grande taille, sans élagage excessif, est crucial. L'application volontariste des règlements communaux doit en général le permettre.

### **Limitation du dérangement**

Le dérangement par les innombrables chiens de Bruxelles, principalement par les chiens de grande taille mal contrôlés ou volontairement incontrôlés, est un facteur de pression important et croissant en Forêt de Soignes et dans les parcs. Au minimum, il est indispensable d'aligner la législation régionale sur celle des régions voisines et d'imposer la tenue en laisse dans la Forêt de Soignes bruxelloise. La disparité des règlements entre régions et entre entités administratives au sein de la Région (réserves naturelles, forêt régionale), rendent leur application et l'adhésion du public illusoire.

Au delà, il faudrait envisager de fermer aux chiens certains parcs ou parties de parcs particulièrement favorables à la faune sauvage, comme le parc de Woluwe, et ce d'autant plus que les règlements relatifs à la tenue en laisse semblent difficiles à faire respecter et sont accueillis avec une évidente mauvaise volonté par le public concerné, dont certains éléments encouragent le caractère agressif ou perturbateur de leurs animaux. Il n'est évidemment pas question de minimiser l'importance des animaux de compagnie pour la population urbaine. La perte de ces espaces devrait être compensée par la création de terrains réservés aux chiens, comme cela se fait dans d'autres villes dont les parcs ont été réservés aux promeneurs, aux enfants et à

la faune sauvage, Buenos Aires, par exemple. Ces espaces pourraient être placés dans des zones de développement encore non aménagées ou abandonnées. Il est probable que l'affectation d'un certain nombre de ces sites à des parcs pour chiens rencontreraient plus les préoccupations réelles de la majorité des résidents bruxellois que l'implantation de nouveaux ensembles de bureaux.

### Réintroductions

Il n'y a pas de raison d'exclure *a priori* la réintroduction des espèces qui ont été perdues par la faune bruxelloise. Toute tentative en ce sens doit toutefois être précédée d'une étude de cas détaillée. Comme la plupart des espèces concernées sont de relativement grande taille et ont des exigences spatiales importantes, ces efforts ne pourraient se concevoir qu'en collaboration avec les autres régions et probablement après reconstitution de continuités d'habitat suffisantes. En tout état de cause, comme aucune des espèces éteintes ne dépend de la Région bruxelloise pour sa survie globale ou régionale (au sens biologique), les tentatives ne pourraient être motivées que par une volonté culturelle et esthétique d'enrichissement du patrimoine de la ville.

### Remerciements

Nous sommes très reconnaissants aux très nombreux observateurs qui ont répondu à l'enquête. Les agents forestiers, et particulièrement Madame M. Coulon, Messieurs D. Dusaer, D. Leclercq, E. Bartholomees, F. Paelinckx nous ont fourni des informations particulièrement précieuses sur beaucoup d'espèces. La collaboration du personnel des espaces verts, notamment de R. Trappeniers, et du personnel communal, en particulier de Bruxelles, Ixelles et Uccle, a également été précieuse. Des données spécifiques au sujet de plusieurs espèces importantes ont été apportées par plusieurs naturalistes bruxellois dont l'intérêt pour les mammifères est connu de longue date, en particulier Alex Lefevre, Yves Servranckx, Daniel Ryelandt, Jacques Verschuren, Hellin de Wavrin, Geoffroy De Schutter, Didier Rabosée, Jan De Boe, Dominique Lafontaine, Marie-des-Neiges van der Elst-de Bellefroid, Jean Rommès, Mario Ninanne. Nos collègues Marie-Odile Beudels, René-Marie Lafontaine, Didier Vangeluwe, Anne Devillers, Nancy Irwin, Yves Laurent, Léon Dubois, Pierre Stassin ont participé aux travaux de terrain et nous ont fourni de nombreuses données inédites. Ces recherches de terrain ont été grandement facilitées par la coopération de Machteld Gryseels, de Madame van Bever et des autorités communales des dix-neuf communes. La coordination de l'ensemble du projet et l'organisation des enquêtes ont été assumées par Jean-Marie Martens et Marie-Odile Beudels. Charles Vander Linden en a assuré le support informatique et Chris Kerwyn le soutien logistique. Roseline Beudels a participé à l'encadrement scientifique. Marie-Odile Beudels, Roseline Beudels, Jacques Fairon, Nancy Irwin, René-Marie Lafontaine, Yves Laurent, Alex Lefevre, Yves Servranckx, Pierre Stassin, Charles Vander Linden, Didier Vangeluwe ont fait d'utiles commentaires sur de précédentes versions du manuscrit ou de parties du manuscrit.

