

# LES NATURALISTES BELGES

Bulletin de la Fédération des Sociétés belges des Sciences de la nature

**59 — 10-12**  
**OCTOBRE-DECEMBRE 1978**

## LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif. Rue Royale, 236 - 1030 Bruxelles

### Conseil d'administration :

*Président* : M. A. QUINTART, chef du service éducatif de l'I.R.S.N.B.

*Vice-présidents* : MM. J. DUVIGNEAUD, professeur, J.-J. SYMOENS, professeur à la V.U.B. et P. DESSART, chef de travaux à l'I.R.S.N.B.

*Secrétaire général et organisateur des excursions* : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, avenue des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles. C.C.P. n° 000-0240297-28. Tél. n° 374 68 90.

*Secrétaire-adjoint* : M. P. DEKEYSER, ingénieur civil, avenue M. Maeterlinck, 55 — 1030 Bruxelles.

*Trésorier* : M<sup>lle</sup> A.-M. LEROY, Danislaan, 80 — 1650 Beersel.

*Bibliothécaire* : M<sup>lle</sup> M. DE RIDDER, inspectrice.

*Rédaction de la Revue* : M. C. VANDEN BERGHEM, professeur à l'U.C.Lv., av. Jean Dubrucq, 65-Boîte 2 — 1020 Bruxelles.

*Rédacteur-adjoint* : M. P. DESSART.

Le comité de lecture est formé des membres du conseil et de personnes invitées par celui-ci. Les articles publiés dans le bulletin n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

**Protection de la Nature** : M. J. J. SYMOENS, professeur à la V.U.B., rue Saint-Quentin, 69 — 1040 Bruxelles.

**Secrétariat et adresse pour la correspondance** : Les Naturalistes belges, rue Vautier, 31, 1040 Bruxelles.

---

### Cotisations pour 1979

*Avec le service de la revue :*

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes .....	350 F
Etudiants (âgés au maximum de 26 ans) .....	250 F
Institutions (écoles, etc.) .....	450 F
Autres pays .....	400 F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire .....	550 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<sup>er</sup> janvier au 31 décembre.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie ; il lui suffit de virer la somme de 100 F au C.C.P. 000-0793594-37 du *Cercle de mycologie de Bruxelles*, rue du Berceau, 34 — 1040 Bruxelles.

**Pour les versements : C.C.P. n° 000-0282228-55 Les Naturalistes belges**  
rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles

# LES NATURALISTES BELGES

Bulletin de la  
Fédération des Sociétés belges des Sciences de la nature

## SOMMAIRE

PARENT (G. H.). Répartition et écologie du lézard des souches, <i>Lacerta agilis agilis</i> LINNÉ en Lorraine belge et au Grand-Duché de Luxembourg . . .	257
SCHUMACKER (R.) (avec la collaboration de A. LAWALRÉE et de Ph. DE ZUTTERE). Le lycopode <i>Diphasiastrum tristachyum</i> (PURSH) HOLUB en Ardenne. Commentaires chorologiques, phytosociologiques et écologiques. Description d'une station récemment découverte à Spa-Malchamps (Prov. de Liège, Belgique) . . . . .	276
DE RIDDER (M.). Un oiseau des villes et des autoroutes : le Faucon crécerelle	286
VANDEN BERGHEN (C.). Un intéressant groupement végétal à chénopodes observé à Ganshoren (Bruxelles) . . . . .	293
DESSART (P.). Des vérités approximatives. 3. L'opposition entre les Phanérogames et les Cryptogames . . . . .	299
DESSART (P.). Des vérités approximatives. 4. Reproduction sexuée et reproduction asexuée . . . . .	301
LIBOIS (R. M.). Notes sur les puces ( <i>Siphonaptera</i> ) des micromammifères du Plateau des Hautes Fagnes . . . . .	311
<i>Bibliothèque</i> . . . . .	323

## Répartition et écologie du lézard des souches, *Lacerta agilis agilis* LINNÉ, en Lorraine belge et au Grand-Duché de Luxembourg (1)

par G. H. PARENT (2)

### Résumé

Le lézard des souches, habituellement inféodé au *Mesobrometum* (et au *Seslerietum*) en Lorraine française, montre en Lorraine belge une plasticité écologique lui

(1) Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique. Note 3.

(2) Rue des Blindés, 37 — 6700 Arlon.

permettant de s'adapter à des friches, des carrières et des landes à bruyères. Son aire en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg est cartographiée.

La colonisation de la Lorraine belge par cette espèce s'est faite :

1. à partir des Côtes de Meuse par une migration en nappe ;
2. à partir de la vallée de l'Eisch, par une migration linéaire, toutes les stations grand-ducales jalonnant le réseau hydrographique mosellan.

La colonisation de l'Europe occidentale est datée du Boréal, mais celle des landes à bruyères des bois de Châtillon et de Saint-Léger et des environs d'Arlon s'est réalisée à une époque historique ancienne ou protohistorique, où l'extension des landes à bruyères et accessoirement la pratique des coupes à blanc estoc assuraient au lézard des souches des possibilités migratoires qu'il n'a plus de nos jours, les forêts constituant un écran à la migration de l'espèce. Une carte de l'extension ancienne de ces landes à bruyères est publiée.

L'essaimage se poursuit cependant de nos jours le long des voies ferrées, tandis qu'on observe la disparition du lézard des souches dans d'autres biotopes, pour des raisons anthropiques et non climatiques.

Son absence actuelle dans la Meuse belge et ses affluents est considérée comme la résultante de conditions climatiques ne rencontrant pas à l'Holocène les exigences de continentalité de l'espèce.



PHOTO 1. — Le lézard des souches.

### 1. L'écologie du lézard des souches

Deux faits caractérisent l'écologie du lézard des souches dans nos contrées ; d'une part, son extraordinaire «plasticité» écologique, lui permettant de

s'adapter à des milieux neufs parfois insoupçonnés et, d'autre part, le fait très important que des surfaces boisées constituent pour lui un obstacle infranchissable. Détaillons ces deux conclusions tirées de l'observation de terrain.

### 1.1. PLASTICITÉ ÉCOLOGIQUE

1.1.1. En Lorraine française, en Argonne (lisières des bois), sur la Côte de Champagne, en Alsace, ainsi qu'à Torgny et à Orval en Lorraine belge, le lézard des souches est typiquement lié au *Mesobrometum* — ou au *Seslerietum* au sud de Verdun — et l'abondance de ces landes, en Lorraine française surtout, explique qu'il s'y soit confiné sans jamais avoir à s'adapter à d'autres biotopes. L'évolution récente de ces «incultes» risque évidemment de modifier cette situation à brève échéance. Déjà actuellement, en Lorraine calcaire, on en trouve quelques colonies sur les murgers, dans des friches ou dans des tranchées datant de la première guerre mondiale.

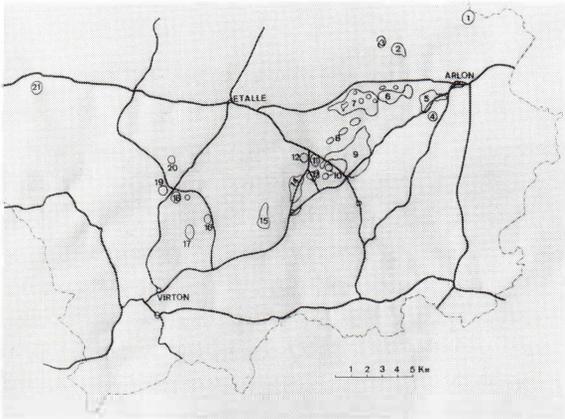


FIG. 1. — Distribution, au début du XIX<sup>e</sup> siècle, des landes à bruyères dans le Sud-Luxembourg.

1.1.2. En Lorraine belge, la plasticité écologique de l'espèce peut être facilement pressentie.

Au début du siècle, on trouvait encore à Lamorteau, en lisière du bois, des fragments épars de landes à orchidées, comparables à celle qu'«Ardenne et Gaume» a su préserver à Torgny. Aujourd'hui, elles ont totalement disparu et sont remplacées par des plantations ou envahies par des reboisements spontanés (PARENT 1973). On y retrouve pourtant encore quelques couples de lézards des souches, confinés apparemment sur de petites surfaces de friches

(arrhénathérais) et de taillis denses de prunelliers entrecoupés de petites clairières inaccessibles à l'homme.

1.1.3. A Lamorteau déjà, et plus au nord, vers Meix-devant-Virton et Berchiwé (Houdrigny), le lézard des souches s'est accommodé du ballast des voies ferrées, la majeure partie des landes à orchidées ayant disparu ici par suite de l'enrésinement, des lotissements, du tracé des routes et de l'ouverture de carrières à leur emplacement. Il est significatif que sur 45 stations, pas moins de 11 stations constituent des biotopes ferroviaires ou immédiatement adjacents à l'emplacement d'une ancienne voie ferrée ou d'une ancienne voie vicinale (Fig. 2).

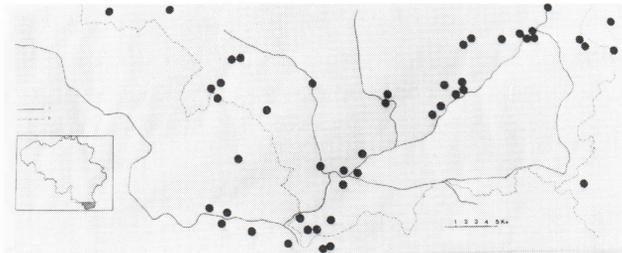


FIG. 2. — Localisation des stations du lézard des souches en Lorraine belge par rapport au réseau ferroviaire actuel et ancien.

Sont encore en activité, les lignes Montmédy-Virton-Athus, Athus-Arlon, Virton-Florenville. La ligne Saint-Léger-Buzenol-Croix Rouge est désaffectée depuis quelques années et transformée en sentier pédestre depuis le début de 1969. De la ligne vicinale de Virton à Arlon, ne subsiste que le «Chemin Noir», sentier de cendrées que l'on peut emprunter depuis Saint-Léger jusqu'au-delà de Châtillon, vers Schoppach-Arlon, et au nord d'Arlon, vers Bonnert.

1.1.4. Dans tout le secteur, le lézard des souches a colonisé d'anciennes carrières, soit de sable, soit de grès, soit de calcaire gréseux. C'est le cas pour 11 stations sur les 45 citées : Torgny, Lambermont, Chassepierre, Orval, Buzenol, bois de Saint-Léger, Vance, Fouches-Sampont, Schoppach, Claire-fontaine, Eischen-Steinfort.

Il ne semble jamais avoir franchi la vallée de la Semois et manque par exemple totalement dans les carrières de la Côte Rouge à Metzert et dans celles de Thiaumont. Le fait n'est certainement pas dû à une cause climatique puisque le revers de l'Ardenne au nord de la Semois est incliné vers le sud en pente douce et thermiquement favorisé par rapport au micro-climat froid, de type ardennais qui règne dans l'îlot de Stockem-Lagland où le lézard des souches existe pourtant! L'animal étant capable de franchir une rivière, comme le prouve le simple examen de sa répartition dans le NE de la France,

il faut attribuer son absence au nord de la vallée de la Semois à la rareté des biotopes adéquats et au fait que les populations proches de la vallée sont peu abondantes et donc non soumises à une pression démographique pouvant provoquer l'essaimage.

Certaines des carrières occupées par le lézard des souches constituent très certainement des sites dérivés, par intervention anthropique, de pelouses calcicoles. Dans deux secteurs, elles dériveraient même de hêtraies calcicoles thermophiles (*Cephalanthero-Fagion*) : sur la côte bajocienne d'une part (Torgny, Lamorteau, stations diverses dans la vallée de la Chiers sur territoire français), à l'est et au nord-est d'Arlon d'autre part (Bonnert, Clairefontaine).

1.1.5. L'habitat le plus surprenant est représenté par les landes à bruyères (bois de Châtillon, cimetière de Saint-Léger à l'emplacement d'une ancienne lande, Stockem).

Le lézard des souches y cohabite avec le lézard vivipare. Les deux espèces ont cependant des biotopes distincts : le lézard vivipare affectionne surtout les landes à bruyères humides riches en molinies et voisines des sources ou des petites tourbières, ainsi que les abords des drains encombrés de sphaignes, tandis que le lézard des souches se trouve uniquement au centre et au sommet des clairières occupées par les bruyères, dans les zones les plus ensoleillées. Le régime alimentaire des deux espèces, vraisemblablement différent, mériterait d'être étudié. Aucun argument ne semble valider l'hypothèse selon laquelle le lézard vivipare pourrait éliminer le lézard des souches, idée soutenue par OLDEHOFF (1942) et déjà contestée à l'époque par BREINI. (1942). Le comportement peut évidemment être différent en captivité, surtout dans un terrarium de petites dimensions.

GLANDT (1976 et 1977) vient de montrer que la coexistence de ces deux espèces dans une série de biotopes du Rhin inférieur était assurée d'une part parce qu'elles ont des exigences écologiques distinctes mais se chevauchant partiellement, en particulier pour le facteur ensoleillement (degré de recouvrement de la végétation) et pour le facteur humidité du sol et d'autre part parce que les populations sont peu denses, et les deux espèces peu agressives.

Le caractère surprenant de la présence du lézard des souches dans les landes à bruyères ne réside pas dans le type d'habitat, car aux Pays-Bas, il est le plus fréquent et représente environ le quart (74/280) des biotopes occupés par le lézard des souches (VAN DE BUND 1964 : 57). Ce qui le rend étonnant, c'est que certaines de ces landes à bruyères, comme dans le bois de Saint-Léger et dans celui de Châtillon occupent une superficie restreinte et sont entièrement enclavées au sein de la forêt (plantations de pins sylvestres et de pins noirs), qui constitue un écran à la migration.

Ces landes à bruyères se retrouvent dans le terrain militaire de Stockem, soit enclavées également dans les bois, soit à découvert sur des vastes surfaces

généralement dégradées considérablement par les opérations militaires qui s'y déroulent : incendies, érosion éolienne, étrépage dû aux passages répétés des chars, surpiétinement, rudéralisation autour des trous d'exercices, etc. (PARENT 1973). Ces diverses altérations et une présence humaine constante expliquent sans doute la raréfaction récente du lézard des souches dans ces secteurs. Ils y étaient encore abondants il y a une vingtaine d'années ; ils furent notamment observés lors de l'Herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique en 1949. J'en ai revu quelques exemplaires seulement en septembre 1971.

## 1.2. L'OBSTACLE FORESTIER

Aucune de mes observations de terrain ne m'a jamais mis en présence de lézards des souches dans un site boisé. On les rencontre en lisière, le long des chemins suffisamment larges pour être ensoleillés, au moins localement, dans des clairières, dans des landes à bruyères où le recouvrement arboré est faible ou nul, mais jamais dans un site totalement boisé. Par contre, le lézard des murailles est, lui, susceptible de traverser un bois de pins sylvestres s'il est suffisamment thermophile, ce que le lézard des souches ne réalise jamais. Ces observations furent effectuées dans les Vosges du Nord et dans le Palatinat rhénan.

Dès lors, il faut expliquer la localisation particulière du lézard des souches dans le bas Luxembourg belge. Notons qu'aux Pays-Bas, la fréquence d'occupation de clairières situées en plein bois est de l'ordre de 5 % (16/280) (VAN DE BUND 1964 : 57).

## 2. L'époque de la colonisation de l'Europe occidentale

Selon HECHT (1930), *Lacerta agilis* n'existait pas encore dans nos régions à l'Eemien, restant confiné pendant cette période à l'Europe orientale. De toutes manières, l'examen des distributions actuelles de nos lézards indigènes montre qu'aucune espèce n'a pu survivre aux glaciations würmiennes dans nos régions, conclusion déjà adoptée par HECHT (1928).

Le lézard des souches a pu atteindre l'Angleterre avant l'ouverture de la Manche. Sa distribution dans cette contrée a été cartographiée par TAYLOR (1948 et 1963) et par SMITH (1969 : Fig. 63, p. 192). L'espèce paraît être actuellement confinée aux comtés suivants : dans le NW, le Lancashire et peut-être le Cheshire (COWARD 1901) ; dans le sud, le Dorset, le Hants, le Surrey, le Kent et l'île de Wight. Il y aurait en outre une station isolée dans chacun des comtés suivants : Suffolk, Lincolnshire et Northumberland.

Le lézard des souches a également colonisé la Scandinavie méridionale : sud de la Suède, environ jusqu'à une ligne incurvée Frederikshald-Fälkoping-

Nijkoping avec des stations actuellement disjointes vers Stockholm et à l'ouest d'Uppsala. Il existe à Bornholm et à Anholt, île du Kattegat (GISEN et KAURI 1959).

L'extension de son aire, tant en Europe occidentale qu'en Europe septentrionale, a donc dû se réaliser à l'Ancylus (= Boréal), l'isolement des populations scandinaves par rapport à l'Europe datant du Litorina (Atlantique et Subboréal) et celui des populations anglaises de la deuxième moitié du Boréal. L'existence de stations disjointes, tant en Suède qu'en Grande-Bretagne montre que l'extension de l'aire a dû être plus considérable qu'actuellement et qu'un recul a dû se produire dès la période Subatlantique, en raison de la détérioration climatique qui caractérise cette période.

Enfin, une extension récente de l'aire a cependant pu se produire localement à la faveur des déboisements et de l'extension consécutive des landes, des pelouses et des friches.

### 3. L'époque du peuplement du bas Luxembourg

#### 3.1. L'HYPOTHÈSE D'UN PEUPEMENT RELICTUEL D'ÂGE BORÉAL. ET LES LANDES À BRUYÈRES ORIGINELLES

Les landes à bruyères actuelles du bas Luxembourg constituent le reliquat des vastes étendues de landes à bruyères qui couvraient le district lorrain jusqu'à la fin du siècle dernier et au début de ce siècle, époque des enrésinements massifs. La preuve de cette modification récente du paysage est fournie par des témoignages historiques (anciennes photographies, comptes rendus d'herborisation, cartes topographiques du comte DE FERRARIS), par des documents d'herbier [présence par exemple de *Diphysastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB à Stockem, à Saint-Léger (Croix-la-Cloutière), à Châtillon, à Viville-Freyrange, entre Jamoigne et Prouvy, vers Bellefontaine], et par la toponymie : Heiden (Sampont), Heideknapp (Bonnert), Heiderbusch (Stockem), «à la bruyère» (Châtillon), «à la bruère» (Izel), Heide (Ethe).

On connaît la répartition précise de ces landes à bruyères qui semblent avoir, dans le bas Luxembourg, au moins en partie, une causalité édaphique. Elles sont en effet liées aux indurations gréseuses occupant les reliefs qui jalonnent la ligne de crête du sable lotharingien située au sud de la vallée de la Semois. SOUCHEZ (1963) a souligné le paradoxe de cette mise en relief d'un grès particulièrement friable par rapport à un calcaire plus dur. Non explicables par une érosion différentielle récente, ils constituent des témoins («inselbergs») d'une action climatique chaude datée de la fin du Tertiaire. SOUCHEZ-LEMMENS (1971) a montré que les ferruginations observées à divers niveaux ne résultaient pas d'une évolution pédologique et qu'elles ne constituaient pas un alios. Or, c'est précisément au niveau de ces indurations

et de ces lentilles gréseuses que s'observent les landes à bruyères les plus typiques et les plus remarquables. On peut dès lors se demander s'il ne convient pas d'inverser la causalité habituelle qui veut que les landes à bruyères, traditionnellement considérées comme une formation anthropique déterminant la podzolisation et considérer que ce sont ces grès à ciment siliceux qui ont déterminé la naissance de podzols supportant une végétation éricoïde. Les preuves pédologiques et surtout palynologiques manquent cependant pour établir le bien fondé de ce schéma de pensée.

Faut-il voir dans la localisation actuelle du lézard des souches dans ces landes à bruyères une preuve de leur caractère originel, en considérant que l'obstacle forestier les ayant empêchés d'accéder à ces clairières, leur présence ne saurait s'expliquer que par une migration effectuée à une époque où ces landes étaient contiguës ou en contact avec d'autres paysages végétaux non boisés? Une telle hypothèse nous amènerait à dater cette colonisation soit du Boréal, soit du Néolithique et à considérer par voie de conséquence que le lézard des souches n'aurait survécu dans les biotopes cités que pour autant que la permanence de ces landes à bruyères ait été assurée.

Nous ne pensons pas, dans l'état actuel de nos connaissances, que cette hypothèse puisse être retenue, pour les raisons suivantes :

1° On s'accorde à considérer que toutes les landes à bruyères du Benelux ont une origine anthropique et qu'elles dérivent de formations végétales arborées. Ce serait le déboisement brutal de forêts acidiphiles, par exemple de la chênaie sessiliflore à bouleau, qui aurait amené cette formation éricoïde, ultérieurement entretenue par le pâturage qui s'opposait au reboisement spontané, ou par l'incendie, ou par l'action d'un coléoptère parasite, *Lochmaea suturalis* (L.) THOMS., responsable d'une évolution cyclique des landes. Cette dégradation du tapis végétal est généralement datée du Néolithique. Les bruyères de haute Campine par exemple où le lézard des souches fut signalé dans le secteur de Lanaken-Lanklaar dérivait de forêts de tilleuls (MUNAUT 1967 : 76).

Aucune preuve pédologique ni palynologique ne vient actuellement étayer l'hypothèse de landes à bruyères relictuelles, n'ayant pas une origine anthropique.

2° Les lézards des souches capturés dans ces landes sont absolument identiques à ceux des autres sites du bas Luxembourg. Si leur localisation particulière remontait au Boréal, on pourrait s'attendre à ce qu'une légère dérive génétique, favorisée par des effectifs restreints et par le jeu de la consanguinité que cela entraîne, eut produit des divergences morphologiques subtiles d'une population à l'autre, ce qui n'est guère le cas.

3° Le lézard des souches n'occupe pas toutes les landes à bruyères signalées plus haut. Il se trouve apparemment confiné dans celles que nous

énumérons et manque, notamment, dans toutes les landes à bruyères du Grand-Duché de Luxembourg.

### 3.2. L'HYPOTHÈSE D'UNE COLONISATION HISTORIQUE RÉCENTE

3.2.1. Plusieurs stations de lézards des souches jalonnant des voies ferrées, il importait de connaître leur date de construction.

La ligne de Sainte-Marie à Virton fut inaugurée en juin 1872 sur la trajet Marbehan-Laclairéau (HENNEQUIN 1975). C'est sur cette ligne que se trouvent notamment les colonies de lézards des souches des environs de la gare de Buzenol. Elle figure déjà sur les cartes topographiques basées sur le levé de 1869, bien que les premières expropriations et rachats de terrains commencèrent sur le territoire de Rulles et de Villers-sur-Semois en mai 1870 et que l'approbation gouvernementale des plans contenant le tracé précis de la seconde section de Sainte-Marie à Virton fut donnée seulement le 24 janvier 1872.

La tranchée de la ligne Virton-Florenville, où l'on connaît actuellement deux stations de lézards des souches, fut ouverte entre 1870 et 1879. La ligne Virton-Ecouvies remonte à 1880 et sa mise à double voie à 1913. Certaines stations des environs de Virton-Saint-Mard, notamment celle du Solumont, semblent jalonner cette voie, de même que celle de Lamorteau-Ecouvies. La ligne Bertrix-frontière française par Sainte-Cécile fut achevée en 1913 (VERHULST 1913 : 148). La station du lézard des souches à Lambermont pourrait résulter d'une migration le long de cette voie.

