

LES NATURALISTES BELGES

ETUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS RÉGIONS

volume 89, 1

janvier-mars 2008



RÉGION WALLONNE

Publication périodique trimestrielle publiée avec l'aide financière de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement du Ministère de la Région Wallonne.





LES NATURALISTES BELGES
association sans but lucratif
Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président: A. QUINTART, chef honoraire du Département Education et Nature de l'I.R.S.N.B.;
tél. : 02/653 41 76

Vice-Présidente : Mme J. SAINTENOY-SIMON.

Trésorière : Mme S. DE BIOLLEY.

Rédacteur du bulletin : A. QUINTART.

Protection de la Nature : P. DEVILLERS, Chef honoraire de la Section de Biologie de la Conservation à l'I.R.S.N.B.

Membres : MM. G. COBUT, D. GEERINCK, R. SCHENKEL et L. WOUÉ.

Secrétariat : Mme S. de BIOLLEY assure bénévolement le secrétariat avec Elisabeth MICHALAKOUDIS qui travaille à mi-temps comme agent contractuel subventionné (ACS) subsidié par l'Office régional Bruxellois de l'Emploi.

Excursions : François HELA, tél : 082/71 16 54 et pour l'A.E.F. : Jacqueline SAINTENOY-SIMON, tél/fax : 02/216 98 35

Rédaction de la revue :

Le comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci : **les manuscrits soumis aux Naturalistes Belges sont évalués par au moins deux rapporteurs choisis, au sein d'une équipe internationale, en fonction de leur expertise dans le domaine concerné.**

Les articles publiés dans la revue n'engagent que la responsabilité des auteurs.

La reproduction même partielle, par quelque procédé que ce soit, des articles publiés dans *Les Naturalistes belges* n'est autorisée qu'après accord écrit préalable de l'éditeur.

TAUX DE COTISATIONS POUR 2008

Avec le service de la revue :

Membres Belgique et Grand-Duché du Luxembourg:

Adultes.....	19 €
Etudiants (âgés au maximum de 26 ans).....	12,5 €
Membres Autres pays.....	23 €

Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire :

Belgique.....	22,5 €
Autres pays.....	28 €

Sans le service de la revue :

Personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la revue et domiciliées sous son toit.....	2,5 €
---	-------

Notes : Les étudiants sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge. La cotisation se rapporte à l'année civile, donc du 1er janvier au 31 décembre. Les personnes qui deviennent membres de l'association reçoivent les revues parues depuis janvier. A partir du 1er octobre, les nouveaux membres reçoivent gratuitement la dernière feuille de contact de l'année en cours. Tout membre peut s'inscrire à notre Section de mycologie moyennant une cotisation unique de 25 Euros à virer au compte 979-9361605-43 du Cercle de Mycologie de Bruxelles, av. De Villiers 7, 1700 Dilbeek (M.F. FRIX). Les membres intéressés par l'étude et la protection des Orchidées d'Europe s'adresseront à M. J. MAST DE MAEGHT, rue de Hennin 61, 1050 Bruxelles. Tél. 02/648 96 24. Email : mast.de.maeght@skynet.be

Pour les virements et les versements : C.C.P. 000-0282228-55
LES NATURALISTES BELGES – Rue Vautier 29 à 1000 Bruxelles

EVOLUTION DE LA PECHE MARITIME BELGE ET DES PRINCIPALES ESPECES CAPTUREES

Par Guy LAMOTTE*

« *Un pays n'est jamais petit s'il est baigné par la mer* » (Léopold II)

Place de la Belgique dans l'activité halieutique mondiale

En 2005, pour tout l'océan planétaire, les captures totales de produits marins (à l'exception des pêches continentales et de l'aquaculture) s'élevaient à 90 millions de tonnes ; la part de la Mer du Nord représente tout au plus 3 % de ce tonnage mondial, ce qui n'est certainement pas négligeable au vu de sa superficie réduite (0,2 % de la surface totale des océans).

De 1900 à 1960, les captures de poissons en mer du Nord ont augmenté graduellement de 1 million de tonnes à 2 millions ; dans les années 60, les prises augmentèrent rapidement à 3,5 millions de tonnes pour redescendre ensuite dans les dernières années à environ 2,5 millions de tonnes par an.

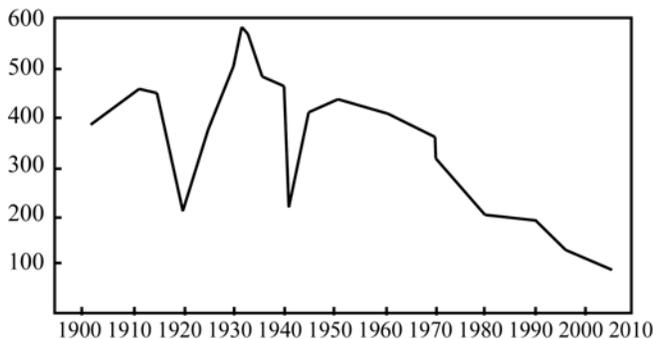
De cette récolte totale réalisée en mer du Nord, les pêcheurs belges ne s'attribuent que 1 % seulement ; les plus fortes quantités de poissons sont pêchées par le Danemark (45 %), la Norvège (22 %) et la Grande-Bretagne (12 %) ; le reste se rapporte aux Pays-Bas (7 %), à l'Allemagne (5 %), à la France et à la Suède (4 % pour chacun de ces deux pays).

De ce fait, la part de la Belgique dans l'activité halieutique mondiale est extrêmement modeste : 0,027 % seulement du tonnage mondial en 2006.

Evolution de la flotte de pêche maritime belge

Le tableau 1 montre l'évolution du nombre de bateaux depuis 1900 (source : INS¹).

Tableau 1 :



* Résidence Cadix I, digue de mer 92, 8670, St Idesbald (Coxyde)

¹ La majorité des chiffres avancés dans cet article ont été tirés des publications de l'I.N.S. (Institut national de Statistiques) du Ministère des Affaires économiques à Bruxelles.

Les Naturalistes belges, 2008, 89, 1: 1-16

Outre les 2 récessions correspondant aux 2 périodes de guerre, on peut noter :

- que le nombre maximum de bateaux fut atteint dans les années 30 (592 bateaux en 1932)
- qu'à partir des années 50, le nombre de nos unités de pêche n'a cessé de diminuer, pour atteindre finalement le nombre de 103 en 2006.

Les ports de mouillage de ces 103 unités (la grande majorité sont des chalutiers à double perche) se répartissent ainsi : 64 à Zeebrugge, 27 à Ostende, 8 à Nieuport et 4 à Blankenberge.

Blankenberge a cessé de fonctionner comme port de pêche en 2006 suite à sa conversion en port de plaisance ; les captures de ses bateaux restants ont été reprises par Zeebrugge.

On sait qu'en raison d'un overfishing généralisé, une limitation de l'effort de pêche fut décrété par la Communauté Européenne (C.E.).

Notre pays n'adhère pas à cette limitation sous forme d'une restriction des jours de pêche, mais bien sous forme d'une réduction de sa capacité de pêche. C'est ainsi que, de 1970 à 2006, la capacité de notre flotte de pêche est passée de 31 000 tonneaux bruts à 19 910 (1 tonneau brut = 2,83 m³).

Notons enfin qu'en raison du perfectionnement technique poussé des moteurs, des sonars et des instruments de navigation, un bateau de pêche peut coûter près de 2 500 000 euros ! Le patron pêcheur qui emprunte risque gros. La grande majorité des armateurs (plus de 90 %) ne travaille qu'avec un seul bateau : il s'agit donc le plus souvent de petites entreprises de style familial (les 103 bateaux appartiennent à 100 entreprises).

Zones de pêche et tonnages respectifs

Nos pêcheurs ne limitent pas seulement leur activité à la zone côtière territoriale (qui s'étend jusqu'à 12 milles nautiques à partir de la plage, soit environ 22 km) ; depuis 1982 (3^{ème} conférence des Nations Unies sur le droit de la mer), la C.E. a établi une zone de pêche exclusive, (ZPE zone réduite à la seule activité halieutique par application de la notion de zone économique exclusive ZEE de 200 milles nautiques, soit 370 km) le long des côtes européennes, où la pêche est interdite aux pays non membres de la C.E.

La carte 1 indique les zones de pêche fréquentées par les pêcheurs belges.

Le tableau 2 donne un ordre de grandeur des tonnages pour chaque zone en 2006 (en terme de fréquentation (poids) plutôt qu'en terme de richesses biologique !).

- A noter :
- que 18 % des tonnages sont pêchés en eaux côtières ;
 - que l'essentiel est capturé dans la Manche (33 %) ;
 - que les eaux islandaises ne sont plus fréquentées par les pêcheurs belges depuis 1995, l'Islande, qui n'appartient pas à la C.E., ayant décidé de protéger sa zone de pêche.

Carte 1 : Zones de pêche fréquentées par les pêcheurs belges.

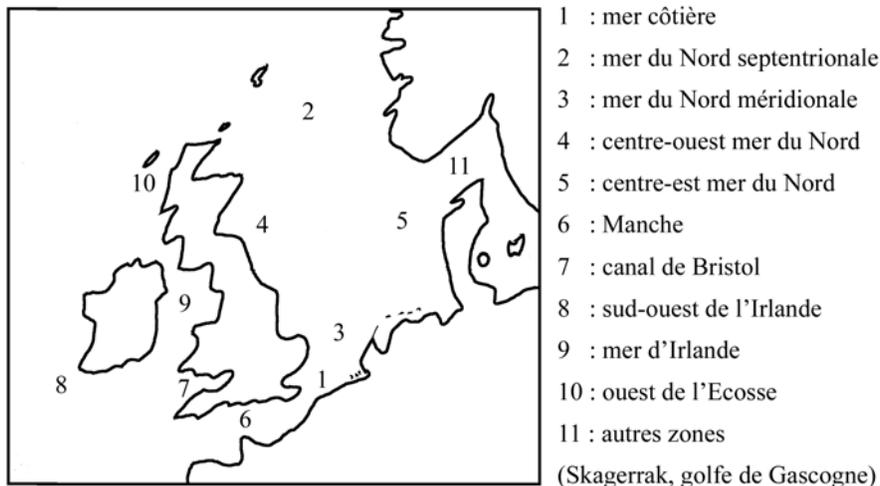
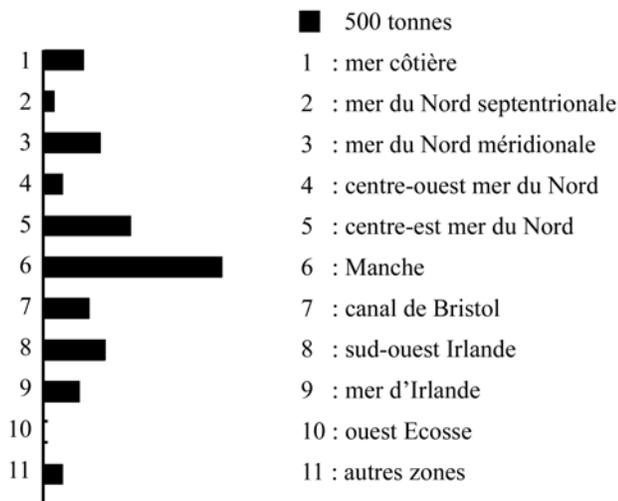


Tableau 2 : Zones de pêche fréquentées par les pêcheurs belges et tonnages respectifs des captures en 2006 (source : INS).