### Bibliographie

- ANONYME [DELVAUX, J.], 1985. Forêt de Soignes. Propos d'un iconoclaste. *Naturalistes Belges* 65: 1-45.
- BERGER, J., éditeur, 1996. Opération Pégase. Les squares Marguerite, Ambiorix, Marie-Louise. Athénée Adolphe Max, Bruxelles, 48 pp.
- BEUDELS, M.-O. & FAIRON, J., 1996. Découverte et conservation des chauves-souris de la Région wallonne. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, 71 pp.
- DELVOSALLE, L. & VANDEN BERGHEN, C., 1959. La végétation de la Forêt de Soignes. *Naturalistes Belges* 40: 36-46.
- DEMARET, A., 1969. Aspects psychologiques de l'observation et de la protection des animaux dans la nature. *Aves* 6: 80.

- DERONDE, L., LEJEUNE, X & WEYEMBERGH, G., 1992. Découvrez la Forêt de Soignes. Ministère de l'Environnement et de la Conservation de la Nature de la Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles, 76 pp.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J., 1996. A classification of Palaearctic habitats. Council of Europe, Strasbourg, 194 pp.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J., 1997a. PHYSIS Database. Habitats de la Région bruxelloise. IRSNB, Bruxelles.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J., 1997b. Liste annotée et facteurs de distribution des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. In: DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. (éditeurs), Réseau d'information et de surveillance de la biodiversité et de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Programme 1997. Réalisation d'un premier inventaire des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Rapport à la Région de Bruxelles-Capitale. IRSNB, Bruxelles, annexe 1, 44 pp.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J., 1997c. Critères d'identification des chauves-souris de la Région de Bruxelles-Capitale. In: DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. (éditeurs), Réseau d'information et de surveillance de la biodiversité et de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Programme 1997. Réalisation d'un premier inventaire des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Rapport à la Région de Bruxelles-Capitale. IRSNB, Bruxelles, annexe 4, 5 pp.
- DE WAVRIN, H., 1976. Requiem pour le chevreuil. *Soignes* 57: (2) 17-21.
- DE WAVRIN, H., 1978. La progression des écureuils de Corée. *Soignes* 59: (3) 29-30.
- DOORNAERT, A., 1988. Des espaces verts écologiques et plurifonctionnels. *Réserves Naturelles* 10: 137-142.
- DUVIGNEAUD, P., 1974. Etudes écologiques de l'écosystème urbain bruxellois. Contribution no. 1. L'écosystème "Urbs". *Mém. Soc. roy. Bot. Belg.* 6: 5-35.
- DUVIGNEAUD, P., LAMAYE, J.C. & DENAEYER-DE SMET, S., 1974. Etudes écologiques de l'écosystème urbain bruxellois. Contribution no. 3. Données biogéochimiques sur quelques pièces d'eau de l'agglomération bruxelloise (qualité des eaux, phanérogames aquatiques, poissons). *Mém. Soc. roy. Bot. Belg.* 6: 57-70.
