

LES NATURALISTES BELGES

ETUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS REGIONS

75, 3

Bureau de dépôt: 1040 Bx14

JUILLET-SEPTEMBRE 1994





LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif

Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président d'honneur : C. VANDEN BERGHEM, professeur à l'Université Catholique de Louvain.

Président : A. QUINTART, chef du Département Éducation et Nature de l'I.R.Sc.N.B.; tél.: 02-627 42 11.

Vice-Présidents : M^{me} J. SAINTENOY-SIMON, MM. P. DESSART, Chef de la Section Insectes et Arachnomorphes à l'I.R.Sc.N.B., et J. DUVIGNEAUD, professeur.

Responsable de l'organisation des excursions : M^{me} L. GLASSÉE, av. Léo Errera 30, bte 3, 1180 Bruxelles, tél. 02-347 28 97 ; C.C.P. 000-0117185-09, LES NATURALISTES BELGES asbl - Excursions, 't Voorstraat 6, 1850 Grimbergen.

Trésorière : M^{lle} A.-M. LEROY, Danislaan 80, 1650 Beersel.

Rédaction de la revue : MM. P. DESSART, tél. 02-627 43 05, et P. DELFORGE, professeur, tél. 02-358 49 53. Le Comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci. Les articles publiés dans la revue n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Protection de la Nature : MM. J. DUVIGNEAUD et J. MARGOT, chef de travaux aux Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur.

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

Bibliothécaire : M^{lle} M. DE RIDDER, inspectrice honoraire.

Sécrétariat, adresse pour la correspondance et rédaction de la Revue : LES NATURALISTES BELGES asbl, rue Vautier 29, B-1040 Bruxelles, tél. 02-627 42 39.

TAUX DE COTISATIONS POUR 1994

Avec le service de la revue :

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes	500 F
Étudiants (âgés au maximum de 26 ans)	350 F
Institutions (écoles, etc.)	600 F
Autres pays	550 F

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

Belgique	700 F
Autres pays	900 F

Sans le service de la revue :

Personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la revue et domiciliées sous son toit	50 F
--	------

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 1^{er} janvier au 31 décembre. Les personnes qui deviennent membres de l'association reçoivent les revues parues depuis janvier. À partir du 1^{er} octobre, les nouveaux membres reçoivent gratuitement la dernière revue de l'année en cours.

Tout membre peut s'inscrire à notre Section de mycologie : il suffit de virer ou verser la somme de 360 F au compte 651-1030583-61 du *Cercle de Mycologie de Bruxelles*, avenue de l'Exposition 386, bte 23, 1090 Bruxelles (M. Cl. PIQUEUR, tél. 02-479 02 96).

Les membres intéressés par l'étude et la protection des Orchidées d'Europe peuvent s'adresser drève Pittoresque 64, 1640 Rhode-Saint-Genèse (M^{me} F. COULON, tél. 02-358 49 60).

Pour les virements et les versements:
C.C.P. 000-0282228-55
LES NATURALISTES BELGES à 1040 Bruxelles

Situation du phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) dans le sud de la mer du Nord et sur la côte belge

par Guy LAMOTTE(*)

Dans un article précédent (LAMOTTE 1993), nous avons tenté de faire le point sur l'état de salubrité du sud de la mer du Nord, et tout spécialement de la côte belge. Notre présent propos est d'étudier la situation actuelle du phoque veau-marin dans cette même région; mammifère essentiellement piscivore, donc situé au sommet de la pyramide alimentaire (comme l'homme), cette espèce est un excellent indicateur de l'état de pollution plus ou moins marquée de nos eaux côtières.

Un phénomène supplémentaire est venu s'ajouter à celui de la pollution: l'épizootie virale qui, en 1988, s'attaqua au phoque veau-marin au point d'en diminuer le nombre de 50 à 80% dans certaines régions.

Répartition européenne du phoque veau-marin

Le phoque veau-marin est une espèce des eaux tempérées froides de l'hémisphère nord (Carte 1), fréquentant tout particulièrement les larges estuaires et les baies avec de nombreux bancs de sable découverts à marée basse et séparés par des chenaux suffisamment profonds; la baie du Wash, dans le sud-est de l'Angleterre, en est un bon exemple (Fig. 1); à la rigueur, le phoque veau-marin peut s'accomoder de côtes rocheuses plates et basses (comme c'est le cas en Norvège et aux îles Orcades), mais pratiquement jamais de côtes rocheuses escarpées, où l'espèce dominante en mer du Nord est le phoque gris (*Halichoerus grypus*), espèce plus volumineuse et plus rare.

Vers les années 80, la répartition européenne du phoque veau-marin se présentait comme suit (RIDGWAY & HARRISSON 1981; KING 1983): sur une population mondiale estimée à 360.000 individus, les eaux européennes en possédaient environ 60.000; la densité la plus forte pouvait s'observer en Islande (28.000), la plus faible (quelques individus) en baie de Somme (Manche) qui a toujours été considérée comme la limite sud de la répartition

(*)Résidence Cadiz, Digue de mer 92, B-8670 Saint-Idesbald-Coxyde.

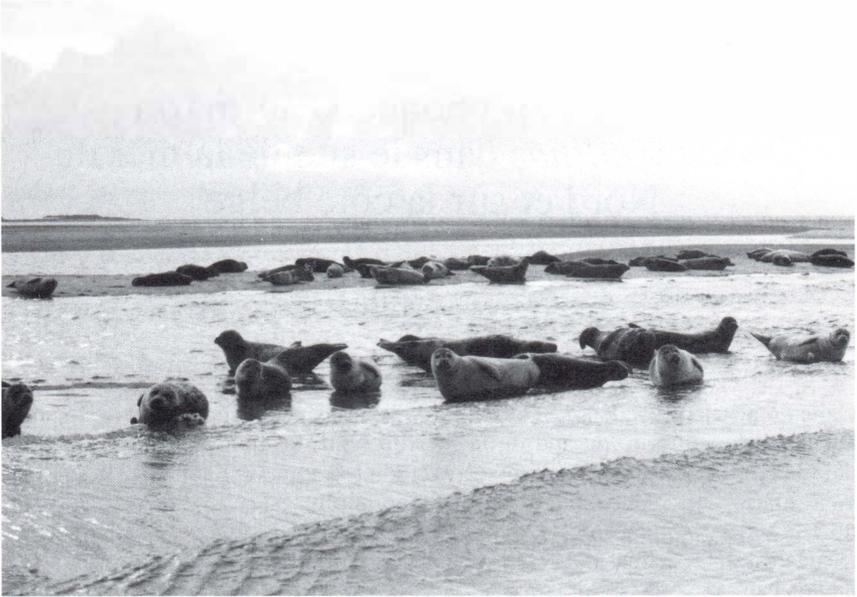


Fig. 1. Colonie de phoques veaux-marins. Baie anglaise du Wash, août 1993.
(photo G. LAMOTTE)

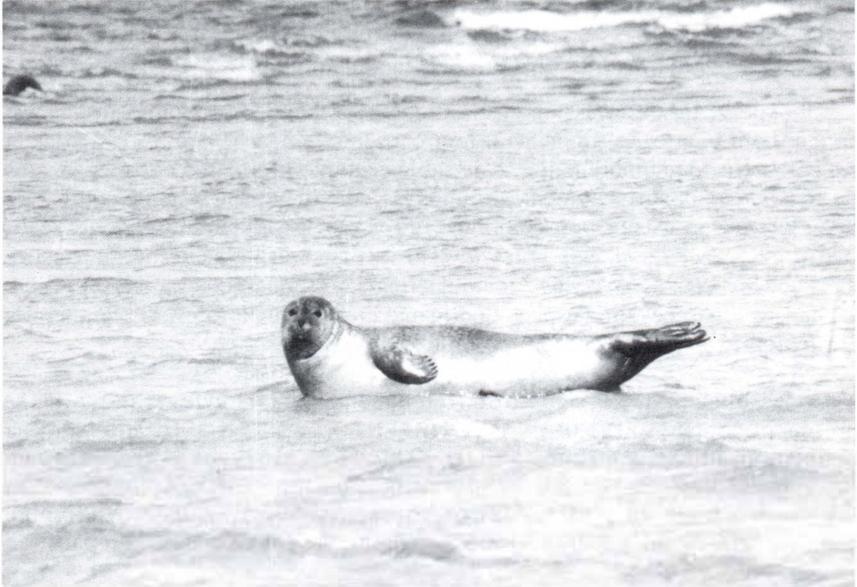


Fig. 2. Spécimen de phoque veau-marin adulte. Baie anglaise du Wash, août 1993.
(photo G. LAMOTTE)



Carte 1. - Répartition européenne du phoque veau-marin.

européenne du phoque veau-marin, bien que des spécimens erratiques aient pu être aperçus sur les côtes portugaises (DUGUY & ROBINEAU 1982). Entre ces valeurs extrêmes, on estimait la population du phoque veau-marin à 20.000 pour la Grande-Bretagne, dont 6.000 pour la baie du Wash, 4.000 pour le Danemark et l'Allemagne, 2.000 pour l'Irlande, 1.000 à 2.000 pour la Suède, 1.000 pour la Norvège, entre 500 et 1.000 pour les Pays-Bas. Mais il faut se montrer très prudent dans ces évaluations, car à l'occasion de l'épizootie de

1988, on trouva dans certaines régions plus de cadavres de phoques veaux-marins qu'on en avait jamais vu de vivants... (HARWOOD 1989).



Fig. 3. Tête de phoque veau-marin. À noter le profil concave du front au museau.
(photo G. LAMOTTE)

Morphologie du phoque veau-marin

La longueur maximale de l'adulte est de 2 m (mais elle se situe habituellement entre 120 et 190 cm); le poids varie de 80 à 150 kg (Fig. 2). Le dimorphisme sexuel est modérément marqué: les mâles sont seulement plus grands que les femelles (mâles: 150 à 190 cm; femelles: 120 à 150 cm); sur le terrain, la différence n'est pas suffisante pour que ce caractère permette toujours de distinguer les sexes. La coloration est variée, du gris blanc jaunâtre au brun foncé, avec le dessus du corps marqué de petites taches noires; en baie du



Fig. 4. Phoques veaux-marins et gris. Baie anglaise du Wash, août 1993.
À noter la position «en banane» de deux spécimens au moment de la montée des eaux.
(photo G. LAMOTTE)



Fig. 5. Spécimen de phoque gris adulte. Baie anglaise du Wash, août 1993.
(photo G. LAMOTTE)

Wash, nous avons vu quelques spécimens de teinte acajou; le ventre est plus clair et moins tacheté. Le caractère morphologique le plus typique est le museau court, avec un profil concave du front au museau (Fig. 3); vues de face, les narines forment un V et se touchent à leur base.

La présence du phoque veau-marin et du phoque gris dans les mêmes secteurs, par exemple dans la baie anglaise du Wash (Fig. 4), amène en pratique à différencier les deux espèces:

- le phoque gris est plus volumineux; il peut atteindre une longueur de 3 m chez les mâles et 2,20 m chez les femelles; le poids varie de 200 à 300 kg;

- le pelage est plus foncé, gris sombre virant vers le noir (Fig. 5);

- le museau est allongé, évoquant une tête de mouton, avec un profil droit ou convexe du front au museau (Fig. 6); les narines, vues de face, sont presque parallèles sans contact à leur base.



Fig. 6. Tête de phoque gris.
À noter le profil droit, du front au museau, évoquant une tête de mouton.
(photo G. LAMOTTE)

Ces précisions peuvent intéresser les naturalistes belges, puisque le phoque gris est parfois observé sur notre côte: 12 observations de 1973 à 1991 (VAN GOMPEL 1992), bien que le phoque gris soit plutôt un habitant des côtes rocheuses. Les individus observés sur la côte belge étaient en majorité des jeunes égarés, encore porteurs d'une épaisse fourrure blanche, qui ne disparaît qu'après 3 semaines chez le phoque gris; leur origine probable est la côte orientale de l'Angleterre, où cette espèce connaît une nette augmentation ces dernières années, n'ayant pas eu à souffrir de l'épizootie de 1988.