Le total des jours de pêche en 2006 a été de 18 469 (pour 34 992 en 1989 !). Les pêcheurs belges s'activant loin de nos eaux territoriales accostent généralement dans un port étranger (par exemple Liverpool ou Milfordhaven en Pays de Galle, Rochefort en France), où ils déchargent et font congeler leur cargaison, envoyée ensuite à leur port d'attache (nous verrons plus loin que cette pratique est en augmentation) ; un second chargement est réalisé sur la route vers Zeebrugge, Ostende ou Nieuport.

Tonnages totaux débarqués

La prudence s'impose dans l'examen des statistiques :

- les captures sont exprimées, tantôt en tonnes, tantôt en valeur marchande à la minque.
- les tonnages de la FAO (organisme mondial) sont nettement supérieurs à ceux de l'INS (organisme belge) ; on ne s'en étonnera pas, sachant que les tonnages de l'INS expriment les quantités réellement débarquées, après que les poissons aient été très souvent vidés et préparés en mer pour être directement commercialisés tandis que les tonnages de la FAO sont exprimés en « poids vif » (animal sorti de l'eau) ; on obtient celui-ci en multipliant le poids débarqué par un coefficient de conversion variable selon les espèces de poissons ; de plus, la FAO tient également compte des tonnages débarqués par nos pêcheurs dans des ports étrangers.

Comme dit précédemment, nos pêcheurs déchargent et font congeler dans des ports étrangers leur cargaison, envoyée ensuite à leur port d'attache ; sur le chemin du retour, ils font une nouvelle pêche, qui sera débarquée en Belgique ; voici quelques chiffres :

en 1985 : 4 386 tonnes, soit 11 % des captures ;
en 1990 : 6 772 tonnes, soit 18 % des captures ;
en 1995 : 10 583 tonnes, soit 34 % des captures ;
en 2006 : seulement 2 275 tonnes, soit 11 % des captures.

En 2006, ces débarquements ont été réalisés pour 80 % du tonnage dans des ports hollandais, pour 12 % dans des ports danois, pour les 8 % restants dans des ports français ou anglais.

Quant aux tonnages débarqués dans nos ports belges par des pêcheurs étrangers, ils restent assez marginaux : 633 tonnes en 1995, 307 en 2001, dont 46 % de plie et 22 % de cabillaud, provenant essentiellement de pêcheurs anglais (305 tonnes), secondairement de pêcheurs danois (2 tonnes).

Dès lors, il est important de préciser que tous les chiffres qui vont suivre expriment les tonnages débarqués par les pêcheurs belges dans les 3 ports de pêche belges.

- Le tableau 3 reflète leur évolution depuis 1930 ; on peut remarquer :

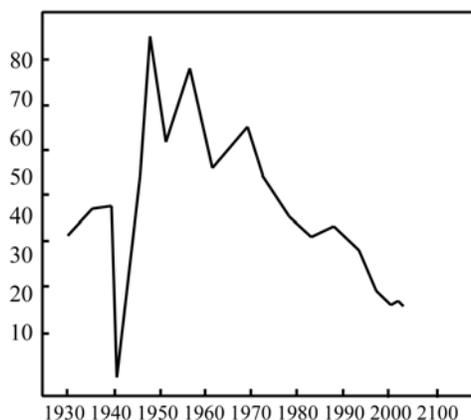


Tableau 3 : Tonnages annuels débarqués par les pêcheurs belges dans les 3 ports belges depuis 1930, en milliers de tonnes (source : INS).

- la chute en 1940 due à la guerre, puis une spectaculaire remontée, pour atteindre en 1947 la quantité record de 75 370 tonnes ! (l'arrêt des pêches contemporain des hostilités ayant permis la reconstitution des stocks de poissons) ;
 - ensuite une diminution fluctuante des prises due à l'overfishing, surtout après 1968, pour arriver en 2000 au « minimum historique » de 17 580 tonnes, suivi d'une remontée à 20 827 tonnes en 2004, et d'une rechute à 17 938 tonnes en 2006.

L'Atlantique du Nord-Est (mer du Nord comprise) a été divisé en zones de pêche, ceci pour avoir une meilleure idée sur le rapport entre les stocks de poissons et les quantités pêchées dans chaque zone (c'est ainsi que la côte belge, plus celle des Pays-Bas et celle du sud-est de l'Angleterre, sont classées en zone IV c). Pour chaque zone, la C.E. a établi pour les Etats membres des TAC (Total Allowable Catch), c'est-à-dire des quotités de captures totales admissibles ; chaque pays reçoit un quota par zone et par espèce de poisson commercialisable ; une fois ce quota atteint, la pêche est fermée dans cette zone pour le pays concerné et pour l'espèce déterminée. Toutefois, les Etats membres de la C.E. peuvent procéder entre eux à des échanges de quotas, l'essentiel étant que les TAC ne soient pas dépassés.

Importance respective de nos 3 ports de pêche

La répartition des arrivages en fonction des ports de débarquement s'établit de la manière suivante :

	1986	1996	2006
Zeebrugge	51 %	63 %	56 %
Ostende	45 %	33 %	43 %
Nieuport	4 %	4 %	1 %

On voit que Zeebrugge reste en tête, devant Ostende, Nieuport restant minoritaire ; Zeebrugge est devenu le port principal

- pour le tonnage des prises par la flotte locale depuis 1969
- pour les recettes en minque locale depuis 1974

Principales espèces capturées

La fréquentation des minques et des étals des détaillants de nos 3 ports de pêche est fort instructive, pour qui s'intéresse aux produits vivants de la mer. Encore faut-il bien connaître la taxonomie des espèces concernées.

La connaissance des noms scientifiques est importante, car les noms vernaculaires peuvent facilement prêter à confusion ; c'est ainsi que le bar *Morone labrax* est parfois appelé « loup », le véritable loup étant *Anarhicas lupus* ; les termes de « colin » et de « lieu » sont souvent pris l'un pour l'autre ; le sébaste *Sebastes marinus* est parfois dénommé « dorade » ou « rascasse » ; nos grondins *Trigla spp.* sont très souvent surnommés « rougets », d'où confusion avec le « vrai rouget » *Mullus surmuletus* ; et la plus grande confusion règne au sujet des « poissons plats » tels que turbot, barbue, sole, sole limande, cardine, flet, flétan....

Le tableau 4 (voir pages 10 à 15) mentionne par ordre d'importance décroissante les prises en tonnages de 2006 pour les espèces de poissons, crustacés et mollusques figurant dans les statistiques de l'INS, avec les caractères distinctifs de chaque espèce. Pour les poissons, la nomenclature utilisée est celle de la faune des poissons marins de Belgique (Poll, 1947).

Valeur marchande des espèces principales

En 2006, les pêcheurs belges ont débarqué dans nos 3 ports pour 81 485 000 euros.

La part des principales espèces commerciales dans ce revenu total est de :

- 55 % rien que pour la sole ;
- 11 % pour la plie ;
- 5 % pour la baudroie ;
- 5 % pour la sole limande ;
- 5 % pour le turbot ;
- 4 % pour le cabillaud ;
- 4 % pour les raies ;
- 3 % pour la barbue.

On notera donc l'importance commerciale des poissons plats. Contrairement à ce qu'on pourrait croire, la crevette n'intervient que pour 3 %.

Evolution des captures de quelques espèces

La plie est l'espèce qui domine en tonnage pêché (23 % des captures en 2006) ; mais comme sa valeur marchande est faible (11 % du revenu total en 2006), c'est la sole qui rapporte le plus (55 % du revenu total en 2006) ; c'est bien sûr sur elle que repose l'avenir de notre pêche maritime. Après avoir atteint un maximum de prises en 1995 (plus de 7000 tonnes), les captures de plies ont régressé depuis cette époque pour atteindre un peu plus de 4000 tonnes en 2006 ; suite au réchauffement climatique, il y a des signes d'un déplacement de la plie vers le nord, avec le hareng, le merlan et le cabillaud (LAMOTTE, 2006).

La surpêche a sévi très fortement pour le cabillaud, dont 10 % seulement des individus parviennent à leur maturité sexuelle en mer du Nord (PAPON, 1996), la capture des juvéniles diminuant le nombre des géniteurs.

La situation du cabillaud est jugée dramatique par les biologistes halieutiques, dont certains prévoient la disparition de l'espèce en mer du Nord pour 2030. Cette espèce se déplace également vers le nord, suite à la disparition du copépode *Calanus finmarchicus*, sa nourriture principale, également nourriture pour le hareng et d'autres espèces (LAMOTTE, 2006).

La cause du déclin du hareng est tout autre. Durant la seconde guerre mondiale et les années qui suivirent, le hareng constitua la nourriture principale pour une grande partie de notre population ; après la guerre, on continua de pêcher le hareng en masse, surtout pour le fumer (« sauret ») ou le mettre en conserve ; à cette époque, avec la plie, le hareng était le poisson le plus abondant de notre pêche côtière (POLL, 1947). Vu l'amélioration des techniques de pêche (sonar et senne tournante), certaines populations de harengs s'épuisèrent dans les années 50-60 ; l'espèce étant menacée de disparition, la pêche en fut interdite, pour être à nouveau autorisée à partir des années 80 quand les populations furent reconstituées ; nouveau développement massif des pêches, mais destinées cette fois à la production de farine de poisson pour l'élevage, plutôt qu'à la consommation humaine, la demande ayant fortement diminué au profit du cabillaud et des poissons plats, considérés comme espèces plus « nobles ».

Est venue s'ajouter à cela une cause supplémentaire : celle du réchauffement climatique, qui fait migrer les harengs vers le nord, suite à la disparition de leur nourriture préférée (LAMOTTE, 2006).

La pêche à la crevette se fait par chalut de fond en zone côtière, où l'espèce réside en permanence, ce qui provoque une énorme destruction, et de la faune benthique dont les poissons se nourrissent, et des poissons plats juvéniles qui fréquentent la zone côtière pour ne la quitter qu'à l'âge adulte ; déjà en 1935, Gustave GILSON, directeur du Musée d'Histoire naturelle de Belgique, qui étudia, au début du siècle dernier, durant plusieurs années la faune des eaux marines belges, parlait de « destruction effroyable » et d' « hécatombe insensée » provoquée par la pêche crevette (GILSON, 1935) ; or, comme dit plus haut, celle-ci ne rapporte que 3 % du revenu total de la pêche maritime belge ! Ainsi – tradition oblige – on continue de pêcher massivement la crevette, relativement peu rentable, au détriment d'une pêche (celle des poissons plats) qui pourrait l'être plus encore.