- GALLEZ-RICHEL, Ch., 1990. Quatorze sites semi-naturels de la Région bruxelloise. Entente Nationale pour la Protection de la Nature, Bruxelles, 265 pp.
- GODEFROID, S., GILLET, P., LIPPENS, E. & VERHELPEN, B., 1992. Le Scheutbos. Troisième édition. CEBO, Bruxelles, 65 pp.
- GRYSEELS, M., 1990. Le Zavelenberg à Berchem-Sainte-Agathe. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, Bruxelles, 25 pp.
- GRYSEELS, M., 1990. Le Wilder à Berchem-Sainte-Agathe. Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement, Bruxelles, 29 pp.
- HANOTTE, O., DE WAVRIN, H., VAN ESBROECK, J. & J. & WALRAVENS, M., 1988. Des oiseaux nicheurs en quête d'urbanité. *Réserves Naturelles* 10: 151-154.
- HEYMANS, V., 1995. Le quartier des squares. Marguerite, Ambiorix, Marie-Louise, Gutenberg. Ministère de la Région de Service des Monuments et Sites, Bruxelles, 48 pp.
- KAPTEYN, K., 1995. Vleermuizen in het landschap. Schuyt, Haarlem, 224 pp.
- LAURENT, Y. & IRWIN, N., 1997. Etude par échantillonnage de la répartition des chiroptères de la Région de Bruxelles-Capitale. In: DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. (éditeurs), Réseau d'information et de surveillance de la biodiversité et de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Programme 1997. Réalisation d'un premier inventaire des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Rapport à la Région de Bruxelles-Capitale. IRSNB, Bruxelles, annexe 2, 2 pp.
- LEFEVRE, A., 1996. De invloed van bosbeheer op vleermuizen. *Wielewaal* 62: 201-205.
- LEJEUNE, X., 1985. Les faciès forestiers sous l'époque autrichienne. In: Avec Charles Quint en Soignes, d'après les tapisseries des chasses dites de Maximilien. Textes de l'exposition organisée au Château de Trois-Fontaines du 11 mai au 17 novembre 1985. Conseil de Trois-Fontaines, Bruxelles, : 47-50.
- LIÉNARD, Ul.G., 1976a. Le chevreuil en Forêt de Soignes. *Soignes* 57: (4-1) 34-38.
- LIÉNARD, Ul.G., 1976b. Lettre ouverte à Monsieur H. de Wavrin. *Soignes* 57: (3-4) 14-16.
- LORTHOIS, J., 1993. Le Kinsendaël, ses propriétaires et ses hôtes. In: LORTHOIS, J., TANGHE, M. & DE WAVRIN, H. (éditeurs), Le Kinsendaël. Son histoire, sa flore, sa faune. Cercle d'histoire, d'archéologie et de folklore d'Uccle et environs, Bruxelles, pp 4-43.
- MARDULYN, H., 1988. Gestion de sites semi-naturels en région bruxelloise. *Réserves Naturelles* 10: 157-159. MARLIER, G., 1971. Les étangs de la Forêt de Soignes. *Naturalistes Belges* 52: 177-193.
- MARTENS, J.-M. & BEUDELS, M.-O., 1997. Enquête sur les mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. In: DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. (éditeurs), Réseau