Un essaimage le long des voies ferrées citées a donc pu se produire à l'époque historique récente.

3.2.2. Peut-on généraliser le fait et considérer que les stations des landes à bruyères des bois de Saint-Léger et de Châtillon et des environs d'Arlon résultent d'un essaimage de long de la voie du vicinal Arlon-Virton? Plusieurs des stations du lézard des souches se trouvent être effectivement peu distantes de cette voie, qui, à première vue, semble servir de relais entre ces populations. Ainsi, au siècle passé, ces landes à bruyères étaient encore suffisamment étendues pour qu'une extension de l'aire à partir du «Chemin Noir» vers les stations-refuges observées actuellement puisse s'effectuer.

La voie vicinale Arlon-Virton ne figure pas encore sur les cartes topographiques au 1/20.000 de Virton et de Saint-Léger publiées en 1880, sur la base des levés de 1869 et 1870, mais elle est cartographiée sur les documents plus récents qui tiennent compte de la révision topographique de 1923, ainsi que sur une carte militaire britannique au 1/100.000 datée de 1911. Cette ligne fut inaugurée le 1.VIII.1892 et la circulation publique y fut autorisée par arrêté ministériel du 4.VIII.1892. Compte tenu du peu d'ampleur des travaux de terrassement, ceux-ci durent être effectués vers la mi

1891-février 1892. La fermeture de cette ligne au trafic voyageur daterait de 1939, mais les transports auraient repris temporairement durant la deuxième guerre mondiale <sup>(1)</sup>. De toutes manières, le lézard des souches avait pu atteindre la région d'Ethé avant 1870. En admettant que la dispersion se soit effectuée d'Ethé jusqu'aux abords d'Arlon entre 1870 et 1950, une distance de 18 km environ aurait été franchie en 80 ans, soit un parcours annuel moyen de 225 mètres.

Cette deuxième hypothèse n'est pas soutenable quand on sait que des exemplaires de collection provenant des environs d'Arlon sont datés de 1930 déjà et que, d'autre part, DE SELYS LONGCHAMPS (1842) mentionne déjà le lézard des souches des «montagnes des environs d'Arlon», soit dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle.

### 3.3. L'HYPOTHÈSE D'UNE COLONISATION HISTORIQUE ANCIENNE OU PROTOHISTORIQUE

La carte (Fig. 1) donne l'extension ancienne des principales landes à bruyères du bas Luxembourg. Elles occupaient, d'est en ouest, les localisations suivantes, reconstituées d'après les vestiges actuels des landes à bruyères, à l'aide de quelques documents historiques cités dans la liste et de cartes topographiques anciennes, notamment celle du comte DE FERRARIS (1777) et les cartes de l'Institut Géographique militaire (levés de 1869).

1. Bonnert, Heideknapp, au-dessus de la Platinerie ; site enrésiné en pins sylvestres au début du siècle. Le site se prolonge vers la frontière et c'est dans cette direction que subsiste un vestige de lande humide comprenant *Trichophorum cespitosum*. Ces landes s'étendaient autrefois, sous forme d'îlots jusqu'aux abords de la route de Bastogne, non loin d'Arlon, où elles ont disparu vers 1865 environ (PRAT 1873 : XIV).

2. Freylange, butte 433 (emplacement de divers lycopodes) et partie adjacente du Jungenbusch. Site enrésiné au début du siècle.

3. Tattert-Thiaumont, environs de l'étang et en outre divers fragments de landes vers Thiaumont, non cartographiés en raison de leur faible surface. Site en grande partie enrésiné, assez récemment.

4. Hirtzenberg, sommet de la butte, site encore non boisé, dans son entièreté, sur la carte de FERRARIS, totalement enrésiné, en pins sylvestres et surtout en épicéas, à la fin du siècle dernier.

5. Schoppach, complexe de bruyères s'étendant depuis les limites du terrain militaire jusqu'aux abords d'Arlon. Les landes s'étendaient autrefois jusqu'à l'emplacement actuel des carrières Hallebardier et Rossignon et jusqu'au nord de la briquetterie de Schoppach, recouvrant donc le sommet de l'abrupt terminant le glacis du flanc nord du Hirtzenberg et où affleurent des cuirasses (SOUCHEZ-LEMMENS 1971 :

(1) Renseignements fournis par M. M. HENNEQUIN.

fig. 4, p. 42). A l'est de la rue de Sesselich subsiste une vaste sarothamnaie qui dérive vraisemblablement d'anciennes landes à bruyères, correspondant à l'emplacement de la carrière du Vélodrome. Enfin, en 1832, ces bruyères s'étendaient encore jusqu'entre les routes de Longwy et de Luxembourg (PRAT 1873 : XIV). Il ne subsiste, de nos jours, que quelques vestiges de landes autour de la carrière du vicinal, le long du «Chemin Noir», en limite du terrain militaire. Le solde est enrésiné, loti ou transformé en vastes sablières, ou encore détruit par la nouvelle autoroute.

6. Stockem, grande Montagne de Stockem, se prolongeant à l'est par les buttes 410-415 (château d'eau), 392 et 395 et, au nord, 383 (dernier emplacement de *Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB. En outre, fragments localisés de landes sur le revers septentrional, les landes débordant largement sur le flanc méridional.

7. Bois de Fouches et Heider Busch, avec îlots de landes à bruyères s'étant maintenu plus longtemps sur les crêtes, partiellement rebelles à l'enrésinement. Sont cartographiées, d'est en ouest, les buttes 399, 402, 392 et 391, enfin la double butte portant le château d'eau 394 et 399. Ces buttes coïncident avec la présence d'un horizon d'induration (SOUCHEZ-LEMMENS 1971 : fig. 22 h.t. p. 110).

8. Bois du Weid Busch, îlots vestigiels de landes enclavés dans le bois, occupant une ligne de crête ; certaines adjacentes au Landbrouch.

9. Plaine de Lagland ; les landes des buttes entourant le champ de tir et la poudrerie et descendant dans le champ de tir s'étendaient autrefois sur la partie méridionale et orientale du Weid Busch et sur l'extrémité occidentale du Bartel Busch. En continuité avec les landes bordant le Lagland et s'étendant sur les lieux dits suivants : Pont-de-Lagland, Bois Brûlé, A la Bruyère, Derrière les Hazelles, Au Vivrez et atteignant le Bois de Lagland à l'est de la route Arlon-Virton et la partie septentrionale du Bois de Châtillon.

10. Bois de Châtillon, quelques îlots de landes à bruyères sur les crêtes, deux d'entre eux étant cartographiés. Les landes s'étendaient peut-être autrefois sur tout le plateau de Châtillon et étaient dès lors en continuité avec l'aire précédente (Emplacements de populations de lézards des souches).

11. Bois de Vance, butte 359 et pentes, dans l'angle des routes de Saint-Léger et de Châtillon. L'un des derniers emplacements de genévriers dans le district lorrain ; remarquables vestiges de landes.

12. Bois de Vance, amphithéâtre des sources septentrionales de la Rouge-Eau comparable au site précédent mais plus altéré ; enrésiné presque partout.

13. Pentes au nord du Fourneau David ; enrésiné et fort altéré par le drainage.

14. Bois de Saint-Léger, vallon des Potalles : landes à bruyères et genévriers au siècle passé ; quelques vestiges de landes fort dispersés.

15. Bois de Saint-Léger, depuis la ferme du Taillis (autrefois bosquet de genévriers!) jusqu'à la Croix-la-Cloutière (emplacement de *Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB, disparu par suite des enrésinements au début du siècle).

16. Bois du Bon Lieu, lieudit Le Terme, butte 330 ; entièrement boisé actuellement. Site présumé avoir été occupé à l'époque gallo-romaine.

17. Bois du Bon Lieu, rive orientale de la vallée du Rabais (vestiges de genévriers) ; site enrésiné.

18. Croix-Rouge, le Trou des Fées, remarquable relief résiduel (SOUCHEZ 1963)

comportant autrefois, outre la lande à bruyères sèche, une lande humide tourbeuse où figurait *Vaccinium vitis-idaea* (disparu). Enrésiné. Un fragment de lande encore plus à l'est.

19. Croix-Rouge, Château-Renaud ; site d'occupation humaine (iv<sup>e</sup> siècle) ; actuellement reboisé naturellement.

20. Bois de Sainte-Marie, ligne de crête vers 350 m partiellement altéré.

21. Entre Prouvy et Jamoigne ; emplacement célèbre d'une vaste population de *Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB. couvrant plus d'un ha, disparue par suite d'un enrésinement massif et de récoltes abusives par des (un ?) collectionneurs. S'étendait certainement autrefois à l'emplacement des carrières actuelles.

Ne furent pas repris dans la liste précédente les petits îlots de landes à bruyères d'origine récente qu'on observe par exemple dans la plaine alluviale de la vallée de la Semois et dans les anciennes landes à gentianes de la zone hettangienne au nord de la vallée, ni le *Corynephorum canescentis* du Plateau des Sorcières à Clairefontaine (Autelbas).

La réduction de surface de ces landes à bruyères remonte à la 2<sup>e</sup> moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. C'est la fameuse loi du 25.III.1847 rendant obligatoire le défrichement des terres communales vaines qui en est responsable. Pour la province de Luxembourg, la surface des bruyères passe ainsi de 114 011 en 1846 à 88 380 ha en 1866 et, dès 1868, près de la moitié des 50 000 ha de bruyères communales avaient été défrichées (PRAT 1874, II : 386). C'est cependant à partir du XX<sup>e</sup> siècle que l'enrésinement des landes à bruyères fut effectué de manière intense.

La carte de l'extension ancienne de ces landes à bruyères montre que les distances les séparant les unes des autres n'étaient pas fort importantes. Si l'on y ajoute la pratique autrefois courante des coupes forestières à blanc estoc, on conviendra que l'obstacle forestier n'a pu avoir ici son caractère absolu relevé plus haut. La connaissance de la date précise de la formation de ces landes à bruyères apporterait certainement une contribution au problème de la colonisation du bas Luxembourg par le lézard des souches.

Il n'est pas possible, à l'heure actuelle, de la dater exactement. Il faut refuser à la fois l'hypothèse d'une colonisation datant du Boréal (3.2.1.) et celle d'une invasion récente généralisée à la faveur du réseau ferroviaire (3.2.2.), cette dernière n'étant valable que pour quelques cas particuliers. On est donc contraint de dater la colonisation du bas Luxembourg par le lézard des souches d'une époque historique indéterminée ou même protohistorique.

#### **4. Les voies de colonisation**

##### **4.1. LA VOIE LORRAINE**

Le lézard des souches illustre bien la manière dont s'est produite la colonisation du bas Luxembourg par de nombreuses espèces, animales et

végétales, d'origine méridionale. Ne pouvant profiter des voies migratoires préférentielles que constituent les rivières, surtout lorsqu'elles sont orientées Nord-Sud, l'essaimage s'est réalisé en nappe étalée sur un large front. Il a sans doute dessiné dans le temps des ondes concentriques centrées sur la Lorraine française, mais c'est surtout par les Côtes de Meuse que s'est effectuée la migration, en raison de l'abondance des landes à orchidées qu'on y trouve. Le lézard des souches existe tout le long de la vallée de la Meuse, sur les deux rives. J'en ai vu personnellement des populations ou des individus dans les sites suivants, cités du Sud au Nord : Lérouville, les Hauts-de-Bussy, 1969 ; Saint-Mihiel, aux Paroches, 1971 ; Sivry-sur-Meuse, 1971 ; Haraumont, 1971 ; Romagne, extrémité méridionale de la côte de Romagne, 1970 ; Flassigny-sur-Othain, côte de Wargivillers, 1969 ; Inor, en lisière du bois, 1971.

C'est par les Hauts-de-Meuse que le lézard des souches aurait donc atteint la région de Torgny-Lamorteau et celle d'Orval. Au-delà de ces sites, l'extension de l'aire se fit grâce aux landes à bruyères et, plus récemment, en utilisant le réseau ferroviaire. Le pouvoir d'accommodation du lézard des souches à des habitats neufs rendait cette colonisation possible. Ainsi s'expliquent par exemple les stations éloignées de Bellefontaine, de Buzenol, celles situées à l'ouest d'Arlon, et même celle de Bonnert.

#### 4.2. LA VOIE LUXEMBOURGEOISE

Par contre, les populations de lézards des souches situées à l'est d'Arlon occupent les stations les plus avancées de l'aire de l'espèce dans la vallée de l'Eisch, au Grand-Duché de Luxembourg.

Signalons d'abord la présence de l'espèce le long des relais biogéographiques situés entre la Meuse et la Moselle, à savoir (PARENT 1970) :

1° l'Esche, par exemple : lisière méridionale de la forêt de Puvenelle à Langrepont, commune de Griscourt, 1969 ;

2° le Rupt-de-Mad, par exemple : Woinville, vallon Morinveau, 1970 ; Loupmont près d'Apremont-la-Forêt, lieudit Le Mont, 1970 ; Jaulny, 1976 ; Rembercourt, au Haut des Vignes, 1976.

On trouve le lézard des souches sur les Côtes de Moselle, par exemple sur le Rudemont à Novéant-Arnville et au col de la côte Quarailles, 1969 ; près des étangs de Novéant, 1976 : aux rochers de Phraze entre Novéant et Dornot, 1976 ; au Mont Saint-Belin, à Gorze, 1976 ; en divers endroits aux environs de Metz, 1970 (trois exemplaires au Musée de Metz, dont un à queue bifide, récoltes anciennes de A. BELLEVOYE) ; encore de nos jours par exemple à Rozérieulles, 1976.

On ignore si l'espèce a pu suivre les côtes de Moselle jusque dans la vallée

de la Chiers. Elle existe le long de la Moselle, en aval de Metz, notamment à Hettange (DE LA FONTAINE 1870) et dans la région de Sierck où ses populations sont encore abondantes (1966), entre autre près d'Apach, entre Apach et Merschweiler, entre Montenach et Kirsch.

Les stations du Grand-Duché montrent une inféodation au réseau hydrographique et la carte publiée doit servir à orienter de nouvelles recherches. L'espèce descend la vallée de la Moselle en Allemagne, vers Trèves, où SCHÄFER (1844) citait l'espèce des bois suivants (en fait, des lisières) : Eurener-, Aweler-, Zewener-, Sirzenicher- et Pfalzerwald. Je n'ai personnellement jamais observé ce lézard en Moselle allemande, que j'ai cependant beaucoup parcourue lorsque j'en ai étudié les buxaias. Cependant, la station de Manderscheid, citée par MOLLE (1953) se trouve loin sur la Lieser, affluent de la Moselle. De même, LEYDIG (1881) citait l'espèce à Gerolstein, dans la vallée de la Kyll et à Bertrich, sur l'Uessbach. Dans ce dernier site, je n'ai jamais observé que le lézard des murailles. LEYDIG la mentionnait encore dans la vallée de l'Ahr à Altenahr, et au Laacher See.

#### 4.3. L'ABSENCE DU LÉZARD DES SOUCHES DANS LA MEUSE BELGE

L'absence du lézard des souches dans la Meuse belge est énigmatique lorsque l'on considère le succès migratoire de cette espèce dans le réseau hydrographique mosellan. En Allemagne occidentale au-delà du Rhin, il présente une répartition en éventail pratiquement continue et ce n'est qu'en limite de son aire, vers l'ouest, qu'il se montre inféodé au réseau hydrographique.

Le lézard des souches est une espèce d'origine centro-européenne ou asiatique. Il fait partie de l'élément éremique turanien (STUGREN 1957), c'est-à-dire pontique et steppique centro-asiatique. En France, par exemple, il a une répartition typiquement orientale : ce n'est qu'en Alsace, en Lorraine, dans l'Aube et dans l'Yonne qu'il est vraiment fréquent. Il n'atteint pas les départements de l'Atlantique. Sa présence en Charente Maritime (LATASTE 1876) me paraît suspecte car sa limite occidentale en France ne semble pas franchir, d'après notre connaissance actuelle de sa répartition, le méridien de Greenwich, sauf dans le Maine-et-Loire.

Il est vraisemblable que ses exigences de continentalité n'ont peut-être pas été rencontrées lors de certaines périodes de l'Holocène, notamment à l'Atlantique. Sa migration dans la vallée de la Meuse belge a pu être contrecarrée par un climat trop humide, ce que le lézard des murailles tolère par contre. La reforestation qui s'est produite à l'Atlantique aurait réduit ses possibilités migratoires. Enfin, les populations mosanes éventuelles ont pu également être détruites à la suite de la péjoration climatique du Subatlantique.

Comme espèce végétale présentant les mêmes particularités airographiques que *Lacerta agilis*, à savoir :

- absence dans le sillon mosan, mais présence dans le réseau hydrographique mosellan,
- présence dans les sites thermophiles de l'Oesling, mais pas en Ardenne belge,
- espèce d'origine orientale,

on ne peut citer comme exemple qu'*Amelanchier ovalis*.

## 5. La réduction récente de l'aire

La répartition du lézard des souches s'est réduite depuis le début du siècle et le phénomène est assez général en Europe occidentale. Il suffit pour s'en convaincre d'examiner les documents cartographiques publiés pour les Pays-Bas (VAN DE BUND 1964 : carte p. 59), pour la Grande-Bretagne (TAYLOR 1963 : carte 11 ; à comparer à SMITH 1969 : fig. 63, carte dressée avant 1951). Le dernier document publié, par TAYLOR, montre que, si l'on exclut les stations douteuses, environ la moitié des sites cartographiés correspondent à des mentions anciennes, non confirmées par des observations récentes. L'espèce est aujourd'hui fort localisée.

De même, en Belgique, les stations de haute Campine (BAMPS 1887, SCHREITMÜLLER 1935) sont devenues très rares ou bien ont disparu. Il en est peut-être de même pour les stations considérées comme douteuses du centre du pays. Dans le bas Luxembourg, nous avons signalé la disparition récente de certaines colonies et la raréfaction des effectifs en limite d'aire. On peut d'ailleurs redouter que dans vingt ou trente ans, l'espèce sera confinée, dans le bas Luxembourg, à la réserve de Torgny. De même, sa répartition au Grand-Duché de Luxembourg, malgré les lacunes certaines de nos informations actuelles, montre des hiatus importants le long du réseau hydrographique et l'absence apparente du lézard des souches dans des biotopes qui sembleraient pouvoir lui convenir parfaitement. Il a peut-être disparu aux environs de Mersch, dans les biotopes où on le notait encore à la fin du siècle passé (FELTGEN 1902).

Cette situation n'est pas imputable à une prétendue atlantisation récente du climat, opinion défendue par certains ornithologues, mais avec des arguments contradictoires! Nous l'interprétons autrement.

1° Elle est d'abord due à la récolte de ces animaux par les enfants, notamment dans des stations où les populations ont des effectifs restreints.

2° Elle est due aussi à l'isolement actuel de certaines de ces colonies. S'il survient une période de quelques années défavorables climatiquement, la

reproduction peut être entravée et la population risque de disparaître. L'isolement de certaines colonies empêche tout apport d'individus venant des colonies voisines, la forêt formant écran.

3° Cette situation est causée par la destruction des biotopes convenant au lézard des souches : disparition des *Mesobrometum* soit par reforestation spontanée, soit par l'affectation agricole ou industrielle du site, exploitation des carrières, enrésinement des landes à bruyères ou bien destruction de celles-ci par incendies (surtout dans le terrain militaire de Stockem), empiérement ou asphaltage des anciennes voies vicinales et des voies ferrées désaffectées, urbanisation.

4° Un déséquilibre naturel a pu hâter leur disparition. Les populations isolées sont concentrées sur de faibles surfaces ce qui finit par attirer les couleuvres coronelles. Autrefois, celles-ci étaient moins nombreuses qu'aujourd'hui en raison de la prédation exercée par divers rapaces. La raréfaction de ces derniers pendant la première moitié du xx<sup>e</sup> siècle a permis la prolifération des coronelles dont nous connaissons encore actuellement quelques populations abondantes. Ce sont elles qui furent à l'origine des cris d'alarme lancés par la Société Nationale des Chemins de Fer belges devant la prolifération des prétendues vipères sur les voies ferrées, aux alentours de 1950. Actuellement, on assiste à une augmentation des effectifs des rapaces.

Il est regrettable que REMACLE n'ait pas consigné ses observations de localisation du lézard des souches au début du siècle. La note publiée par cet auteur (1935) n'apporte guère d'information utile.

## 6. Carte de répartition du lézard des souches

Une liste détaillée des stations, accompagnée de deux cartes ponctuelles pour la Lorraine belge et le Grand-Duché de Luxembourg a été composée antérieurement (PARENT 1974 : 140-143). Sur la carte présentée ici (Fig. 3), les carrés indiquent des observations récentes, les croix des données anciennes fiables de la littérature qui n'ont cependant pas encore été confirmées par des observations postérieures à 1960.

Quelques données sont tirées de la littérature : BOULENGER 1916, CARDOT 1889, DE LA FONTAINE 1870, FELTGEN 1902, REMACLE 1924, SCHREITMÜLLER 1935, DE SELYS LONGCHAMPS 1842. Je suis redevable de quelques informations aux personnes suivantes que je remercie pour leur collaboration : J. DOUCET, E. GEERNAERT, A. GUIOT, J. HOFFMANN, M. Th. KERGER, G. LAROCHE, A. LEJEUNE, M. MEYER, J. NOËL, J. PIROTTE, L. REICHLING (qui m'a également aidé à localiser avec exactitude certains sites luxembourgeois), J. P. RISCH, G. SCHUSTER, R. THORN, H. DEWAVRIN, G. F. DE WITTE (qui m'a facilité la consultation des collections de l'I.R. Sc. Nat. à Bruxelles).

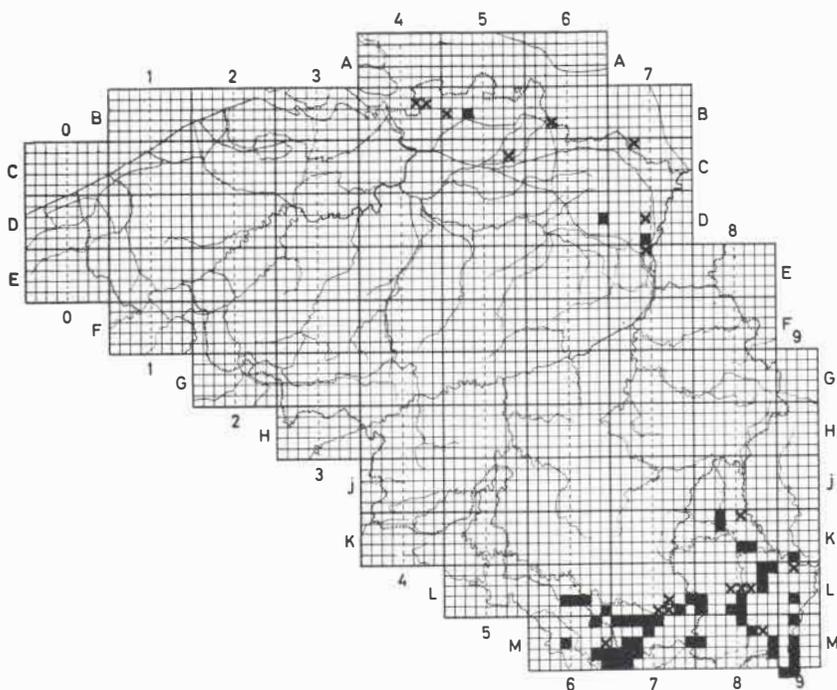


FIG. 3. — Répartition en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg de *Lacerta agilis*.