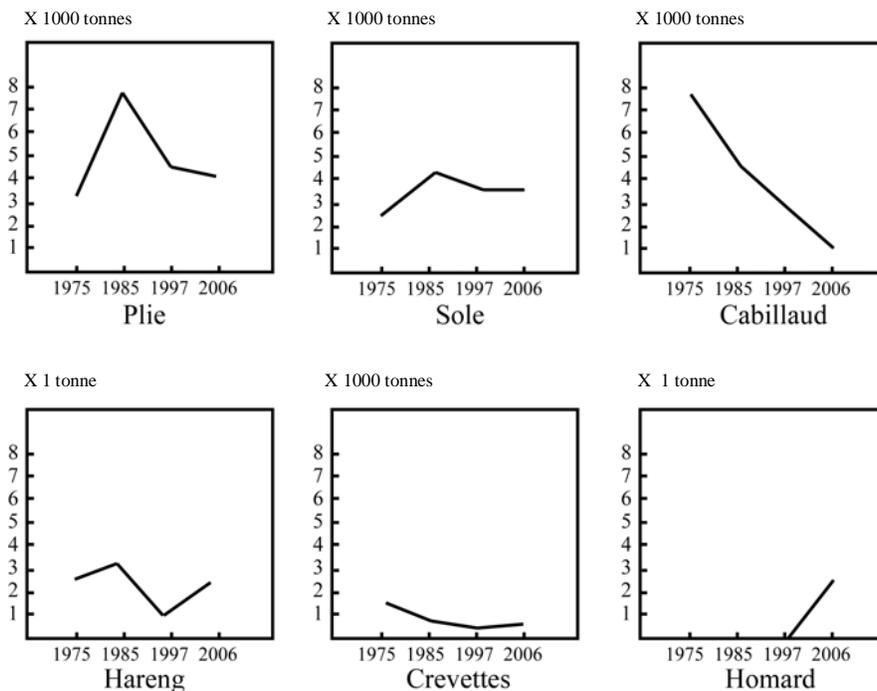
La limite sud de la répartition de la crevette grise se trouve dans la Manche. Durant les dernières années, la pression de pêche sur cette espèce ne s'est pas accrue, mais sa pêche dans le sud de la mer du Nord et le nord-est de la Manche a fortement reculé ; il semble que la limite sud de la répartition de cette espèce remonte vers le nord, suite au réchauffement climatique. De 2000 tonnes en 1975, les tonnages de capture ont régressé à 406 tonnes en 2006.

Le homard va devenir plus abondant dans l'avenir, tirant sa nourriture du plancton d'eau chaude ; son tonnage est passé de 0 en l'an 2000 à 2 tonnes en 2006.

Les rougets-barbets, eux aussi, ont fait leur apparition dans les statistiques. Populaires en Espagne et en France, ils sont maintenant capturés commercialement en mer du Nord, suite au réchauffement climatiques ; leur tonnage de capture par les pêcheurs belges s'élevait à 40 tonnes en 2006.

Les graphiques du tableau 5 donnent l'évolution des captures de quelques espèces de 1975 à 2006 (source INS).

Tableau 5 :



Impact des pêches sur les stocks de poissons

Les effets des chalutages sur les populations de poissons sont tout à fait évidents. Les stocks d'adultes de soles, cabillauds, maquereaux, merlans et sprats ont décliné considérablement durant les 20 à 30 dernières années. Les stocks de harengs, qui ont atteint un niveau critique à la fin des années 70, ont récupéré après la fermeture des pêches pour plusieurs années. Pour le cabillaud et le maquereau, les stocks d'adultes ont actuellement atteint un niveau critique mettant en danger les recrutements.

L'impact des pêches sur quelques espèces commerciales importantes est résumé dans le tableau 6 (source : CUSHING, 1980 ; LOZAN et al., 1990 ; Anonyme, 1992).

Tableau 6 :

Cabillaud	++++	4	<
Aiglefin	++++	4	?
Merlan	++++	3	>
Plie	+++	3	+/-
Sole	++++	3	+/-
Hareng	+++++	2	>
Maquereau	++++	5	>

Légende :

- +++++ =pêche interdite (1980)
- ++++ =stocks surexploités
- +++ =stocks exploités au « niveau maximum supportable »
- 2 =production optimale
- 3 =overfishing des adultes
- 4 =overfishing du recrutement
- 5 =stocks d'adultes sévèrement réduits
- > =au-dessus du minimum biologique
- +/- =autour du minimum biologique
- < =en-dessous du minimum biologique

Les espèces de moindre importance commerciale qui ont été sévèrement touchées par les pêches sont : la grande vive (qui est devenue très rare) et quelques espèces de raies et de requins : la raie bouclée, la raie pocheteau, l'émissole lisse.

Les populations de poissons sont également affectées par le grand nombre de rejets par dessus bord ; ceux qui parviennent à passer au travers des mailles des filets sont souvent blessés : des études faites sur la survie des poissons ronds, plats et harengs échappés des chaluts révèlent une grande mortalité, estimée à environ 90 % (Ecological Research North Sea and Wadden Sea, 1992 ; ICES, 1991 ; JOUVANCE, 1996).

En guise de conclusion

1. La part de la Belgique dans l'activité halieutique mondiale est très modeste : 0,027 % seulement du tonnage mondial en 2006 !
2. Vu sa valeur élevée (11,79 euros le kg payés aux pêcheurs en 2006), la sole est d'importance vitale pour notre pêche maritime.
3. Bien que le secteur de la pêche soit protégé par le blocage des effectifs de la flotte et la garantie des prix minima, il reste exposé à de grands risques (prix du carburant, variations des taux d'intérêt).
4. Les revenus de la pêche sont dominés par les niveaux des prix à la minque d'une part, d'autre part par l'importance des arrivages ; ceux-ci dépendent des conditions météo, et de diverses mesures réglementaires de protection : quotas, maillage des filets, tailles minimales autorisées du poisson pêché.
5. Ces 2 derniers critères, qui intéressent le biologiste marin, sont plus théoriques que réellement efficaces. En effet :
 - les filets à larges mailles ne laissent s'échapper les poissons juvéniles que pour autant qu'ils ne soient pas bourrés ; en fin de chalutage, ils capturent absolument tout ce qu'ils rencontrent ;
 - sans compter que seulement 10 % des poissons rejetés à la mer survivent (JOUVANCE, 1996), l'évidente impossibilité matérielle de mesurer la taille de chaque spécimen capturé par senne ou chalut rend très aléatoire le critère de « taille minimale autorisée » ; pour la sole par exemple, tout spécimen de moins de 24 cm (c'est la valeur d'une assiette de table moyenne !) devrait être remis en liberté. Qu'il suffise d'évaluer la taille habituelle de cette espèce aux étals des poissonniers....

Tableau 4 :

Première colonne : nombre de tonnes

Deuxième colonne : illustrations

Troisième colonne : caractères distinctifs

Abréviations : A : nageoire anale

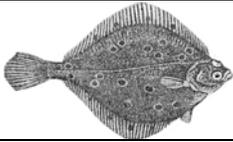
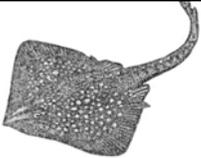
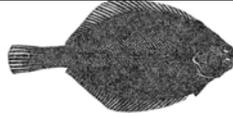
D : nageoire dorsale

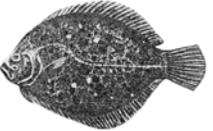
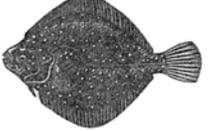
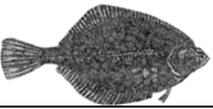
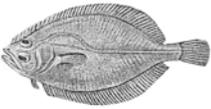
P : nageoire pectorale

V : nageoire ventrale

L.L : ligne latérale

POISSONS DEMERSAUX

	Tonnes	Illustrations	caractères distinctifs
Plie (= Carrelet) <i>Pleuronectes platessa</i>	4 077		Animal couché sur côté g.(yeux sur le côté dr.) 4 à 7 protubérances osseuses entre yeux et début L. 1 ; grandes taches rouge-orangé.
Sole <i>Solea solea</i>	3 520		Animal couché sur côté g. (yeux côté dr.) Tache noire sur P du côté oculaire
Raies <i>Raja sp.</i>	1 702		Forme losangique. P largement soudées à la tête. Yeux dorsaux. 5x2 fentes branchiales sur côté ventral. Pédoncule caudal allongé.
Cabillaud <i>Gadus callarias</i>	1 208		3 D et 2 A. Appendice mentonnier.L.l. blanche.
Sole limande <i>Microstomus kitt</i>	796		Animal couché sur côté g. (yeux sur côté dr) ; Pédoncule caudal court. Pas de protubérance osseuse entre yeux et début L.l. Pas de tubercules épineux le long de la L.l.
Grondins <i>Trigla sp.</i>	779		Museau à profil descendant. Plaques dermiques au niveau de la tête sans écailles. P : les 3 rayons inférieurs indépendants. Yeux haut placés.
Roussette <i>Scyliorhinus canicula</i>	436		Allure de petits requins. 5x2 fentes branchiales. Queue hétérocerque. Peau très rude au toucher. Petites taches noires sur fond gris-brun.
Limande <i>Limanda limanda</i>	391		Animal couché sur côté G (yeux à dr.) L.l. formant une courbe ½ circulaire au-dessus de P. Côté oculaire rugueux si effleuré d'arrière en avant
Baudroie (lotte de mer) <i>Lophius piscatorius</i>	387		Corps large et déprimé en avant, beaucoup plus étroit et subcylindrique à l'arrière. Bouche énorme. Peau nue avec corpuscules osseux. Filament pêcheur devant yeux.

Tacaud <i>Gadus luscus</i>	355		3 D et 2 A. Œil grand. Appendice mentonnier. Tache foncée à la base des P.
Barbue <i>Scophthalmus rhombus</i>	345		Animal couché sur côté dr. (yeux côté g.) Corps de forme +/- arrondie. Petites écailles lisses, sans tubercules osseux épars.
Turbot <i>Scophthalmus maximus</i>	306		Animal couché sur côté dr. (yeux sur côté g.). Corps de forme losangique, sans écailles, avec tubercules osseux épars sur la face oculaire.
Merlan <i>Gadus merlangus</i>	244		3 D et 2 A. Pas d'appendice mentonnier. Tache noire au sommet de la base des P.
Aiglefin <i>Gadus aeglefinus</i>	183		3 D et 2 A. L.I. noire bien marquée. Tache noire arrondie sur chaque flanc au-dessus de chaque P.
Flet <i>Platichthys flesus</i>	149		Animal couché sur côté g. (yeux sur côté dr. le + sv). Tubercules osseux le long de la L.I. et le long de la base des D et A.
Cardine <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	95		Animal couché sur côté dr. (yeux sur côté g.). Corps très mince et +/- transparent. D et A se terminant sur le côté aveugle du pédoncule caudal.
Lieu jaune <i>Gadus pollachius</i>	72		3 D et 2A. Pas de barbillon mentonnier. 1 ^è A. très longue (presque autant que les 2 1 ^{er} D. réunies). L.I. brusquement incurvées au-dessus de P.
Bar <i>Morone labrax</i>	62		2 D. (la 1 ^è épineuse). Préopercules à bord post.infér. dentelé. Opercule avec 2 épines et tache foncée en arrière.
Merlu <i>Merluccius merluccius</i>	56		2 D; la 1 ^{ère} courte, la 2 ^{ème} très longue. Une seule A. pas de barbillon mentonnier. Forte tête en pointe. Grandes dents. Pas de tache sur D et A.
Congre <i>Conger conger</i>	56		Corps serpentiforme. Mâchoire infér. + courte que supér. Début de la D au niveau de l'extrémité de la P.