- d'information et de surveillance de la biodiversité et de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Programme 1997. Réalisation d'un premier inventaire des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Rapport à la Région de Bruxelles-Capitale. IRSNB, Bruxelles, annexe 5, 50 pp.
- MEGANCK, L., 1974. Histoire naturelle de Forest. Chez l'Auteur, Bruxelles, 85 pp.
- MOSS, D., WYATT, B., CORNAERT, M.-H. & ROCKAERTS, M., 1991. CORINE biotopes. The design, compilation and use of an inventory of sites of major importance for nature conservation in the European Community. Commission of the European Communities, Luxembourg, 132 pp.
- NOIRFALISE, A., 1984. Forêts et stations forestières en Belgique. Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, 234 pp.
- NOIRFALISE, A., 1985. L'identité écologique de la Forêt de Soignes. In: Avec Charles Quint en Soignes, d'après les tapisseries des chasses dites de Maximilien. Textes de l'exposition organisée au Château de Trois-Fontaines du 11 mai au 17 novembre 1985. Conseil de Trois-Fontaines, Bruxelles, pp 42-46.
- PIERRON, S., 1973. Histoire illustrée de la Forêt de Soignes. Tome 1. La géographie.- L'histoire.- La juridiction. Editions Culture et Civilisation, Bruxelles, 410 pp.
- RABOSÉE, D., DE WAVRIN, H., TRICOT, J. & VAN DER ELST, D., 1995. Atlas des oiseaux nicheurs de Bruxelles. Aves, Liège, 304 pp.
- RAPPE, A., 1977. Le défi écologique. Louis Musin, Bruxelles, 333 pp.
- ROCHE, E., 1973. Soignes, la plus belle hêtraie d'Europe? *Naturalistes Belges* 54: 57-87.
- ROMMES, J. & MARDULYN, H., 1988. Guide nature du Marais de Jette-Ganshoren. Commission de l'Environnement de Bruxelles-Ouest, Bruxelles, 95 pp.
- SCHNEEBALG-PERELMAN, S., 1982. Les chasses de Maximilien. Chabassol, Bruxelles, 321 pp.
- SCHOONBROODT, B., 1990. Aménagement du territoire et conservation de la nature en Région Bruxelloise. Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles, 78 pp.
- SCHOONBROODT, B., [1993]. Le patrimoine naturel de Bruxelles. Front commun des Groupements de Défense de la Nature, Bruxelles, 85 pp.
- STÉNUIT, J., 1988. Pourquoi sauvegarder les sites semi-naturels? *Réserve Naturelles* 10: 155-156.
- TANGHE, M., 1985. Botanique. In: Avec Charles Quint en Soignes, d'après les tapisseries des chasses dites de Maximilien. Textes de l'exposition organisée au Château de Trois-Fontaines du 11 mai au 17 novembre 1985. Conseil de Trois-Fontaines, Bruxelles, pp 24-41.
- TANGHE, M., 1993. Flore et végétation du Kinsendael. In: LORTHIOIS, J., TANGHE, M. & DE WAVRIN, H. (éditeurs), Le Kinsendael. Cercle d'histoire, d'archéologie et de folklore d'Uccle et environs, Bruxelles, pp 44-54.
- TANGHE, M., DUVIGNEAUD, P. & JOUVE-BARBEZAT, M., 1974. Etudes écologiques de l'écosystème urbain bruxellois. Contribution no. 2. Premier aperçu des facteurs écologiques du métabolisme de l'agglomération bruxelloise. *Mém. Soc. roy. Bot. Belg.* 6: 37-56.
- THOEN, D., 1965. La flore de la Forêt de Soignes au XVIème siècle. *Naturalistes Belges* 46: 488-489.
- VANDER LINDEN, Ch. & DEVILLERS, P., 1997. Cartes de distribution de mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. In: DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. (éditeurs), Réseau d'information et de surveillance de la biodiversité et de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Programme 1997. Réalisation d'un premier inventaire des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Rapport à la Région de Bruxelles-Capitale. IRSNB, Bruxelles, annexe 3, 16 pp.
- VAN DER STRAETEN, E., 1983. Zoogdieren. In: R. Willockx, éditeur. Bedreigde planten en dieren in Vlaanderen. De Wielewaal, Turnhout, pp 53-59.
- VLEMINCQ, A., 1953. La Forêt de Soignes et le projet de ceinture de circulation de l'agglomération bruxelloise. Amis de la Forêt de Soignes, Bruxelles, 88 pp.

**Pierre DEVILLERS et Jean DEVILLERS-TERSCHUREN**

(Goupe de travail Mammifères)

Section d'Évaluation Biologique

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

rue Vautier 29

1000 Bruxelles