## 7. Références bibliographiques

- BAMPS, C. 1887. Note sur quelques espèces rares de la faune des vertébrés de la Belgique observés dans le Limbourg belge. *Bull. Acad. roy. Belg.*, 3<sup>e</sup> sér., **14** (6.VIII.1887) : 369-373 ; tiré à part, 8 p., Bruxelles, F. Hayez.
- BOULENGER, G. A. 1916. On the Lizards allied to *Lacerta muralis*, with an account of *Lacerta agilis* and *L. parva*. *Transact. Zool. Soc.*, **21** (1916), part 1 : 1-104, Pl. 1-VII, fig. texte 1-12.
- BREINL, W. 1942. Über das verschiedene Verhalten der Bergeidechse (*Lacerta vivipara*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*). *Wochenschr. Terrarienk.*, **39** : 147.
- BUND, C. F. VAN DE — 1964. Vierde herpetogeografisch Verslag. De Verspreiding van de Reptielen en Amphibiëen in Nederland. *Lacerta*, 1964 : 72 p., ill.
- CARDOT, J. 1889. Compte rendu de l'excursion faite à Breux, le 5.VII.1888. *Soc. Amat. Natur. Nord Meuse, Mém.*, **1** : 15-18.
- COWARD, T. A. 1901. The Sand-lizard in the North of England. *The Zoologist*, **723** (sept. 1901) : 355-357.
- DE LA FONTAINE, A. 1870. Faune du pays de Luxembourg ou Manuel de Zoologie contenant la description des animaux vertébrés observés dans le pays de Luxembourg. Troisième classe. *Public. Sect. Sc. Inst. G. Duc.*, **XI** : 49-91 et tiré à part, Luxembourg, V. Buck, 50 + II p.

- FELTGEN, E. 1902. Mersch sowie nächste und weitere Umgebung. Zum Gebrauch für Naturfreunde mit besonderer Berücksichtigung der lokale Pflanzen- und Thierwelt, (mit Federzeichnungen von A. VON WERVECKE). Luxembourg, P. Worré Mertens [pp. 211 ss. et 236 ss.].
- GISELÉN, T. et KAURI, H. 1959. Zoogeography of the swedish Amphibians and Reptiles, with notes on their growth and ecology. *Acta Vertebratica*, **1**, 3 : 193-197, 68 fig.
- GLANDT, D. 1976. Okologische Beobachtungen an niederrheinischen *Lacerta*-Populationen, *Lacerta agilis* und *Lacerta vivipara* (Reptilia, Sauria, Lacertidae). *Salamandra*, **12**, 3 : 127-139, 2 fig.
- GLANDT, D. 1977. Über eine *Lacerta agilis*/*Lacerta vivipara*-Population, nebst Bemerkungen zum Sympatrie-Problem (Reptilia, Sauria, Lacertidae). *Lacerta*, **13**, 1 : 13-21, 3 fig.
- HECHT, G. 1928. Zur Kenntnis der Nordgrenze der Mitteleuropäischen Reptilien ; in ; *Mitteilungen aus dem zoologischen Museum in Berlin*, **14**, 3-4 : 501-597.
- HECHT, G. 1930. Luxemburger Reptilien und Amphibien, ihre Geographischen Beziehungen und ihre Einwanderungsgeschichte. *Bull. Mens. Soc. Nat. Luxbg.*, **40** : 27-32, 41-48, 55-66.
- HENNEQUIN, M. 1975. Le premier Chemin de Fer en Gaume. *Ann. Instit. Archéol. Luxemb.*, **103-104** (1972-1973) : 253-279, 2 photos, 2 cartes.
- LATASTE, F. 1876. Distribution géographique des Amphibiens et Reptiles de l'ouest de la France. *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, **31** : 15-29.
- LEYDIG, F. 1881. Ueber die Verbreitung der Thiere im Rhöngebirge und Mainthal mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. *Verhandl. d. Nat. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westf.*, **38**, Jahrg 4, F. 8 : 43-183 [Batraciens et Reptiles : 38-48, 125-136].
- MOILLÉ, F. 1953. Herpetologische Beobachtungen in der Südeifel. *Aquar. Terrar. Zeitschr.*, **6** : 294-296.
- MUNAUT, A. V. 1967. Recherches paléo-écologiques en Basse et Moyenne Belgique. *Acta Geogr. Lovaniensia*, **6** : 191 p. + 71 diagrammes, 18 fig.
- OLDEHOFF, W. A. 1942. Rückzug der Bergeidechsen. *Wochenschr. Terrarienk.*, **39** : 64.
- PARENT, G. H. 1970. La buxaie méconnue du vallon du ruisseau d'Esche (Lorraine française) et son intérêt biogéographique. Note préliminaire. *Bull. Acad. et Soc. Lorr. Sc.*, **10**, 1 : 30-35.
- PARENT, G. H. 1973. Les sites Jean Massart du bas Luxembourg. Monographie n° 10 d'Ardenne et Gaume, Bruxelles (extrait de *Parcs Nationaux*) ; 111 p., 4 fig., 4 cartes, 34 photos, 1 carte polychrome h.t.
- PARENT, G. H. 1974. Recherches écologiques et biogéographiques sur les modalités migratoires de quelques espèces de la faune de la Lorraine et des régions limitrophes. Fondation Universitaire Luxembourgeoise ; 2 vol., 411 p.
- PRAT, G.-F. 1873-1874. Histoire d'Arlon [et de la province de Luxembourg] I. Histoire et Archéologie. II. Les Institutions. Atlas. Arlon, P.-A. Bruck, 2 vol. 8° et 1 vol. 4° : (XVI + 542) + (VIII + 682) + 141 p., ill., plans. [Reprint, 1973, Edit. Culture et Civilisation, Bruxelles, 1424 p.].

- REMACLE, G. 1924. Observations sur les lézards. *Bull. Soc. Nat. Amat. N. Meuse*, **36** : 42-44.
- REMACLE, G. 1935. Le lézard des souches en Lorraine belge. *Les Natur. belges*, **16** : 53-55.
- SCHÄFER, M. 1844. Moselfauna oder Handbuch der Zoologie enthaltend die Aufzählung und Beschreibung der in dem Regierungsbezirk beobachteten Thiere unter Berücksichtigung der Angrenzung der Moseldepartements und Belgiens. Erster Teil : Wirbelthiere. Trier.
- SCHREITMÜLLER, W. 1935. Ein Beitrag zur Fauna Ost-Belgien. *Das Aquarium*, Berlin, **1835** : 161-164.
- SELYS LONGCHAMPS, E. DE — 1842. Faune belge. Première partie : Indication méthodique des Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Poissons observés jusqu'ici en Belgique. Liège, H. Dessain ; Bruxelles, C. Muquart ; XII + 310 p. + feuillets intercalaires, 9 Pl.
- SMITH, M. 1969. The British Amphibians and Reptiles. London, Collins, *The New Naturalist*. XIV + 322 p., 18 photos coul., 33 photos n. et bl., 5 dessins, 88 fig. (4<sup>e</sup> édit.).
- SUCHEZ, R. 1963. A propos de reliefs résiduels gréseux au nord de Virton (Lorraine belge). *Rev. belge Géogr.*, **87**, 2 : 171-176, 2 fig.
- SUCHEZ-LEMMENS, M. 1971. Les indurations ferrugineuses et l'évolution géomorphologique de la Lorraine belge nord-orientale. *Rev. belge Géogr.*, **95**, 1-2 : 5-143, 5 tab., 30 fig.
- STUGREN, B. 1957. Noi contributii la problema originii faunei herpetologica din Republica Populara Romina in Lumina glaciati unilor. *Bul. Scintif. Biol. Stiinte Agr. Zool.*, **9**, 1 : 35-47.
- TAYLOR, R. H. R. 1948. The distribution of Reptiles and Amphibians in the British Isles, with notes on species recently introduced. *Brit. Journ. Herpetol.*, **1** : 1-38.
- TAYLOR, R. H. R. 1963. The distribution of Amphibians and Reptiles in England and Wales, Scotland and Ireland and the Channel Isles : a revised Survey. *Brit. Journ. of Herpetol.*, **3**, 5 : 95-116, cartes.
- VERHULST, L. 1913. La Lorraine belge. Acad. royale de Belgique. Mém. Couronn. Classe Lettres, Sc. Mor. et Politique, 2<sup>e</sup> sér. *XI*, 218 p., ill. ; Bruxelles, M. Lamertin, M. Hayez.

**Le lycopode *Diphasiastrum tristachyum*  
(Pursh) Holub en Ardenne.  
Commentaires chorologiques,  
phytosociologiques et écologiques.  
Description d'une station récemment découverte  
à Spa-Malchamps  
(Prov. de Liège, Belgique)**

par R. SCHUMACKER (\*)  
(avec la collaboration de A. LAWALRÉE et de Ph. DE ZUTTERE)

### 1. Introduction

Le district ardennais est le seul en Belgique à renfermer, ou plus exactement à avoir renfermé les huit espèces de Lycopodiales de notre Flore : *Huperzia selago* (L.) BERNH. ex SCHRANK et MART., *Lycopodium clavatum* L., *L. annotinum* L., *Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB, qui tous y existent encore, et les cinq espèces du genre *Diphasiastrum* HOLUB (1). De ces dernières, deux, *D. issleri* (ROUY) HOLUB et *D. complanatum* (L.) HOLUB, sont disparues de la flore belge, respectivement vers 1900 et en 1964 ; la troisième, *D. zeilleri* (ROUY) HOLUB, n'est plus connue que par une station de quelques mètres carrés à Stavelot ; la quatrième, *D. alpinum* (L.) HOLUB, jadis florissante aux environs des Trois Hêtres à Bévercé ne subsiste plus que par deux « rosettes » d'un seul individu ; la cinquième enfin, *D. tristachyum* (PURSH) HOLUB, était considérée comme disparue d'Ardenne jusqu'à la découverte, en 1975, d'une nouvelle station à Malchamps.

(\*) Université de Liège, Département de Botanique, Sart Tilman, B-4000 Liège et Station scientifique des Hautes Fagnes, Mont Rigi, B-4898 Robertville (Waismes).

(1) Une révision critique du matériel belge et ouest-européen de ce genre par A. LAWALRÉE et R. SCHUMACKER est actuellement en cours ; les résultats en seront publiés prochainement. Les mentions relatives à *D. issleri* et *D. alpinum* sont déjà tirées des données acquises à l'occasion de ce travail. Sur les raisons du remplacement du nom générique *Diphasium* par *Diphasiastrum*, on consultera la note nomenclaturale de HOLUB (1975).

La rareté extraordinaire de ces espèces dans la dition (LAWALRÉE, 1949 ; VAN ROMPAEY, DELVOSALLE *et al.*, 1972) et les menaces de disparition totale qui pèsent sur elles à court terme (PARENT, 1964 ; DELVOSALLE *et al.*, 1969) nous ont incités à les étudier de toute urgence dans les sites où elles peuvent encore être observées en Ardenne et à publier ces observations dans une optique quelque peu différente de celle des «purs» floristes du début du siècle. Un certain nombre d'entre eux portent, hélas, une lourde responsabilité dans la disparition des lycopodes les plus rares de nos régions ; leurs prélèvements parfois scandaleux (cf. e.a. PARENT, 1964 et 1973, p. 8) ont en effet encore accentué les méfaits de l'enrésinement systématique de l'Ardenne ou de l'artificialisation croissante de notre pays (PARENT, 1975).

Ainsi sont disparus plusieurs joyaux de la flore belge, qui présentaient outre l'intérêt relatif de leur «rareté nationale», un immense intérêt biosystématique dans la mesure où il s'agissait souvent de populations extrêmement isolées de la partie principale et continue de l'aire de ces espèces.

Rappelons encore, si besoin en est, que toutes les Lycopodiales de notre flore sont totalement protégées. Aucune récolte ne devrait plus en être faite, si ce n'est avec la plus extrême parcimonie, dans de nouvelles stations qui seraient découvertes et exclusivement par des botanistes spécialisés dans ce groupe, capables de prélever au moment adéquat du matériel valable du point de vue scientifique sans endommager la colonie.

## 2. Distribution en Ardenne belge de *Diphasiastrum tristachyum*

Abréviations : (BR) : Herb. Jardin bot. nat. Belgique ; (LG) : Herb. Dépt. de Botanique. Université de Liège ; (LGHF) : Herb. Station scient. des Hautes Fagnes. Toutes les stations se situent dans la province de Liège (Belgique).

### A. STATIONS DISPARUES

1. IFB/G7.18 : Theux (entre Polleur et Theux, Polleur), alt.  $\pm$  300 m ; bruyères ; leg. F. COLLARD, 1886 (BR) ; M. MAILOT, 1886 (BR) ; J. HENNEN, 9. 1900 (BR) ; M. HALIN, 1901 (BR) ; (sub *L. complanatum* var. *anceps*).
2. IFB/G8.11? : Sart-lez-Spa, alt.  $\pm$  300 m ; bois, bruyères ; leg. M. MAILOT in herb. H. et F. SCHWERS, 9.1886 (BR) ; F. COLLARD, 10.1886 (BR) ; (sub *L. complanatum* var. *chamaecyparissus*).
3. IFB/F8.42 : Jalhay, bois de la Borchène, alt.  $\pm$  300 m (ou encore Goé, lieux incultes ; Hertogenwald ; entre Herbiester et Goé, ... sur Salmien ! ; in herb. «E. MORREN», LG) ; leg. Ch. SLADDEN, 21.4.1861 (BR) ; idem, 6.8.1861 (BR) ; s.r. (SLADDEN ?) in herb. «E. MORREN» (LG) ;

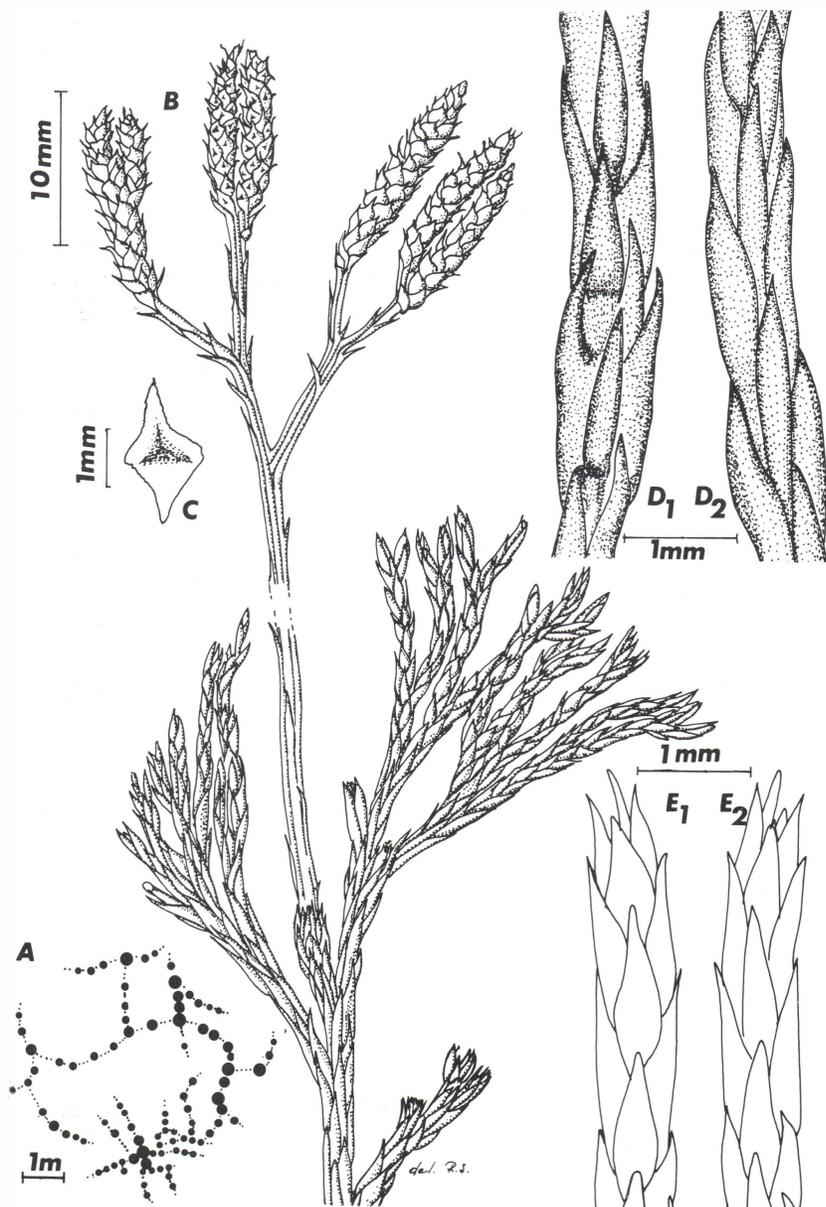


FIG. 1. — *Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB [Spa-Malchamps] :

- A : plan de la station de Malchamps ; chaque rosette est figurée par un cercle noir plus ou moins grand selon son développement ; le tracé probable des rhizomes est indiqué par le trait pointillé ;  
 B : rameau fertile portant un pédoncule ramifié naissant d'un ramule médian ;  
 C : sporophylle ;  
 D<sup>1</sup> et D<sup>2</sup> : vues ventrale et dorsale d'un ramule stérile de deux ans ;  
 E<sup>1</sup> et E<sup>2</sup> : vues ventrale et dorsale d'un ramule stérile d'un an.

A. DONCKIER in herb. H. VERHEGGEN, 1861 (BR) ; A. COGNIAUX, 6.6.1863 (BR) ; A. DONCKIER in herb. A. MARÉCHAL, 8.1872 (LG) ; A. DONCKIER, 1883 (BR) ; J. HENNEN, 1900 (BR) ; L. PIRÉ, s.d. (BR) ; (sub *L. complanatum* var. *chamaecyparissus* ou *L. chamaecyparissus*).

Remarques : 1. Il existe de plus un certain nombre d'échantillons sans date et impossibles à localiser, provenant vraisemblablement de l'une des trois localités précitées : e.a. leg. A. LEJEUNE, e flora spadana, n° 501 (BR, 2 ex.) ; leg. M. A. LIBERT, lieux arides, in herb. DUMORTIER (BR).

2. Malgré les indications variées accompagnant les mentions relatives à la localité 3, nous pensons qu'il s'agit d'une seule et unique station (ou groupe de stations extrêmement rapprochées), des bois de la Borchène, sur Salmien, dont la disparition est «annoncée» dès 1872 par une mention «sapinière» sur l'étiquette rédigée par A. DONCKIER.

3. On notera également avec intérêt une localité proche de la zone étudiée, située dans le district mosan : IFB/G7.15 ; Gomzè-Andoumont, alt.  $\pm$  250 m ; leg. STRAIL in A. DE LIMMINGHE 1856 (BR) ; (sub *L. complanatum*). La localisation précise de cette station n'a jamais pu être établie (sur sables tertiaires au NW de la localité ?) (MARÉCHAL, 1950).

## B. STATION ACTUELLE

IFB/G8.31.12 : Spa-Malchamps, alt. 590 m ; lande du *Calluno-Vaccinietum vitis-idaeae* ; leg. R. COLLARD, 10.5.1975 (LGHF) ; R. SCHUMACKER, 13.11.1977 (LGHF).

Remarque : Seuls deux fragments de rameaux stériles (1975) et deux ramifications fertiles (1977) ont été prélevés pour assurer l'identification et servir de témoins.

### **3. Etude d'une nouvelle station de *Diphasiastrum tristachyum* à Spa-Malchamps. Commentaires phytosociologiques et écologiques**

En mai 1975 au cours d'une visite de la Fagne de Malchamps par les membres de la Commission consultative de la Réserve Naturelle des Hautes Fagnes, R. COLLARD, P. GATHY et A. NOIRFALISE ont découvert fortuitement une belle population de *Diphasiastrum*, dont ils nous ont aimablement soumis un échantillon pour identification. Nous les en remercions vivement, de même que pour l'indication précise de la localisation de la plante, qui nous a permis de faire une étude plus approfondie de la station. Cette découverte a été favorisée par le fait que la Fagne de Malchamps venait d'être dévastée par un violent incendie, qui avait brûlé jusqu'au ras du sol la quasi totalité de la strate sous-arbustive, dominée par *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-*

*idaea* et *V. uliginosum*, des landes du *Calluno-Vaccinietum vitis-idaeae* BÜKER 1942.

En 1975, de même d'ailleurs qu'en 1976, ce *Diphasiastrum*, qui avait lui aussi été brûlé presque au ras du sol, est resté indéterminable dans la mesure où en présence seulement de ramules stériles juvéniles il était délicat de se décider entre *D. tristachyum* et *D. zeilleri*. Ce n'est qu'à l'arrière-saison de 1977 que nous avons pu trancher définitivement, sur des échantillons bien développés, fertiles, et rapporter sans discussion cette population à *Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB (fig. 1, B, C, D<sup>1</sup>, D<sup>2</sup>, E<sup>1</sup>, E<sup>2</sup>).

La station se développe sur une surface de 50 m<sup>2</sup> située sur le replat d'une élévation notable du terrain, couverte avant l'incendie par un faciès particulièrement riche en *Vaccinium uliginosum* du *Calluno-Vaccinietum vitis-idaeae* BÜKER 1942 *Vaccinietosum uliginosi* (SCHWICK. 1933) BÜKER 1942 (SCHUMACKER, 1975) ; cette élévation domine un ensemble de dépressions d'origine périglaciaire occupées par des landes humides de l'*Ericion tetralicis* SCHWICK. 1933 et des fragments de tourbière de l'*Erico-Sphagnetum magellanici* (KASTNER et FLOSSNER 1933) MOORE 1968, du *Caricion curtonigrae* W. KOCH 1926 et du *Rhynchosporion albae* W. KOCH 1926.

Le tableau 1 présente 2 relevés effectués à deux ans d'intervalle sur l'ensemble de la station. On constate aisément qu'il s'agit bien de l'association précitée, classique, des landes du *Calluno-Genistion pilosae* P. DUVAL 1944 de la haute Ardenne. L'association est ici représentée par un stade initial de reconstitution après incendie superficiel, favorisant le recrû d'espèces à la fois héliophiles et à large amplitude de niveau trophique, comme *Vaccinium vitis-idaea*, l'apparition de *Sarothamnus scoparius*, la propagation de *Polytrichum formosum* et les semis d'arbres et d'arbustes (*Betula*, *Sorbus* et *Salix*). On notera également la présence d'un autre lycopode, *Lycopodium clavatum* L.

Deux ans plus tard, la strate herbacée, en fait composée de jeunes repousses de sous-arbrisseaux, est pratiquement complètement fermée par l'extension rapide de *Vaccinium vitis-idaea* et de *V. myrtillus*. Ceci est à notre connaissance le seul exemple connu en Belgique d'un *Calluno-Vaccinietum vitis-idaeae* avec *D. tristachyum*. Jusqu'à présent, seuls *D. alpinum*, *D. complanatum* et *D. zeilleri* y avaient été notés (SCHUMACKER, 1975).