Loup de mer <i>Anarhichas lupus</i>	51		Corps allongé, épais en avant, comprimé à l'arrière. Forte tête arrondie à museau court. Grande bouche. Dents antér. à l'aspect de canines. Une seule D. très longue. Bandes sombres transversales
Lingue <i>Molva molva</i>	46		2 D : 1 ^{ère} courte, la 2 ^{ème} très longue. Corps allongé et svelte. Une seule A. Tête allongée et museau pointu. Appendice mentonnier assez long. Tache noire en arrière des 2 D et A.
Rouget-barbet (=surmulet) <i>Mullus surmuletus</i>	40		2 longs barbillons mentonniers. 2 D bien séparées. Tête à profil sup. descendant. Grandes écailles très caduques, de teinte rouge-carmin
Aiguillat <i>Squalus acanthias</i>	15		Requin. 5x2 fentes branchiales. Queue hétérocerque. Anale absente. Aiguillon à l'avant des 2 D.
Colin (= lieu noir) <i>Gadus virens</i>	11		3 D et 2 A. 1 ^{ère} A opposée et de même longueur que 2 ^{ème} D. Barbillon mentonnier minuscule. L.l. presque droite
Emissole <i>Mustelus mustelus</i>	7		Requin. Ressemble à l'aiguillat, mais absence d'aiguillon et A présente
Flétan <i>Hippoglossus hippoglossus</i>	1		Animal couché sur côté g (yeux côté dr.) Couleur brun sombre ou noire. L.l. : courbure très nette au-dessus de P. Grande bouche.
Sébaste <i>Sébastes marinus</i>	½		Couleur rouge sur le dos, + claire sur les flancs. 2 D confluentes : la 1 ^{ère} épineuse, la 2 ^{ème} molle.

POISSONS PELAGIQUES

Maquereau <i>Scomber scombrus</i>	3		2 ^{ème} D et A suivies de 5 pinnules. +/- 35 bandes sinueuses noirâtres sur les côtés du dos.
Hareng <i>Clupea harengus</i>	2		Une seule D. Ventrale insérée sous le milieu de D. Corps très comprimé latéralement.

Chinchard (= maquereau bâtard) <i>Trachurus trachurus</i>	1		L.I. typique : larges écussons osseux, épineux à l'arrière, formant une crête dentelée de chaque côté de la queue. Tache noire sur opercule.
Esprot <i>Clupea sprattus</i>	½		Une seule D. V insérée en avant, ou sous les premiers rayons de D.

AUTRES ESPECES

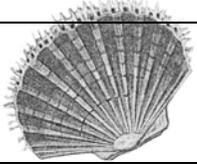
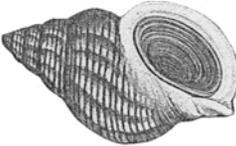
Orphie <i>Belone belone</i>	294		Corps très allongé et svelte. Mâchoire très mince et pointue (la sup. + courte). Une seule D très en arrière du corps.
Saint-Pierre <i>Zeus faber</i>			1 ^{ère} D épineuse à très longs rayons. Corps ovalaire très comprimé latéralement. Une grande tache noire et ronde sur chaque flanc.
Saumon <i>Salmo salar</i> Truite de mer <i>Salmo trutta</i>			2 D (la 2 ^{ème} adipeuse). Saumon : pas de tache sous L.I. Bouche jusqu'au niveau du bord postérieur de l'œil. Truite : taches sous L.I. Bouche dépassant le niveau du bord post. de l'œil.
Sardine <i>Sardina pilchardus</i>			Ressemble au hareng, mais opercules nettement striés.
Alose finte <i>Alosa fallax</i>			6 à 10 taches noires arrondies sur le haut de chaque flanc.
Grande vive <i>Trachinus draco</i>			Corps allongé. 2 D (la 1 ^{ère} courte, épineuse ; la 2 ^{ème} longue et molle). Une seule A. longue. Grande bouche. Opercule armé d'une épine. 2 épines devant chaque œil.
Anguille <i>Anguilla anguilla</i>			Corps serpentiforme. Mâchoire infér. + longue que la supér. Début de la D en arrière de la P.

CRUSTACÉS

Crevette <i>Crangon crangon</i>	406		Espèce bien connue. Se distingue des crevettes « bouquets » par la couleur grise et l'absence de rostre serratulé au-devant de la tête.
--	-----	---	---

Crabe tourteau <i>Cancer pagurus</i>	99		Grand crabe à mouvements lents. Carapace granuleuse sur le dos. Extrémité noire des pinces.
Langoustine <i>Nephrops norvegicus</i>	71		Décapode. Silhouette grêle et allongée. 1 ^{ère} paire de pattes longues et fines. Longues pinces.
Homard <i>Homarus gammarus</i>	2		Espèce bien connue. Une grosse pince broyeuse à droite, une pince coupante plus fine à gauche. Couleur bleu-noir avec petites taches blanches.

MOLLUSQUES

Seiche <i>Sepia officinalis</i> Calmars <i>Loligo sp.</i>	797		Décapodes (8 bras courts et 2 longs). Seiche : corps large ;nageoire latér. sur toute la longueur du corps. Calmars : corps en forme de torpille ; nageoire latér. sur ½ post. du corps.
Coquillages	505		Diverses espèces de bivalves, dont la coquille Saint Jacques
Buccin <i>Buccinum undatum</i>	114		Grand mollusque gastéropode pouvant atteindre 8 cm de haut. Opercule corné arrondi.

Bibliographie

- CUSHING, 1980. – The decline of the herring stocks and the gadoid outburst. J. Const. Int. Explor. Mer. **39** :70-81
- GILSON, G., 1935. – Recherches sur la destruction du jeune poisson par la pêche crevettière sur les côtes de Belgique : 72 p., Ann. Inst. Et. Marit. Belgique. Mém. 3.
- ICES, 1991. – Report of the study group on ecosystem effects of fishing activities. ICES.CM. 1991/Gif. Session Y : 66 p.

- JOUVANCE, D., 1996. – Au nom de la mer. 207 p. éd. Laffont, Paris.
- LAMOTTE, G., 1996.- Les océans, remèdes à la faim dans le monde : utopie ou certitude ? Les Naturalistes belges. 77, pages 87-96.
- LAMOTTE, G., 2006a.- Le cabillaud *Gadus morhua*, une espèce gravement menacée. Les Naturalistes belges. 87, pp. 95-102
- LAMOTTE, G., 2006b.- Influence des changements climatiques sur la faune et la flore de la mer du Nord, Les Naturalistes belges, 87, pp. 81-86.
- LOZAN et al., 1990. – Warnsignale aus der Noordzee. Parcy, Berlin. pp. 255-267.
- MAERTENS, D., 1991.- Développement et limites de la pêche, in : La mer du Nord, jardin fragile à mieux gérer. Editions du WWF. 48 p.
- MERENNE, B., 1996.- Géographie économique de la mer. 165 p., Cours de Licence en océanographie. Université de Liège.
- North Sea Quality Status Report 1993. Oslo and Paris Commissions. London. 132 p.
- PAPON, P., 1996.- Le sixième continent géopolitique des océans. 336 p. éd. Odile Jacob, Paris.
- POLL, M., 1947.-Faune de Belgique :Poissons marins. 452 p. Musée royal d’Histoire naturelle de Belgique. Bruxelles.
- Statistiques agricoles. 2006. Institut national de Statistiques. Ministère des Affaires économiques. Bruxelles ;
- WELVAERT, M., 2006.- De Belgische zeevisserij: aanvoer en besomming. Dienst Zeevisserij. Oostende.
- Anonyme, 1992. -Vissere naar evenwicht. Structuurnota Zee-en Kustvisserij. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

*

* *

ÉVOLUTION DANS LE TEMPS DE L'AVIFAUNE FORESTIÈRE EN PRÉSENCE DE L'ÉCUREUIL DE CORÉE *EUTAMIAS SIBIRICUS*

Par

Florence LERAT¹, Pierre DEVILLERS², René-Marie LAFONTAINE² et Yves ROISIN¹

Mots-clés : espèces introduites, avifaunes forestières, tendances des populations d'oiseaux, *Eutamias sibiricus*, Région de Bruxelles-Capitale, Forêt de Soignes.

Introduction

Les dégâts qui peuvent être causés par la prolifération d'espèces anthropophiles sont souvent mis en évidence. Ce sont soit des animaux ou des plantes qui ont été introduits d'une façon ou d'une autre dans un milieu et ont montré une grande capacité d'adaptation, soit des espèces dont l'activité humaine favorise de manière disproportionnée l'utilisation de ce milieu. Dans les deux cas, ces espèces se multiplient jusqu'à nuire aux autres espèces autochtones suite à la compétition, prédation, perturbation de l'habitat et propagation de maladies qu'elles engendrent.

Une espèce invasive est une espèce allochtone qui s'est établie dans des écosystèmes ou habitats naturels ou semi-naturels et est devenu un agent de perturbation qui nuit à la diversité biologique autochtone (PASCAL *et al.*, 2000). En plus des introductions utilitaires, telles que les espèces médicinales, ornementales ou des espèces destinées à l'agriculture et à l'élevage, de nombreuses espèces ont été introduites pour les loisirs, pour leur fourrure ou comme animaux de compagnie. L'essor du commerce international et le développement des voies de communication favorisent le déplacement d'espèces exotiques (MASLAK, 2001). Les espèces invasives sont devenues un problème biologique, économique et social. Au niveau biologique, ces espèces peuvent menacer les écosystèmes naturels. Toutes les espèces introduites ne s'acclimatent pas à leur nouveau milieu. D'après certains auteurs, sur cent espèces introduites, dix s'acclimatent, une devient invasive (MASLAK, 2001).

¹ Université Libre de Bruxelles, Laboratoire d'éco-éthologie évolutive, CP 160/12, 50 avenue Franklin Roosevelt, 1050 Bruxelles

² Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Section de Biologie de la Conservation, 29 rue Vautier, 1000 Bruxelles, pierre.devillers@sciencesnaturelles.be



Figure 1. *Eutamias sibiricus*

Photo F. LERAT

Divers niveaux d'impact s'observent lorsqu'une espèce s'acclimate :

- l'espèce occupe une niche écologique peu ou pas utilisée. Dans ce cas, l'impact sur les autres espèces peut être très faible. Il peut conduire à une augmentation de la biodiversité, ou à une modification de sa composition ;
- l'espèce se développe au détriment d'une ou de plusieurs espèces (par concurrence ou prédation). Dans ce cas, les espèces introduites modifient les équilibres en place et altèrent la biodiversité ;
- l'espèce par sa dominance modifie un écosystème ;
- l'espèce est ubiquiste : par sa dominance, elle modifie plusieurs écosystèmes.

Les espèces des deux dernières catégories, considérées comme des pestes, peuvent profondément et durablement modifier la composition faunistique et floristique de la région concernée (MEINESZ, 1999).