Biologie du phoque veau-marin

Le phoque veau-marin fréquente beaucoup plus rarement les côtes rocheuses que les sableuses; les sites privilégiés sont les larges estuaires, les eaux côtières calmes, les baies, les hauts-fonds, les plages avec des bancs de sable découverts à marée basse et séparés par des chenaux suffisamment profonds (le meilleur exemple est la baie anglaise du Wash).

C'est une espèce grégaire, sans organisation sociale hiérarchisée. Les animaux se tiennent sur les bancs de sable, séparés les uns des autres, sans contact corporel; à l'approche de l'homme, ils ont un comportement grégaire de fuite rapide vers la mer, tout en restant groupés près de leurs lieux de repos. Ils ne

fréquentent guère la pleine mer; les spécimens aperçus en mer sont généralement isolés (sauf les mères et leurs jeunes). Ce sont des animaux le plus souvent sédentaires et diurnes; seuls les jeunes peuvent entreprendre de grands déplacements.

Les phoques veaux-marins chassent à marée haute et se reposent à marée basse sur des bancs de sable ou des rochers plats, parfois en groupes jusqu'à 100 individus comme nous l'avons constaté en baie du Wash. La nourriture se compose de poissons, de crustacés et de mollusques; pour certains auteurs, les crustacés et mollusques trouvés dans le contenu stomacal des phoques veaux-marins proviendraient du tube digestif des poissons qu'ils dévorent (HAVINGA 1933).

Dans les régions où l'on trouve le phoque veau-marin et le phoque gris, comme par exemple dans la baie du Wash, les 2 espèces cohabitent sans difficulté (obs. pers. et Fig. 4); il ne semble pas qu'il y ait une concurrence alimentaire entre les 2 espèces: tandis que le phoque veau-marin fréquente les eaux peu profondes et se nourrit des espèces qui y vivent, spécialement les poissons plats, le phoque gris chasse généralement en eau plus profonde et consomme des poissons ronds et des crustacés (VAN BREE et al. 1992).

Le phoque veau-marin nage fort bien, à la vitesse de 10 milles par heure (≈ 17 km/h) en moyenne, vitesse qui peut être doublée au besoin (FRECHKOP 1958); en nageant, les phoques veaux-marins serrent l'une contre l'autre les surfaces plantaires des nageoires postérieures et s'en servent comme un poisson utilise sa queue verticale; les nageoires antérieures ne servent qu'en qualité de gouvernail pour régler la direction de la nage (ABEL, cité par FRECHKOP 1958).

Ils peuvent rester jusqu'à 45 minutes sous l'eau (le plus souvent 5 à 10 minutes); ils pourraient atteindre 200 m de profondeur en plongée (MARION & SYLVESTRE 1993). Possédant 2 fois autant de sang que l'homme et des globules rouges plus volumineux, le phoque veau-marin peut fixer 4 fois autant d'oxygène que lui; alors que sur terre son rythme cardiaque est de 80 à 120 pulsations/minute, il tombe à 4 à 6 pulsations/minute, quand l'animal est en plongée, le sang n'irrigant plus que le cœur, le cerveau, les poumons, les surrénales et le placenta des femelles gestantes (Crèche de Pieterburen, comm. pers.).

Les phoques peuvent parfois prendre dans l'eau une position verticale, faisant ressortir la tête et même une partie du corps, et inspectant les alentours. Les adultes sont généralement silencieux; seuls les jeunes poussent parfois des cris d'appel aigus. Quand la mer monte, ils lèvent la tête et les nageoires postérieures hors de l'eau, formant un arc de cercle (Fig. 4), ce qui leur évite sans doute une trop grande déperdition calorifique, car leurs membres sont peu fournis en tissu graisseux.

Ils se traînent lourdement sur le sol, avançant en pliant et en dépliant leur dos dans un plan vertical, en s'appuyant sur le sol par la poitrine et par l'arrière du corps, se tractant avec l'aide également des griffes des membres anté-

rieurs; contrairement à ceux des otaries⁽¹⁾ et du morse⁽²⁾, leurs membres postérieurs ne peuvent se tourner vers l'avant et soutenir le corps.

L'accouplement a lieu vers le début de septembre, après la mue; la copulation se fait toujours dans l'eau, les animaux se tenant à la verticale. Chez le phoque veau-marin, la gestation est retardée, en ce sens que l'implantation de l'œuf (blastula) n'ayant lieu que 21/2 mois après la fécondation, la gestation ne dure réellement que 7 mois⁽³⁾; ceci explique pourquoi la mise bas et les accouplements suivants sont si rapprochés.

La naissance (1 seul jeune, parfois 2) peut avoir lieu depuis la fin de mai jusqu'à la mi-juillet; elle se produit le plus souvent sur un banc de sable, entre deux marées; les nouveau-nés sont capables de nager immédiatement (ce qui constitue une adaptation à la vie dans la zone de balancement des marées); ils se mettent à l'eau moins de 6 heures après leur naissance. Les nouveau-nés mesurent environ 85 cm et pèsent entre 8 et 10 kg; ils possèdent d'emblée un pelage identique à celui des adultes, car la disparition de leur longue fourrure blanche embryonnaire (lanugo) s'est faite *in utero* (sinon, elle se fait 1 ou 2 jours après la naissance); en cas de naissance prématurée, ce lanugo gorgé d'eau et donc plus lourd, constitue un handicap qui diminue les chances de survie. (À noter que le jeune phoque gris ne perd son lanugo, fourrure également longue et laineuse d'un blanc crème, qu'à l'âge de 3 semaines; il ne fréquente guère la mer avant cette période).

L'allaitement dure de 3 à 4 semaines et la dentition des jeunes est complète après un mois; le jeune augmente vite de poids, car le lait maternel contient presque 50% de lipides; au moment du sevrage, le jeune a triplé son poids de naissance: il pèse environ 30 kg et sa couche de graisse atteint 4 à 5 cm.

Le couple mère-jeune est très uni en mer, retournant régulièrement sur le sable où a lieu l'allaitement: la femelle se couche sur le flanc, ce qui permet au jeune d'accéder à l'une des 2 mamelles. L'allaitement se pratique à marée basse sur un banc de sable; on a pu observer 3 pics d'activité nourricière, entre 41/2 heures avant la marée basse jusqu'à 31/2 heures après celle-ci; comme il y a 2 marées basses par 24 heures, cela équivaut à 6 allaitements par nyctémère (VEDDER comm. pers.). En cas de dérangement des colonies durant cette période d'allaitement, le jeune court un réel danger: par nourrissage irrégulier, par la perte de sa mère ou par une infection causée par une

(1) À part des individus échappés de jardins zoologiques ou de cirques, les otaries ne fréquentent pas les eaux européennes; il s'agira presque toujours de l'otarie de Californie (*Zalophus californianus*); rappelons que les otaries sont pourvues d'un pavillon auditif, à l'opposé des phoques.

(2) Cette espèce (*Odobenus rosmarus*), à répartition circumpolaire arctique, s'est échouée à deux reprises sur la côte belge, curieusement au même endroit (plage de Zeebruges), en 1945 et 1976 (VANGOMPEL 1992).

(3) Un phénomène identique se passe chez tous les phoques et certains carnivores; chez les chauve-souris par contre, c'est la fécondation qui est retardée: l'accouplement se fait en automne, mais l'ovule n'est fécondé par le spermatozoïde qu'au printemps suivant (FRECHKOP 1958).

nécrose ombilicale résultant du frottement sur le sable lorsque le jeune suit sa mère dans sa fuite vers la mer. La maturité sexuelle est atteinte entre 3 et 5 ans. La longévité maximale est habituellement de 25 à 30 ans, parfois 40 ans pour certains individus.

Les ennemis naturels du phoque veau-marin sont les requins (surtout le grand requin blanc), l'orque et l'ours blanc. Ajoutons enfin que le phoque veau-marin, surtout recueilli en bas âge, peut facilement s'habituer à l'homme; peu avant les années 50, un jeune phoque veau-marin de 8 kg, échoué sur la plage de Knokke, fut adopté par un poissonnier; refusant de retourner en mer, il accompagnait en promenade la fille de son maître, allait chercher le journal comme un chien et pour un hareng, faisait toutes les cabrioles possibles... (GILS 1949).

L'épizootie de 1988.

C'est en avril 1988 que des zoologistes danois, étudiant les populations de phoques veaux-marins dans la région séparant le Danemark du sud de la Suède, remarquèrent un chiffre anormalement élevé de mortalité et de mortalité néonatale. Le phénomène progressa rapidement (HARWOOD 1989), atteignant les Pays-Bas en juin, la baie anglaise du Wash en août; en octobre, toutes les colonies de phoques veaux-marins d'Europe avaient été touchées, excepté celles d'Islande et de la baie de Somme, dans la Manche. Cette rapide dissémination fut sans doute due au fait que les animaux malades semblaient se déplacer nettement plus que les animaux sains (MOUTOU et al. 1989). Tandis que les très jeunes phoques mouraient fréquemment en 2 ou 3 jours après avoir présenté des troubles nerveux, les phoques plus âgés mouraient souvent de pneumonie après avoir manifesté divers symptômes: hyperthermie, vomissements et diarrhée, jetage nasal, toux et dyspnée, lésions cutanées, léthargie et paralysies (OSTERHAUS et al. 1988). Le bilan fut impressionnant, puisque sur les 32.000 phoques veaux-marins que comptait l'Europe (en excluant les 28.000 individus d'Islande non touchés par l'épizootie), près de 20.000 étaient morts au début de 1989, soit un pourcentage de plus de 60%; selon les régions, de 30 à 80% des individus ont succombé. Cette épizootie a frappé de manière très sélective les phoques veaux-marins, puisque les autres espèces européennes, phoque gris et phoque annelé⁽⁴⁾, ne furent presque pas touchées.

Alors que les premiers prélèvements avaient suggéré une origine virale connue -la maladie de CARRÉ du chien⁽⁵⁾-, des études ultérieures plus poussées ont montré qu'il s'agissait d'un autre virus inconnu jusqu'alors, auquel fut donné le nom de «Phocid Distemper Virus» (PDV). Comme facteur favori-

(4) Le phoque annelé (*Pusa hispida*), encore appelé phoque marbré, est l'espèce la plus répandue en Arctique; il se caractérise par la présence d'anneaux clairs sur le dos et les flancs, absents sur la tête; comme celle-ci est la seule partie du corps visible en mer, la confusion est possible avec le phoque veau-marin, car les deux espèces ont une tête arrondie et un museau court.

(5) Le rejet à la mer de chiens de traîneaux, morts de la maladie de CARRÉ, fut considéré un certain temps comme cause possible de l'épizootie; précisément, au début de 1988, cette maladie avait décimé un millier de chiens du Groenland.

sant, la pollution fut évidemment évoquée, notamment celle par les PCB (polychlorure biphényl), dont on connaît bien le rôle immunodépresseur d'une part, l'action néfaste sur la fonction reproductrice d'autre part⁽⁶⁾. Il semble toutefois que la pollution n'ait pas joué un grand rôle et que l'origine virale suffise à tout expliquer (MOUTOU et al. 1989); en effet, les concentrations en polluants dans les cadavres de phoques veaux-marins recueillis en 1988 étaient identiques à celles des années précédentes et la mortalité fut la même dans les eaux écossaises, moins polluées que celles du reste de la mer du Nord.

C'est également la même impression qui se dégage du Rapport 1990 sur l'État qualitatif de la mer du Nord: «aucun des échantillons prélevés sur des cadavres de phoques ne présentait de teneur anormalement élevée de l'un quelconque des polluants dosés» (Conférence The Hague 3/1990). On fit également un rapprochement avec la «marée verte» de 1988, due à l'algue planctonique *Chrysochromulina polylepis* (cf. LAMOTTE, 1993: 192); il semble toutefois qu'il ne s'agissait que d'une simple coïncidence spatio-temporelle (MOUTOU et al. 1989).

En raison de l'étroite parenté antigénique existant entre le virus de la maladie de CARRÉ et le nouveau «virus du phoque», la vaccination avec le premier protège du second, comme on a pu le constater assez tôt; cependant, cette vaccination fut très limitée, car elle ne pouvait évidemment s'appliquer qu'à des animaux capturés ou à de petites populations isolées et épargnées (comme celle de la baie de Somme dans la Manche).