*Diphasiastrum tristachyum*, espèce la moins montagnarde du genre en Europe, se rencontre sur terrains sableux ou meubles dans divers groupements de landes ou de forêts claires des régions planitiales, collinéennes et submontagnardes de l'Europe moyenne, évitant les zones océaniques sauf, comme beaucoup d'espèces, dans la partie nord de son aire (MEUSEL *et al.*, 1965 ; JALAS et SUOMINEN, 1972). Il a été considéré comme une caractéristique de l'*Ulicion* (LUCQUET) MALCUIT 1929, mais compte tenu de sa distribution et de l'hétérogénéité de cette alliance (WESTHOFF et DEN HELD,

TABLÉAU 1. — Relevés effectués le 12.8.1975 (1) et le 10.11.1977 (2)  
 dans la station de *D. tristachyum* de Spa-Malchamps  
 (IFB/G8.31.12, alt. 590 m)

	1	2
Surface (m <sup>2</sup> )	50	50
Pente (°)	5	5
Rec. strate herb. (%)	50	90
musc. (%)	10	20
Nombre d'espèces	18	19
Strate herbacée :		
<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	1.2	1.2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2.3	4.4
<i>Vaccinium uliginosum</i>	+ .3	+ .3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.3	3.3
<i>Genista anglica</i>	i	+ .2
<i>Genista pilosa</i>	i	1.2
<i>Calluna vulgaris</i>	+ .2	1.2
<i>Lycopodium clavatum</i>	i	i
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.2	2.2
<i>Festuca tenuifolia</i>	+ ;2	1.2
<i>Polygala serpyllifolia</i>	+ .1	+ .1
<i>Molinia caerulea</i>	1.2	1.2
<i>Erica tetralix</i>		i
<i>Sorbus aucuparia</i>	i p	i j
<i>Betula pubescens</i>	1 p	i j
<i>Betula pendula</i>	r p	+ .1j
<i>Sarothamnus scoparius</i>	+ .2p	1.2j
<i>Salix aurita</i>	i p	i j
Strate muscinale :		
<i>Polytrichum formosum</i>	2.3	3.3

1969 ; SCHUBERT, 1960), cette conception nous paraît devoir être rejetée. En Belgique, il se rencontre essentiellement dans le *Calluno-Genistetum anglica* R. Tx. 1937 et dans le *Corynephorum canescentis* R. Tx. 1937 des sols sableux de la Campine. C'est également le cas aux Pays-Bas et dans le Nord de l'Allemagne. Afin de souligner la différence écologique importante entre les stations ardennaises et les stations psammophiles, voici, à titre exemplatif, deux relevés effectués récemment dans deux stations belges de cette espèce, l'un dans le district jurassique, l'autre en Campine.

1. Heinsch, Stockem, derrière l'usine de Tarmac (rel. Ph. DE ZUTTERE, 26.8.1973) ; Surf. : 10 m<sup>2</sup> ; Exp. : E ; Pente : 5% ; Str. herb. : 90% ; Str. musc. : 1% ; sables.

<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	2.2	<i>Hieracium lachenalii</i>	1.1
<i>Calluna vulgaris</i>	4.4	<i>Potentilla erecta</i>	+
<i>Festuca tenuifolia</i>	1.1	<i>Carex pilulifera</i>	+
<i>Nardus stricta</i>	+ .2	<i>Sieglingia decumbens</i>	1.1
<i>Molinia caerulea</i>	+ .2	<i>Agrostis canina</i> (s.l.)	+
<i>Genista pilosa</i>	2.2	<i>Betula pendula</i> juv.	+
		<i>Sphagnum molle</i>	+

2. Overpelt, Houtmolenseheide, 16.6.1974 (FROMENT et VAN WINKEL, 1974) ; Surf. : 100 m<sup>2</sup> ; Str. herb. : ? % ; Str. musc. et lich. : ? % ; sables.

<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	3.2	<i>Corynephorus canescens</i>	2.2
<i>Calluna vulgaris</i>	4.3	<i>Nardus stricta</i>	1.2
<i>Festuca tenuifolia</i>	3.3	<i>Molinia caerulea</i>	1.2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.2	Lichens div. sp. (sic)	2.2

Un autre relevé intéressant du *Calluno-Genistetum* de la Campine limbourgeoise caractérisant une sous-association à *Erica cinerea* et *D. tristachyum* a été publié par P. DUVIGNEAUD (1946) :

3. Niel, 8.10.1945 ; Surf. : 100 m<sup>2</sup> ; sables.

<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	1.3	<i>Molinia caerulea</i>	+ .2
<i>Erica cinerea</i>	4.5	<i>Quercus robur</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	4.5	<i>Carex pilulifera</i>	+ .2
<i>Festuca tenuifolia</i>	1.2	<i>Sieglingia decumbens</i>	2.2
<i>Nardus stricta</i>	1.2	<i>Prunus serotina</i>	+
<i>Genista pilosa</i>	2.2	<i>Psilidium ciliare</i>	2.3
<i>Genista anglica</i>	1.2	<i>Pohlia nutans</i>	3.3
<i>Agrostis canina</i> (s.l.)	2.2	<i>Cladonia impexa</i>	2.2
<i>Erica tetralix</i>	1.2	<i>Cladonia furcata</i>	1.2
<i>Juniperus communis</i>	+ .1	<i>Pleurozium schreberi</i>	1.2

La présence de *D. tristachyum* dans les groupements du *Calluno-Vaccinietum vitis-idaeae* de la bordure nord-occidentale du plateau des Hautes Fagnes est intéressante dans la mesure où ces stations forment relais, à la faveur de substrats favorables<sup>(2)</sup> (placages de sables tertiaires, bancs de silexite secondaire ou sols à forte charge phylladeuse du Salmien), entre l'aire campinienne d'une part et les stations de Rhénanie-Westphalie-Palatinat d'autre part, transgressant des landes du *Calluno-Genistetum* campinien aux

(2) Il ne faut pas perdre de vue en effet que, contrairement aux autres espèces du genre, *D. tristachyum* a un rhizome profondément hypogé (5 à 20 cm sous la surface du sol) et par là qu'il est lié à des sols meubles et bien drainés, principalement sableux.

landes du *Calluno-Vaccinietum* haut-ardennais. Nous avons déjà attiré l'attention (SCHUMACKER, 1975) sur la composition particulière des landes de la bordure septentrionale du massif ardennais, où ont dû exister des formes de passage entre ces deux groupements. Une étude plus approfondie de ce problème devrait être réalisée avant que toutes ces landes ne soient disparues sous les épicéas ou les «villages de vacances».

D'un point de vue écologique, il faut encore souligner que la présence de *D. tristachyum* à Malchamps ne peut en aucune manière être mise en relation avec l'incendie de 1974. Non seulement des rhizomes de plus de 5 m de longueur, présentant eux-mêmes de nombreuses ramifications secondaires, ont été repérés (fig. 1, A) mais lors de notre première visite, en août 1975, de nombreux bouts de tiges calcinés étaient encore visibles, ce qui prouve bien que la station existait avant le passage du feu.

Bien que la colonie soit située au bord d'un sentier que nous avons emprunté de nombreuses fois, la présence de *D. tristachyum* à cet endroit est restée longtemps ignorée en raison de l'excellent «camouflage» dont il bénéficie dans les landes à *Vaccinium* ; il s'y confond en effet remarquablement avec les jeunes rameaux de *V. myrtillus* et les brins de *Polytrichum formosum*.

Si l'on se réfère aux données relatives à la croissance de cette espèce discutées par VAN SOEST (1964, 1973) et LAWALRÉE (1967) et si l'on tient compte des conditions stationnelles assez peu favorables, l'ensemble de la station trouve probablement son origine dans le développement depuis 30 à 50 ans, d'un seul individu ; tel est d'ailleurs le cas pour la plupart des stations actuelles des espèces de ce genre en Ardenne. Ceci est sans doute à mettre en relation avec les exigences particulières de la germination des spores et du développement du prothalle, qui nécessite plusieurs années, à l'inverse de celui du sporophyte qui est beaucoup plus rapide et quelquefois même exubérant (PARENT, 1964).

Enfin, il est intéressant de noter également qu'il a fallu trois ans après le passage du feu pour que quelques ramifications axiales des plus grosses touffes de ramules portent des épis de sporanges, qui étaient d'ailleurs chétivement développés.

Il reste à souligner une fois de plus, combien il est urgent non seulement de protéger tous les lambeaux de landes existant encore en Ardenne, mais aussi d'en assumer simultanément la gestion écologique efficace en vue de maintenir ces groupements semi-naturels à différents stades dynamiques ; d'une importance toute particulière sont notamment les stades pionniers, lieux de prédilection des lycopodes et d'autres espèces rares y inféodés. A cet égard, outre le fauchage, l'étrépage et l'écobuage, le feu soigneusement contrôlé est un moyen efficace pour rajeunir les landes, très rapidement dominées par quelques espèces de chaméphytes ligneux ou par des plantes herbacées de

grande taille ou sociales (FROMENT, 1963, 1975 ; SCHUMACKER, 1978) : de plus le passage du feu est réputé capable de favoriser la germination des spores de lycopodes.

#### 4. Bibliographie

- DELVOSALLE, L., DEMARET, F., LAMBINON, J. et LAWAI.RÉE, A. (1969). — Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique : L'appauvrissement de la flore indigène. *Minist. Agric., Adm. Eaux et Forêts, Serv. Rés. natur. doman. Conserv. Nature, Trav.*, **4**, 128 pp.
- DUVIGNEAUD, P. (1946). — La variabilité des associations végétales. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **78**, 107-134.
- FROMENT, A. (1963). — Le feu : facteur important dans l'évolution des groupements végétaux sur le plateau des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, **29**, 161-166.
- FROMENT, A. (1975). — Les landes, pelouses et prairies semi-naturelles des plateaux des Hautes-Fagnes et d'Elsborn (Belgique). 2. Problèmes et expériences de gestion écologique dans les landes sèches à *Calluna* et *Vaccinium*. In GÉHU, J. M. (éd.), *Colloques phytosociologiques*. 2. La végétation des landes d'Europe occidentale. Lille, 1973. Vaduz, pp. 37-43.
- FROMENT, A. et VAN WINKEL, J. (1974). — La conservation de la nature en Campine limbourgeoise. Quelques réflexions à l'issue de l'excursion de la Société Botanique de Liège du 16 juin 1974. *Natura Mosana*, **27**, 60-66.
- HOLUB, J. (1975). — *Diphasiastrum* a new genus in *Lycopodiaceae*. *Preslia*, **47**, 97-110.
- JALAS, J. et SUOMINEN, J. (éd.) (1972). — Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. 1. *Pteridophyta* (*Psilotaceae* to *Azollaceae*). The Committee for mapping the Flora of Europe and Soc. Biol. Fenn. Vanamo, Helsinki, 121 pp., 150 cartes + 1 dépl. h.t.
- LAWAI.RÉE, A. (1949). — Flore générale de Belgique. Ptéridophytes. Bruxelles, 194 pp.
- LAWAI.RÉE, A. (1967). — La croissance du lycopode petit-cyprès et l'outil mathématique. *Natura Mosana*, **20**, 56-57.
- MARÉCHAL, A. (1950). — Plantes rares observées autrefois dans la région de Liège. *Lejeunia*, **10** (1946), 35-41.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. et WEINERT, E. (1965). — Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Text. Jena, 583 pp.
- PARENT, G. H. (1964). — Disparition et survie des lycopodes. *Natur. belges*, **45**, 506-556.
- PARENT, G. H. (1973). — Notes chorologiques et écologiques sur la flore de la province de Luxembourg. *Lejeunia*, N.S., **68**, 88 pp.
- PARENT, G. H. (1975). — Le transfert indispensable d'une station de *Diphysium tristachyum* (PURSH) ROTHM. en Lorraine belge. *Parcs nationaux*, **30**, 4-10.
- SCHUBERT, R. (1960). — Die Zwergstrauchreichen azidiphilen Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands. *Pflanzensoziologie*, **11**, 225 pp., 28 pl. phot. et 1 carte h.t.

- SCHUMACKER, R. (1975). — Les landes, pelouses et prairies semi-naturelles des plateaux des Hautes-Fagnes et d'Elsenborn (Belgique). 1. Aspects floristiques, phytosociologiques et phytogéographiques. In GÉHU, J. M. (éd.), *Colloques phytosociologiques*. 2. La végétation des landes d'Europe occidentale. Lille, 1973. Vaduz, pp. 13-36, 2 tabl. h.t.
- SCHUMACKER, R. (1978). — L'action de l'incendie sur les landes et pelouses semi-naturelles du plateau d'Elsenborn (Prov. de Liège, Belgique). Aspects floristiques, phytosociologiques et écologiques. *Doc. phytosociol.*, N.S. **2**, 409-420.
- VAN ROMPAEY, E., DELVOSALLE, L. *et al.* (1972). — Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et spermatophytes. Bruxelles, s.p., 1530 cartes + index.
- VAN SOEST, J. L. (1964). — Estimation of the age of a fairy circle (*Lycopodium complanatum* L. var. *chamaecyparissus* (A. Br.) Döll). *Acta Bot. Neerl.*, **13**, 623.
- VAN SOEST, J. L. (1973). — La croissance du lycopode petit-cyprès et l'outil mathématique. *Natura Mosana*, **25** (1972), 133.
- WESTHOFF, V. et DEN HELD, A. J. (1969). — Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen, 324 pp.

Nomenclature utilisée selon :

- DE LANGHE, J. *et al.* (1973). — Nouvelle Flore de la Belgique, du Nord de la France, du Grand-Duché de Luxembourg et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Bruxelles, xcvi + 821 pp.

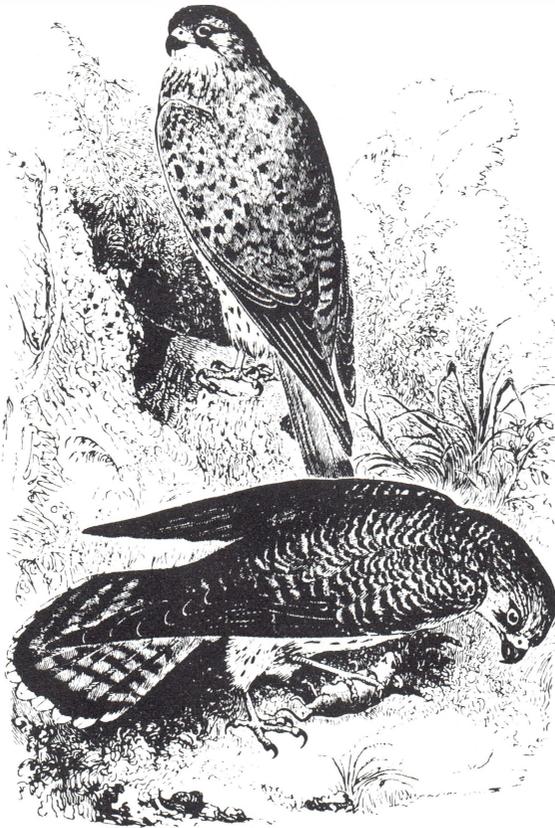
## Un oiseau des villes et des autoroutes : le Faucon crécerelle

par M. DE RIDDER

L'observation d'une Crécerelle au-dessus des terrains vagues situés près de la Chaussée d'Anvers à Bruxelles-Nord, le 11 décembre 1977, constitue notre quatrième rencontre avec cette espèce dans la capitale. La première date d'avril 1975, et se situe aux environs de la Porte de Ninove, près d'un terrain vague également. La seconde nous a réjoui en mars 1977 : elle eut lieu dans les petits jardins en aménagement, faisant partie du complexe du Centre Administratif de l'Etat, près de la Colonne du Congrès. La troisième et la quatrième se rapportent au même endroit. Jamais auparavant nous n'avions vu une Crécerelle à Bruxelles. Faut-il en conclure que l'espèce est en voie d'expansion ? Hélas, nous craignons qu'il s'agit plutôt de la destruction de parties de la vieille ville, qui sont transformées en ruines ou en terrains qui se couvrent très vite d'une végétation ouverte, riche en espèces nitrophiles : deux biotopes qui conviennent à l'oiseau que nous prenons sous la loupe aujourd'hui et qui l'attirent d'ailleurs. Nos quatre observations sont éloignées l'une de l'autre dans le temps et pour trois cas sur les quatre aussi dans l'espace ; en plus, deux d'entr'elles se situent en période de migration de l'espèce. Nous n'osons donc pas parler d'une population de Crécerelles à Bruxelles, et aucune indication de nidification dans la capitale ne nous est jamais parvenue.

Pourtant, il semble que l'oiseau puisse se maintenir dans les villes. La littérature ornithologique en cite de nombreux exemples pour l'Europe, surtout centrale et méridionale. De notre propre expérience, nous connaissons également quelques cas :

- un couple autour de la double tour gothique de la cathédrale de Cologne, à chaque visite de la ville entre 1960 et 1970 ; disparition depuis lors ;
- un couple autour de Notre Dame, à Paris, en avril 1970 ;
- un couple sur les bâtiments de l'Université, à Budapest, en mai 1971 ;
- un couple sur le Palais du Parlement de la même ville, à la même date ;
- 4 couples autour de l'église Notre Dame, à Munich, en mars 1967, 2 couples en avril 1968, un couple en novembre 1971.



FALCO TINNUNCULUS, Linnæus \*.

THE KESTREL, OR WINDHOVER.

La Crécerelle mâle (figure supérieure) et femelle. Reproduction d'après «*British Birds*» de W. YARRELL (1871).

Dans tous les cas cités, on peut se demander de quelle façon l'oiseau trouve sa nourriture et de quoi se compose son menu. Pour les Crécerelles de Budapest, nous avons pu faire les quelques observations que voici : les Oiseaux se querellaient régulièrement avec les Pigeons domestiques et avec les Choucas, qui avaient élu domicile dans le même bâtiment, mais les deux parties en restaient là. Les Moineaux et autres petits Passereaux du jardin public entourant le Parlement étaient d'autre part laissés en paix. Aux jumelles, on constatait que les Crécerelles prenaient place sur quelque ornement saillant des sculptures gothiques de «leurs» tourelles, s'élevaient dans l'air comme un Gobe-mouches, s'emparaient d'une proie et disparaiss-

saient avec elle vers leur nid dans les profondeurs des sculptures de la façade ; l'entrée de ce nid était marquée par de longues traînées d'excréments. Autre détail du comportement : après avoir saisi une proie, les Oiseaux se posaient sur un ornement d'une des tourelles en se mettant bien en évidence ; ils tenaient la proie avec leurs serres, la travaillaient vigoureusement avec leur bec, pour la transporter après dans le nid. A cette occupation, les deux partenaires déployaient la même activité.

Nos observations se sont étendues sur plusieurs jours et ont duré en tout plusieurs heures ; malgré tout, nous ne sommes pas parvenue à déterminer la nature de la proie. Vu le comportement des Oiseaux, nous pensons à des Insectes, et vu la période de l'année et l'extrême chaleur de ce mois de mai dans la capitale de la Hongrie, nous optons pour une éclosion subite de Hanneçons.

Dans la littérature, nous trouvons que les Mulots forment la nourriture principale de la Crécerelle, avec un pourcentage de 65% ; le chiffre a été obtenu par l'analyse des pelotes de régurgitation et par l'étude du contenu stomacal d'individus trouvés morts. On arrive à 86% en tenant compte des autres petits Rongeurs avalés ; les 14% restants s'inscrivent au compte des Sauterelles, Criquets, Hanneçons et autres gros Insectes dont les parties chitineuses sont retrouvées régulièrement dans les pelotes. Il n'y a que DUPONT (1943) et SLUITER (1959) qui parlent d'un «pourcentage considérable d'Insectes» dans le menu des Crécerelles ; KLEINSCHMIDT (1958) cite des vers de terre comme nourriture ; VOOUS (1960) y ajoute encore des Grenouilles et des Lézards. Nous n'avons pas de données récentes sur le pourcentage, dans le régime, de petits Passereaux ; il y a pourtant des indications positives à ce sujet chez les auteurs classiques.

Chose curieuse, des études comparatives entre les Crécerelles des villes et celles des campagnes, ne montrent aucune différence quant à la composition des pelotes respectives. Il faut en conclure que les «citadins» chassent à des distances considérables de la ville, au-dessus de terrains propices à la pullulation des petits Rongeurs. Dans les grandes villes, elles font des aller-retours réguliers de plusieurs kilomètres entre leur nid et leur terrain de chasse ; on a calculé qu'à ces occasions elles déploient des vitesses qui dépassent souvent 60 km/heure.

L'abandon des champs à l'état de jachères et la construction des autoroutes aux larges berges aménagées en gazon constituent deux facteurs qui favorisent les Rongeurs. Heureusement, cette rupture de l'équilibre biologique est corrigée par l'augmentation du nombre de Crécerelles, leur prédateur le plus important. Depuis un certain nombre d'années, nous avons l'habitude de noter chaque observation de l'oiseau, dont l'apparition constitue chaque fois un plaisir pour les yeux : silhouette svelte aux ailes pointues, à la queue longue et étroite, de la taille environ du pigeon. La couleur générale du dos est

rougeâtre, avec des taches plus foncées, en forme de gouttes allongées chez le mâle, formant des bandes transversales chez la femelle. Le dimorphisme sexuel est encore accentué par la couleur de la queue, qui est gris cendré chez le mâle, bordée par une large bande noire et une fine strie blanche terminale ; chez la femelle par contre, elle est brune, traversée par plusieurs (sept ou plus) bandes plus foncées. Comme chez un grand nombre de Rapaces, la femelle de la Crécerelle est plus grande que le mâle (35 cm contre 32) et plus lourde : environ 225 g contre environ 195 g.

Nous retrouvons donc dans nos notes, pour les cinq dernières années :

- 1 ex. à Denderleeuw, le 17/1/1973
- 1 ex. à Herent-Louvain, le 23/1/1973
- 1 ex. à Deinze, le 8/2/1973
- 1 ex. à Stalhille, le 5/5/1973
- 1 ex. à Anvers-Sud le 20/6/1973
- 1 ex. entre Ostende et Raversijde, le 4/3/1974
- 1 ex. à Avekapelle et 1 ex. à L.O, le 5/3/1974
- 1 ex. à Oostkamp, le 5/9/1974
- 1 ex. à Bruxelles, le 25/4/1975
- 1 ex. à Genk, le 10/6/1975
- 1 ex. à Malines, le 4/7/1975
- 5 ex. entre Liège et Bruxelles, le long de l'autoroute, le 20/7/1975
- 1 ex. à Zaventem, le 17/8/1975
- 1 ex. à Oppuurs, le 29/1/1976
- 1 ex. à Kortenberg, le 13/2/1976
- 1 ex. à Landen, le 28/2/1976
- 1 ex. à Diest, le 14/3/1976
- 1 ex. à Anderlecht, le 23/3/1976
- 1 ex. à Dilbeek, le 11/75, le 3 et le 11/11/1976
- 1 ex. entre Ottignies et Louvain-la-Neuve, le 18/10/1976
- 3 ex. entre Mons et Bailleul, le 29/10/1976
- 1 ex. entre Tirlemont et Landen, le 16/11/1976
- 1 ex. à Berchem-Anvers, le 19/11/1976
- 1 ex. à Berlaar, le 1/12/1976
- 3 ex. entre Tirlemont et Zaventem, le long de l'autoroute, le 11/12/1976
- 1 ex. à Termonde, le 1/2/1977
- 1 ex. à Bruxelles, le 3/3/1977
- 2 ex. entre Duinbergen et Knokke, le 14/3/1977
- 1 ex. à Berchem-Anvers, le 6/4/1977
- 1 ex. à Anderlecht, le 24/4 et le 17/9/1977
- 1 ex. à Enghien, le 30/5 et le 29/9/1977
- 1 ex. à Tirlemont, le 13/6/1977
- 1 ex. à Bruxelles, le 20/7/1977
- 1 ex. à Drongen, le 7/9/1977
- 1 ex. à Oudenburg, le 14/9/1977

- 1 ex. à Anvers-Sud, le 16/9/1977
- 1 ex. dans le Zwin à Knokke, le 18/9/1977
- 1 ex. à Kortenberg, le 21/9/1977
- 1 ex. à Vlierzele, le 24/9/1977
- 1 ex. à Waremmes, le 25/9/1977
- 1 ex. à Mortsel, le 23/10/1977
- 1 ex. à Zonhoven, le 21/11/1977
- 1 ex. à Dudzele, le 27/11/1977
- 1 ex. à Bruges, 1 ex. entre Oudenburg et Jabbeke et 1 ex. entre Halewijn et Drogen, le 7/12/1977
- 1 ex. à Bruxelles, le 11/12/1977
- 1 ex. à Niel, le 12/12/1977
- 1 ex. entre Galmaarden et Tollembeek, le 13/12/1977
- 1 ex. le long des anciens remparts de la ville d'Anvers, entre Berchem et Borgerhout, le 16/12/1977
- 1 ex. à Gand, le 29/12/1977

Il y a donc une augmentation notable d'observations durant les dernières années. Le même phénomène se produit d'ailleurs dans les pays voisins :

- 1 ex. à Groot Eiland, Flandre Zélandaise, le 7/3/1976
- 4 ex. entre Rotterdam et la frontière belge, le 20/4/1977
- 1 ex. à Osnabrück, 1 à Dilepholz, 4 à Brème, le 25/9/1977
- 3 ex. au-dessus de la réserve naturelle du Braakman (Flandre Zélandaise), le 27/11/1977.