En Région bruxelloise, l'Écureuil de Corée *Eutamias sibiricus* (fig. 1) se trouve dans une forêt périurbaine et dans un grand parc forestier contigu. De nombreuses études permettent d'avoir une connaissance détaillée de la répartition de cette espèce en Forêt de Soignes depuis son introduction (DE WAVRIN, 1978a, 1978b ; BERNARD & NICOLAS, 1982 ; DE KEYSER, 1983, VAN DEN BROEKE, 1999). La zone dans laquelle on le trouve s'avère aussi être un site où on observe un déclin rapide et marqué des

populations d'oiseaux. Les recensements d'oiseaux conduits en Forêt de Soignes depuis plusieurs années ont montré ce déclin pour plusieurs espèces, en particulier de passereaux insectivores (BILCKE & JOIRIS, 1979 ; DE SCHUTTER *et al.*, 1998 ; DEVELLERS *et al.*, 1988). Ce déclin affecte des espèces présentant des caractéristiques très diverses : migrants à longue, moyenne ou courte distance ; espèces sédentaires ; espèces liées à certains habitats, espèces généralistes ; espèces cavernicoles ; espèces granivores, insectivores et spécialistes des invertébrés non insectes, ... ce qui semble indiquer que de nombreux facteurs interviennent aussi (FULLER *et al.*, 2005). Parmi ceux-ci, l'impact d'espèces introduites, en particulier l'Écureuil de Corée, a été proposé.

Nous pouvons envisager quatre domaines où l'Écureuil de Corée interagirait avec l'avifaune : concurrence pour les ressources alimentaires ; concurrence pour l'occupation des nids, trous d'arbres ou cavités ; prédation des œufs ou des oisillons des espèces cavernicoles nichant dans ces cavités ; prédation des œufs ou des oisillons dans la zone de recherche de nourriture de l'écureuil (au sol ou dans les strates basses).

Mettre en évidence l'influence d'une espèce, ou l'absence d'influence est très difficile, notamment parce qu'on ne dispose souvent pas d'un recul dans le temps. Dans le cas du *Tamia*, il existait une étude menée en 2000, réalisée à l'ULB dans le cadre d'un mémoire, et qui malgré la difficulté d'avoir du être complétée en un an, avait débouché sur de nombreuses pistes de réflexion (RIEGEL *et al.*, 2001). Il y avait donc une occasion unique de répéter l'expérience après un intervalle de temps significatif de 5 ans, en se replaçant dans la mesure du possible dans les mêmes conditions expérimentales. C'est le but de la présente étude.

L'analyse repose, comme l'étude de 2000, sur une comparaison des abondances des espèces d'oiseaux dans des zones où l'écureuil est présent et des zones où il ne l'est pas. Si des différences significatives d'abondance entre les deux zones sont observées, un impact de l'espèce invasive peut être soupçonné. En cas d'absence de différences significatives d'abondance entre les zones comparées, il est probable que l'espèce invasive n'ait pas d'impact sur l'avifaune. Néanmoins d'autres facteurs pourraient intervenir. Il est difficile d'assurer que les zones comparées ne diffèrent en rien, sauf par la présence de l'Écureuil. On ne peut pas exclure les phénomènes de puits et de sources non visibles qui pourraient masquer les différences d'abondance.

A cet égard, la répétition de l'expérience dans le temps apporte une information supplémentaire. Elle donne en particulier un éclairage sur l'existence de certains effets contingents. Les phénomènes conjoncturels peuvent être écartés suite à la répétition dans le temps. En cas d'absence d'effet, la répétition de l'observation renforce la probabilité qu'il n'y a en conséquence pas d'impact de l'espèce invasive.

Matériel et méthodes

L'étude a été menée en Forêt de Soignes, un bloc forestier de 4383 hectares, recouverts à 80 % de hêtres. Une grande partie de la Forêt est occupée par une hêtraie cathédrale dont l'origine est un régime de futaie équienne appliqué dès le début du 18^{ème} siècle. A partir de 1950, des parcelles de futaie jardinée ont été mises en place, comprenant des arbres d'âges et d'essences mélangés (charme, érable sycomore, sureaux), dominés par le hêtre et le chêne (VAN DER BEN, 1997). La proximité de l'agglomération bruxelloise a largement contribué à la qualité écologique de la forêt. Par sa nature de forêt périurbaine, elle a des caractéristiques d'âge des arbres bien plus favorables que celles de la plupart des forêts d'exploitation, permettant une plus large diversité d'espèces.

Cette proximité l'expose toutefois à diverses pressions, en particulier, à une pollution de l'air à laquelle on attribue l'absence de lichens. De plus, la forêt est fortement fréquentée par les animaux domestiques, et est traversée par des routes à grands trafics, ce qui dérange aussi la faune (WEISERBS & JACOB, 1996 ; DE SCHUTTER *et al.*, 1998 ; DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN, 1998b). Le passage fréquent des piétons, des cyclistes et des cavaliers (pour ne pas parler des engins motorisés) peut tasser et durcir la surface du sol pour des décennies.

Cependant, la Forêt de Soignes est d'une richesse exceptionnelle en chauves-souris, qui constituent le groupe de mammifères globalement le plus menacé d'Europe. Cette richesse s'explique par la valeur biologique très élevée de la forêt, avec ses différents types de végétation boisés et ses nombreux vieux arbres creux, et par l'existence à ses abords de terrains de chasse favorables, en particulier au dessus et autour des étangs de la vallée de la Woluwe. Elle abrite encore deux grands mammifères sauvages : le renard (réapparu dans les années 50) et le chevreuil.

Comme pour l'étude réalisée en 2000 (RIEGEL, 2001), c'est la méthode des points d'écoute à rayon illimité (BLONDEL *et al.*, 1970 ; BLONDEL, 1975 ; BIBBY & ROBINS, 1983 ; LEDANT *et al.*, 1988) qui a été choisie. Un point d'écoute consiste pour un observateur immobile, à noter pendant un temps déterminé tous les contacts visuels et auditifs obtenus, par espèce d'oiseau, quelle que soit la distance à laquelle ils se situent par rapport à l'observateur. Cette méthode a été choisie parce qu'elle ne nécessite aucune préparation de terrain, elle est applicable dans tous les types de milieu, et seul le paramètre temps doit être respecté, contrairement à la vitesse de déplacement qui intervient dans la méthode des transects (AFFRE, 1976). Une valeur différente est attribuée à chaque oiseau contacté en fonction de la nature du contact : un oiseau chanteur ainsi qu'une famille d'oiseaux se voient attribuer la valeur 1, tandis qu'un oiseau non chanteur se voit attribuer la valeur ½. Cette valeur est appliquée suivant une convention internationale visant à rendre compte du statut incertain de ces oiseaux non chanteurs qui peuvent appartenir à la partie flottante de la population ou être seulement de passage. On détermine ainsi pour chaque espèce ou pour chaque point d'écoute le nombre de couples contactés, ce qui représente un indice d'abondance de l'avifaune.

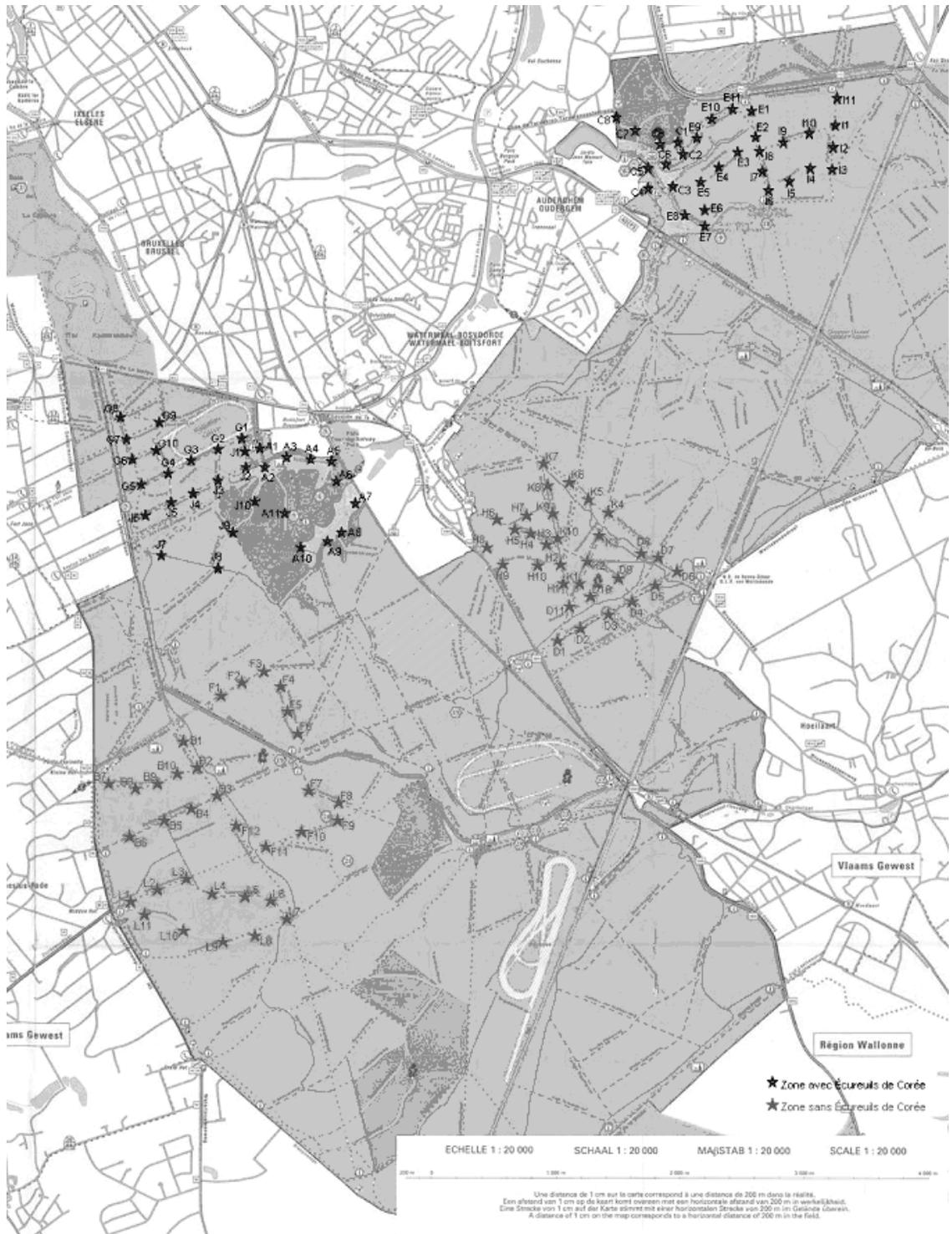


Figure 2. Localisation des points d'écoute dans la Forêt de Soignes

Certaines espèces d'oiseaux n'ont pas été prises en compte dans ce travail, étant donné le peu d'interactions qu'elles peuvent avoir avec l'Écureuil de Corée, ou à cause de leurs habitats très différents. C'est notamment le cas des oiseaux d'eau, rencontrés dans les étangs de la Forêt de Soignes, dont le milieu n'est pas accessible à l'Écureuil de Corée ; des oiseaux nocturnes, qui ne sont pas rencontrés lors des points d'écoute car ils chantent la nuit ; des rapaces, qui compte tenu de la taille de leur territoire, ne sont qu'exceptionnellement contactables au point d'écoute et de la Perruche à collier *Psittacula krameri*, non reprise dans l'étude précédente, car récemment implantée en Forêt de Soignes et dont les contacts sont difficiles à interpréter.