D'après les spécialistes, dans les meilleures conditions (respect des aires de reproduction, arrêt de la pollution des mers), le repeuplement des territoires exigera au minimum une quinzaine d'années (OSTERHAUS et al. 1988); la longueur de cette période est une conséquence de l'âge tardif de la maturité sexuelle du phoque veau-marin, de son uniparité et de l'importante mortalité néonatale.

Situation du phoque veau-marin dans les pays limitrophes.

Baie de Somme (Manche)

La présence du phoque veau-marin y fut signalée pour la première fois en 1833 (BAILLON 1833); plusieurs centaines d'animaux fréquentaient la baie de Somme au début du 19^{ème} siècle; très rapidement, la pression cynégétique (des chasseurs et des pêcheurs) fut intense, au point de maintenir constamment le niveau de cette population à un chiffre bas:

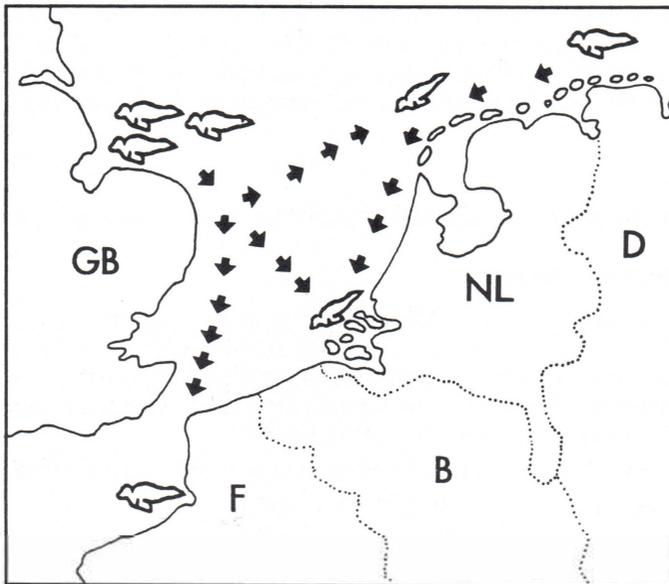
- en 1858: 15 à 30 exemplaires (BERTRAND 1858; LABITTE 1858);
- en 1883: 4 ou 5 individus (DECAUX 1883);
- en 1895: 15 individus (DE LA BASSÉE 1895).

⁽⁶⁾ Il semblerait que les PCB ne modifient pas les ovulations, mais provoquent des anomalies d'implantation de l'œuf ou des lyses embryonnaires (REIJNDERS 1986).

On dispose de peu de données sur le début du 20^{ème} siècle; en 1910, TROUSSART mentionne «une colonie assez importante en baie de Somme». Grâce à DUGUY (1978, 1980), le statut du phoque veau-marin de 1930 à 1980 nous est bien connu. C'est vers 1930 qu'il cesse de se reproduire en baie de Somme, le nombre d'individus étant devenu trop faible en raison des pressions cynégétiques et touristiques; de 1979 à 1981, 6 individus sont observés; seulement de 1 à 3 de 1981 à 1983 (ROBERT & TRIPLET 1984); au moment où survient l'épizootie de 1988, 10 à 12 individus vivaient en baie de Somme (CARRUETTE & THIERY 1988; THIERY 1988).

Le phoque veau-marin jouit actuellement d'une protection légale en baie de Somme, comme partout ailleurs en France depuis 1961; toutefois, en plus de la pollution et des causes habituelles de dérangement (afflux touristique, passages d'avions à réaction), intervient ici un facteur supplémentaire: l'envasement de la baie, phénomène naturel accéléré par les travaux de poldérisation (ROBERT & TRIPLET 1984).

Précisons que la colonie de phoques veaux-marins en baie de Somme est la seule colonie reproductrice ayant jamais existé sur les côtes de France, où par ailleurs les observations isolées montrent une fréquence décroissante de Dunkerque jusqu'aux côtes de l'Atlantique, avec un maximum annuel en août et septembre, ce qui s'accorde assez bien avec une dispersion juvénile faisant suite à la période des naissances en juin et juillet, à partir de la côte anglaise, comme nous allons le voir (DUGUY, 1980). Comme déjà dit, cette petite colonie de la baie de Somme ne fut pas touchée par l'épizootie de 1988. En 1989, au départ de Pieterburen (voir plus loin), un animal fut lâché dans la



Carte 2. Colonies de phoques veaux-marins dans le sud de la mer du Nord (la plus importante est celle de la baie anglaise du Wash). Les flèches indiquent les transferts spontanés d'individus.

baie; une naissance fut constatée en 1990; en 1991, trois jeunes y furent observés, ce qui témoigne de la relative vitalité de cette petite colonie qui doit compter actuellement une quinzaine d'individus.

Baie anglaise du Wash (côte est)

Dans cette région située seulement à quelque 200 km de la côte belge, la population de phoques veaux-marins (Figs 1 & 4), à l'inverse de celle de la baie de Somme, fut toujours très dense et considérée comme la plus importante concentration européenne, de 5.450 à 7.600 individus (DUGUY & ROBINEAU 1982), malgré une absence de protection légale jusqu'à 1981; la faible pollution et l'abondance de la nourriture expliquent cette situation favorable ainsi que la topographie des lieux, comme le fait remarquer DUGUY (1980): les phoques veaux-marins recherchent la proximité de chenaux où l'eau est relativement profonde, ce qui permet une fuite rapide en cas de dérangement. Cette colonie, chose importante, semble fonctionner comme réservoir à partir duquel les zones où les populations de phoques veaux-marins ont décliné peuvent recevoir de jeunes animaux; les recherches par marquage effectuées sur la dispersion des phoques en Angleterre avaient déjà permis de constater ce fait (BONNER & WITTHAMES 1974) (Carte 2).

Durant l'épidémie de 1988, la population des phoques veaux-marins fut réduite de 33%, passant de 6.000 à 4.000 individus (Seal Rehabilitation Centre of Hunstanton, comm. pers.). Plusieurs visites récentes (août 1993) dans la région nous ont permis de constater l'excellent état de cette vaste population de phoques veaux-marins, où de nombreux jeunes étaient visibles. À noter qu'en baie du Wash vit également le phoque gris, dont la population est d'environ 10 à 15% de l'ensemble des phoques de cette région (Fig. 4). Contrairement au phoque veau-marin, c'est en hiver qu'a lieu la mise bas chez le phoque gris; les nouveau-nés ont un pelage blanc, qui ne disparaît qu'à la première mue, après trois semaines environ; cette espèce, plus rare, peut mesurer 3 m de longueur, pour un poids de 300 kg. Notons que la limite sud de son aire de répartition se situe en Bretagne, à l'île d'Ouessant et dans l'archipel de Molène, où subsiste une population fort réduite; celle-ci, comme celle du phoque veau-marin en baie de Somme, ne se maintient que grâce aux animaux venus de Grande-Bretagne, tout spécialement de l'importante colonie des îles Farne, sur la côte est.

Pays-Bas

Depuis des temps immémoriaux, les phoques veaux-marins ont peuplé les côtes néerlandaises. En 1591, les pêcheurs avaient obtenu qu'une prime fût payée pour chaque animal tué; c'est ainsi que depuis la fin du 16^{ème} siècle, des milliers de phoques furent abattus, dont on récupérait la peau et l'huile (un phoque veau-marin adulte pouvant fournir jusqu'à 40 litres d'huile). En 1900, le gouvernement néerlandais, craignant la concurrence des phoques pour la pêche, décida de stimuler la chasse et 650 phoques environ furent tués chaque année. Vers les années 50, la prime fut supprimée et l'huile de phoque remplacée par des produits de synthèse; en 1954, la chasse fut limitée aux

seuls chasseurs autorisés. De 1950 à 1960, presque tous les jeunes furent abattus, leur peau ayant plus de valeur que celle des adultes; ceci provoqua une chute catastrophique des populations, ce qui fit décréter, en 1962, la suppression de la chasse et la protection légale de l'espèce ⁽⁷⁾. Un autre danger menace encore les phoques veaux-marins dans les eaux néerlandaises: la présence de nasses destinées à la capture des anguilles, où les phoques peuvent se noyer, étant incapables de s'en dégager une fois entrés.

Il y a lieu de considérer deux régions des Pays-Bas: la Zélande et le Waddenzee hollandais.

Zélande.

La population de phoques veaux-marins dans la région du Delta (embouchures du Rhin, de la Meuse et de l'Escaut) était estimée à environ 1.300 individus au début du 20^{ème} siècle, chiffre qui se maintint jusque vers les années 30; le phoque veau-marin était présent dans toutes les eaux du Delta, de l'Haringvliet au nord jusqu'à l'Escaut occidental au sud (HAVINGA 1933)⁽⁸⁾; selon les données de HINSENKAMP (1989), on notait 800 spécimens en 1955, 300 en 1960; depuis, malgré la protection de l'espèce, la poursuite de la décroissance est imputable aux pollutions de toutes sortes (en particulier les PCB) auxquelles vint s'ajouter, dans les années 60, le dérangement incessant dû aux grands travaux du plan Delta, sur les bancs de sable où les phoques veaux-marins cherchaient refuge, à tel point qu'en 1970, seule une dizaine d'individus purent être recensés. Cette population cessa de se reproduire en 1975; en 1980, on considérait les phoques veaux-marins comme pratiquement disparus des eaux zélandaises (bien qu'en réalité, ils ne le furent jamais complètement).

L'épidémie de 1988 semble avoir incité quelques jeunes à émigrer vers les côtes zélandaises, où la fin des travaux du plan Delta leur assura à nouveau un certain calme. Cet apport restant limité (il s'agissait de jeunes, vulnérables, incapables de se reproduire avant au moins trois ans), on a tenté de le renforcer en relâchant en Zélande des individus soignés au centre de Pieterburen. En mars 1989, 5 phoques veaux-marins furent introduits dans l'Escaut oriental; une naissance y fut enregistrée en 1991.

Les chiffres officiels de 1992 (Ministère de l'Agriculture et de la Conservation de la Nature) révélaient la présence d'environ 17 phoques veaux-marins dans les eaux zélandaises (16 pour les années 1990 et 1991): 4 ou 5 individus dans l'Escaut occidental, 5 ou 6 pour l'Escaut oriental, 3 ou 4 pour le Grevelingemeer, le même chiffre pour le Voordelta (côtes de la mer du Nord); aux dernières nouvelles, il y en avait une vingtaine en 1993.

(7) Ces mêmes mesures furent prises en 1973 en Allemagne de l'Ouest, et en 1977 pour la partie danoise de la mer de Wadden.

(8) La carte que publie cet auteur détaille jusqu'à sept colonies de phoques veaux-marins dans l'Escaut occidental, dont trois de plus de 50 individus entre Terneuzen et Breskens... La situation a bien changé depuis, dans ce fleuve tellement pollué à trafic maritime si intense !

Waddenzee hollandais.

En 1950, la population était estimée à environ 3.000 individus; pour les raisons précisées plus haut, ce chiffre était tombé à un peu plus de 1.000 individus en 1960; la suppression de la chasse fit remonter le nombre à environ 1.500 individus en 1965. Malgré l'apport de spécimens venant des secteurs danois et allemands du Waddenzee (Carte 2), l'action néfaste des micropolluants sur la fécondité amena une nette régression des populations, à tel point qu'en 1980 on ne comptait plus que 500 phoques veaux-marins dans le Waddenzee néerlandais.

Depuis, grâce à l'action des centres de Pieterburen et d'Ecomare (voir plus loin), les valeurs sont remontées à 550 en 1990, 650 en 1991 et à près de 950 en 1992 (centre Ecomare de Texel, communication personnelle). Immigration et lâchage d'individus compensent ici le taux trop faible de naissances et expliquent cette amélioration récente⁽⁹⁾.

En résumé, le chiffre total de phoques veaux-marins dans les eaux néerlandaises s'élèverait actuellement à un peu moins de 1.000 individus.