Ceci nous permet de dire que l'oiseau est un euryèpe nettement prononcé. Il n'est nullement effrayé par le bruit de nos villes ou des autoroutes et se rencontre partout où la nature lui donne la pitance et l'occasion de faire son nid. D'après LIPPENS et WILLE (1972), la densité de la Crécerelle comme espèce nicheuse est beaucoup plus grande dans la moitié est du pays que dans la partie ouest ; ceci ne paraît pourtant pas des observations faites au hasard des rencontres dans les provinces septentrionales de la Belgique.

Nos rencontres s'étendent sur tous les mois de l'année, avec un minimum pourtant pour l'été (juin à août). Dès lors, le problème se pose si tous les individus observés appartiennent à des populations indigènes ou sont notés durant la migration annuelle. Il se fait que la Crécerelle est une espèce à distribution très large ; la sous-espèce nominative [*Cerchneis t. tinnunculus* (L.)] occupe une grande partie de la région paléarctique, habitant l'Europe toute entière, la partie occidentale de l'Asie et le Nord de l'Afrique. D'autres sous-espèces sont notées en Asie et dans d'autres parties de l'Afrique, ainsi qu'en Amérique du Nord. Le groupe américain est souvent considéré comme une bonne espèce : *C. sparverius* (L.).

L'Oeuvre du Bagueage dans les divers pays nous aide à élucider le problème posé. L'Oeuvre belge nous communique les résultats suivants pour la période 1968-1973, les derniers publiés :

## I. Oiseaux bagués en Belgique :

### A. Bagués comme jeunes au nid :

1. 1 ex. bagué à Frasnes-lez-Buissenal, le 20/10/1968, retrouvé mort à Esterwegen (Rép. Féd. All.) le 20/7/1971,
2. 1 ex. bagué dans la province de Liège, le 6/6/1969, capturé et relâché à Krefeld (R.F.A.) le 22/8/1972,
3. 1 ex. bagué dans la province d'Anvers, le 28/6/1970, retrouvé mort à Nieuw-Vennep (Pays-Bas) en mars 1972,
4. 1 ex. bagué dans la province de Namur, le 3/6/1972, retrouvé mort à Zierikzee (Pays-Bas) le 20/7/1972,
5. 1 ex. bagué dans la province de Liège, le 25/6/1972, retrouvé mort à Castricum (Pays-Bas) le 25/7/1972,
6. 1 ex. bagué en Campine anversoise, le 12/6/1973, retrouvé mort à Barmen-Jülich (R.F.A.) en juillet 1973,
7. 1 ex. bagué dans la province de Liège, le 3/7/1973, retrouvé mort à Geldern (R.F.A.) le 30/11/1973.

### B. Bagués comme jeunes ou adultes (et donc pas nécessairement nés en Belgique) :

1. 1 ex. bagué après l'année civile de sa naissance, à Brecht (Prov. d'Anvers), le 30/9/1970, trouvé mort début décembre 1970 à Kùlkau (R.F.A.),
2. 1 ex. adulte, bagué à Beerse (Anvers), le 2/10/1973, capturé et relâché à Oost-Flevoland (Pays-Bas), le 5/1/1974,
3. 1 ex. bagué durant l'année civile de sa naissance, à Epegem (Bt), le 20/10/1973, capturé et relâché à Oost-Flevoland, le 31/12/1973,
4. 1 ex. bagué durant l'année de sa naissance, le 2/6/1971, dans la province du Limbourg, retrouvé mort à Diourbel (Sénégal), le 19/2/1972,
5. 1 ex. bagué après l'année civile de sa naissance, à Brecht (Anvers), le 7/10/1973, trouvé mort à Moulay-Idriss (Maroc), le 3/11/1973.

### II. Oiseaux bagués comme jeunes au nid à l'étranger et retrouvés en Belgique :

1. 1 ex. bagué à Prosnes (France), le 5/6/1966, trouvé mort à Bever, le 20/1/1971,
2. 1 ex. bagué à Isse (France), le 10/7/1966, capturé et relâché à Quévy-le-Grand, le 29/3/1972,
3. 1 ex. bagué à Hanont (Suède), le 14/7/1970, capturé et relâché à Overijse, le 7/10/1970,
4. 1 ex. bagué à Skanör (Suède), le 19/6/1972, trouvé mort à Avin, le 3/2/1973,

5. 1 ex. bagué à Hörnefors (Suède), le 2/7/1973, capturé et relâché à Beerse, le 26/10/1973,
6. 1 ex. bagué à Andeln (Norvège), le 3/7/1973, trouvé mort à Jupille-sur-Meuse, le 22/9/1973.

Ces résultats sont en concordance avec les données de la littérature :

a) les populations des régions tempérées (rubriques IA et II, 1 et 2) restent en place, non sans s'adonner à un erratisme étendu, dirigé pour nos régions vers le nord, le nord-est et l'est ;

b) les populations du Nord de l'Europe migrent vers l'Afrique (ainsi que vers le sud de l'Asie), pour atteindre la côte sud du Golfe de Guinée, le Nord du Zaïre, la Tanzanie et le Malawi (rubrique IB, 4 et 5, et II, 3 à 6) ;

c) quant aux numéros 1 à 3 de la rubrique I B, il s'agit probablement d'individus appartenant à des populations des régions tempérées, en erratisme chez nous, ou nés chez nous et bagués seulement après qu'ils aient quitté le nid, ou encore plus tard, et errant dans la même direction indiquée pour les autres (rubrique IA et II, 1 et 2).

Chaque rencontre avec la Crécerelle relève donc un peu d'un mystère : d'où vient-elle, où va-t-elle ? En dehors de la beauté de sa silhouette et de l'ardeur de son regard, la solitude éventuelle du paysage qui l'a vu naître et la chaleur brûlante de son quartier d'hiver africain sont autant de facteurs qui nous feront suivre du regard chaque individu qui passe, avec un intérêt jamais décroissant.

### Littérature consultée

- DUPOND, Ch., 1943 : Les Oiseaux de la Belgique. *Patrimoine du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*.
- KLEINSCHMIDT, O., 1958 : Raubvögel und Eulen der Heimat. *Ziensen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt*.
- LIPPENS, L. et H. WILLE, 1972 : Atlas van de vogels in België en West-Europa. *Lannoo, Tielt-Utrecht*.
- PIECHOCKI, R., 1959 : Der Turmfalke. *A. Ziensen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt*.
- ROGGEMAN, W., 1974 : Reprises en Belgique d'Oiseaux bagués à l'étranger. *Gerfaut (le)* 64 : 129-156.
- Id., 1976 : Liste sélective de reprises d'oiseaux bagués en Belgique (1971, 1972). *Ibid.*, 66 : 347-360.
- Id., 1977 : Liste sélective de reprises d'oiseaux bagués en Belgique. *Ibid.* 67 : 277-320.
- SUITER, J. E., 1959 : Prisma Vogelboek. *Prisma, Antwerpen-Utrecht*.
- VAURIE, Ch., 1965 : The Birds of the Palearctic Fauna. Non Passeriformes. *Witherby, London*.
- VOOUS, K. H., 1960 : Atlas van de Europese Vogels. *Elsevier, Amsterdam-Brussel*.

## Un intéressant groupement végétal à chénopodes observé à Ganshoren (Bruxelles)

par C. VANDEN BERGHEN

A l'occasion de la rénovation du domaine de Rivieren, à Ganshoren (Bruxelles), l'étang qui entoure le vieux château a été curé en mai 1977 (1). La vase qui s'était accumulée durant des dizaines d'années sur le fond de la pièce d'eau a été enlevée sur une hauteur de quelques décimètres pour être déposée, en nappe, sur une prairie humide proche. Une végétation particulièrement intéressante, comprenant plusieurs espèces rarement observées aux environs de Bruxelles, s'est développée durant l'été sur les sédiments dragués. En voici un relevé, noté sur une surface de 5 m × 5 m, le 20 septembre 1977, donc environ 4 mois après l'apparition d'un substrat vierge de toute végétation. Les plantes, à vitalité souvent exubérante, recouvrent 90 % environ de la surface inventoriée ; la hauteur moyenne du tapis végétal est de 40 cm.

### *Espèces annuelles, nitrophiles et hygrophiles :*

Renouée à feuilles de patience. <i>Polygonum lapathifolium</i> L. s.l. :	3 (2)
Chénopode rouge. <i>Chenopodium rubrum</i> L. :	2
Chénopode à nombreuses graines. <i>Ch. polyspermum</i> L. var. <i>polyspermum</i> :	2
Poivre d'eau. <i>Polygonum hydropiper</i> L. :	1
Arroche hastée. <i>Atriplex hastata</i> L. var. <i>microtheca</i> SCHUM. :	1
Chénopode glauque. <i>Chenopodium glaucum</i> L. :	+

### *Espèces nitrophiles-hygrophiles moins exigeantes :*

Renoncule scélérate. <i>Ranunculus sceleratus</i> L. :	2
Epilobe rose. <i>Epilobium roseum</i> SCHREB. :	2
Faux cresson. <i>Rorippa islandica</i> (OEDER) BORBAS :	+

### *Autres espèces nitrophiles :*

#### *Espèces annuelles :*

Séneçon vulgaire. <i>Senecio vulgaris</i> L. :	1
--	---

(1) M. B. Flamion, qui a étudié l'avifaune du domaine de Rivieren, nous précise que les travaux ont commencé le 11 mai 1977.

(2) Rappelons la signification du coefficient de quantité attribué à chacune des espèces du relevé. 5 : recouvrement compris entre 100 % et 75 % ; 4 : recouvrement compris entre 75 % et 50 % ; 3 : recouvrement compris entre 50 % et 25 % ; 2 : recouvrement compris entre 25 % et 5 % ; 1 : recouvrement inférieur à 5 % ; + : recouvrement très faible, insignifiant.

Bourse-à-pasteur. <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MED. :	+
Laiteron épineux. <i>Sonchus asper</i> (L.) HILL. :	+
<i>Espèces vivaces :</i>	
Ortie. <i>Urtica dioica</i> L. :	2
Pissenlit. <i>Taraxacum</i> sp. :	1
Trèfle blanc. <i>Trifolium repens</i> L. :	+
<i>Autres espèces hygrophiles</i>	
<i>d'installation récente :</i>	
Jonc épars. <i>Juncus effusus</i> L. :	2
Renoncule rampante. <i>Ranunculus repens</i> L. :	+
Lotier des marais. <i>Lotus uliginosus</i> SCHKUHR :	+
<i>présentes au bord de l'étang avant les travaux :</i>	
Pétasite officinal. <i>Petasites hybridus</i> (L.) GAERTN. :	2
Véronique des ruisseaux. <i>Veronica beccabunga</i> L. :	1
Rubanier rameux. <i>Sparganium erectum</i> L. :	1
Salicaire. <i>Lythrum salicaria</i> L. :	+
Scrofulaire aquatique. <i>Scrophularia auriculata</i> L. :	+
<i>Espèces ligneuses représentées par des plantules :</i>	
Divers saules. <i>Salix</i> div. sp. :	2
Divers peupliers. <i>Populus</i> div. sp. :	1
Un platane. <i>Platanus</i> sp. :	1



Le chénopode rouge, *Chenopodium rubrum* L.

(Photo M. DE RIDDER).

L'examen de ce relevé appelle quelques remarques et fait apparaître un problème.

a. Comme il est normal pour une végétation pionnière, c'est-à-dire installée sur un substrat neuf, les espèces annuelles, les thérophytes, jouent le rôle principal dans le tapis végétal. Elles sont au nombre de 11, soit 42% du nombre total d'espèces recensées. En tenant compte du degré de quantité noté pour chacune des espèces, l'importance des thérophytes peut être évaluée à 50% de la masse végétale de la surface relevée. Ces pourcentages seraient d'ailleurs plus élevés si on ne tenait pas compte des espèces vivaces qui végétaient au bord de l'étang avant les travaux qui y ont été entrepris. Ces espèces, en effet, doivent être considérées comme des étrangères au groupement pionnier car elles se sont développées à partir d'organes végétatifs, notamment des fragments de rhizomes, apportés avec la vase.

b. Le cycle complet de la vie des thérophytes notés sur la surface relevée, depuis la germination de la graine jusqu'à la dispersion des semences et la mort des organes végétatifs, se déroule en 6-8 mois ; sa durée est donc remarquablement brève ! Les graines, en effet, ont germé après le dépôt des sédiments, en mai. Les plantes fleurissaient ou portaient déjà des fruits mûrs en septembre, au moment de la notation du relevé ; elles seront détruites par les premières gelées, en novembre-décembre. De pareils thérophytes, qui développent leurs organes végétatifs durant les mois d'été, sont des « plantes annuelles estivales ». D'autres thérophytes, comme la drave printanière, *Erophila verna* (L.) BESSER, germent en automne, se maintiennent à l'état végétatif durant l'hiver et fleurissent au premier printemps. Ces « espèces annuelles printanières » croissent souvent sur un substrat sablonneux, léger, filtrant. Aucune n'apparaît dans la liste des plantes notées à Ganshoren. Celles-ci sont installées sur une terre à texture fine, donc plus ou moins imperméable, saturée d'eau et asphixiante durant les mois pluvieux.

c. Toutes les espèces annuelles et la plupart des espèces vivaces d'installation récente sont, à des degrés divers, des nitrophytes, des plantes qui croissent normalement sur un sol riche en composés azotés. Cette situation se comprend. La vase extraite de l'étang est formée, pour une part importante, de fins débris organiques. La mise à l'air de ce sédiment provoque l'oxydation et la minéralisation rapide des composés du carbone et de l'azote présents dans le substrat. De plus, les fentes de retrait qui apparaissent dans la vase en cours de dessiccation contribuent à l'aération des parties profondes de la couche de boue étalée à proximité de l'étang.

Les nitrophytes croissent souvent ensemble dans les stations qui leur offrent des conditions de vie favorables comme le sont les abords des habitations rurales, les tas de fumier abandonnés, les fonds d'étangs récemment asséchés, les berges des rivières où s'accumulent de nombreux débris aux basses eaux, les terres cultivées considérablement enrichies en

engrais organiques ... Les associations végétales reconnues dans de pareils sites relèvent de deux grandes unités du système phytosociologique : les *Bidentetalia tripartiti* (ainsi nommés d'après une espèce souvent présente : *Bidens tripartita* L.) et les *Polygono-Chenopodietalia* (plusieurs espèces de renouées et de chénopodes caractérisent les groupements subordonnés à cet ordre). Le relevé noté à Ganshoren représente l'Association à *Chenopodium glaucum* et *Chenopodium rubrum*, laquelle est généralement rattachée au premier des deux ordres. Les groupements végétaux qui dépendent de celui-ci occupent habituellement des substrats très humides tandis que les associations relevant des *Polygono-Chenopodietalia* colonisent plutôt des sols relativement secs. Dans tous les cas, les communautés végétales sont essentiellement constituées de plantes annuelles estivales.

d. L'analyse du relevé permet de prévoir le sort de la végétation actuelle et de décrire son évolution probable au cours des années à venir.

Il est certain que les plantes vivaces déjà installées sur le substrat occuperont rapidement des surfaces plus étendues, notamment par la formation de longs stolons chez la renouée rampante et le développement d'un réseau de rhizomes chez l'ortie. Les thérophytes seront ainsi progressivement éliminés, faute de place disponible. Parmi les espèces vivaces, les jeunes arbustes et arbres auront suffisamment grandi dans 3-4 ans pour hisser leur feuillage au-dessus des plantes herbacées et créer ainsi un écran qui arrêtera une partie importante des rayons du soleil. Les héliophytes du tapis herbacé, les plantes qui ne croissent qu'en pleine lumière, comme c'est le cas pour le trèfle blanc, disparaîtront à ce moment. Des plantes plus tolérantes en ce qui concerne la quantité de lumière qui doit leur parvenir pourront peut-être les remplacer.

On peut donc schématiser de la façon suivante l'évolution probable du tapis végétal si l'homme ne vient pas en perturber le déroulement durant une dizaine d'années :

Peuplement de nitrophytes annuels → Peuplement de plus en plus dense de plantes herbacées vivaces → Fourré de saules et de peupliers de plus en plus dense et de plus en plus élevé.

e. La plupart des plantes installées sur la vase draguée proviennent de la germination de graines. Comment celles-ci sont-elles arrivées sur un substrat vierge de toute végétation ?

Un certain nombre d'espèces forment des diaspores<sup>(3)</sup> qui possèdent l'une ou l'autre particularité leur permettant d'être véhiculées par le vent. C'est le cas pour les akènes du séneçon et du pissenlit, munis d'une aigrette de soies

(3) Une diaspore est un fragment d'une plante qui est séparé de celle-ci, se fixe plus ou moins loin de la plante-mère et se développe en un nouveau pied. Les graines du faux cresson et les fruits (akènes) des renouées sont des diaspores.

légères, pour les graines plumeuses de l'épilobe, des saules et des peupliers. Les plantes qui viennent d'être citées croissent aux environs immédiats de l'étang et leur apparition sur le dépôt de vase ne doit pas surprendre.

Les autres thérophytes, notamment les chénopodes, les renouées et la renoncule scélérate, se multiplient par des diaspores de taille relativement modeste mais dépourvues de tout appendice qui leur permettrait d'être transportées facilement par le vent ou les animaux ; elles tombent au pied même de la plante sur laquelle elles sont nées. Or, la plupart des espèces qui possèdent des diaspores de ce type ne croissent pas à proximité du terrain d'épandage avant le dépôt des vases draguées. La renoncule scélérate, le chénopode rouge et le chénopode glauque sont même des plantes relativement rares aux environs de Bruxelles. Il faut donc supposer que les diaspores de ces espèces ont été apportées en même temps que les boues et qu'elles se trouvaient dans la vase, au fond de l'étang.

D'où viennent ces diaspores? Les plantes qui les ont formées se sont probablement développées sur le fond de l'étang lors d'une mise en assec de celui-ci. Elles sont produites alors en très grandes quantités (4). Ces diaspores peuvent aussi subsister durant de nombreuses années enfouies dans la vase, jusqu'à ce que des circonstances favorables à leur germination se présentent. En particulier, les graines du chénopode rouge conservent leur pouvoir germinatif durant plus de 50 ans (5).

Ceci n'explique évidemment pas l'arrivée première de nitrophytes à exigences écologiques très spécialisées à Ganshoren, dans un étang creusé par l'homme il y a quelques siècles. L'explication la plus habituellement retenue pour l'apparition de pareilles plantes est celle d'un transport des diaspores par les oiseaux d'eau, par les canards en particulier. Ces animaux, en effet, circulent sur les berges des étangs et au bord des rivières où de la boue reste adhérer à leurs pattes. En volant d'une pièce d'eau à une autre, ils assurent le transport des diaspores contenues dans cette boue (6).

(4) Nous avons apprécié, par pesées, le nombre de diaspores produites par 4 plantes récoltées le 16 octobre sur la surface dont la végétation avait été relevée le 20 septembre précédent. Voici les résultats obtenus :

Renoncule scélérate : au moins 3300 graines (la plante portait encore des fleurs au moment de la récolte).

Renouée à feuilles de patience : au moins 4800 graines (des diaspores étaient déjà tombées sur le sol au moment de la récolte).

Chénopode à nombreuses graines : environ 35 500 graines;

Chénopode rouge : environ 225 000 graines.

(5) Williams (J. T.). *Chenopodium rubrum* L. in *Biological Flora of the British Isles*, J. Ecol. 57 : 831-841 (1969).

(6) Van der Pijl (L.). *Principles of Dispersal in Higher Plants* : 1-154, Berlin (1969).

## Assemblée générale statutaire

L'assemblée générale statutaire de l'Association des Naturalistes Belges, a.s.b.l., se tiendra le mercredi 14 février 1979, à **20 h.** dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique national, à Bruxelles, rue Royale 236.

A l'ordre du jour :

Rapport du Secrétaire général sur l'exercice 1978.

Rapport du Trésorier sur les comptes de 1978 et présentation du projet de budget pour 1979.

Rapport des Vérificateurs aux comptes.

Elections statutaires. Six postes d'administrateur sont à pouvoir : ceux de MM. P. DEKEYSER, L. DELVOSALLE, P. DESSART, J. DUVIGNEAUD, A. QUINTART et J. J. SYMOENS, tous sortants et rééligibles. Les candidatures à ces postes doivent parvenir au secrétariat de l'Association au plus tard le 21 janvier 1979.

Désignation des Vérificateurs des comptes pour 1979.

Divers.

---

## Des vérités approximatives

par P. DESSART

(suite)

### 3. L'opposition entre les Phanérogames et les Cryptogames

Bien que la notion taxonomique de Cryptogames soit périmée (alors que les Phanérogames constituent un taxon homogène, actuellement dénommé Spermatophytes), le terme reste pratique pour désigner rapidement le vaste ensemble hétérogène des plantes non spermatophytiques. Malheureusement, que de fois n'a-t-on pu lire ou entendre, pour définir et opposer ces deux entités, des phrases apparemment correctes, mais combien fallacieuses, dans le genre de celle-ci : «Les Spermatophytes, ou Phanérogames, se reproduisent par graines, tandis que les Cryptogames se reproduisent par spores». Beaucoup de lecteurs sont-ils choqués par une telle affirmation ? Or, si la première proposition est vraie, la seconde est abusive, et l'opposition des deux est un non-sens ! On s'étonnera, après cela, qu'il soit si difficile de faire assimiler la notion fondamentale d'alternance de phases, surtout chez les Spermatophytes ...