Quatre zones d'inventaires avaient été choisies en 2000, d'après les données sur la densité et la localisation des Écureuils de Corée (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1997, 1998a ; VAN DEN BROEKE, 1999 ; JOIRIS *et al.*, 1999) ; deux dans des zones sans (ou à très faible densité d') écureuil : à hauteur de la Chaussée de la Hulpe et à hauteur de la drève de Lorraine ; et deux dans des zones à forte densité d'écureuil : autour des étangs de Boitsfort et au Rouge-Cloître. Les mêmes zones ont été reprises dans cette étude, délimitées exactement de la même façon (fig. 2). Elles avaient conservé leur caractère « avec et sans Écureuils de Corée ». Il n'y avait pas eu, à ce point de vue, d'évolution en 5 ans. Les points d'écoute sont, comme en 2000, espacés les uns des autres d'une distance constante de 200 mètres, pour éviter de recontacter les mêmes oiseaux d'un point à l'autre. Les zones à proximité des routes sont évitées au maximum, afin que le bruit de la circulation n'interfère pas dans l'écoute des chants d'oiseaux. Un total de 252 points d'écoute a été effectué, 124 dans les zones avec Écureuils de Corée, et 128 dans les zones sans Écureuils de Corée.

Deux parcours de points ont été effectués au cours de l'année, un au début du printemps, afin de noter les oiseaux nicheurs précoces, et un deuxième fin du printemps, afin de contacter les espèces migratrices, nicheuses plus tardives. Les points d'écoute se sont faits dans les quatre heures qui suivent le lever du soleil, période d'activité de chant la plus intense. Une brève description du milieu et des conditions météorologiques du jour précède les 5 minutes d'écoute. Ainsi, l'éventuelle perturbation sur les oiseaux de l'arrivée de l'observateur dans leur milieu peut être atténuée. Les matinées de points d'écoute dans les zones avec et dans les zones sans Écureuils de Corée se font en alternance. Cette alternance permet d'éviter de créer un biais liés entre autres aux variations climatiques de la saison.

Résultats

Les principaux résultats de l'étude sont présentés et pour certains discutés ci-après.

Le **tableau I** rassemble les abondances moyennes par point d'écoute (ainsi qu'entre parenthèses les abondances totales) de toutes les espèces contactées – soit 31 espèces – dans chacune des zones et note l'appartenance des espèces aux différents groupes utilisés dans l'analyse.

Espèces contactées	groupes	Indices, zone avec Tamia	Indices, zone sans Tamia	Signification des différences de probabilité	
<i>Columba oenas</i>	G, C, W	0.081 (10)	0.093 (12)	NS	0.703
<i>Columba palumbus</i>	G, W	0.508 (63)	0.332 (42.5)	S	0.028*
<i>Picus viridis</i>	C, W	0.121 (15)	0.047 (6)	NS	0.078*
<i>Dryocopus martius</i>	C, W	0.024 (3)	0.016 (2)		
<i>Dendrocopos major</i>	C, W	0.222 (27.5)	0.273 (35)	NS	0.419
<i>Dendrocopos minor</i>	C, W	0.008 (1)	0 (0)		
<i>Dendrocopos minus</i>	C, W	0.008 (1)	0.016 (2)		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	L, W	1.504 (186,5)	2.004 (256,5)	THS	0.000
<i>Prunella modularis</i>	L, W	0.016 (2)	0.008 (1)		
<i>Erithacus rubecula</i>	L, W	0.855 (106)	0.695 (89)	NS	0.127
<i>Turdus merula</i>	W	0.770 (95,5)	0.883 (113)	NS	0.345
<i>Turdus philomelos</i>	W	0.282 (35)	0.160 (20,5)	S	0.053*
<i>Turdus viscivorus</i>	W	0.032 (4)	0.008 (1)		
<i>Sylvia borin</i>	L	0.064 (8)	0.187 (24)	HS	0.012*
<i>Sylvia atricapilla</i>	L	0.899 (111,5)	0.922 (118)	NS	0.844
<i>Phylloscopus collybita</i>	L	0.419 (52)	0.742 (95)	THS	0.000*
<i>Phylloscopus trochilus</i>	L	0 (0)	0.008 (1)		
<i>Aegithalos caudatus</i>	W	0.012 (1,5)	0 (0)		
<i>Parus palustris</i>	C, W	0.153 (19)	0.160 (20,5)	NS	0.900
<i>Parus montanus</i>	C, W	0 (0)	0.027 (3,5)		
<i>Parus cristatus</i>	C, W	0.036 (4,5)	0 (0)		
<i>Parus ater</i>	C, W	0.004 (0,5)	0 (0)		
<i>Parus caeruleus</i>	C, W	0.774 (96)	0.558 (71,5)	NS	0.061
<i>Parus major</i>	C, W	2.209 (274)	2.027 (259,5)	NS	0.190
<i>Sitta europaea</i>	C, W	1.121 (139)	0.848 (108,5)	NS	0.078*
<i>Certhia brachydactyla</i>	C, W	0.459 (57)	0.375 (48)	NS	0.266
<i>Garrulus glandarius</i>	G, W	0.177 (22)	0.164 (21)	NS	0.819
<i>Pica pica</i>	W	0.133 (16,5)	0.062 (8)	NS	0.14*
<i>Corvus corone</i>	W	1.968 (244)	2.469 (316)	THS	0.006*
<i>Fringilla coelebs</i>	G, W	0.778 (96,5)	0.941 (120,5)	NS	0.164
<i>Corvus monedula</i>	W	0.024 (3)	0.091 (11,5)		

Tableau I. Abondances moyennes par espèce contactée (abondances par espèce contactée).

L : espèce nichant au sol ou près du sol ; C : espèce cavernicole ; G : espèce granivore ; W : espèce sédentaire. p : probabilité que les deux moyennes observées correspondent à des distributions réelles de moyennes identiques. NS : non significatif ; S : significatif ; HS : hautement significatif ; THS : très hautement significatif. * Test de Mann-Whitney (sinon test de STUDENT).

Le **tableau II** résume les abondances moyennes par point d'écoute (ainsi qu'entre parenthèses les abondances totales) de l'ensemble de l'avifaune et des groupements d'espèces sélectionnés.

	Indice d'abondance, zone avec <i>Tamia</i>	Indice d'abondance, zone sans <i>Tamia</i>	Niveau de signification des différences p	
Ensemble de l'avifaune	13.714 (1700,5)	14.152 (1811,5)	NS	p = 0.258
Espèces nichant au sol	3.758 (466)	4.566 (584,5)	THS	p = 0.001
Espèces cavernicoles	5.270 (653,5)	4.582 (586,5)	S	p = 0.029
Espèces granivores	1.544 (191,5)	1.531 (196)	NS	p = 0.953
Espèces sédentaires	12.306 (1526)	12.285 (1572,5)	NS	p = 0.954

Tableau II. Abondances moyennes des groupes d'espèces (abondances des groupes d'espèces).

NS: non significatif, S : significatif, THS : très hautement significatif. p : probabilité que les deux moyennes observées correspondent à des distributions réelles de moyennes identiques.

L'analyse de la totalité de l'avifaune échantillonnée pourrait masquer des divergences dans l'évolution d'abondance des espèces. Regrouper les espèces ayant les mêmes exigences permet de mieux exprimer ces différences.

La comparaison des abondances moyennes par groupes permet de mieux identifier quel type d'influence l'Écureuil de Corée pourrait avoir sur les espèces. Les 4 groupes analysés sont le groupe des espèces nichant au sol : ces espèces peuvent subir des dérangements ou une prédation systématisée de l'Écureuil de Corée, ce qui d'une manière ou de l'autre réduirait le taux de réussite des nichées ; le groupe des espèces cavernicoles : ces espèces peuvent être sujettes à une compétition avec l'Écureuil de Corée pour la possession de cavités, ainsi qu'à une prédation opportuniste, diminuant le taux de réussite des nichées ; le groupe des espèces granivores : elles peuvent subir une compétition pour les ressources alimentaires qui peut mener à une mortalité accrue de toutes les classes d'âge ; le groupe des espèces sédentaires : elles peuvent subir une prédation ou une compétition, menant aussi à une mortalité accrue ; ces espèces étant plus sensibles en période d'hivernage et subissant la pression douze mois sur douze.

L'avifaune des zones avec et sans *Tamia* a été comparée à différents niveaux. On obtient premièrement les indices d'abondances de l'ensemble de l'avifaune en sommant sur toutes les espèces contactées les indices d'abondances spécifiques. Ces indices d'abondances sur l'ensemble de l'avifaune sont comparés, afin d'évaluer

l'impact global du *Tamia* sur les populations d'oiseaux. Une deuxième comparaison a porté sur les indices d'abondance des quatre groupes d'espèces, choisis en fonction de leur potentiel d'interaction avec le *Tamia*, l'indice de groupe étant obtenu par sommation des indices spécifiques sur l'ensemble des espèces du groupe. Ensuite les indices d'abondance ont été comparés espèce par espèce, les résultats de cette analyse étant toutefois moins fiables que ceux portant sur des groupes d'espèces, parce que beaucoup plus sensibles aux aléas de la méthode de prise de données et à l'hétérogénéité de l'habitat. Et enfin des comparaisons de données entre 2000 et 2005 sont effectuées; cette dernière analyse permettant de voir s'il y a eu une modification des populations d'oiseaux sur la période de 5 ans.

Le **tableau III** présente les indices ponctuels d'abondance (et l'abondance totale) de l'ensemble de l'avifaune et des groupements d'espèces sélectionnés pour les deux années d'études, 2000 et 2005, ainsi que le pourcentage de variation de l'abondance entre ces 2 années.

		2000	2005	Niveau de signification p et % d'augmentation	
Ensemble de l'avifaune	Zone avec <i>Tamia</i>	14.119 (889)	20.806 (1290)	P = 0.000 THS	47,36%
	Zone sans <i>Tamia</i>	14.127 (890)	21.172 (1355)	P = 0.000 THS	49,92%
Espèces nichant au sol	Zone avec <i>Tamia</i>	4.2619 (268)	5.532 (343)	P = 0.000 THS	29,81%
	Zone sans <i>Tamia</i>	4.7222 (297)	6.6875 (428)	P = 0.000 THS	41,62%
Espèces cavernicoles	Zone avec <i>Tamia</i>	5.3016 (334)	8.1774 (507)	P = 0.00 THS0	54,24%
	Zone sans <i>Tamia</i>	4.8810 (307)	7.1406 (457)	P = 0.000 THS	46,29%
Espèces granivores	Zone avec <i>Tamia</i>	2.4362 (153)	2.5000 (155)	P = 0.872 NS	2,61%
	Zone sans <i>Tamia</i>	2.4127 (152)	2.5234 (161)	P = 0.751 NS	4,59%
Espèces sédentaires	Zone avec <i>Tamia</i>	12.476 (786)	18.637 (1155)	P = 0.000 THS	49,38%
	Zone sans <i>Tamia</i>	12.269 (773)	18.195 (1164)	P = 0.000 THS	48,29%

Tableau III. Indices ponctuels d'abondance (et abondance totale) de l'ensemble de l'avifaune et des groupements d'espèces sélectionnés pour 2000 et 2005 ainsi que pourcentage d'augmentation entre les 2 années.

NS: non significatif, S : significatif, THS : très hautement significatif. p : probabilité que les deux moyennes observées correspondent à des distributions réelles de moyennes identiques.