Présence du phoque veau-marin sur la côte belge

On sait que le phoque veau-marin vivait jadis sur notre côte. À l'emplacement qu'occupe actuellement la réserve naturelle du Zwin, au nord du polder Willem Leopold et de la digue internationale, résidait en permanence une colonie de phoques veaux-marins, comme l'attestent plusieurs cartes anciennes⁽¹⁰⁾:

- une carte datée de 1737, conservée aux Archives royales de La Haye mentionne un «Zeehonts plaatte»;
- une autre, de 1823 (musée du Steen à Anvers, réf. K.C.33.128) précise l'emplacement du Zeehondeplaat, «binnen de Sluisegat», c'est-à-dire à l'intérieur de l'estuaire du Zwin conduisant vers Sluis;
- un «Zeehonden Plaat» figure également sur une carte datée de 1839, faisant partie des archives du Nieuwe Hazegras conservées à l'administration communale de Knokke;
- enfin la carte provinciale de 1866 (numérotée 1239) mentionne la même appellation (COORNAERT 1974).

Dans un ouvrage publié au début du siècle sur l'histoire de Knokke (OPDEDRINCK 1913) est également mentionné un «banc des Chiens Marins», appellation que l'on retrouve dans la carte provinciale de Flandre occidentale datée de 1904. En effet, durant les siècles écoulés, plusieurs bancs de sable se

⁽⁹⁾ Le phoque veau-marin n'est pas la seule espèce présente dans le Waddenzee hollandais, le phoque gris s'y rencontre également, plutôt localisé dans la région occidentale, tandis que le phoque veau-marin est nettement dominant dans la région orientale (Pieterburen comm. pers.).

⁽¹⁰⁾ Nous devons ces précisions à l'amabilité de M. LAURENT, chef de section des archives anciennes aux Archives Générales du Royaume à Bruxelles, et de M. VAN REETH, bibliothécaire au musée de la Marine (Steen) à Anvers, que nous remercions ici.

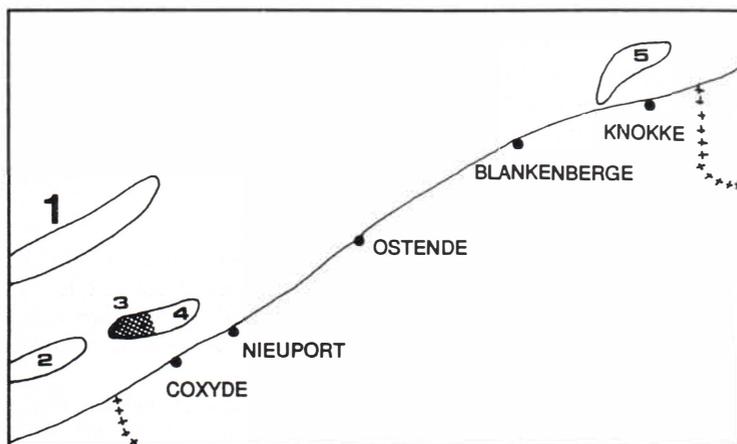
trouvaient dans l'estuaire du Zwin beaucoup plus large qu'aujourd'hui. Dans sa faune de Belgique publiée en 1842, le baron naturaliste DE SELYS LONGCHAMPS mentionnait que le phoque veau-marin était «assez commun sur notre côte, près de Nieuport et de Blankenberge». Environ 50 ans plus tard, dans son Manuel de la Faune de Belgique, le professeur A. LAMEERE (1895) cite le phoque veau-marin comme «assez commun, en petites troupes sur la côte, principalement l'hiver».

Durant la première moitié de ce siècle, des phoques veaux-marins furent régulièrement observés à deux endroits de notre littoral (DE SMET 1978):

- sur le Paardenmarkt (Carte 3), banc de sable à hauteur de Knokke, découvert à marée basse au début du 20^{ème} siècle; actuellement, suite à l'érosion et aux dragages, ce banc toujours existant a cessé d'être découvert, sa profondeur à marée basse se situant aux environs de 5 m de profondeur (carte maritime de la côte belge «Vlaamse Banken», édition 1992);

- sur le Den Oever (Carte 3), autre banc de sable devant Coxyde, dont la profondeur actuelle à marée basse est d'environ 2 m..

De 1960 à 1982 (VAN GOMPEL 1983), 80 observations de phoques veaux-marins furent faites sur la côte belge, où cette espèce a cessé depuis longtemps de se reproduire; deux points importants sont à noter: d'une part il s'agissait le plus souvent de jeunes individus âgés de quelques semaines à un an; d'autre part l'échouage sur nos plages d'individus marqués a permis de préciser leur origine: le plus souvent la baie anglaise du Wash, plus rarement le Waddensee hollandais. Souvent blessés, malades ou affaiblis après un long séjour en mer (normalement le phoque veau-marin est sédentaire et ne fréquente guère la pleine mer, à l'exception des jeunes), ces animaux erratiques furent confiés dans un premier temps, au Jardin Zoologique d'Anvers, à partir de 1973 au delphinarium de Bruges et depuis 1981 au centre de revalidation de Pieterburen dans le nord des Pays-Bas, car le fait de confier des animaux



Carte 3. Bords de sable ayant abrité (4 et 5) ou susceptibles d'abriter dans l'avenir des phoques veaux-marins (1, 2 et surtout 3).

1. Smalbank 2. Hillsbank 3. Broersbank 4. Den Oever 5. Paardenmarkt.
En pointillé: banc de sable découvert à marée très basse.



Fig. 7. Phoque veau-marin dans le chenal de l'Yser à Nieuport. Janvier 1993.
(photo G. LAMOTTE)

malades à un zoo ou à un delphinarium représente un trop grand risque pour les individus sains pensionnaires de ces établissements.

Le recensement des phoques veaux-marins observés ou recueillis sur la côte belge de 1970 à 1991 (VAN GOMPEL, 1992) a montré un minimum en mai et juin, deux mois qui correspondent à l'époque de la mise bas des femelles du phoque veau-marin ainsi que deux maxima, le premier au mois d'août, époque à laquelle on recueille le plus souvent des individus très jeunes (quelques semaines), fréquemment malades ou très affaiblis, égarés après cette période difficile qui fait suite au sevrage, le second surtout durant les mois d'hiver (novembre à janvier); à cette époque, les spécimens observés ou recueillis sont plus vigoureux et souvent en meilleure santé (Fig. 7).

Nos quatre ports de pêche (surtout ceux de Nieuport, de Blankenberge et de Zeebruges; plus rarement celui d'Ostende) leur servent de lieux de repos⁽¹¹⁾, comme également certains brise-lames, notamment ceux de Coxyde. C'est ainsi que durant les deux hivers 90-91 et 91-92, nous avons pu observer des phoques veaux-marins à plusieurs reprises entre Coxyde et Saint-Idesbald, au lieu dit «Ster der Zee», à hauteur du dernier brise-lames le plus occidental de notre côte. Une équipe d'observateurs bénévoles surveille la côte; une bonne dizaine d'observations sont faites chaque année (sauf en 1988, année de l'épizootie des phoques), de 12 à 15 même ces toutes dernières années, avec un maximum en août et en hiver, comme cela a été précisé.

(11) Notons ici que le nom anglais du phoque veau-marin est *harbor seal* (littéralement: phoque de port).

Tandis que les animaux paraissant sains sont laissés libres, ceux qui s'échouent sur la plage, souvent malades ou affaiblis, sont véhiculés rapidement par avion d'Ostende vers Eelde aux Pays-Bas, puis de là en voiture vers le centre de revalidation de Pieterburen, près de Groeningen, dans le nord des Pays-Bas. Notre pays adhérant à l'association E.H.B.Z. (Eerste Hulp Bij Zeehonden), quelques heures seulement suffisent pour que des spécimens recueillis sur nos plages atteignent Pieterburen. Un traitement d'urgence est appliqué sur la plage même où l'animal échoué est recueilli: administration éventuelle d'un sédatif pour calmer l'animal, mais surtout réhydratation à l'aide d'une solution de sel et de glucose (Orisel Junior Nutricia®), administrée à l'aide d'un petit entonnoir et d'un tuyau placé dans l'œsophage de l'animal.

Comme il nous fut déclaré lors de notre visite à Pieterburen, tous les phoques veaux-marins recueillis sur la côte belge et envoyés dans ce centre, une quarantaine depuis 1981, sont relâchés après revalidation dans le Waddenzee hollandais, la côte belge n'étant pas, pour le moment, un lieu propice aux phoques. Du fait que les spécimens recueillis sur notre côte proviennent en majorité de la baie anglaise du Wash, ce transfert artificiel d'une vaste population à une population réduite s'oppose aux dangers de la consanguinité et s'ajoute à l'apport naturel de phoques veaux-marins directement du Wash anglais et du Waddenzee allemand vers le Waddenzee hollandais.

La «Zeehondencrèche» de Pieterburen⁽¹²⁾.

Ce qui suit résulte d'une récente visite faite en août 1993 à ce centre de réputation internationale, qui fonctionne depuis 1981, accueillant des phoques juvéniles, malades ou affaiblis, non seulement des Pays-Bas, mais aussi de France, de Belgique, d'Allemagne et même de Grèce. En moyenne, 90 phoques sont reçus chaque année et le centre parvient à en sauver 90%. Dès leur arrivée, les phoques sont placés en quarantaine pour trois semaines dans des box individuels pourvus d'un petit aquarium, box intérieurs avec surveillance vidéo permanente pour les animaux très jeunes ou très malades, box extérieurs avec petit enclos chauffé par lampes infra-rouges s'il s'agit d'individus plus âgés ou moins gravement atteints (Fig. 8).

Au terme de cette quarantaine, les animaux rejoignent d'autres phoques dans des bassins collectifs; ceux-ci, dans un premier temps, sont de type «binnen-buiten» (aquarium extérieur attenant à une aire de repos abritée), dans un second temps de type «buiten» (aquarium et aire de repos extérieurs) (Fig. 9). Après 3 ou 4 mois, quand les animaux ont atteint un poids suffisant et développé une couche de graisse sous-cutanée de 4 à 5 cm leur permettant de résister au froid et à une éventuelle pénurie alimentaire, les pensionnaires sont relâchés par petits groupes de 3 ou 4 dans le Waddenzee hollandais⁽¹³⁾, à marée basse, sur des bancs de sable où résident déjà d'autres phoques.

(12) Hoofdstraat 94 A, NL-9968 AG Pieterburen (Nederland). Pieterburen est un petit village, à 5 km de la mer et à 25 km au N.O. de Groeningen, dans le nord des Pays-Bas.

(13) Sauf des espèces rares, comme le phoque annelé (*Pusa hispida*) et le phoque moine (*Monachus monachus*), relâchés respectivement en Arctique et en mer Egée.