Avant de disséquer cette phrase litigieuse, rappelons brièvement que les Spermatophytes présentent une alternance de phases très hétéromorphes (figs. 47 et 48) ; la phase gamétophytique n'est perçue comme telle que par les initiés (pollen mûr, plurinucléé ; endosperme ou sac embryonnaire) ; et de façon générale, lorsque l'on évoque une espèce particulière, c'est en fait seulement l'image du sporophyte qui vient à l'esprit. Or, celui-ci se reproduit essentiellement par spores (microspore : grain de pollen jeune, uninucléé ; mégaspore : cellule-mère de l'endosperme ou du sac embryonnaire). Certes, ces spores sont très particulières, surtout les mégaspores : l'ovule, ou mégasporange, n'engendre finalement qu'une seule mégaspore viable, les trois autres cellules-sœurs étant écrasées (il n'y a donc pas cet aspect de multiplication qu'on observe généralement, dans un sporange de Fougère par exemple) ; et cette spore unique engendre un gamétophyte femelle (endosperme chez les Gymnospermes ; sac embryonnaire chez les Angiospermes) qui reste prisonnier à l'intérieur de l'ovule-mégasporange (l'habituelle fonction de dispersion des spores fait donc défaut). Il n'empêche, ces particularités, inhabituelles, non rencontrées chez les Cryptogames, ne

changent rien à la nature fondamentalement sporale de ces cellules. Ainsi, le fait de produire des graines (la vraie nouveauté : l'embryon sporophytique enveloppé dans le sporange) ne dispense pas les Spermatophytes de produire, comme leurs ancêtres cryptogamiques directs, deux sortes de spores et deux sortes de gamètes : ce n'est donc pas par ce point qu'ils s'opposent aux Cryptogames.

Quant au deuxième membre de la phrase critiquée, il est faux dans bien des cas, car de nombreuses plantes primitives ne produisent jamais de spores ! Ainsi, les *Spirogyra* (fig. 37) et les *Fucus* (fig. 38) n'ont qu'une reproduction végétative (fractionnement accidentel du thalle) ou une reproduction par gamètes ; les Bactéries et les Diatomées sont dans le même cas. Certes, on a décrit des spores chez les premières, des auxospores chez les secondes : nous verrons dans un chapitre spécial que ces mots ne correspondent pas à des spores au sens strict du terme.

En fait, si l'on veut opposer les deux groupes de plantes en s'inspirant des notions généralement mal exprimées, il suffit d'expliciter l'étymologie <sup>(1)</sup> du premier : «Les Spermatophytes (ou Phanérogames) se reproduisent normalement <sup>(2)</sup> par graines, tandis que les Cryptogames n'en produisent jamais <sup>(3)</sup>». De même qu'une «faune» habituelle ne permet l'identification que des animaux adultes et non des formes embryonnaires ou larvaires microscopiques (sauf parfois pour certaines larves d'ordres d'Insectes), de même (et c'est tout à fait normal), les «flores» classiques ne reprennent que les phases dominantes des plantes : rigoureusement parlant, on devrait les intituler «Flore des sporophytes des Ptéridophytes et des Spermatophytes» ; et alors la formule que nous venons de critiquer deviendrait : «Les sporophytes des Spermatophytes produisent et libèrent des graines (qui sont leurs petits-fils, par l'intermédiaire d'une génération gamétophytique femelle, incluse et microscopique), tandis que les sporophytes des Ptéridophytes libèrent des spores (la génération gamétophytique de taille très modeste étant libre et non considérée dans l'ouvrage)».

Il existe néanmoins des botanistes spécialisés qui consacrent leur vie à l'étude des gamétophytes mâles des plantes supérieures : on les appelle palynologistes ou palynologues !

(1) Mais ne généralisons pas l'utilité de l'étymologie : nous verrons ailleurs combien il peut y avoir lieu de s'en méfier !

(2) Certaines espèces ont leur reproduction par graines bloquée et ne se maintiennent que par la multiplication végétative, soit naturellement, soit à l'intervention de l'homme.

(3) Les Ptéridospermées ne sont pas, comme on l'a d'abord cru, des Fougères produisant des graines, mais des Gymnospermes primitives ayant encore des feuilles semblables aux frondes des Fougères, leurs ancêtres directs.

#### 4. Reproduction sexuée et reproduction asexuée

Les adjectifs «sexué» et «asexué» sont souvent employés abusivement, surtout en association avec le substantif «reproduction». Considérons séparément les animaux et les plantes et commençons par celles-ci.

Elles offrent une variété de phénomènes reproducteurs vraiment remarquable, mais que l'on peut, finalement, ramener à trois types fondamentaux (sujets à de nombreuses variantes), que nous analyserons succinctement.

La *reproduction végétative* se fait à l'intervention de cellules ou d'organes banaux, non spécialisés, non voués uniquement à la fonction reproductrice, bref, de cellules ou d'organes de l'appareil végétatif. Citons la scissiparité (Euglène : fig. 34) et le bourgeonnement ou gemmiparité (Levure : fig. 35) des espèces unicellulaires, le bouturage naturel (*Elodea* ; Cresson : fig. 26) ou artificiel (*Pelargonium* : fig. 27), le marcottage naturel (Fraisier, fig. 28 ; *Forsythia*) ou artificiel (Glycine ; fig. 29) et la greffe, toujours artificielle (arbres fruitiers), pour les espèces pluricellulaires.

Les deux autres modes font intervenir des cellules spécialisées, n'ayant d'autre rôle ou fonction (évitons le mot but!) que la reproduction et inutiles quand cette fonction n'a pas été remplie — ce qui est d'ailleurs le cas de la grande majorité d'entre elles. A ces deux modes correspondent deux sortes de cellules reproductrices. Une *spore* est une cellule reproductrice (rarement une cellule multinucléée chez les espèces à structure siphonnée : *Mucor*, *Cunninghamella*, fig. 23, *Vaucheria*, fig. 22), capable à elle seule d'engendrer un nouvel individu. Un *gamète* est une cellule reproductrice qui, avant d'engendrer un nouvel individu, doit préalablement fusionner avec une cellule homologue (pas nécessairement identique) en une cellule unique dite *zygote* et ne le faisant normalement que dans ces conditions (restriction tenant compte de la parthénogenèse : voir plus loin). Les deux modes de reproduction correspondants sont le plus souvent qualifiés d'asexué (cas des spores) ou de sexué (cas des gamètes). Nous allons montrer qu'aucun ne convient parfaitement.

Nous avons acquis la notion de sexe — tant au cours des siècles, à l'échelle humaine, qu'au cours de notre enfance, à l'échelle individuelle — avant tout au départ de caractères en fait secondaires, non universels. Scientifiquement, le sexe est fondamentalement basé sur des différences d'aspect et presque toujours de comportement des gamètes et tout le reste est accessoire (encore qu'utile ou pratique, voire agréable!)

Rien n'est plus difficile que d'obtenir une définition correcte des adjectifs «mâle» ou «femelle». Amis lecteurs, tentez vous-mêmes l'expérience et allez-y de votre définition personnelle avant de lire plus loin! La plupart des personnes interrogées formulent des pétitions de principe («un individu est mâle quand il a des organes mâles», «quand il a le même sexe que l'homme»,

«quand il n'est pas femelle», etc.). Dans une première approche, nous dirons : un individu est mâle [ou femelle] quand 1° il appartient à une espèce produisant deux sortes morphologiques de gamètes et 2° que lui-même produit les gamètes de la plus petite taille (et généralement dotés de motilité propre) [que lui-même produit des gamètes de la plus grande taille (et généralement dépourvus de motilité propre)]. Toute définition qui ne tient pas compte de ces deux éléments, formulés d'une façon ou d'une autre, ne peut être correcte. A noter que la précédente n'est pas mise en défaut lorsqu'il s'agit d'individus parthénogénétiques (qui sont de vraies femelles : on en discutera plus loin) ou d'individus hermaphrodites, qui ne sont ni mâles, ni femelles mais mâles et femelles. Néanmoins, il nous faudra émettre plus loin un petit correctif à propos des Spermatophytes.

Le point «1°» est de la plus grande importance : il existe en effet des espèces dont tous les gamètes se présentent sous un seul et même aspect (taille, forme ...) et ont tous le même comportement (recherche active du gamète-partenaire par une motilité propre). Néanmoins, ils se répartissent en deux catégories physiologiques (généralement désignées arbitrairement et conventionnellement par les signes + et —) telles que la fusion ne peut se réaliser qu'entre deux gamètes de catégories différentes. Cette identité morphologique et éthologique des gamètes, cette «isogamie» n'a donc rien à voir avec le sexe tel que défini plus haut ; et la fusion de tels gamètes ne peut être nommée «reproduction sexuée» (4) ! Seule devrait être retenue comme expression générale : «reproduction gamétique», laquelle se présente sous deux variantes, l'isogamie d'une part, la reproduction sexuée d'autre part, elle-même subdivisée en anisogamie (gamètes ne diffèrent que par la taille) et en hétérogamie (gamètes différant par la taille, l'aspect et le comportement). Nous ne prétendons pas, en effet, qu'il faille bannir l'expression «reproduction sexuée» : c'est en fait la variante la plus fréquente de la reproduction gamétique ; mais on devrait s'efforcer de ne l'employer que dans les circonstances où l'isogamie est totalement exclue et ne pas considérer cette variante fréquente comme une expression générale.

Deuxième point à démontrer : parallèlement, la reproduction par spores n'est pas nécessairement asexuée. Quand une spore (tétraspore) de Prêle se développe en un prothalle (gamétophyte) qui produira ultérieurement de petits gamètes mobiles flagellés (mâles : anthérozoïdes), alors qu'une autre spore de même origine et d'aspect identique engendre au contraire un prothalle dont les cellules reproductrices sont de gros gamètes immobiles (femelles : oosphères), force est bien de conclure qu'en dépit de leurs similitudes morphologiques

(4) On définit parfois plaisamment et paradoxalement l'isogamie comme «la reproduction sexuée sans sexe» : ce n'éclaircit pas les idées et ne justifie pas l'emploi abusif de l'adjectif «sexué».

(aspect) et éthologiques (dispersion par le vent), leurs patrimoines génétiques sont différents et que la première spore citée contenait des gènes induisant ultérieurement le sexe mâle, la seconde, des gènes homologues, mais de potentialité femelle<sup>(5)</sup>. Cette isosporie morphologique masque donc une hétérosporie génétique : bien que morphologiquement indiscernables, la première spore peut être considérée comme une spore mâle, la seconde, comme une spore femelle. Et ceci est loin d'être une vue de l'esprit. Car, chez les Sélaginelles et les Fougères dites hétérosporées, les sporophytes produisent deux sortes de spores aisément identifiables par leurs différences de taille : les plus petites (microspores) engendrent des prothalles ou gamétophytes mâles (à anthérozoïdes), les plus volumineuses (mégaspores ou macrospores), des prothalles femelles (à oosphères). Ici, un coup d'œil comparatif suffit pour distinguer les deux sortes de spores. On notera toutefois, et c'est très important, que le sexe des spores, contrairement à celui des gamètes, n'est pas arbitrairement fondé sur la taille mais correspond au sexe du gamétophyte qu'elles produiront ; donc le beau parallélisme avec les gamètes (les plus petites spores sont mâles, comme les plus petits gamètes) n'est qu'une heureuse coïncidence fortuite et sans doute la situation inverse aurait-elle pu se produire dans la nature.

Si l'expression «reproduction asexuée» ne peut donc convenir universellement pour la reproduction par spores, une autre formulation, en revanche, nous semble parfaite : c'est «reproduction agame», c'est-à-dire «sans mariage» ; l'adjectif fait évidemment allusion à l'union charnelle des époux et convient admirablement à ce mode où les cellules reproductrices ne fusionnent pas.

Signalons ici que la production de gamètes ou de spores n'est pas l'apanage des espèces pluricellulaires ; les *Chlamydomonas*, Algues vertes unicellulaires, pour ne citer qu'un exemple, sont capables, selon les circonstances, de se multiplier selon les trois modes de reproduction. Quand une cellule se fragmente, par mitose, en deux cellules égales, c'est une reproduction végétative par scissiparité ; quand, toujours par mitose, elle se résout en huit petites cellules, qui ne subissent ultérieurement d'autre modification que l'accroissement de taille, c'est une reproduction agame, les petites cellules sont

(5) On a prétendu que ces spores seraient potentiellement bisexuées et que ce serait le milieu qui induirait l'apparition d'un sexe plutôt que celle de l'autre ; cependant, pour que la fécondation soit possible, les distances à parcourir par les anthérozoïdes nageurs ne peuvent être très grandes : le milieu varie-t-il si considérablement sur un espace restreint ? D'autre part, on a suggéré que les élatères favorisent non seulement la dispersion des spores par le vent (anémochorie) mais aussi, en laissant enchevêtrées plusieurs spores (synspermie) la croissance côte à côte de prothalles mâles et de prothalles femelles ... Quoi qu'il en soit, l'hétérosporie existe ailleurs !

des spores-thalles ; quand enfin, le cellule-mère subit mitose et méiose et libère seize minuscules cellules, qui n'évolueront qu'à condition de fusionner avec une autre, c'est une reproduction gamétique, les «mini-cellules» sont des gamètes et les zygotes ne diffèrent de l'adulte que par la taille (voir fig. 36). Notons bien que les *Chlamydomonas* se reproduisent tantôt selon un mode, tantôt selon un autre mode, mais qu'il n'y a pas alternance de phases (tous les thalles sont diploïdes, la réduction chromosomique est préventive, les spores sont diploïdes, les reproductions sexuée et agame n'alternent pas de façon régulière).

Nous avons signalé plus haut que la sexualité des Spermatophytes pose un problème de terminologie. En effet, est-on vraiment en droit de qualifier une étamine d'organe mâle, un plant staminé de Compagnon Rouge d'individu mâle ? Non, bien entendu, si nous nous en tenons à la définition développée plus haut, car ni l'un ni l'autre ne produit directement des gamètes mâles, leurs cellules reproductrices, les jeunes grains de pollen uninucléés étant en fait des spores. Mais précisément, il s'agit de microspores, donc de spores mâles. Dès lors, il n'est guère difficile d'aménager notre définition et de la rendre «universelle». Il faut simplement se rendre compte que l'adjectif mâle [ou femelle] peut s'appliquer à différents niveaux : les cellules reproductrices, les organes reproducteurs, les individus portant ceux-ci et produisant celles-là. Nous bornant à un seul sexe et laissant au lecteur le soin de transposer lui-même pour les femelles, nous dirons : «Mâle : adjectif qualifiant 1° soit une cellule reproductrice de type «gamète» d'une espèce hétérogamétique, appartenant à la catégorie de la plus petite taille et généralement dotée en outre d'une motilité propre ; 2° soit une cellule reproductrice de type «spore», capable d'évoluer en un individu producteur de gamètes mâles et caractérisée, chez les espèces hétérosporées, par sa petite taille ; 3° soit un organe produisant des gamètes mâles ou des spores mâles ; 4° soit un individu ne produisant que des cellules reproductrices mâles (spores ou gamètes)». Certes, nous sommes loin de la définition des académiciens «Mâle : qui appartient au sexe fécondant» ; l'ennui c'est que la fécondation est expliquée en utilisant le mot mâle ....

Ne quittons pas le domaine de la botanique sans signaler encore quelques faits qui vont à l'encontre des idées généralement reçues, abusivement généralisées. C'est une preuve de culture biologique indiscutable, pour un non-spécialiste, que de savoir que la majorité des plantes offrent une alternance de générations gamétophytiques et sporophytiques : mais le phénomène ne se limite pas à cette alternance diphasique. Certaines Algues Rouges (*Polysiphonia*, fig. 42) présentent trois phases : un sporophyte diploïde (souvent appelé tétrasporophyte, pour le distinguer d'une autre phase à spores) dont les tétraspores (produites par méiose) engendrent des gamétophytes haploïdes, les uns mâles, les autres femelles, et dont les zygotes

se développent en filaments diploïdes constituant une troisième phase, le carposporophyte, qui libère des spores (carpospores) diploïdes, ce qui boucle le cycle car elles évoluent en tétrasporophytes. Les filaments du carposporophyte vivent en parasites sur le gamétophyte femelle, comme le sporophyte des Bryophytes : Mousses (fig. 43) et Hépatiques. Quant aux cellules reproductrices que produit et libère le gamétophyte mâle, elles ne sont pas flagellées et on leur a donné le nom de «spermaties». Sont-ce vraiment des gamètes mâles ? Dans certains cas, manifestement, car, amenées par les courants au voisinage d'un organe femelle, la spermatie y pénètre et fusionne avec l'oosphère ; mais chez d'autres espèces, la spermatie se divise par mitose en deux cellules, dont une seule fusionne, agit en gamète : dans ce cas, la spermatie est une cellule-mère de deux gamètes.

On a décrit, chez les Champignons Basidiomycètes, des espèces dont les thalles primaires haploïdes se répartissent en quatre catégories, baptisées arbitrairement A, B, C et D, telles que les fusions en thalles secondaires diploïdes sont toujours irréalisables entre thalles d'une même catégorie, et ne se réalisent qu'entre les catégories A et B d'une part, C et D d'autre part (jamais A/A, B/B, etc., ni A/C, ni A/D). On présente parfois ces faits comme une sorte de tétrapolarité, presque comme quatre sexes (par opposition à la bipolarité des espèces isogamétiques + et —, ou hétérogamétiques ♂ et ♀). A la vérité, il semblerait plutôt s'agir tout simplement de phénomènes d'incompatibilité très réduite. Dans l'espèce humaine, il arrive parfois qu'un homme donné et son épouse ne puissent avoir d'enfants ensemble, alors qu'ils sont l'un et l'autre parfaitement fertiles (ayant eu, chacun, éventuellement, des enfants lors d'un précédent mariage) ; les causes de ces «incompatibilités» peuvent d'ailleurs être diverses et le détail ne nous intéresse pas ici. Chez les arbres fruitiers, on a pu mettre à jour l'existence de nombreuses incompatibilités et dans une espèce donnée, dénombrer parfois des dizaines de catégories physiologiques, toutes autostériles, et à combinaisons fertiles limitées. Bien entendu, si le tube pollinique (organe mâle) d'un plant d'une catégorie donnée a sa croissance arrêtée dans le style de plants de certaines autres catégories, on n'ira pas prétendre qu'il a dix ou vingt sexes ... Chez les Champignons incriminés, il n'y a probablement que deux potentialités (+ et —) comme dans les espèces voisines, mais des phénomènes d'incompatibilités limitent les fusions de thalles, comme la croissance du tube pollinique des arbres fruitiers, mais dans une mesure bien moindre.

Une autre particularité concerne la relativité du sexe. Chez certaines Algues, à la suite de nombreuses expériences de croisement, on a pu reconnaître diverses catégories de gamètes et les classer selon une séquence linéaire telle qu'un gamète donné se comporte en mâle vis-à-vis de tous les gamètes qui le suivent dans la série ou en femelle, avec tous ceux qui le précèdent ...

La reproduction sexuée a subi, chez diverses plantes, des déviations plus ou moins profondes. Rappelons que chez les Angiospermes, une cellule diploïde du nucelle prend la valeur d'un sporocyte quand elle se divise méiotiquement en quatre tétraspores haploïdes, dont une seule survit et équivaut à une mégaspore ; c'est celle-ci qui engendre le gamétophyte femelle ou sac embryonnaire, comportant classiquement une oosphère flanquée de deux synergides, un noyau secondaire, quelques cellules végétatives ou antipodes. Il arrive qu'un embryon, exceptionnellement haploïde, se développe à partir de l'oosphère non fécondée : c'est de la parthénogenèse typique, réalisée expérimentalement ; plus curieusement encore, un embryon peut se former aux dépens d'une autre cellule que l'oosphère : d'une synergide par exemple chez *Alchemilla sericata* Reichb. ; on parle alors d'apogamie. Apogamie et parthénogenèse constituent deux variantes d'apomixie. Dans d'autres cas, une cellule diploïde du nucelle engendre directement, sans méiose, un sac embryonnaire d'aspect typique mais diploïde. Puisqu'il n'y a pas eu de spore haploïde, on appelle le phénomène l'aposporie. Il peut se produire au départ de la cellule qui engendre normalement le sac embryonnaire haploïde ; mais il peut aussi prendre naissance à partir d'une quelconque cellule du nucelle (aposporie goniale et aposporie somatique). De tels sacs embryonnaires diploïdes peuvent eux-mêmes se comporter différemment : si l'oosphère se développe seule, par parthénogenèse, elle engendre un embryon diploïde normal ; mais si elle est fécondée par un noyau d'un grain de pollen, il en résulte un zygote puis un embryon triploïde ; et la polyploidie peut augmenter de génération en génération.

Passons maintenant à la reproduction chez les animaux. Il est généralement enseigné que tous les animaux sont diploïdes, à l'exception de leurs gamètes. Or, si l'on accepte de ranger la plupart des Protozoaires dans le Règne animal (et non de les inclure avec les unicellulaires chlorophylliens ou apochloriques dans un règne spécial, les Protistes) on peut dire que l'on connaît également chez les animaux les deux autres modalités de cycles décrites chez les plantes : quelques Hypermastiginés et probablement tous les Sporozoaires ont un cycle haploïde (sauf les zygotes) et quelques Foraminifères ont une alternance de phases haploïdes-diploïdes.

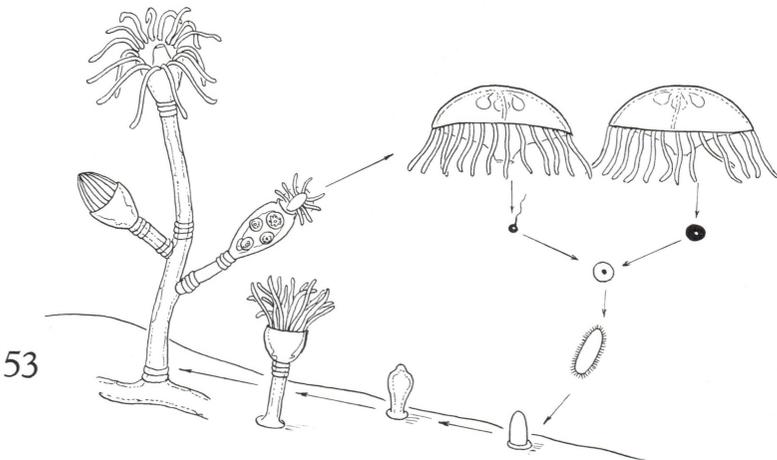
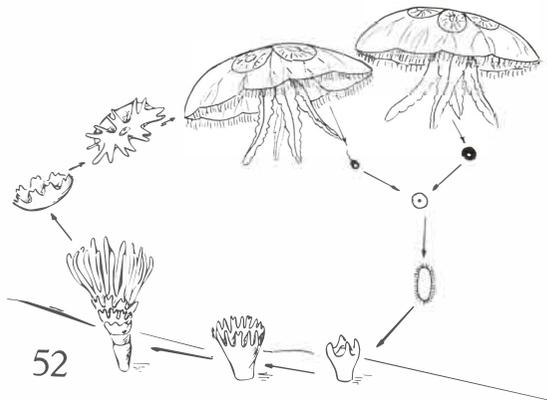
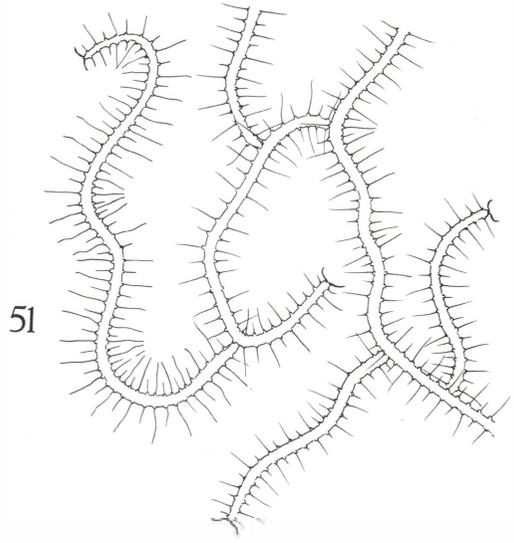
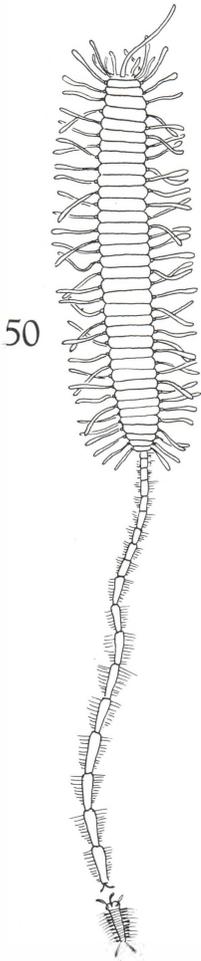
Pendant, chez les autres Protozoaires et chez tous les Métazoaires, c'est en effet le cycle diploïde qui est la règle et la reproduction gamétique est sexuée, au sens défini plus haut. Mais, les variantes ne sont pas rares : retenons la parthénogenèse, l'alternance de phases, de types différents de celles des plantes, la reproduction sans gamètes.