Le **tableau IV** résume le rapport entre les zones sans Écureuils et les zones avec Écureuils en 2000 et 2005.

	Rapport Zone sans / Zone avec en 2000		Rapport Zone sans / Zone avec en 2005	
Abondance globale	1.00	NS	1.05	NS
Espèce nichant au sol	1.11	NS	1.25	THS
Espèce cavernicole	0.92	NS	0.89	S
Espèce granivore	0.99	NS	1.04	NS
Espèce sédentaire	0.98	NS	1.01	NS

Tableau IV. Rapport entre les zones sans écureuils et les zones avec écureuils en 2000 et 2005.

NS: non significatif, S : significatif, THS : très hautement significatif

Le **Tableau V** compare les variations de population entre les zones avec Écureuils et les zones sans Écureuils entre 2000 et 2005.

		Abondance totale		Test χ^2 : Comparaison zone avec Tamia/zone sans Tamia	
		2005	2000		
Abondance globale	Avec	1290	889	p = 0.43	NS
	Sans	1355	890		
Espèce nichant au sol	Avec	343	268	p = 0.28	NS
	Sans	428	297		
Espèce cavernicole	Avec	507	334	p = 0.84	NS
	Sans	457	307		
Espèce granivore	Avec	155	153	p = 0.78	NS
	Sans	161	152		
Espèce sédentaire	Avec	1155	786	p = 0.70	NS
	Sans	1164	773		

Tableau V Comparaison des variations de population entre la zone avec Écureuils et la zone sans Écureuils entre 2000 et 2005.

NS: non significatif, S : significatif, THS : très hautement significatif. p : probabilité que les deux moyennes observées correspondent à des distributions réelles de moyennes identiques.

Tous les résultats étant non significatifs, il n'y a donc pas de différences significatives entre la variation observée entre 2000 et 2005 dans les zones avec Écureuils, et la variation dans les zones sans Écureuils.

Les abondances moyennes ont été comparées par le test paramétrique de STUDENT pour échantillons non appariés, après vérification des conditions d'emploi de ce

test, soit la normalité des distributions et l'égalité des variances des populations. Lorsque les conditions d'emploi du test de STUDENT n'étaient pas respectées, le test non paramétrique de MANN-WHITNEY a été utilisé. Les tests évaluent la vraisemblance d'une hypothèse de non égalité des moyennes réelles. L'hypothèse est considérée comme rejetée si la probabilité p que les deux moyennes observées puissent être obtenues à partir de distributions réelles de moyennes identiques (CAMPBELL, 1989) est supérieure à 0,05. Dans le cas des espèces, les tests ont été effectués sur l'ensemble des points d'écoute, considérés comme indépendants (BIBBY et ROBINS, 1983). La prise en compte de deux passages n'est utile en effet que pour éviter les distorsions entre espèces, dans la comparaison des groupes. Pour la comparaison des données entre 2000 et 2005, les mêmes tests que précédemment ont été effectués. Un test Chi carré est ensuite effectué pour voir si l'augmentation de population est significativement différente entre la zone avec *Tamias* et la zone sans *Tamias*. Les détails du traitement statistique sont donnés par LERAT (2005).

Au niveau des résultats globaux, une comparaison du nombre total d'individus recensés en 2000 et 2005 semble indiquer une augmentation d'abondance de la totalité de l'avifaune, tant dans les zones avec que dans les zones sans Écureuils. C'est aussi le cas pour les espèces nichant au sol, les espèces cavernicoles et les espèces sédentaires, mais pas pour les espèces granivores.

Ce résultat est surprenant dans le contexte généralement admis d'une régression continue de l'avifaune de la Forêt de Soignes. Un certain nombre d'explications peuvent être envisagées :

- il peut exister un biais d'observateur : cela est relativement peu probable car l'observateur principal (FL) a été accompagné par la personne (RML) qui a formé Julie RIEGEL (qui a mené l'étude précédente), et que les compétences ont été considérées par celui-ci comme tout à fait équivalentes.
- les populations d'oiseaux fluctuent de façon importante d'une année à l'autre ; il se peut que 2000 ait été un creux marqué ou que 2005 ait été un pic particulier, qui se compensera par une diminution plus tard.
- il y a eu réellement une augmentation des populations d'oiseaux entre 2000 et 2005.

Discussion

Les traitements statistiques n'ont pas permis de mettre en évidence des différences entre les deux zones en ce qui concerne l'avifaune totale et les groupes des espèces granivores et sédentaires. Par contre, les espèces nichant au sol et les espèces cavernicoles présentent respectivement une différence hautement significative et significative. Nous rejetons donc pour ces deux derniers cas l'hypothèse nulle disant qu'il n'y a pas de différence entre les abondances moyennes pour le groupe des espèces nichant au sol et le groupe des espèces cavernicoles. Mais les différences ne vont pas dans le même sens. En effet, dans le cas des espèces

nichant au sol, il y a plus d'individus dans les zones sans Écureuils de Corée que dans les zones avec. Pour les espèces cavernicoles, c'est le contraire : il y a plus d'individus dans les zones avec écureuils.

Les espèces nichant au sol – L'étude menée en 2000 (RIEGEL *et al.*, 2001) n'avait pas montré de différences significatives quant à ce groupe d'espèces. Ce n'est plus le cas en 2005.

Le principal impact attendu de l'Écureuil de Corée au niveau des espèces nichant au sol est la prédation des œufs et des oisillons. Les espèces dont l'abondance est plus élevée dans les zones sans écureuils sont le Troglodyte mignon, la Fauvette des jardins et le Pouillot véloce.

Comme en 2000, l'abondance de Troglodyte mignon était plus élevée dans les zones sans Écureuils de Corée que dans les zones avec, mais contrairement à 2000 cette différence est maintenant significative. Une étude plus approfondie sur le Troglodyte mignon a été réalisée, les conclusions de l'étude menée en 2000 ne permettant pas d'éliminer clairement une influence de l'Écureuil de Corée sur cette espèce. Les familles de Troglodyte ont été suivies dans les zones avec et sans *Tamia*, et le nombre de jeunes par famille a été recensé. Cela nous a permis de voir qu'il y avait une différence (mais elle reste non significative) entre le nombre de jeunes dans les zones avec Écureuils de Corée et les zones sans, indication d'une prédation sur les œufs et/ou les oisillons.

Bien que l'analyse du nombre de jeunes par famille ne montre pas de différence significative entre les deux zones, nous ne pouvons exclure une prédation de l'Écureuil de Corée sur les œufs et les oisillons.

Le Pouillot véloce niche à terre dans des situations exposées. Une étude menée en Russie par Wolfgang Forstmeier et Ingo Weiss (2004) a mis en évidence la prédation du *Tamia* sur les Pouillots bruns et une adaptation comportementale de cette dernière espèce à cette prédation. La biologie du Pouillot véloce est très semblable à celle du Pouillot brun. Il est fort probable que la même situation se produise dans la forêt de Soignes, et que le *Tamia* influence négativement l'abondance de Pouillot véloce et d'autres espèces se reproduisant au sol ou à proximité non habituée à cette prédation.

Les espèces cavernicoles – Pour la cohorte des espèces cavernicoles, il y a plus d'individus dans les zones occupées par l'Écureuil de Corée en 2005 comme en 2000. Cette différence est due principalement à deux espèces, la Mésange bleue (fig. 2) et la Sittelle torchepot (fig. 3). Ces deux espèces sont en expansion considérable et ont un régime alimentaire comparable. La Mésange bleue préfère les chênes aux hêtres, tout comme l'Écureuil de Corée. Sa progression pourrait donc être parallèle à celle de l'Écureuil de Corée. Il y aurait une colonisation différentielle des régions de la Forêt de Soignes. Pas plus qu'en 2000, il n'y a de raisons logiques d'imaginer un lien de cause à effet dans cette situation.



Figures 2 et 3. Les espèces cavernicoles ne souffrent pas de la présence de l'Ecureuil de Corée, Mésange bleue *Parus caeruleus* en haut et Sittelle torchepot *Sitta europaea* en bas.

Photos : Stephan PETEN



Les espèces granivores – Le groupe des espèces granivores ne montre pas de différences d'abondances entre 2000 et 2005, ni entre les deux zones. Seule dans ce groupe, l'abondance du Pigeon ramier est plus élevée dans la zone avec Écureuils de Corée.

L'Écureuil de Corée et le Pigeon ramier répondent à une même ressource et donc la zone avec Écureuil de Corée est aussi plus favorable au Pigeon ramier. Il était difficile en 2000 d'invoquer ce type de facteur dans la mesure où l'on supposait que la présence ou l'absence de l'Écureuil de Corée dans différentes parties de la Forêt de Soignes répondait exclusivement à des facteurs historiques. Avec le recul de 5 ans, le fait que les zones sans Écureuils de Corée n'aient toujours pas ou peu été colonisées suggère maintenant une influence au moins partielle d'une différence au niveau des ressources.

Conclusion

Contrairement aux résultats obtenus lors de l'étude en 2000, nous constatons des différences d'abondance significatives entre les parties de la Forêt de Soignes colonisées et non colonisées par l'Écureuil de Corée et ce pour les espèces nichant au sol et pour les espèces cavernicoles, les premières étant plus nombreuses dans les zones sans écureuils, et les secondes dans les zones avec écureuils. Ni la totalité de l'avifaune, ni les groupes d'espèces granivores et sédentaires, n'ont vu leur abondance varier significativement entre les deux zones étudiées. Nous constatons aussi une augmentation d'abondance de la totalité de l'avifaune entre 2000 et 2005, ainsi que des espèces nichant au sol, des espèces cavernicoles et des espèces sédentaires.

D'après l'analyse espèce par espèce, les résultats nous laissent supposer que l'Écureuil de Corée exerce une influence négative sur les espèces nichant au sol, et plus particulièrement sur le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes* (fig. 4), le Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita*, et la Fauvette des jardins, *Sylvia borin*. L'analyse plus approfondie de la survie des jeunes troglodytes ne montre pas de différences (tout au moins pas une différence significative) au niveau du nombre de jeunes par familles entre les deux zones étudiées. Une étude plus poussée pourrait déceler une différence ou rendre ces résultats plus robustes.

En confirmant les tendances observées en 2000, avec des effets qui se voient cette fois de manière significative, cette étude suggère que l'Écureuil de Corée pourrait avoir un impact sur les espèces nichant au sol, et en particulier sur le Troglodyte mignon, le Pouillot véloce et la Fauvette des jardins. Comme toutefois l'étude confirme aussi, avec des résultats également devenus significatifs, d'autres différences entre les zones avec et sans Écureuils de Corée, différences qui ne peuvent raisonnablement pas être imputées à la présence de l'Écureuil de Corée, la possibilité subsiste que les différences observées au niveau des espèces nichant au sol soient dues aux caractéristiques fines des zones. Ces conclusions montrent tout l'intérêt

de répéter ce type d'expériences, une possibilité rarement offerte. Une troisième expérience similaire après un autre intervalle de 5 ans serait certainement riche d'enseignements.



Figure 4. L'Écureuil de Corée exerce une influence négative sur les espèces nichant au sol comme le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*.