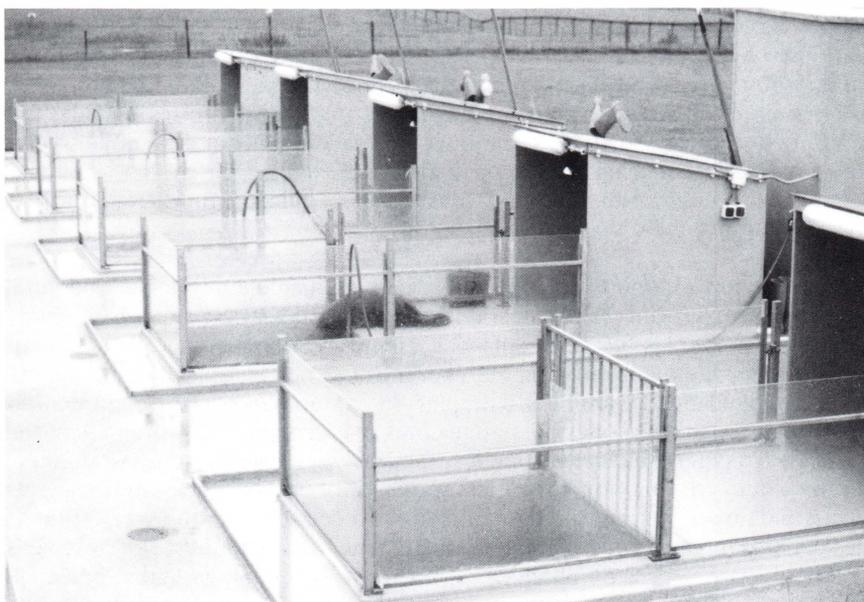


Fig. 8. Centre de revalidation des phoques à Pieterburen (Pays-Bas).
Boxes individuels de quarantaine. Août 1993
(photo G. LAMOTTE)

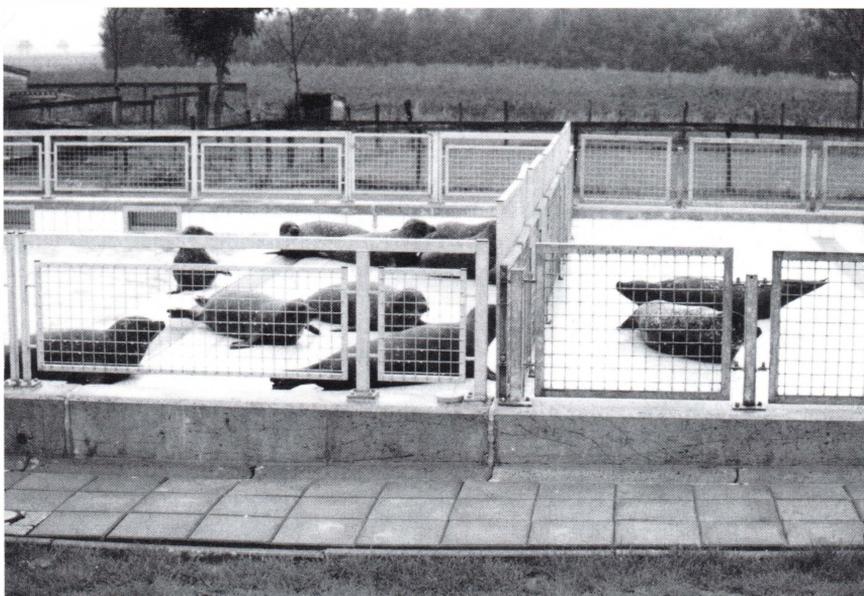


Fig. 9. Centre de revalidation des phoques à Pieterburen (Pays-Bas).
Enclos collectifs extérieurs. Août 1993.
(photo G. LAMOTTE)

On a vu plus haut le traitement des individus au moment de leur sauvetage; parvenus au centre, ils reçoivent, durant tout leur séjour, une nourriture composée exclusivement de harengs sous forme de pâtée liquide administrée par canule œsophagienne pour les spécimens très jeunes ou très malades (de 4 à 8 repas par jour suivant l'âge), ou placés dans la gueule des animaux plus âgés ou guéris, à qui on apprend à avaler correctement ou encore jetés dans les aquariums s'il s'agit d'animaux en bon état, qui doivent encore fortifier avant d'être relâchés.

Une gélule polyvitaminée est glissée derrière un opercule des poissons donnés en nourriture. Suivant les besoins, un traitement médical est administré: spray désinfectant pour les blessures cutanées, crème antibiotique pour les infections oculaires (certains animaux ont été éborgnés par des oiseaux marins, notamment des goélands !), antihelminthiques en cas de parasitose (les infections pulmonaires par vers longs sont fréquentes chez les phoques, provoquant un manque d'oxygène et une difficulté à pourchasser les poissons), traitement antibiotique en fonction des indications données par des prélèvements bactériologiques pratiqués systématiquement à l'admission, au niveau du nez, de la gorge et de l'anus. Avant d'être relâchés, les animaux sont vaccinés contre le PDV («virus du phoque») et marqués d'une plaquette numérotée sur une patte postérieure.

Le centre dispose de trois installations de purification d'eau, avec une capacité totale de 185.000 litres/heure; un ordinateur contrôle en permanence le travail de ces appareils, réglant les concentrations de l'eau en sel et en chlore.

Vers la fin de 1993, près de 850 phoques auront été soignés par le centre de Pieterburen, où l'on est fier de pouvoir dire que dans la mer de Wadden néerlandaise, un phoque sur deux doit sa survie aux soins reçus à la crèche.

Le centre de Pieterburen ne fonctionne pas seulement comme crèche de revalidation des phoques, mais aussi comme établissement de recherche. Après avoir fortement contribué à la mise au point d'un vaccin contre le PDV, ce centre étudie actuellement les effets de la pollution sur la défense immunitaire du phoque; tandis qu'un groupe d'animaux issus des eaux écossaises (à faible pollution) reçoit en nourriture des harengs pêchés dans l'océan Atlantique (où les concentrations en PCB sont basses), un second groupe reçoit des harengs pêchés en mer Baltique (concentrations élevées en PCB); à partir de prélèvements sanguins réguliers, les chercheurs étudient les effets de la pollution organochlorée sur les lymphocytes, variété de globules blancs dont le rôle est primordial dans la lutte contre les infections.

On sait que les métabolites des PCB peuvent perturber le transfert plasmatique de la vitamine A et conduire à une avitaminose; en plus d'une fertilité diminuée la carence en vitamine A augmente la sensibilité aux infections. Comme l'attestent plus de 50 publications relatives à l'hypovitaminose A, on peut conclure qu'elle provoque une augmentation de fréquence des infections bactériennes, virales et parasitaires, favorisées par une baisse du nombre des lymphocytes (BROUWER & VANDENBERG 1986).

L'institut Ecomare (Texel)

Toujours en août 1993, nous avons visité également un second centre de revalidation de phoques, annexé à l'institut Ecomare⁽¹⁴⁾ dans l'île de Texel; dans cet établissement écologique, entièrement axé sur l'étude de la faune et de la flore de la mer du Nord et de ses côtes, une trentaine de phoques sont gardés en captivité permanente, leurs jeunes (environ une dizaine par an) sont relâchés après quelques mois dans la mer de Wadden; les observations de ces individus relâchés et tous marqués ont montré que 70 à 80% d'entre eux ne s'éloignent pas de plus de 70 km du lieu où ils furent déposés.

Perspectives d'avenir pour la côte belge

On peut se demander si une réimplantation spontanée ou artificielle du phoque veau-marin est possible sur la côte belge ? Quatre conditions nous paraissent indispensables:

1. Il faut des eaux côtières dépourvues de pollution. Nous avons étudié cet important problème dans un article précédent (LAMOTTE 1993); rappelons seulement que les phoques veaux-marins (comme les autres mammifères marins) sont gravement affectés par les polluants stables (métaux lourds, surtout le mercure, et les organochlorés), dont on connaît l'effet immunodépresseur et l'action délétère sur la fécondité (stérilité, avortements), en plus de leurs propriétés tératogénétiques et carcinogénétiques. Les mâles âgés en contiennent de

grandes quantités; les femelles éliminent les PCB liposolubles par l'allaitement mais, ce faisant, elles contaminent leurs jeunes. À titre indicatif, la Fig. 10 donne les valeurs de PCB (qui représentent 75 à 90% des organochlorés) dosées dans le Waddenzee hollandais (REIJNDERS 1986); on remarque que les phoques, au sommet de la pyramide alimentaire, en retiennent les quantités les plus élevées.

2. La nourriture doit être abondante. On connaît l'importance de la surpêche en mer du Nord; alors qu'elle ne représente que 0,16% de la surface totale des océans, la mer du Nord intervient à raison de 5% du total de la pêche mondiale... Au départ de nos quatre ports de pêche (Nieuport, Ostende,

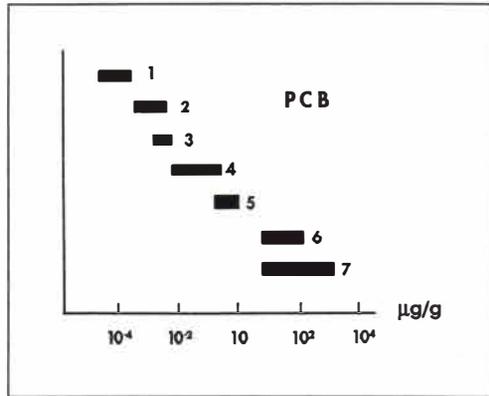


Fig. 10. Concentrations de PCB dans le Waddenzee néerlandais. (Les analyses ont été faites par des laboratoires différents, avec des techniques différentes) 1. eau 2. sédiment 3. phytoplancton 4. macrozoobenthos 5. poissons 6. oiseaux 7. phoques.

⁽¹⁴⁾ Ruyslaan 92, NL-1796 AZ De Koog (Texel). Une réserve naturelle de dunes de 70 hectares jouxte l'établissement.

Blankenberge et Zeebruges), les chaluts de nos bateaux de pêche ratissent⁽¹⁵⁾ sans arrêt notre plateau continental dont la superficie est réduite (3.600 km², soit un peu plus de 0,5% de la surface totale de la mer du Nord).

Sans parler de la pêche sportive en mer (notamment au voisinage des épaves où la faune est riche), la pêche industrielle belge concerne essentiellement la crevette, mais aussi la plie, la sole, le cabillaud et le merlan; en 1992, la flottille belge a pêché (dans les eaux belges) 800 tonnes de crevettes et 30.000 tonnes de poissons⁽¹⁶⁾. Ces chiffres peuvent paraître énormes; cependant, si l'on considère la totalité des produits de la pêche maritime débarqués par les navires belges dans nos quatre ports nationaux en 1992, on enregistre une baisse de 12% par rapport au chiffre de 1991, pourtant considéré comme «minimum historique»! Les espèces qui ont connu une forte diminution d'apport sont la plie et la sole. La pression de capture fut énorme puisqu'en 1991, à la fin du premier trimestre, plus de la moitié du quota relatif aux soles de la mer du Nord était déjà épuisé et ce, avec un doublement des apports de soles de taille minimale... (WELVAERT 1993).

Tandis que les jeunes phoques veaux-marins se nourrissent essentiellement de crevettes et de crabes, les adultes doivent consommer en moyenne 5 kg de poissons par jour (Pierburen, comm. pers.); ce sont surtout des espèces benthiques, vivant à proximité du fond ou sur le fond, comme les poissons plats (plies et soles), que les phoques veaux-marins parviennent à détecter facilement, même en eau trouble, grâce à leurs longues vibrisses («moustaches»).

3. Il faut des zones de repos accessibles. Nous l'avons dit, les phoques veaux-marins (à l'exception des jeunes) ne fréquentent guère la pleine mer et recherchent les bancs de sable découverts à marée basse, où ils se reposent jusqu'à la marée haute, durant laquelle ils chasseront leurs proies; sur ces bancs de sable, les femelles mettent bas et allaitent leurs jeunes.

Ces bancs de sable, sur la côte belge, sont comme des dunes sous-marines, plus ou moins parallèles à la côte, qu'ils protègent contre les tempêtes du nord-ouest; depuis la surface, mais surtout vus d'avion, les contours de ces bancs sont faciles à discerner: là où le sable est agité par les vagues et le vent, on observe une teinte brunâtre qui contraste avec le bleu des chenaux plus profonds qui les entourent.

(15) Ce terme est utilisé à dessein, car ce procédé de pêche provoque une importante destruction de toute la faune benthique, tout spécialement des poissons plats (plies et soles) qui fréquentent la zone côtière (où résident les crevettes en permanence) et ne la quittent qu'à l'âge adulte; la pêche à la crevette par chalutage provoque une énorme destruction des jeunes poissons; ce fait a déjà été constaté dans le passé (GILSON 1935: cet auteur parle de «destruction effroyable», d'«hécatombe insensée»...).

Quant aux cabillauds et aux merlans, ce sont des espèces pélagiques, mais qui descendent vers le fond pour trouver leurs proies; de ce fait, ils sont également capturés par les chaluts de fond.

(16) Données fournies par le Service des Pêches Maritimes à Ostende.

Actuellement, sur la côte belge, le seul banc de sable partiellement découvert à marée très basse (donc seulement une ou deux fois par mois) est le Broersbank (Carte 3) au large de Saint-Idesbald; la carte au 1/25.000 numérotée 11/7-8 (De Panne-Oostduinkerke), éditée par l'Institut Géographique National (1985), montre clairement deux zones circulaires (de couleur blanche sur fond bleu), respectivement à 700 m et 2.700 m du niveau de basse-mer de la plage de Saint-Idesbald; la profondeur y indiquée est 0; toutefois, la carte maritime des Vlaamse Banken, à l'échelle 1/100.000, éditée par le Service Hydrographique Côtier (édition 1992), évidemment plus précise sur les profondeurs réelles, donne pour le Broersbank des valeurs variant de 0 à 90 cm.