Comme chez les plantes, où nous ne l'avons que brièvement mentionnée, il y a parthénogenèse quand une cellule reproductrice produite par une femelle

peut évoluer en un nouvel individu sans fusion préalable avec un spermatozoïde. Ces cellules reproductrices sont soit des gamètes femelles typiques (ovules), soit des cellules nées dans des ovaires, devenant des ovules chez les espèces voisines, et subissant des perturbations de développement chez ces espèces parthénogénétiques (nous avons illustré le cas des femelles thélygènes de *Biorhiza* plus haut). En dépit de l'absence de fusion, il s'agit donc bien de gamètes (ou gamètes perturbés) et non de spores ; car la parthénogenèse est une situation secondaire, dérivée de l'hétérogamie, et en général, à côté des femelles coexistent (au moins à certaines périodes de l'année ou en certaines régions de l'aire de distribution de l'espèce) des mâles producteurs de spermatozoïdes avec lesquels la fusion des ovules reste possible. D'ailleurs, même en cas de défaut permanent et total de mâles, les génitrices existantes sont bien des femelles par leurs caractères sexuels tant primaires que secondaires, lorsqu'on les compare aux espèces hétérosexuées diclines affines.

Certains Insectes Hyménoptères Cynipidés combinent la parthénogenèse et l'hétérogamie dans une alternance de phases hétéromorphes qui ne ressemble que superficiellement à celle des plantes. La légende de la figure 49 explique les phénomènes en détails ; notons principalement que dans la phase hétérosexuée la femelle ailée est diploïde, à ovogenèse normale et le mâle haploïde (au moins le germe), à spermatogenèse évidemment anormale (les spermatocytes étant déjà haploïdes) et que dans la phase parthénogénétique, les femelles sont aptères, morphologiquement très différentes des femelles ailées (au point que les deux ont été d'abord décrites dans des genres différents), diploïdes et que leur descendance est toujours unisexuée, soit mâle, soit femelle.

Une autre variante ne fait intervenir aucune cellule spécialisée dans la reproduction. On cite classiquement l'Hydre verte qui «bourgeonne» de petits individus-fils, qui se détachent du polype-parent au bout d'un temps plus ou moins long ; on connaît sans doute moins certains vers marins qui bourgeonnent soit postérieurement (*Myrianida pinnigera* Mtg : fig. 50), soit latéralement (*Syllis ramosa* McL. : fig. 51). Ces phénomènes sont l'exact équivalent de ce que l'on appelle en botanique la reproduction végétative. Mais on ne voit jamais cette expression employée lorsqu'il s'agit d'un animal ; or, elle ne serait pas ridicule, car on n'hésite pas à distinguer dans un œuf de Grenouille par exemple, un pôle animal et un pôle végétal, ni de dire d'un malade dans le coma permanent qu'il n'a plus qu'une vie végétative, ou de décrire un système neuro-végétatif. Par ailleurs, l'expression transposée : «reproduction animale» ne serait certainement pas comprise dans le sens souhaité. En fait, que disent donc les zoologistes ? C'est là que les choses ne vont vraiment plus : ils emploient tantôt l'expression «reproduction agame»,



tantôt «reproduction asexuée». On touche ici l'incohérence de la terminologie puisque chez les plantes ces formules désignent une reproduction par cellules spécialisées, à savoir par spores. Il est manifeste que tout ceci ne facilite par la vie de l'enseignant ou du vulgarisateur. A condition qu'il ait seulement conscience du problème, ce qui ne paraît pas, hélas, être toujours le cas.

Comme les Cynipidés, certains Cnidaires possèdent un cycle avec alternance de phases hétéromorphes, mais les modes de reproduction impliqués ici sont l'hétérogamie et la reproduction «végétative». Selon les cas, c'est la phase «méduse» qui l'emporte par la taille (*Aurelia*, fig. 52), tantôt c'est le polype qui constitue la phase dominante (*Laomedes* : fig. 53). Seuls les gamètes sont haploïdes : la ressemblance avec le cycle hétérophasique des plantes est donc superficielle.

La reproduction agame ou asexuée n'est pas le seul cas d'un terme à acceptions botanique et zoologique différentes ; pour les zoologistes, un ovule est un gamète femelle (cellule reproductrice), pour un botaniste, c'est un mégasporange (organe reproducteur) ; l'ovaire en zoologie est une gonade (organe reproducteur), en botanique, c'est un organe creux formé par une portion d'une mégasporophylle (feuille profondément modifiée, mais feuille quand-même, fondamentalement de l'appareil végétatif, porteuse d'organes reproducteurs). Les différences ne se limitent pas au seul domaine de la reproduction : pour le zoologiste, les trachées font partie du système respiratoire, pour le botaniste, ce sont des vaisseaux du système conducteur (circulatoire). Ces imperfections proviennent de la priorité de l'anatomie humaine sur l'anatomie végétale et de ressemblances superficielles mal interprétées par les premiers botanistes modernes.

(à suivre)

---

Légende de la planche 9.

50. Reproduction généralement qualifiée d'agame ou d'asexuée d'un Ver marin : *Myrianida pinnigera* Mtg ; cette stolonisation terminale est en fait l'équivalent d'une reproduction «végétative».

51. Reproduction «végétative», par bourgeonnement latéral, d'un autre Ver marin : *Syllis ramosa* Mcl.

52. Cycle de développement d'un Cnidaire à générations alternantes, avec la phase «méduse» dominante (*Aurelia sp.*). Seuls les gamètes sont haploïdes ; le zygote engendre une larve ciliée (planule) qui évolue en la phase «polype» ; celui-ci se strobilise et libère (reproduction végétative) des larves (éphyrules) qui se métamorphosent en méduses ; le polype peut également produire d'autres polypes par voie végétative.

53. Cycle de développement d'un Cnidaire à générations alternantes, avec la phase «polype» dominante (*Laomedes sp.*), les méduses unisexuées sont de très petite taille ; seuls les gamètes sont haploïdes.

### Un voyage des Naturalistes Belges en Tunisie

L'agence ne pouvant garantir, durant les vacances de Pâques, des places d'avion et des réservations dans les hôtels aux prix annoncés, le programme du voyage en Tunisie a du être modifié.

Départ le 21 avril ; retour le 6 mai. Deux séjours sont prévus : le premier près de Bizerte, le second à Nabeul. Une excursion facultative dans le Sud sera organisée (3 jours). Prix probable : 24 000 F.

On peut s'inscrire, sans engagement ferme, dès à présent auprès de M. L. Delvosalle, 25 avenue des Mûres, 1180 Bruxelles. Téléphone 374.68.90.

---

### Institut des Hautes Etudes de Belgique

Avenue Jeanne, 44 — 1050 Bruxelles

**Lundi 11 décembre, à 20 h 30 :** M. Hubert CHANTRENNE, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles. — *Quelques aspects de la biosynthèse des protéines* (projections).

---

### Un colloque ornithologique sur le thème des Rapaces

C'est sur le thème des Rapaces qu'un Colloque ornithologique très important s'est tenu les samedi 4 et dimanche 5 novembre 1978 à Porrentruy (Jura, Suisse). Si la majorité des 450 participants étaient Suisses ou Français, des représentants de toute l'Europe occidentale, d'Afrique du Nord, de Scandinavie étaient également présents. La participation belge comportait une vingtaine d'ornithologues.

A l'issue de ce Colloque, les participants ont adopté à l'unanimité la résolution suivante, présentée par le F.I.R. (Fonds d'Intervention pour les Rapaces) :

«Considérant, d'une part que les Rapaces font partie intégrante des milieux naturels et que leur présence est un indicateur de la santé et de la richesse de notre environnement, d'autre part que de lourdes menaces pèsent sur leur avenir, ils demandent instamment à toutes les autorités et organisations concernées :

- 1<sup>o</sup> que la protection globale de toutes les espèces de Rapaces ne soit pas remise en question et que les législations les protégeant soient appliquées sans faille.
- 2<sup>o</sup> que des mesures soient prises d'urgence en vue d'assurer la conservation des milieux naturels indispensables à leur survie.
- 3<sup>o</sup> que soient intensifiés les efforts en vue de restreindre la contamination de l'environnement par les toxiques de toute nature et en particulier, que soit aboli l'emploi d'appâts empoisonnés pour la destruction des prédateurs.»

# Notes sur les puces (*Siphonaptera*) des micromammifères du Plateau des Hautes Fagnes

par Roland M. LIBOIS (\*)

## Introduction

C'est lors de la réalisation d'une étude sur les petits mammifères dans la réserve naturelle domaniale des Hautes Fagnes (LIBOIS, 1975) que nous avons pris conscience de l'intérêt d'une étude consacrée aux puces de cette région.

En effet, mises à part deux expéditions de VON LEHMANN (1953 et 1958) sur le Haut Plateau, aucune récolte systématique de micromammifères n'avait jamais eu lieu en Fagnes. Rien n'était donc connu sur leurs parasites. C'est pourquoi nous avons commencé à récolter ces insectes, d'abord par curiosité, ensuite de façon plus régulière après avoir découvert deux espèces non encore signalées en Belgique : *Peromyscopsylla silvatica* et *P. bidentata* (COOREMAN, 1975).

## 1. ZONE D'ETUDE

Le plateau des Hautes Fagnes se situe à l'Est de la Belgique (50° 30' lat. N, 06° 05' long. E) et domine le pays à des altitudes comprises entre 500 et 694 m.

Le climat de cette région est froid et humide ; les milieux qu'on y rencontre hébergent des espèces végétales aussi bien montagnardes (*Arnica montana*, *Centaurea montana* ...) que boréales (*Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Trientalis europaea* ...) ou atlantiques (*Erica tetralix*, *Narthecium ossifragum*).

Une grande partie des biotopes de la réserve naturelle domaniale des Hautes Fagnes est constituée de tourbières actives à *Sphagnum* div. sp. et à *Eriophorum vaginatum*, de tourbières dégradées à *Molinia coerulea*, de landes tourbeuses à *Juncus squarrosus* et *Scirpus cespitosus* et de landes à *Calluna vulgaris* et *Vaccinium* div. sp. C'est principalement dans ces milieux que nous avons travaillé. Nous avons également échantillonné dans les nombreuses plantations d'épicéas (*Picea abies*) qui ceinturent la réserve.

(\*) Laboratoire d'éthologie de l'université de Liège, Quai Van Beneden, 22, 4020 Liège et Station scientifique des Hautes Fagnes.

Pour plus de détails concernant la végétation des Hautes Fagnes, nous renvoyons aux ouvrages de BOUILLENNE, 1966, FROMENT, 1972, SCHUMACKER et NOIRFALISE, 1972 et STREEL, 1958.

## 2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Dans une première phase, nous avons fait parvenir toutes nos récoltes à M. J. COOREMAN. Ensuite, nous avons effectué nos déterminations nous-même en nous référant aux exemplaires déterminés par lui et à la faune de F. G. A. M. SMIT (1967).

Comme l'indique la carte n° 1, trois types de piégeages ont été mis en œuvre au cours de notre étude :

- de fin juillet 1974 à fin décembre 1974 ainsi qu'en novembre 1975, nous avons effectué des piégeages dispersés dans différents biotopes ;
- chaque mois, de janvier à juillet 1975 (1), 15 lignes standards de 35 pièges ont été installées dans 5 biotopes différents (série 1 : tourbières dégradées ; série 2 : landes à myrtilles ; série 3 : pessières coupées à blanc en voie de recolonisation avancée ; série 4 : pessières âgées ; série 5 : tourbières de recolonisation à linaigrettes).
- de décembre 1975 à octobre 1976 (1) (2), nous avons travaillé sur une grille de pièges installée dans une lande à myrtilles de la Grande Fange de Jalhay.

Il nous était imposé de ne sacrifier aucun des petits mammifères piégés ; nous les avons donc relâchés sur le terrain après avoir brossé leur fourrure à rebrousse-pois en essayant de récupérer un maximum de parasites.

Les pièges, de type INRA et Sherman, étaient toujours placés au ras du sol, le plus souvent en face de trous ou sur des coulées. Jamais nous n'avons tenté de capturer des Taupes. Nous avons cependant constaté leur présence à de nombreuses reprises dans les prairies amendées du plateau fagnard.

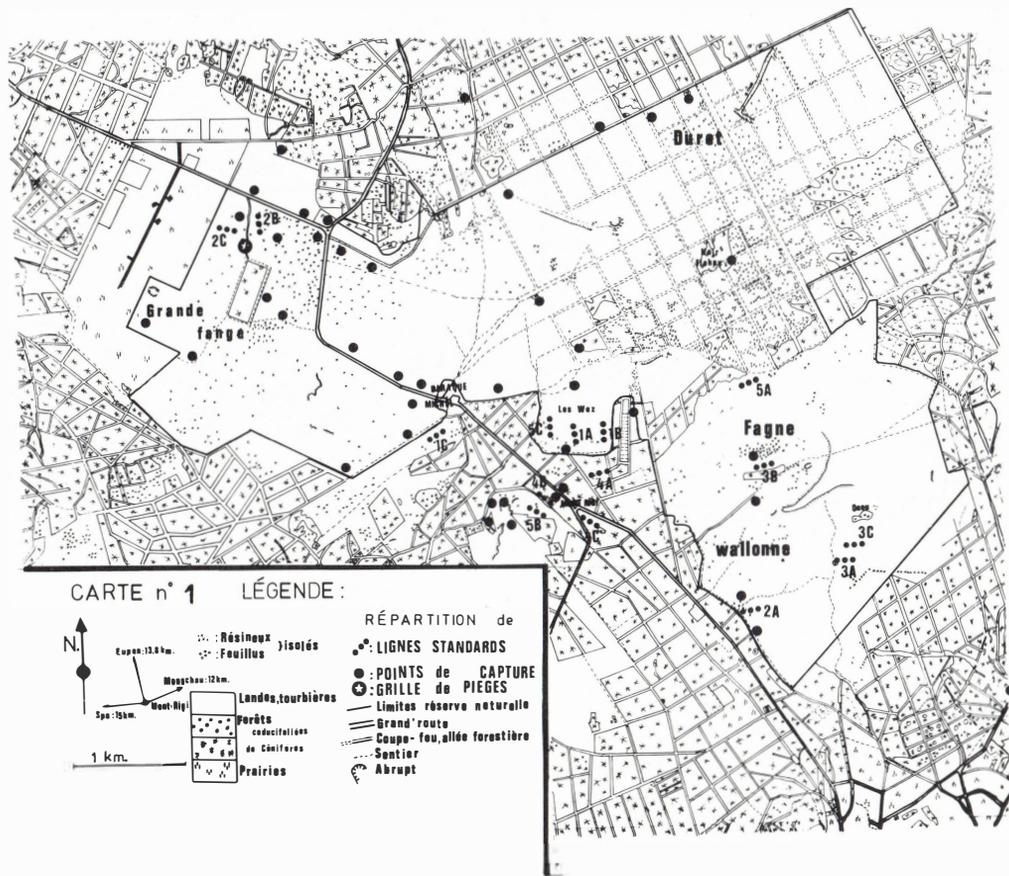
## 3. RÉSULTATS

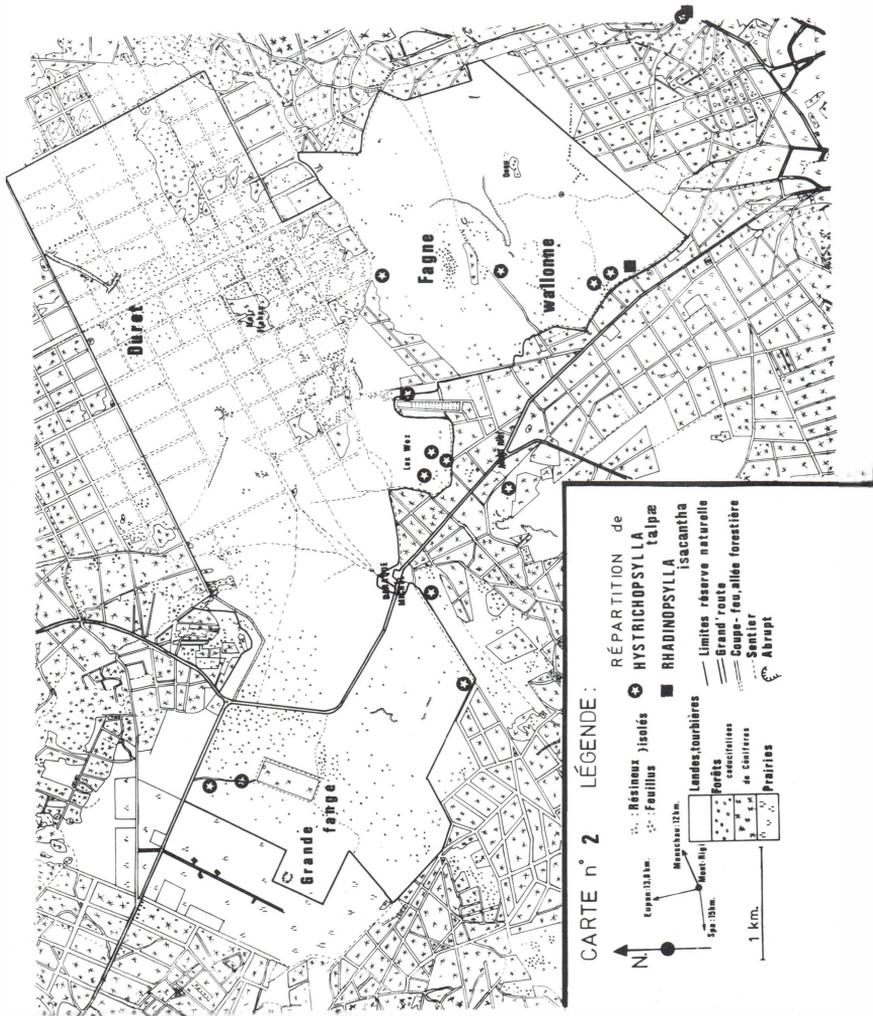
Les cartes 2 à 5 précisent les endroits exacts de récolte des différentes espèces de puces alors que les tableaux 1 et 2 font état de la répartition des captures respectivement par mois et par hôte.

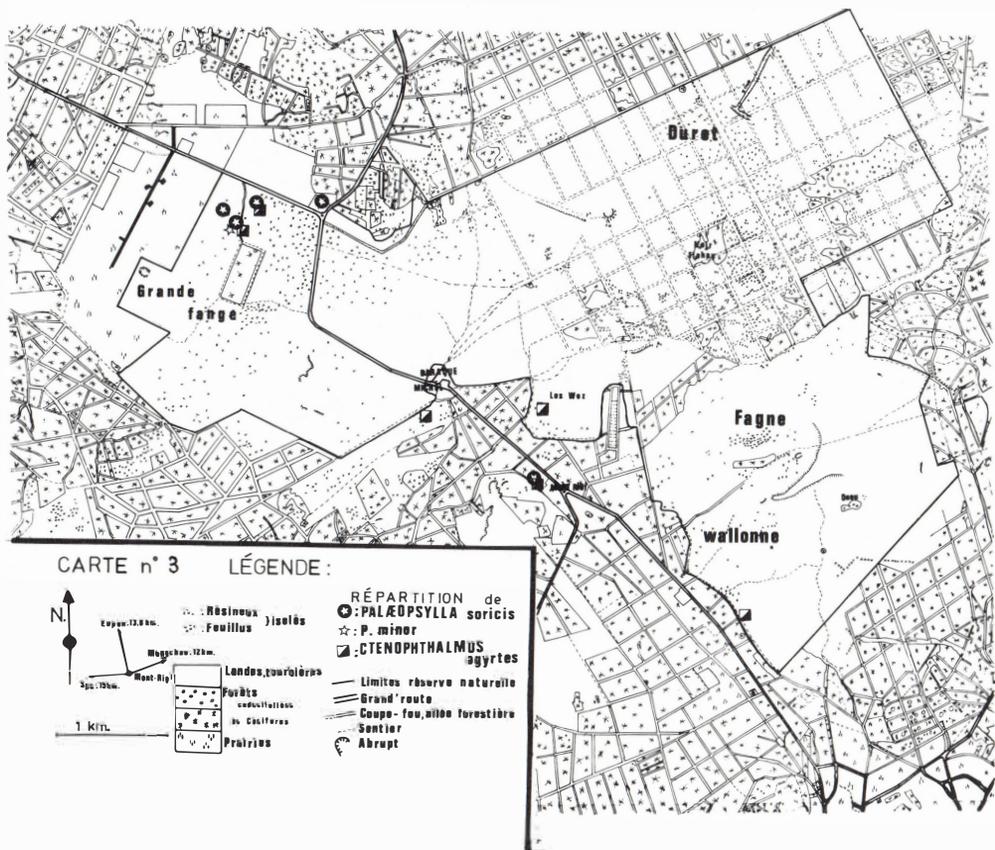
Toutes les espèces citées autres que *Peromyscopsylla silvatica* et *P. bidentata* étaient connues en Belgique (SMIT, 1967).