Photo : Stephan PETEN

Bibliographie

- AFFRE G. (1976). – Méthodes de dénombrement. *Alauda* **44**: 387-409.
- BERNARD J. et J. NICOLAS. (1982). – Les rongeurs de Belgique. *Note technique du Centre de Recherches Agronomiques de l'Etat, Gembloux* **4/36**: 1-95.
- BIBBY C.J. and M. ROBINS. (1983). – An explanatory analysis of species and community relationships with habitat in western oak woods. 255-264 in K. TAYLOR, R.J. FULLER and P.C. LACK. *Bird census and atlas studies*. British Trust for Ornithology, Tring.
- BILCKE, G. & JOIRIS, C. (1979) - Recensement des oiseaux nicheurs en forêt de Soignes (Brabant); considérations critiques sur la méthode des quadrats – *Bulletin Aves*, vol 16, n 1 pp. 5-23.
- BLONDEL J., C. FERRY et B. FROCHOT (1970). – La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». *Alauda*, **38**: 55-71.
- BLONDEL J. (1975). – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. 1. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* **29**: 533-589.
- CAMPBELL, R.C. (1989). – *Statistics for biologists*. Third edition. Cambridge University Press, Cambridge. 446 pp.
- DE KEYSER B. (1983). – L'Écureuil de Corée, *Eutamias sibiricus* Laxmann (*Rodentia, Sciuridae*) en Forêt de Soignes. *Naturalistes Belges* **64**: 15-20.

- DEVILLERS P. et J. DEVILLERS-TERSCHUREN (1997). – Liste annotée et facteurs de distribution des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Annexe I au rapport 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. Bruxelles, Rapport à l'IBGE. 40 pp.
- DEVILLERS P. et J. DEVILLERS-TERSCHUREN (1998a). – Réseau d'information et de surveillance de la biodiversité et de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Programme 1998. Premier complément à l'inventaire 1997 des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Bruxelles, *Rapport à l'IBGE*. 6 pp, annexes (24 cartes, 41 pp).
- DEVILLERS, P., ROGGEMAN, W., TRICOT, J. DEL MARMOL, P., KERWIJN, C. ANSELIN, A. & JACOP, J.-P. (1988) - Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique. *I.R.Sc.N.B.*, 395pp.
- DE SCHUTTER G., A. WEISERBS et J.-P. JACOB (1998b). – Le suivie de l'avifaune en tant que bioindicateur de l'état de l'environnement en Région de Bruxelles-Capitale. *Documents de Travail de l'I.R.Sc.N.B.* **93**: 117-130.
- FORSTMEIER, W. & WEISS, L. (2004) - Adaptive plasticity in nest-site selection in response to changing predation risk. *Oikos* **104** : 487-499.
- FULLER, R.J., NOBLE, D.G., SMITH, K.W. & VANHINSBERGH, D. (2005) - Recent declines in populations of woodland birds in Britain : a review of possible causes. *British Birds* **98** : 116-143.
- JOIRIS C., E. VAN DEN BROEKE, J. VERROKEN and L. HOLSBEEK (1999). – Status of the asiatic chipmunk *Eutamias sibiricus* in the Soignes forest (Brussels, Belgium), 25 years after introduction. Working Document. V.U.B., Brussels. 8 pp.
- LEDANT J.P., P. DEVILLERS, R.C. BEUDELS & R.M. LAFONTAINE (1988). – Contribution pour un système européen de surveillance des populations d'oiseaux sauvages. *Documents de Travail de l'I.R.Sc.N.B.* **47**: 1-48.
- LERAT, F. (2005) – Évolution dans le temps de l'avifaune forestière en présence de l'Écureuil de Corée *Eutamias sibiricus*. Mémoire de licence ULB Laboratoire d'éco-éthologie. 83pp.
- MASLAK, S. (2001) - Espèces invasives, un fléau d'ampleur nationale. *Sud-Ouest nature, Revue trimestrielle de la Sepanso*, n° 112 : 22-23.
- MEINEZS, A. (1999) - La lutte biologique contre les espèces introduites envahissantes en milieu marin. *Les Dossiers de l'environnement de l'INRA*, n° 19 : 29-34.
- PASCAL, M., CLERGEAU, P. & LORVELEC, O. (2000) – Invasions biologiques et biologie de la conservation – essai de synthèse – *courrier de l'environnement de l'INRA* **40** : 23-32.
- RIEGEL, J., LAFONTAINE, R.-M., PASTEELS, J., DEVILLERS, P. (2001) - Influence potentielle du *Tamias* de Sibérie (*Tamias sibiricus*) (Laxmann) sur la régression de l'avifaune en Forêt de Soignes. *Cahiers d'Ethologie* **20** (1) : 45-62.
- VAN DEN BROEKE E. (1999). – Populatiodynamiek van een geïntroduceerde soort : de grondeekhoorn in het Zoniënwoud. Licenciaatsthesis VUB Laboratorium Ecotoxicology en Polaire ecologie. 91 pp.
- VAN DER BEN D. (1997). – *La Forêt de Soignes*. Racine, Bruxelles. 256 pp.
- DE WAVRIN H. (1978a). – Installation de l'Écureuil de Corée en Forêt de Soignes. *L'Homme et l'oiseau* **4**: 162-164.
- DE WAVRIN H. (1978b). – La progression des Écureuils de Corée. *Soignes* **59**: (3) 29-30.
- WEISERBS, A. et J.-P. JACOB (1996). – Surveillance de l'état de l'environnement bruxellois. Groupe de travail «Oiseaux» (Aves). Convention IBGE-BIM et FBDB. 59 pp, annexes.

*

*

*

CERCLE DE MYCOLOGIE DE BRUXELLES

Président : A. FRAITURE ; Vice-Président : P. MOENS ; Trésorier : F.FRIX
Inventaire floristique : D. GHYSELINCK

Le CERCLE DE MYCOLOGIE DE BRUXELLES, fondé le 24 octobre 1946, est une section des Naturalistes belges. Son but est d'établir des contacts fréquents entre les mycologues du Brabant et d'unir leurs efforts afin d'étendre le plus possible les progrès de la mycologie. Les activités du Cercle comprennent des réunions de détermination et de discussion, des causeries, des excursions et l'organisation d'une exposition annuelle de champignons.

Les membres des Naturalistes belges désireux de participer aux activités du Cercle de Mycologie de Bruxelles peuvent s'informer auprès de M^{me} Yolande Mertens, chargée des relations publiques Tél. : 02/762 34 61.

<http://users.skynet.be/fa532665/cmbaccue.htm>

LA SECTION ORCHIDÉES D'EUROPE DES NATURALISTES BELGES



Créée en 1979 au sein des Naturalistes belges, la Section regroupe les membres intéressés par les Orchidées du Paléarctique occidental. Ses buts sont l'observation et l'étude des Orchidées dans leurs milieux naturels.

La plupart des espèces d'Orchidées indigènes étant menacées par la disparition de leurs milieux et par les prélèvements abusifs, la Section entreprend et appuie toute action allant dans le sens de la protection des habitats. Elle veille également au respect scrupuleux, par ses membres et par toute les personnes, des mesures prises en vue de la sauvegarde des espèces végétales et de leurs milieux.

La Section Orchidées d'Europe organise, au cours des mois d'avril à septembre, des excursions et séjours consacrés à la prospection des sites, à l'étude des Orchidées indigènes ainsi qu'à l'initiation à la connaissances des Orchidées. De novembre à février, sont proposés des conférences et exposés sur des thèmes divers (comptes rendus d'excursions et de voyages, études approfondies sur la systématique et la répartition des Orchidées indigènes...).

Prix de vente (**Europe: port compris, shipping included**) des publications

- spécial Orchidées n°1 (décembre 1986): 5 euros
- spécial Orchidées n°2 (avril 1988): 6,50 euros
- spécial Orchidées n°3 (juillet-septembre 1989): 6,50 euros
- spécial Orchidées n°4 (juillet-septembre 1990): 7 euros
- spécial Orchidées n°5 (juillet-septembre 1992): 8 euros
- spécial Orchidées n°6 (juillet-septembre 1993): 8 euros
- spécial Orchidées n°7 (juillet-septembre 1994): 11 euros
- spécial Orchidées n°7 supplément hors-série: 12 euros
(= DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN J.- Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*).
- spécial Orchidées n°8 (juillet-septembre 1995): 11 euros
- spécial Orchidées n°9 (octobre-décembre 1996): 11 euros
- spécial Orchidées n°10 (juillet-septembre 1997): 13 euros
- spécial Orchidées n°11 (juillet-septembre 1998): 13 euros
- spécial Orchidées n°12 (juillet-septembre 1999): 20 euros
- spécial Orchidées n°13 (juillet-septembre 2000): 20 euros
- spécial Orchidées n°14 (hors-série 2001): 20 euros
- spécial Orchidées n°15 (hors-série 2002): 15 euros
- spécial Orchidées n°16 (hors-série 2003): 15 euros
- spécial Orchidées n°17 (hors-série 2004): 25 euros
- spécial Orchidées n°18 (hors-série 2005): 25 euros
- spécial Orchidées n°19 (hors-série 2006): 25 euros
- spécial Orchidées n°20 (hors-série 2007): 25 euros
- Actes du Colloque «Orchidées d'Europe...» (Mém. 11 de la Soc. R. Bot. Belg.): 12 euros

sommaire complet des publications (*Complete table of contents*) :

<http://site.voila.fr/soenb/index.html>



LES NATURALISTES BELGES
association sans but lucratif
Rue Vautier 29 à B-1000 Bruxelles

L'association LES NATURALISTES BELGES, fondée en 1916, invite à se regrouper tous les Belges intéressés par l'étude et la protection de la Nature.

Le but statutaire de l'association est d'assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences de la nature, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prend les mesures utiles en la matière.

Il suffit de s'intéresser à la nature pour se joindre à l'association : les membres les plus qualifiés s'efforcent de communiquer leurs connaissances en termes simples aux néophytes.

Les membres reçoivent la revue Les Naturalistes belges qui comprend des articles les plus variés écrits par des membres : l'étude des milieux naturels de nos régions et leur protection y sont privilégiées. Les fascicules publiés chaque année fournissent de nombreux renseignements. Au fil des ans, les membres se constituent ainsi une documentation précieuse, indispensable à tous les protecteurs de la nature.

Une feuille de contact trimestrielle présente les activités de l'association : excursions, conférences, causeries, séances de détermination, heures d'accès à la bibliothèque, etc. Ces activités sont réservées aux membres et à leurs invités susceptibles d'adhérer à l'association ou leur sont accessibles à un prix de faveur.

La bibliothèque constitue un véritable centre d'information sur les sciences de la nature où les membres sont reçus et conseillés s'ils le désirent.

Le secrétariat et la bibliothèque sont hébergés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB), rue Vautier 29 à 1000 Bruxelles. Ils sont accessibles tous les jours ouvrables, sur rendez-vous. On peut s'y procurer les anciennes publications.

Sommaire

LAMOTTE, G. - Evolution de la pêche maritime belge et des principales espèces capturées.	1-16
LERAT, F., DEVILLERS, P., LAFONTAINE, R.-M. et ROISIN, Y. - Évolution dans le temps de l'avifaune forestière en présence de l'Écureuil de Corée <i>Eutamias sibiricus</i>	17-32

mise en page : Isabelle BACHY

En couverture : Forêt de Soignes. Photo Pierre DEVILLERS.