D'autres bancs de sable, également localisés sur la côte occidentale, sont plus profonds et donc peu favorables pour l'accueil des phoques veaux-marins (Carte 3): le Den Oever, au large de Coxyde, déjà cité plus haut comme ayant accueilli des phoques veaux-marins dans le passé, profond actuellement de 2 m environ, le Hillsbank, à la frontière franco-belge, profond de 0 à 1,5 m et enfin, plus au large, devant La Panne, le Smalbank, profond actuellement de 0,4 à 1,3 m.

Rappelons que le Paardenmarkt, sur la côte orientale au large de Knokke, où se trouvait jadis une colonie de phoques veaux-marins, a cessé d'être découvrant, car il est soumis à l'érosion et surtout aux dragages permettant les accès vers l'Escaut et vers Zeebrugge. Pour la sécurité de la navigation, le Service Hydrographique de la côte belge⁽¹⁷⁾ étudie depuis de nombreuses années la profondeur de nos bancs de sable, dont elle suit l'évolution qui semble fort stable; des comparaisons avec d'anciennes données indiquent très peu de changement, même sur un siècle.

Une menace pèse toutefois sur ces bancs: l'extraction industrielle de grandes quantités de sable et de graviers pourrait provoquer leur érosion et, finalement, celle de nos plages ! (Pour l'importance et la localisation des zones d'extraction, cf. LAMOTTE 1993: 185-186).

4. Les phoques ne doivent pas être dérangés. C'est donc devant Saint-Idesbald que le phoque veau-marin a le plus de chances de trouver des zones de repos, si l'affleurement du Broersbank pouvait s'accroître⁽¹⁸⁾. Mais un banc de sable exondé deux fois par jour ne suffit pas, il faut aussi que le calme puisse y régner, notamment à l'époque de la mise bas et de l'allaitement des phoques veaux-marins (de juin à août), qui correspond malheureusement au grand afflux touristique d'été ! Bateaux de plaisance et de sauvetage, planches à voile, passage à basse altitude des hélicoptères de la base de Coxyde toute proche, tout cela constitue une gêne pour les colonies potentielles et un risque d'abandon des jeunes avant le sevrage. Certes, il n'est pas utopique d'imaginer

(17) Que nous remercions ici pour tous les renseignements obtenus.

(18) La présence de phoques veaux-marins ces dernières années, durant l'hiver, sur les brise-lames de Coxyde, est un élément de bon pronostic !

une côte belge où les phoques (comme les marsouins), les oiseaux marins, les pêcheurs et les vacanciers pourraient cohabiter harmonieusement...

Nous rêvons depuis longtemps à la création d'une zone côtière protégée sur les 15 km qui séparent Nieuport de la frontière française, dans cette région littorale où la faune benthique est encore si riche⁽¹⁹⁾ et les macreuses noires si abondantes en hiver. Cette zone, d'ailleurs déjà protégée - en théorie - par la Convention de Ramsar (LAMOTTE 1993: 179), est somme toute de dimensions modestes; pêche industrielle côtière et activités touristiques pourraient y être raisonnablement modulées.

C'est ainsi que depuis 1981, aux Pays-Bas, un certain nombre de zones protégées ont été créées à l'intention des jeunes phoques (article 17 de la loi pour la protection de la nature), dont l'accès est fermé au public du 15 mai au 31 août, à l'époque de mise bas et d'allaitement, avec une dispense accordée aux pêcheurs (VAN DER HOEK et al. 1988). Nous pensons qu'un tourisme réglementé et encadré pourrait très bien profiter de la présence de phoques sans nuire à ces derniers, comme nous avons pu le constater dans la baie anglaise du Wash.

Pour conclure, en l'absence de ces réalisations et, compte tenu de ce qui précède, nous pensons que le retour stable (avec reproduction) du phoque veau-marin sur la côte belge n'est pas pour demain. En attendant, l'attitude la plus logique consiste à tâcher de sauver tous les phoques veaux-marins échoués sur notre côte et à tirer un profit scientifique de ceux qui ne peuvent l'être. D'où quelques conseils pour terminer.

Que faire si on trouve un phoque échoué sur la plage ?

L'animal est vivant

Avant tout ne pas effrayer l'animal qui, peut-être, se repose sur la plage, car toute agitation autour de lui est susceptible de provoquer la fuite vers la mer.

- l'animal paraît très jeune, épuisé, malade ou blessé: le déposer dans un bac ou un panier suffisamment vaste pour qu'il puisse s'y allonger;
- s'il paraît fort chaud au contact ⁽²⁰⁾, placer un linge humide et froid sur les pattes postérieures;
- avertir par téléphone:
 - soit la police locale,

(19) Non moins riche d'ailleurs toute la région située en deçà de la plage: la réserve naturelle du Westhoek et les dunes protégées du Houtsaegerduinen à La Panne, la réserve naturelle de l'IJzermondig à Nieuport, les dunes protégées du Schipgat et de la Doornpanne à Coxyde, du Groenendijk à Nieuport (considérées par certains comme l'ensemble le plus intéressant de toute la côte au point de vue botanique)...

(20) La température interne normale du phoque veau-marin est de 37°C; c'est grâce à son importante couche de graisse sous-cutanée que l'animal peut conserver cette température même en hiver.

- soit des auxiliaires de l'EHBZ résidant sur la côte belge (pour la côte est et la région d'Ostende: le delphinarium de Bruges: 050/38 38 38 ou 050/41 55 41; pour la côte ouest: 058/23 57 61)

- soit directement le centre de revalidation de Pierburen en Hollande (0031/59 52 82 85), où un service de garde fonctionne en permanence.

L'animal est mort

Si le cadavre n'est pas dans un état de décomposition trop avancé, des analyses anatomopathologiques, bactériologiques et toxicologiques peuvent être pratiquées (il en est d'ailleurs de même pour tout cadavre de mammifère marin échoué sur la plage, par exemple de marsouin); trois services universitaires peuvent être contactés:

- le laboratoire d'écotoxicologie de la V.U.B. (professeur JOIRIS);
- le laboratoire d'océanographie de l'U.Lg. (professeur BOUQUEGNEAU);
- le service d'anatomopathologie de la Faculté Vétérinaire de l'U.Lg. (professeur COIGNOUL).

Remerciements

Je tiens à remercier pour la qualité de leur aide Mr. Graham BEAN, de Blakenay (Norfolk), qui m'a piloté à plusieurs reprises vers les colonies de phoques, à bord de son bateau, et Mvr. Lies VEDDER, vétérinaire au centre de Pieterburen, pour les nombreux renseignements fournis.

Bibliographie

- BAILLON, L., 1833.- Catalogue des Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Poissons et Mollusques marins observés dans l'arrondissement d'Abbeville. *Mém. Soc. Roy. Émul. Abbeville* 1: 49-80.
- BASSÉE, J. DE LA, 1895.- Chasses sur les côtes de France: baie de Somme. *Le chasseur illustré* 30: 315-316.
- BERTRAND, L., 1858.- Une chasse aux phoques en baie de Somme. *Journal des chasseurs* 24: 225-240, 264-279.
- BONNER, W. & WITTHAMES, S., 1974.- Dispersal of Common seals (*Phoca vitulina*), tagged in the Wash, East Anglia. *J. Zool. London*: 528-531.
- BROUWER, A. & VANDENBERG, K.J., 1986.- *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 85: 301.
- CARRUETTE, P. & THIERY, P., 1988.- Jadis en baie de Somme... *Picardie Nature* 42: 38-40.
- Communication du conseil international pour l'exploration de la mer sur l'impact de l'épidémie des phoques, dans Rapport intérimaire 1990 sur l'état qualitatif de la mer du Nord. *North Sea Conference The Hague* 1990, 7 et 8/3: 45-48.
- COORNAERT, M., 1974.- Knokke en het Zwin. *Tielt* 1974: 368, 369, 422-423.
- DECAUX, F., 1883.- Chasse au canot sur les bancs et la baie de Somme. *Feuille des jeunes naturalistes* 13: 87-89.
- DE SMET, W., 1978.- Zeehonden langs de Belgische kust. *De Wielewaal* Mei 1978: 138.
- DUGUY, R., 1978.- Statut passé et actuel du phoque veau-marin sur les côtes de France. *Communication au Conseil international pour l'exploitation de la mer*, Copenhague.
- DUGUY, R., 1980.- Les phoques des côtes de France: le phoque veau-marin. *Mammalia* 44: 305-313.
- DUGUY, R. & ROBINEAU, D., 1982.- Guide des Mammifères marins d'Europe: 200p. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel - Paris.
- FRECHKOP, S., 1958.- Faune de Belgique: Mammifères: 545p. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles.
- GILS, O., 1949.- Le phoque veau-marin. *Natural. belges*, 30(1): 13-14.

- GILSON, G., 1935.- Recherches sur la destruction du jeune poisson par la pêche crevettière sur les côtes de Belgique: 72p. *Ann. Inst. Ét. marit. Belgique, Mém.* 3.
- HARWOOD, J., 1989.- Lessons from the seal epidemic. *New Scientist* 121(2): 38-42.
- HAVINGA, B., 1933.- Der Seehund in den holländischen gewässern. *Tijdschr. nederl. dierk. ver.*, 3ème sér. 3: 79-111.
- HINSENKAMP, M. J., 1989.- Des phoques dans l'Escaut. *Hippocampe* 125: 72-73.
- KING, J.E., 1983.- Seals of the world: 240p. British Museum (Natural History), London.
- LABITTE, P., 1858.- Des phoques sur les côtes de la Manche. *Journal des chasseurs* 25: 73-92, 112-126.
- LAMEERE, A., 1895.- Manuel de la Faune de Belgique 1: 174p. Lamertin, Bruxelles.
- LAMOTTE, G., 1993.- Quelques aspects de la pollution sur la côte belge. *Natural. belges*, 74(4): 173-203.
- MARION, R. & SYLVESTRE, J. P., 1993.- Guide des otaries, des phoques et des siréniens: 159p. Delachaux & Niestlé, Lausanne - Paris.
- MOUTOU, F., VAN BRESSEM, M.F. & PASTORET, P.P., 1989.- Quel avenir pour les phoques de la mer du Nord ? *Cahiers d'Éthologie appliquée* 9(1): 59-74.
- OPDERINCK, J., 1913.- Knokke-sur-Mer. Histoires et souvenirs: 174p. Knokke.
- OSTERHAUS, A.D.M.E., VEDDER, L., MOUTOU, F., VAN BRESSEM, M.F. & PASTORET, P.P., 1988.- La maladie des phoques en Europe. *Ann. Méd. Vét.* 132: 611-621.
- REIJNDERS, P.J.H., 1986.- Reproductive failure in common seals feeding on fish from polluted waters. *Nature* 324: 456-457.
- RIDGWAY, S.H. & HARRISSON, R.J., 1981.- Handbook of Marine Mammals. Vol. Seals: 359p. Academic Press, London.
- ROBERT, J.C. & TRIPLET, P., 1984.- Le phoque veau-marin, *Phoca vitulina*, en baie de Somme. *Mammalia*, 48(1): 73-79.
- SELYS LONGCHAMPS, Edm. DE, 1842.- Faune belge. Première partie: indications méthodiques des Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Poissons observés jusqu'ici en Belgique: 310p. Liège.
- THIERY, P., 1988.- Un statut précaire. *Picardie Nature* 42: 41-43.
- TROUËSSART, E.L., 1910.- Faune des Mammifères d'Europe: 266p. Friedlander und Sohn, Berlin.
- VAN BREE, P., VEDDER, L. & 'T HART, L., 1992.- De grijze zeehond in Nederland. *Zoogdier* dec. 1992: 11-15.
- VAN DER HOEK, S., HART, L. & VEDDER, L., 1988.- Le phoque veau-marin dans la mer de Wadden: 8p. Crèche de Pieterburen, Pays-Bas.
- VAN GOMPEL, J., 1983.- Zullen zich opnieuw zeehonden vestigen aan onze kust ? *Natuurreservaten* 5: 162-165.
- VAN GOMPEL, J., 1992.- Zeehonden langs de Belgische kust. *Zoogdier* sept. 1992: 9-14.
- WELVAART, M., 1993.- De Belgische Zeevisserij. Aanvoer en besomming. 1991 et 1992: 20p. Dienst voor de Zeevisserij, Oostende.

À propos de la conservation de la diversité biologique en milieu agricole dans l'ancienne Allemagne de l'Est

par Sandrine GODEFROID(*)

Introduction

À l'heure où les scientifiques belges se battent encore pour que soient pris en considération les concepts écopaysagers au niveau du remembrement rural, nos homologues allemands ont réagi avec une rapidité et un dynamisme exemplaires au bouleversement de leur politique agricole, comme conséquence de la réunification. Depuis les événements de 1990, les institutions de recherches agronomiques ont été entièrement restructurées et les biologistes peuvent déjà faire état des premiers résultats de projets de recherches relatifs aux bases scientifiques de l'aménagement et de la gestion de l'espace agricole, projets qui, soulignons-le, sont soutenus par les autorités.

Cette constatation, nous avons pu la faire à l'occasion d'un voyage en juin 1993 dans le paysage d'agriculture intensive de l'ancienne Allemagne de l'Est, plus particulièrement dans les «Länder» de Thuringe et du Brandebourg.

Conséquences écologiques de la politique agricole de l'ex-RDA

Le paysage agricole fut bouleversé en raison de l'économie autarcique imposée par le régime politique. Le gouvernement transforma l'agriculture en industrie en voulant être autosuffisant à tout prix. À partir de 1960, on a procédé à des expropriations systématiques à l'exemple de la Russie. De 1960 à 1970, on voit apparaître un stade de collectivisation, ce qui se concrétise, à partir de 1970, par des exploitations coopératives de 5.000 à 10.000 hectares. Ce système a abouti au découpage de l'espace agricole en champs gigantesques

(*) Assistante de recherche à l'Université Catholique de Louvain (Unité d'Écologie et de Biogéographie), Chercheur à l'Université Libre de Bruxelles (Laboratoire de Botanique systématique et de Phytosociologie). Rue du Sextant, 31, 1080 Bruxelles.

dont la superficie atteint 2 km² dans les zones les plus fertiles. Le paysage rural fut ainsi dévasté par suppression systématique de tous les éléments structuraux. On comprendra aisément que, suite à ce système d'agriculture intensive, les atteintes écologiques du paysage furent nombreuses:

- la suppression des petits éléments de structure⁽¹⁾ a entraîné l'uniformisation du paysage et a été responsable du déclin des espèces animales et végétales; dans le Brandebourg, 50% des phanérogames et des fougères, ainsi que 47% des oiseaux se trouvent sur les listes rouges;
- le fait de vouloir obtenir la même fertilité sur tous les sols provoqua le développement d'énormes systèmes d'irrigation dans les zones les plus sèches. Il s'agit de gigantesques rampes d'arrosage montées sur roues et s'étendant sur 300 à 400 m de long et dont le fonctionnement intensif entraîna l'abaissement du niveau de la nappe phréatique. Inversement, dans les régions humides, le creusement de drains a amené une sécheresse imprévue étant donné l'aridité relative que connaît le climat depuis quelques années. Un tiers des zones de marécages s'est ainsi transformé en steppe;
- l'épandage des fertilisants par voie aérienne a eu des répercussions graves sur les eaux de surface et souterraines;
- un tassement progressif des sols fut provoqué par l'emploi de machines agricoles lourdes.

Face à ces conséquences négatives, on peut toutefois aligner une série d'effets positifs:

- étant donné le gigantisme des machines, certains coins n'ont plus été accessibles; des biotopes intéressants se sont donc recréés en constituant des refuges pour certaines espèces, notamment la Grue cendrée;
- sur ces énormes parcelles, on utilisait moins d'engrais;
- l'hétérogénéité du sol ainsi que l'équipement médiocre et l'organisation imparfaite ont entraîné l'apparition au sein des grands champs de zones plus extensives qui donnaient une chance aux plantes sauvages messicoles, notamment le Pied d'alouette, *Consolida regalis*, et la Nielle des blés, *Agrostemma githago*, qui sont chez nous en forte régression, ou encore la Nigelle des champs, *Nigella arvensis*, qui a probablement disparu de notre flore;
- la flore messicole a également bénéficié de l'application limitée de pesticides trop coûteux;
- le droit des coopératives d'utiliser presque toute la terre arable a pu faciliter dans certaines régions la collaboration entre l'agriculteur et les protecteurs de la nature;
- les rares éléments boisés qui restaient n'ont plus été entretenus et se sont élargis et enrichis.

(1) Entendons par là les différentes unités d'un paysage, floristiquement, écologiquement et physiologiquement différenciées, par exemple talus, haies, bosquets, plans d'eau...

Situation actuelle

En 1990, le changement de régime bouleversa la structure du marché du travail, comme le montre le Tableau 1, et eut comme conséquence la perte de rentabilité de 40 à 50% des surfaces dans certaines régions.

Année	1989	1992
employés dans l'agriculture du Brandebourg	180.000	41.000
personnes employées par 100 ha	12,6	2,9
nombre de coopératives de production agricole (LPG = <i>Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft</i>)	870	688

La question qui s'est alors posée était de savoir que faire de ces surfaces qui ne sont plus utiles pour l'agriculture. Les scientifiques ont vu là une chance unique pour le développement d'un maillage écologique. Leurs préoccupations principales sont de déterminer quelle est la situation actuelle de la faune et de la flore et quelle est la proportion d'éléments structuraux nécessaires pour la conservation de la nature. Ces aspects sont actuellement étudiés par les chercheurs allemands du «Zentrum für Agrarlandschaft und Landnutzungsforschung» (Z.A.L.F.) de Müncheberg. Cet institut mène, depuis 1925, des recherches liées au développement de l'agriculture dans le Brandebourg et le Mecklembourg. Passons en revue les principales recherches menées actuellement par le Z.A.L.F. en matière d'écologie du paysage.

La diversité biologique du paysage agricole est étroitement liée à la structure de ce dernier

Les chercheurs du Z.A.L.F. étudient actuellement des échantillons représentatifs de 400 ha afin d'en inventorier les éléments de structure, c'est-à-dire tous les éléments non directement productifs tels que chemins, fossés, cours d'eau, friches, bosquets... Une carte au 1/5000 est établie grâce à la photographie aérienne.

Pour chaque échantillon, les plantes vasculaires sont recensées, tandis qu'un inventaire faunistique est établi sur une surface de 100 ha à l'intérieur de la zone test. Les groupes faunistiques répertoriés sont les suivants: les oiseaux nicheurs, les rhopalocères sédentaires, les carabidés dans certaines zones particulières, les amphibiens et reptiles, ainsi que mammifères et mollusques.

Les résultats illustrés par la Fig. 1 montrent qu'il existe une relation significative entre le pourcentage d'éléments de structure du paysage et la quantité d'espèces observées; ils montrent en outre que les meilleurs indicateurs biologiques de la qualité du paysage sont les papillons et les oiseaux.

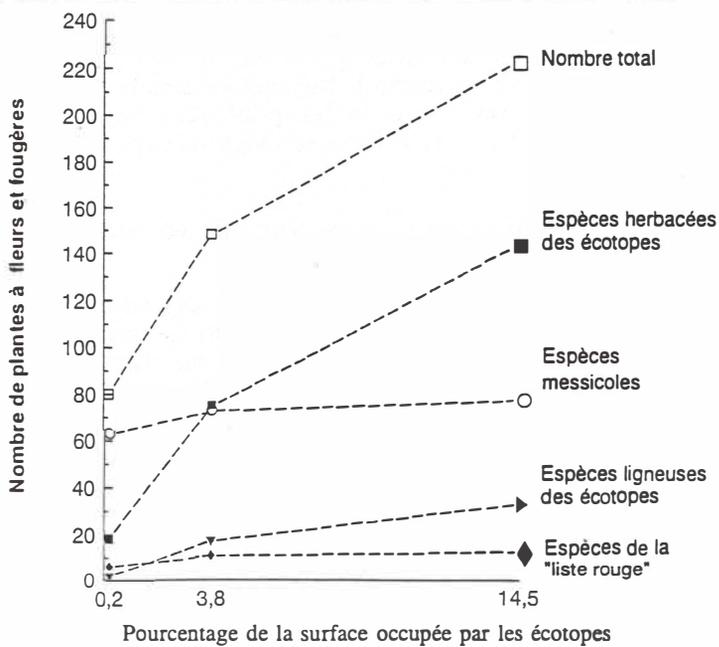
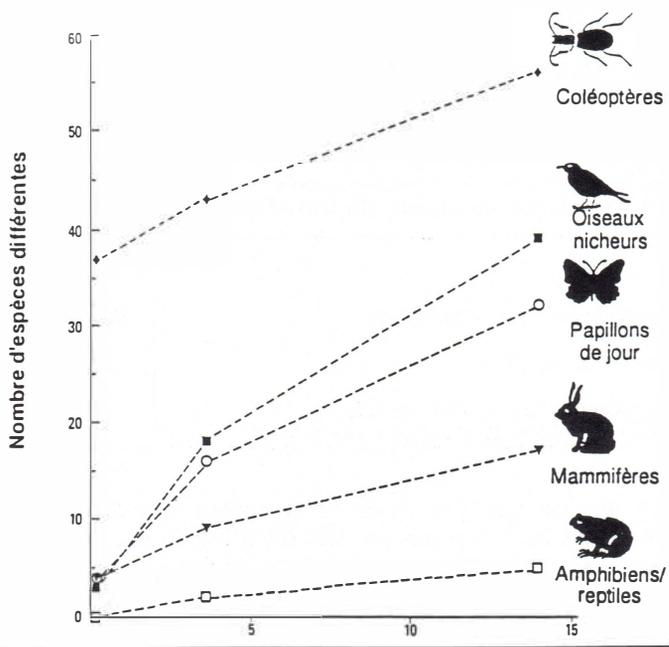


Fig. 1. Écotopes naturels et biodiversité dans l'espace agricole en ex-RDA (d'après KRETSCHMER, non publié).



Fig. 2. Élément relictuel de végétation sauvage insularisé dans l'environnement agricole; il s'agit ici d'une friche postculturelle d'un an dont l'option d'utilisation dans le cadre du gel des terres est la friche *sensu stricto* pour une période de 20 ans. Schwerstedt, Weimar.

(photo S. GODEFROID)

Les biotopes relictuels insularisés dans un environnement purement agricole sont suivis scientifiquement

En Thuringe, certaines zones fort intéressantes sont enclavées dans le paysage agricole, telles que des friches postculturelles de moins d'un an (Fig. 2) ou des pelouses sèches.

Dans le premier cas, la friche véritable est l'option pour une période de 20 ans dans le cadre du gel des terres. Sa conversion en réserve naturelle est possible mais nécessite l'approbation de la C.E.E. On y trouve des plantes messicoles de sols calcaires dont certaines des espèces caractéristiques sont présentes avec le Grand coquelicot, *Papaver rhoeas*, dominant, l'Adonis d'été, *Adonis aestivalis*, et *Consolida regalis*. Le maintien de cette association nécessite un labour tous les 2 ou 3 ans.

Quant aux pelouses sèches, elles n'ont jamais été cultivées étant donné leur situation topographique. Il s'agit là de pelouses calcaires typiques à base de Sauge des prés, *Salvia pratensis*, de Carline vulgaire, *Carlina vulgaris*, d'Oeillet des chartreux, *Dianthus carthusianorum*, de Campanule agglomérée, *Campanula glomerata*, et de Lotier à gousse carrée, *Tetragonolobus maritimus*, cette dernière espèce caractérisant bien le climat continental qui règne sur la région (moins de 600 mm de pluie, c'est-à-dire 250 mm en moins par rapport au climat belge de l'Entre-Sambre-et-Meuse). Notons à ce sujet que, sous un climat continental, la recolonisation des pelouses calcaires par la

végétation ligneuse est plus lente que chez nous comme conséquence du déficit hydrique.

Une partie des terres agricoles est actuellement convertie en agriculture biologique

Sous l'ancien régime, les exploitations agricoles regroupaient les terres de plusieurs communes (jusqu'à 10.000 ha de superficie). En 1990, dans une optique générale d'abandon de l'agriculture collectiviste, les scientifiques du Z.A.L.F. ont opté, pour une partie de ces terres, pour la conversion à l'agriculture biologique; le but est d'établir les conséquences, pour la flore et de la faune, de la suppression des fertilisants chimiques minéraux et des pesticides.

Nous avons visité une parcelle de 750 ha qui s'est dégagée d'une exploitation collectiviste de 4.000 ha et est actuellement gérée sous le régime de l'agriculture biologique depuis 1990 par une association coopérative de producteurs; ce sont les scientifiques du Z.A.L.F. qui en assurent l'accompagnement scientifique.

En 1991-1992, des relevés ont été réalisés dans les différents éléments de structure du paysage et ces inventaires seront poursuivis. Des allées de cerisiers ont été plantées et chaque année des éléments supplémentaires seront ajoutés. Alors que la dimension des parcelles était de 60 à 80 ha avant le changement, l'objectif est de ne pas dépasser des parcelles agricoles de 15 à 20 ha. Sur le plan ornithologique, on espère mettre en évidence une relation entre la quantité d'éléments structuraux et la richesse spécifique. Les résultats sont déjà encourageants puisqu'en 1992, la densité d'alouettes des champs était de 5,2 couples par 10 ha, tandis qu'en 1993, elle était supérieure à 6 couples. Il est toutefois trop tôt pour se prononcer car cette amélioration pourrait être due à une fluctuation naturelle de la population.

Sur une surface de 100 ha, 170 espèces végétales ont été recensées dont 60 dans les champs. Les carabidés, quant à eux, sont capturés par pièges au ras du sol, aussi bien à 70 m à l'intérieur du champ qu'en bordure de celui-ci, ainsi que dans les autres éléments structuraux. Les premiers résultats s'avèrent positifs puisque les entomologistes ont recensé 86 espèces de carabidés dont 12 dans les bosquets; une des espèces observées est cataloguée dans la liste rouge. Afin de recréer des biotopes pour les reptiles, des blocs de granit sont extraits du sol et entassés, leur procurant ainsi un microclimat favorable.

Le cas particulier d'un exploitant qui n'a pas rallié la coopérative

Nous avons eu l'occasion de visiter les 8,5 ha de terres (5 ha de cultures et 3,5 ha de prairies) exploités par un agriculteur travaillant seul et ayant depuis toujours refusé de se rallier à la coopérative, persuadé que les engrais chimiques et les pesticides sont nocifs. Ce fermier, qui travaille la terre à



Fig. 3. Exploitation agricole «biologique» par refus de l'agriculteur d'utiliser des intrants agro-chimiques. Le travail de la terre et le transport se font par traction chevaline (visible à l'arrière-plan). Müncheberg, Brandebourg. (photo S. GODEFROID)

l'aide de la traction chevaline, pratique une fumure tous les 6 ans (Fig. 3). La culture pratiquée est surtout celle du seigle, céréale peu exigeante; la productivité est de 800 à 1200 kg par hectare.

Les scientifiques du Z.A.L.F. ont entamé l'étude de cette zone en la comparant à une exploitation d'agriculture intensive au point de vue de la composition de la flore messicole. Par rapport aux cultures intensives, celle-ci est remarquablement riche dans les champs de seigle peu fertilisés. On y a recensé 120 espèces parmi lesquelles la Centaurée bleuet, *Centaurea cyanus*, *Agrostemma githago*, *Nigella arvensis*, le Grémil des champs, *Lithospermum arvense* et le Scléranthe annuel, *Scleranthus annuus*; 80 espèces ont été notées sur la surface de 5 m x 5 m d'un relevé phytosociologique. Sur une zone de 100 m², 800 pieds de *Nigella arvensis* ont été dénombrés. Les parcelles de prairie permanente faisant partie de l'exploitation présentent également une flore de grand intérêt dont la richesse est inversement proportionnelle à la productivité; elles renferment notamment en abondance l'Immortelle des sables, *Helichrysum arenarium*, espèce steppique continentale de pelouses sèches sur sables calcarifères, en voie de disparition en Belgique.

Un cas de paysage considéré comme optimal

Dans le Brandebourg, nous avons visité ce que l'on peut considérer comme un modèle de paysage agricole: les éléments structuraux couvrent 15% d'une surface centrale de 100 ha et comportent notamment un réseau de haies plantées en 1925. Ces bandes boisées ont actuellement de 400 à 550 m de

longueur et séparent des parcelles cultivées de 140 à 200 m de largeur. Elles constituent une protection efficace contre le vent. Ces haies n'ont plus été entretenues depuis les années 1940-45 et leur valeur biologique s'est accrue. Dans cette zone, les apports en engrais azotés varient de 100 à 150 kg/ha, ce qui correspond à une fertilisation normale. Chaque année, 1 ou 2 traitements insecticides et 2 ou 3 traitements fongicides sont réalisés. Aux abords des haies, on peut notamment observer la présence de l'Aigremoine eupatoire, *Agrimonia eupatoria*, du Gaillet jaune, *Galium verum*, ou encore de la Falcaire, *Falcaria vulgaris*. Dans ce type de paysage agricole, qui est le plus structuré que nous ayons pu voir, l'oiseau dominant est la Fauvette grisette, tandis que les bosquets abritent la Buse variable et le Pinson des arbres.

Conclusions

Alors qu'en Belgique, les desiderata des paysagistes sont loin d'avoir convaincu les fonctionnaires chargés du remembrement, les idées nouvelles en matière d'écologie du paysage sont actuellement intégralement respectées chez nos voisins allemands. Elles sont de plus appliquées à un paysage agricole dont l'échelle est sans commune mesure avec celui de la Région Wallonne.

L'orientation donnée à ces projets de recherche en écologie appliquée correspond entièrement à celle que nous souhaiterions voir se développer en Région Wallonne dans le contexte de la politique agricole commune (P.A.C.) réformée. Ces réalisations positives et intéressantes renforcent nos convictions quant au bien-fondé de nos propres recherches actuelles, puisque des études relatives au maillage écologique sont actuellement en cours, notamment à l'Université Libre de Bruxelles et au Centre Marie-Victorin à Vierves.

Remerciements

Toute ma gratitude va au Dr. A. FROMENT du G.I.R.E.A. (Groupe Interuniversitaire de Recherches en Ecologie Appliquée), ainsi qu'au Professeur M. TANGHE du Laboratoire de Botanique systématique et de Phytosociologie de l'Université Libre de Bruxelles, qui ont rendu possible ma participation à ce voyage.

Bibliographie

- A.I.D., 1993.- Landwirtschaft in Zahlen, Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (A.I.D.) e.V., Bonn.
- ANONYME, s.d.- Kartieranleitung zur Erfassung von Kleinstrukturelementen in Agrarlandschaften, Institut für Landnutzungssysteme Müncheberg Abt. Landschaftssysteme, note dactylographiée: 16p.
- ANONYME, s.d.- Erläuterungen zum Erfassungsblatt für die Kleinstrukturkartierung, Institut für Landnutzungssysteme Müncheberg Abt. Landschaftssysteme, note dactylographiée: 10p.
- GODEFROID, S. & TANGHE, M., 1993.- Propositions de recherche et développement: étude des éléments structuraux dans le paysage d'agriculture intensive en ex-R.D.A., Comptendu de l'excursion du G.I.R.E.A. en Thuringe et Brandebourg en Allemagne du 1er au 4 juin 1993, 11p.+ ill. hors texte.
- HOFFMANN, J., s.d.- Vergleich der Segetalflora bei extensiver und intensiver Landnutzung, Institut für agrarrelevante Klimaforschung, Müncheberg.
- KRETSCHMER, H., 1992.- Probleme und Lösungsansätze zum Spannungsfeld Naturschutz und Landwirtschaft in den neuen Bundesländern am Beispiel Brandenburgs. Texte du colloque: «Expertentagung Naturschutz und Landwirtschaft: Herausforderungen und Perspektiven», Bonn.



**FÉDÉRATION DES SOCIÉTÉS BELGES
DES SCIENCES DE LA NATURE**
Sociétés fédérées (*)

JEUNES & NATURE
association sans but lucratif

Important mouvement à Bruxelles et en Wallonie animé par des jeunes et s'intéressant à l'étude et à la protection de la nature de nos régions, JEUNES & NATURE organise de nombreuses activités de sensibilisation, d'initiation, d'étude et de formation.

Les membres de JEUNES & NATURE sont regroupés, dans la mesure du possible, en Sections locales et en Groupes Nature, respectivement au niveau des communes ou groupes de communes et au niveau des établissements d'enseignement. Chaque Section a son propre programme des activités. Il existe également un Groupe de travail «Gestion de réserves naturelles» qui s'occupe plus spécialement d'aider les différents comités de gestion des réserves naturelles.

JEUNES & NATURE asbl est en outre à la base de la Campagne Nationale pour la Protection des Petits Carnivores Sauvages et a également mis sur pied un service de prêt de malles contenant du matériel d'étude de la biologie de terrain.

Ce mouvement publie le journal mensuel **LE NIERSON** ainsi que divers documents didactiques.

JEUNES asbl
Boîte Postale 1113 à B-1300 Wavre.



**CERCLES DES NATURALISTES
ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE**
association sans but lucratif

L'association **LES CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE**, créée en 1956, regroupe des jeunes et des adultes intéressés par l'étude de la nature, sa conservation et la protection de l'environnement.

Les Cercles organisent, dans toutes les régions de la partie francophone du Pays (24 sections), de nombreuses activités très diversifiées: conférences, cycles de cours — notamment formation de guides-nature —, excursions d'initiation à l'écologie et à la découverte de la nature, voyage d'étude, ... L'association est reconnue comme organisation d'éducation permanente.

Les Cercles publient un bulletin trimestriel *L'Érable* qui donne le compte rendu et le programme des activités des sections ainsi que des articles dans le domaine de l'histoire naturelle, de l'écologie et de la conservation de la nature. En collaboration avec l'ENTENTE NATIONALE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE asbl, l'association intervient régulièrement en faveur de la défense de la nature et publie des brochures de vulgarisation scientifique (liste disponible sur simple demande au secrétariat).

Les Cercles disposent d'un Centre d'Étude de la Nature à Vervres-sur-Viroin (Centre Marie-Victorin) qui accueille des groupes scolaires, des naturalistes, des chercheurs... et préside aux destinées du Parc Naturel Viroin-Hermeton dont ils sont les promoteurs avec la Faculté Agronomique de l'État à Gembloux.

De plus, l'association gère plusieurs réserves naturelles en Wallonie et, en collaboration avec ARDENNE ET GAUME asbl, s'occupe de la gestion des réserves naturelles du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE asbl
Rue de la Paix 83 à B-6168 Chapelle-lez-Herlaimont.
Tél. : (064) 45 80 30.

(*) La Fédération regroupe JEUNES & NATURE asbl, les CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE asbl et LES NATURALISTES BELGES asbl.



LES NATURALISTES BELGES
association sans but lucratif

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 toujours 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 cinq ou six 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. Les articles traitant d'un même thème sont regroupés en une publication vendue aux membres à des conditions intéressantes.

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.

Les membres intéressés plus particulièrement par l'étude des Champignons ou des Orchidées peuvent présenter leur candidature à des sections spécialisées.

Le secrétariat et la bibliothèque sont hébergés au Service éducatif de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles. Ils sont accessibles tous les jours ouvrables ainsi qu'avant les activités de l'association. On peut s'y procurer les anciennes publications.

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.

Sommaire

LAMOTTE, G.- Situation du phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>) dans le sud de la mer du Nord et sur la côte belge	65
GODEFROID, S.- À propos de la conservation de la diversité biologique en milieu agricole dans l'ancienne Allemagne de l'Est.	89

En couverture : *Amanita inaurata* SECR. (Cliché H. JAHN)