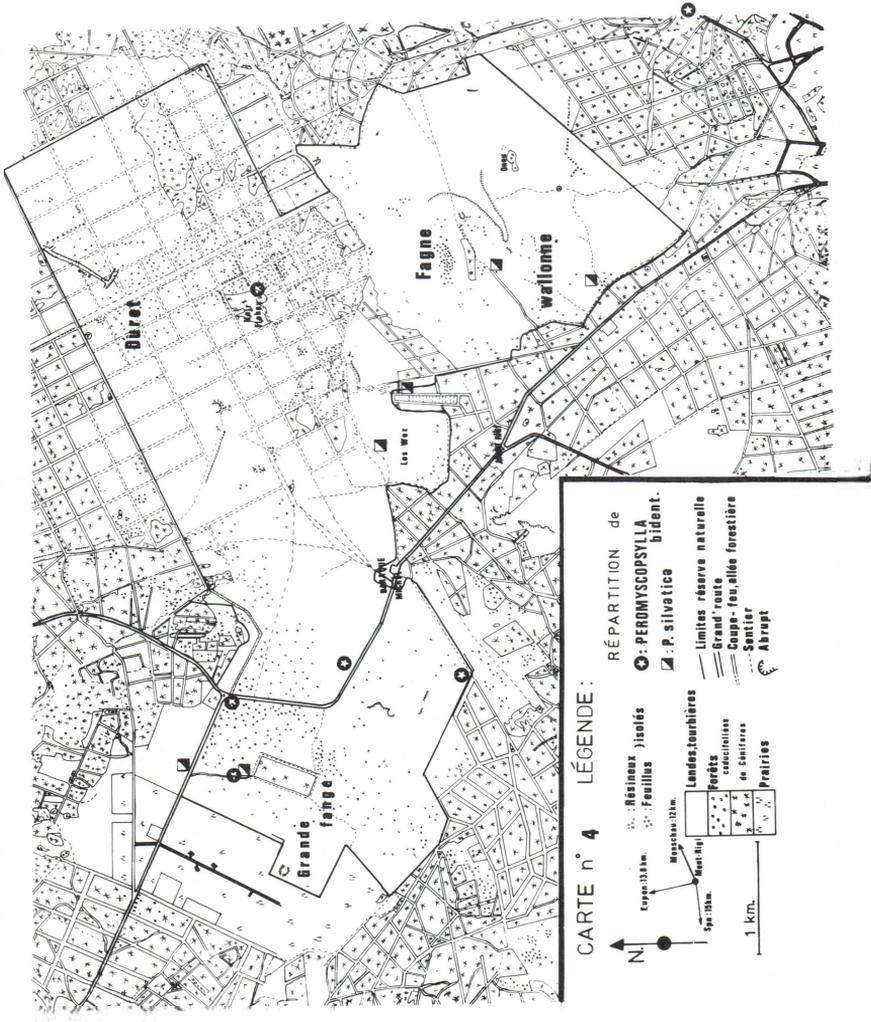
(1) En février, nous n'avons pu réaliser ce programme en raison de l'enneigement.

(2) Il ne nous a pas été possible d'effectuer de récolte en septembre 1976.









**CARTE n° 4 LÉGENDE:**

RÉPARTITION de  
**PEROMYSCOPYLLA bident.**

●	Boisneux jûciés	◐	PEROMYSCOPYLLA bident.
◐	Fouillis	◑	P. silvatica
▭	Landes, tourbières	—	Limites réserve naturelle
▭	Faunes	—	Grand route
▭	Landes de Camille	—	Goupe-fouillis forestière
▭	Prairies	—	Sauclier
		—	Abrupt

Escelle: 1:25,000  
 1 km.

N  
 0  
 1 km.

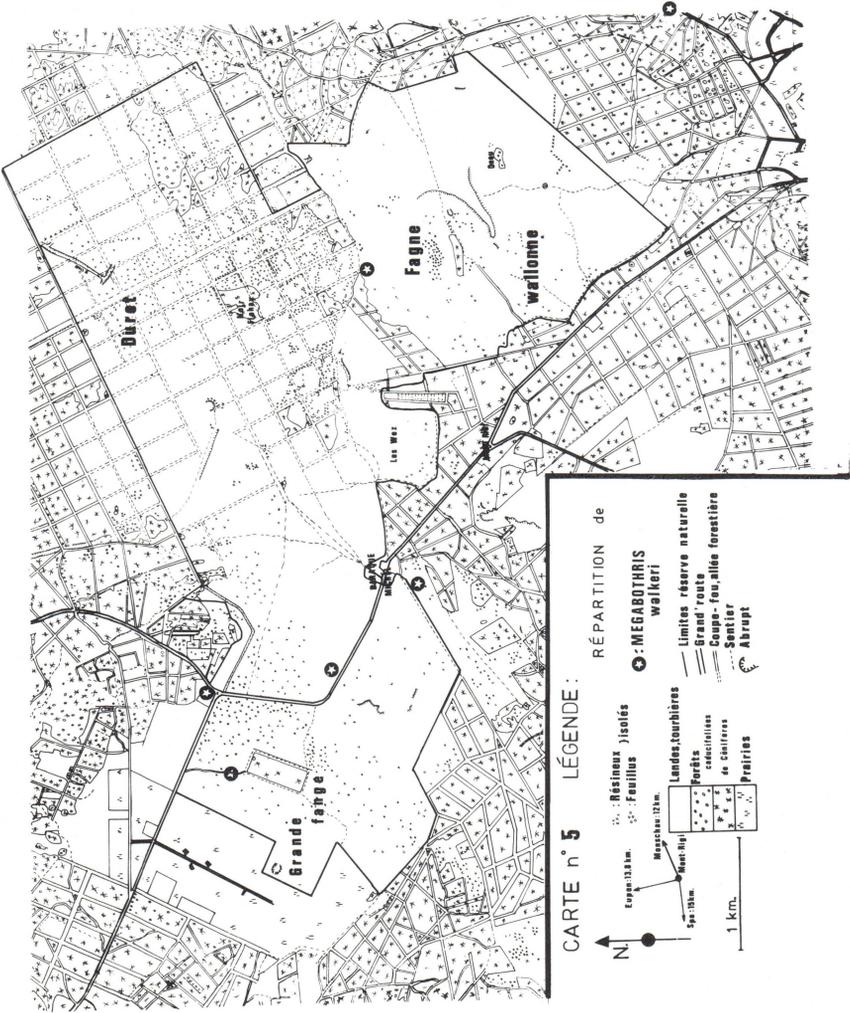


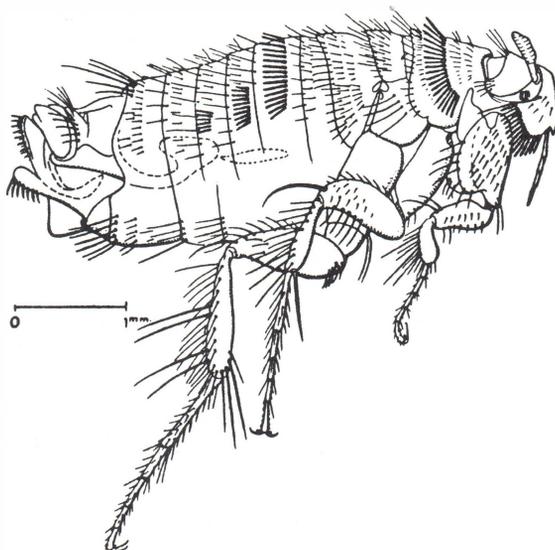
TABLEAU 1. — Répartition mensuelle des captures

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total
<i>Hystrichopsylla talpae</i>	2	—	2	6	4	—	1	20	4	6	1	2	48
<i>Rhadinopsylla isacantha</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3
<i>Palaeopsylla soricis</i>	—	—	2	2	6	13	5	16	—	25	—	—	69
<i>Palaeopsylla minor</i>	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	3
<i>Ctenophthalmus agyrtes</i>	—	—	—	10	4	2	5	2	—	1	2	1	17
<i>Peromyscopsylla bidentata</i>	5	—	4	—	—	—	—	—	—	1	6	15	31
<i>Peromyscopsylla silvatica</i>	—	—	—	—	—	—	—	7	2	3	—	—	12
<i>Megabothris walkeri</i>	—	—	—	6	8	—	3	1	—	2	6	—	26
													219

TABLEAU 2. — Répartition des captures par hôte

	<i>Microtus agrestis</i>	<i>Clethrion. glareolus</i>	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Apodemus flavicollis</i>	<i>Sorex araneus</i>	<i>Neomys fodiens</i>	<i>Mustela nivalis</i>
<i>Hystrichopsylla talpae</i>	17	—	—	—	29	2	—
<i>Rhadinopsylla isacantha</i>	1	1	—	—	—	—	1
<i>Palaeopsylla soricis</i>	—	—	—	—	69	—	—
<i>Palaeopsylla minor</i>	—	—	—	—	3	—	—
<i>Ctenophthalmus agyrtes</i>	14	9	1	2	1	—	—
<i>Peromyscopsylla bidentata</i>	16	13	1	—	1	—	—
<i>Peromyscopsylla silvatica</i>	7	4	—	—	1	—	—
<i>Megabothris walkeri</i>	19	2	—	—	—	—	5
Total puces récoltées	74	29	2	2	103	2	6
Total hôtes capturés	94	63	81	19	236	1	1

### 3.1. *Hystrichopsylla talpae* (CURTIS).



*Hystrichopsylla talpae* (CURTIS) ♂  
D'après E. SEGUY in GRASSÉ P. P. (Traité de zoologie).

Les 48 captures de cette espèce nous ont fourni 18 mâles et 19 ♀♀ ; le sexe de 11 autres animaux qui nous ont échappé n'a pu être déterminé.

Nous avons rencontré cette puce toute l'année avec un maximum en août-septembre, époque à laquelle elle représente environ 50% des captures. BEAUCOURNU (1974) constate également sa présence pendant toute l'année avec un maximum automnal. Nos captures ont toutes été réalisées en dehors des pessières.

### 3.2. *Rhadinopsylla isacantha* ROTSCHILD.

3 ♀♀ appartenant probablement à la sous-espèce *continentalis* SMIT, 1957 ont été capturées en novembre 1975, l'une dans les landes pierreuses de Botrange, les deux autres dans une tourbière dégradée près du pont de Bosfagne. Ces deux endroits sont voisins de vastes massifs de *Picea*.

### 3.3. *Palaeopsylla soricis soricis* (DALE).

Toutes les captures de cette espèce (31 mâles et 38 ♀♀) ont été effectuées sur *Sorex araneus*, aussi bien dans les pessières que dans les autres milieux du Haut-Plateau. Cela cadre parfaitement avec le fait qu'il s'agit d'une espèce à spécificité stricte inféodée aux *Soricinae* (BEAUCOURNU, 1971).

D'après nos données, elle semble se rencontrer de mars à octobre avec un maximum estival se prolongeant en automne.

#### 3.4. *Palaeopsylla minor* (DALE).

Des trois récoltes réalisées (1 mâle et 2 ♀ ♀) sur *Sorex araneus*, nous ne pouvons rien conclure. L'hôte primaire de ce parasite est la Taupe (*Talpa europaea*) (BEAUCOURNU, 1968).

#### 3.5. *Ctenophthalmus agyrtes* (HELLER).

Etant une espèce à spécificité écologique (BEAUCOURNU, 1971), il n'est pas étonnant que nous l'ayions trouvée dans tous les grands types de biotopes fagnards ainsi que dans les pessières. 9 mâles (dont 4 de la ssp. *smitianus* PEUS et 3 de la forme *smitianus* × *impavidus* JORDAN et 18 ♀ ♀ ont été capturés sur les espèces de *Muridae* et de *Microtidae* les plus répandues en Fagnes ainsi que sur une *Sorex araneus*. Il s'agit sans doute d'un hôte accidentel contaminé lors d'un de ses passages dans un nid ou une galerie de rongeur.

#### 3.6. *Peromyscopsylla bidentata bidentata* (KOIENATI).

#### 3.7. *Peromyscopsylla silvatica* (MEINERT).

Ces deux espèces sont des parasites spécifiques des *Microtidae* (BEAUCOURNU, 1973, a). Il est donc normal que nous les ayions surtout capturées sur *Microtus agrestis* et *Clethrionomys glareolus*.

Des récoltes d'exemplaires égarés ont également été effectuées sur *Apodemus sylvaticus* et *Sorex araneus*. BEAUCOURNU (1973, b) signale des récoltes accidentelles de *P. bidentata* sur ces deux espèces ainsi que sur *Mustela nivalis*.

Les captures de *P. b. bidentata* (10 mâles et 21 ♀ ♀), toutes réalisées en dehors des pessières, ont rapport à la période hivernale. Celles de *P. silvatica* (5 mâles et 7 ♀ ♀), également réalisées en dehors des pessières, ont trait à l'été, voire à l'automne. Ces faits cadrent avec les observations de BEAUCOURNU (1973 a et b) qui écrit qu'une diminution de la température favorise l'apparition de *P. bidentata*.

#### 3.8. *Megabothris walkeri* (ROTSCHILD).

Les hôtes normaux de cette puce sont les *Microtidae*, cependant la belette qui fréquente habituellement les galeries des petits mammifères souterrains (ERLINGE, 1975) peut parfois se trouver notablement infestée des puces de ceux-ci (BEAUCOURNU, 1973, c).

Les 14 mâles et 12 ♀ ♀ tous récoltés en dehors de l'hiver proviennent de milieux non boisés.

Au cours de cette étude, fort fragmentaire il est vrai, un certain nombre d'espèces nous a probablement échappé, soit parce que d'aucunes vivent dans des milieux plus boisés que ceux où nous avons échantillonné (*Megabothris turbidus*, *Ctenophthalmus congener* p. ex.) soit parce que d'autres sont des puces de nid (p. ex. *Ctenophthalmus bisoctodentatus*) ou pour d'autres raisons encore (*Doratopsylla dasyncnema*, *Typhloceras poppei* ...).

Pour terminer, signalons encore la découverte de *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK) dans un nichoir précédemment occupé par des Chouettes hulottes (*Strix aluco*) et placé à Eckel, non loin de la fagne de Clefay.

#### 4. RÉSUMÉ

Au cours des années 1974, 1975 et 1976, des puces (*Siphonaptera*) parasites de micromammifères ont été systématiquement récoltées dans la réserve naturelle domaniale des Hautes Fagnes. Cette étude a mis en évidence la présence de deux nouvelles espèces pour la faune belge : *Peromyscopsylla b. bidentata* et *P. silvatica* ainsi que celle de *Hystrichopsylla talpae*, *Rhadinopsylla isacantha continentalis*, *Palaeopsylla s. soricis*, *P. minor*, *Ctenophthalmus agyrtes* et *Megabothris walkeri*. De plus, *Ceratophyllus gallinae* a été trouvée dans un nichoir.

#### Remerciements

Au terme de cette note, il nous est particulièrement agréable de remercier M. J. COOREMAN, sous directeur de laboratoire à l'I.R.Sc.N.B. qui a guidé nos premiers pas dans l'étude des puces. Notre gratitude va également au Dr. J. Cl. BEAUCOURNU qui nous a vivement encouragé et nous a adressé des remarques intéressantes à propos de notre manuscrit.

Nous remercions aussi M. E. CLICHEROUX, directeur général de l'administration des Eaux et Forêts et le Pr. J. Cl. RUWET, président du conseil de gestion de la Station des Hautes Fagnes qui nous ont accordé toutes les facilités nécessaires à notre travail.

#### Bibliographie

- BEAUCOURNU J. C. (1968). Catalogue provisoire des Siphonaptères de la faune française. *Ann. Soc. entomol. Fr.*, **4**, 3, pp. 615-635.
- (1971). Répartition française des *Ctenophthalmus* s.sto (*Siphonaptera*, *Hystrichopsyllidae*). Apports à leur biogéographie et à leur éthologie. *Ann. Parasito. hum. et comp.*, **46**, 6, pp. 719-735.

- (1973, a). Notes sur les *Leptopsyllidae* (*Siphonaptera*) de la faune française. (1<sup>re</sup> partie : répartition, biologie). *Ann. Soc. entom. Fr.*, **9**, 2, pp. 483-499.
- (1973, b). Notes sur les *Leptopsyllidae* (*Insecta, Siphonaptera*) de la faune française. (2<sup>e</sup> partie : stations connues en France). *Bull. Soc. sc. Bretagne*, **48**, pp. 179-189.
- (1973, c). Notes sur les Siphonaptères parasites de Carnivores en France. *Ann. Parasito. hum. & comp.*, **48**, 3, pp. 497-516.
- (1974). Notes sur les *Hystrihopsyllidae* (*Siphonaptera*) de la faune française. *Ann. Soc. entom. Fr.*, **10**, 2, pp. 343-370.
- BOUILLENNE R. (1966). La réserve naturelle domaniale des Hautes Fagnes de Belgique. Min. Agric. Serv. Rés. nat. dom. & Conserv. de la Nature, travaux n° 2, 48 pp.
- COOREMAN J. (1975). *Peromyscopsylla bidentata* (KOLENATI) et *P. silvatica silvatica* (MEINERT), *Siphonaptera* nouveaux pour la faune de Belgique. *Bull. Soc. roy. Entom. Belg.*, **111**, pp. 193-196.
- ERLINGE S. (1975). Feeding habits of the weasel, *Mustela nivalis*, in relation to prey abundance. *Oikos*, **26**, 3, pp. 378-384.
- FROMENT A. (1972). Evolution récente du couvert végétal des Hautes Fagnes de la Baraque Michel. *Natural. belg.*, **53**, 2, pp. 49-78.
- LIBOIS R. (1975). Contribution à l'étude des micromammifères du plateau des Hautes Fagnes. *Mém. Lic. Sc. zool. Univ. Liège*, 117 pp., non publié.
- SCHUMACKER R. & NOIRFALISE A. (1973). Les Hautes Fagnes. Ed. asbl. Parc naturel Hautes Fagnes — Eifel et fédération du tourisme Prov. Liège, 48 pp.
- SMIT F. G. A. M. (1967). De Vlooien (*Siphonaptera*) van de Benelux-landen. *Wetensch. Mededel. der koninkl. nederl. natuurh. Veren.*, n° 72, 48 pp.
- STREEL M. (1958). Les tourbières de la fagne wallonne et de la fagne de Clefay. *Bull. Soc. roy. Sc. Liège*, n° 3-4, pp. 104-107.
- VON LEHMANN E. (1953). Vergleichende Beobachtungen an den häufigsten Kleinsäugern des Hohen Venns. *Bonner zool. Beitr.*, **4**, pp. 17-20.
- (1958). Zur Kleinsäugerfauna des Hohen Venns. *Decheniana*, **111**, pp. 9-17.

## Bibliothèque

*Nous avons reçu :*

- Annales de la Société royale de Zoologie de Belgique*, T. 107, n° 1-2, 1977 : C. GRÉGOIRE-WYBO : Aspects bioécologiques du cycle vital de *Folsoia quadrioculta* (insecte : Collembole) — M. WILLEKENS et G. JOSENS : Etude d'une population naturelle de *Gastrophysa viridula* DEGEER dans la vallée du Viroin — P. HOUYEZ : La préparation des chenilles et des larves.
- Annales de limnologie*, T. 13, fasc. 3, 1977 : D. G. DE GALON : The larva of *Larcaria partita* NAVAS (Trichoptera) — R. ROUCH & L. BONNET : Le système karstique du Baget, VI : La communauté des harpacticides. Signification des échantillons récoltés lors des crues au niveau des deux exutoirs du système — L. MOREAU : Le lac Alaotra à Madagascar. Evolution géographique passée et actuelle.
- Bulletin Aves*, Vol. 15, n° 1, 1978 : A. & J. TREMBKY : Observations ornithologiques effectuées au Maroc au cours des mois de juillet 1974 et 1975 — C. JOIRIS : Le Goéland argenté portugais (*Larus argentatus lusitanicus*) nouvelle forme de Goéland argenté à pattes jaunes — P. COLLETTE & J. FOUARGE : Nidification exceptionnellement abondante du Beccroisé des sapins (*Loxia curvirostra*) dans le Sud de la Belgique.
- Bulletin UICN*, Vol. 9, n° 5 : Une lueur d'espoir au Sierra Leone — Succès pour les conservationnistes brésiliens — Progrès aux Galapagos.
- Bulletin des Naturalistes parisiens*, NS, T. 33, fasc. 1, 1977 : H. JANVIER : Comportement hivernal d'*Andrena cingulata* F. — L. & M. BRUNERYE : Etude critique de *Muscari Lelievrii* BOREAU.
- Bulletin de la Société de Botanique du Nord de la France*, Vol. 30, fasc. 1-2, 1977 : R. BLONDEAU : La fixation symbiotique de l'azote par les angiospermes à l'exclusion des légumineuses — A. BOREL & J. L. POLIDORI : A propos de stations italiennes et d'une station française d'*Athyrium distentifolium* TAUSCH & OPITZ dans les Alpes maritimes.
- Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, T. 113, fasc. 3 et 4, 1977 : P. COLOMBEL & P. ROCHEGUDE : Procédé optique nouveau permettant l'étude, in vivo, du rythme cardiaque des Insectes — N. GIANI : Les Oligochètes du Rio Chama — D. VIGNES et D. CARLES : La conductibilité du sol, facteur limitant la croissance du soja.
- Country Side*, summer 1978 : N. MC NAUGHT : Wildlife-watching, by canoe — G. WHITBY : A Highland Scene — F. BURKE : The fly that lives in brine.
- Cave nos*, n° 33, juillet-août 1978 : R. GILSON : Les chauves-souris vont-elles bientôt disparaître de la Belgique ?
- Courrier de la nature*, n° 25, printemps 1978 : Entre rapaces — Il était une fois des champignons — Westhoek : là où le vent construit le paysage.

- Courrier de la Nature (le)*, n° 54, mars-avril 1978 : A. FAYARD : Regards sur nos carnivores — Marée noire en Bretagne — M. HAGUENOER : Les corises.
- Environnement*, n° 2, 1978 : Un monde qui n'a de sauvage que son nom et son implantation — L'école et la protection de la nature — Enquête sur les Corvidés.
- Feuille de Chou (la)*, n° 8, mai 1978 : Pollution par des hydrocarbures — L'eau en Wallonie — Aux amis de la terre il y a aussi des pessimistes.
- Gloria maris*, juni 1978 : R. A. VAN BELLE : De europese Polyplacophora, 4 — E. WILS : De voeding van de weekdieren — L. MILANS : Schelpen en hun gebruik.
- Gorteria*, Deel 9, nr. 2, 1978 : J. MENNEMA : *Cardamine pratensis* subsp. *picra* DE LANGHE et D'HOSE ook in Nederland gevonden — F. J. A. DANIELS & G. PELLIKAAN : Een recente vondst van *Cladonia cenota* in Nederland — Enkele floristische waarnemingen in Midden-Nederland.
- Hautes Fagnes*, n° 1, 1978 : R. HERMANS : L'autoroute Verviers-Prüm : Une concertation tardive, mais fructueuse? — V. BRONOWSKI : Une nouvelle route à la Gileppe? — A. P. MATHAR : Tableau d'honneur.
- Homme et Oiseau (l')*, n° 1, 1978 : J. TAPKEN : La chasse barbare des oiseaux migrateurs en Italie — R. ARNHEM : La conservation des Oiseaux à l'échelle européenne — P. HOUWEN : Hérons gris et grands cormorans au Blankaart.
- Lacerta*, 36<sup>e</sup> année, n° 10-11, 1978 : G. M. M. FOEKEMA : Waargenomen amfibieën en reptielen tijdens een vakantie in India — F. H. ENSINCK : Een alternatieve poel voor de vroedmeesterpad.
- Levende natuur (de)*, 81<sup>e</sup> année, n° 1, 1978 : J. P. STRIJBOS : Het vogeleiland «De Beer» exit — C. SIPKES : De zachte winters en enkele nieuwe planten voor ons land — Th. G. N. DRESSCHER : Historische flitsen betreffende plankton-onderzoek en hydrobiologie.
- Monde des plantes (le)*, n° 391, juill.-sept. 1977 : J.-M. ROYER : Remarques au sujet des localités limites de *Centranthus angustifolius* et de *Ptychotis saxifraga* dans le Nord-Est — Ph. LE CARO : *Veronica filiformis* n'est plus rare en France — C. BERNARD & G. FABRE : Florule adventice des berges du Tarn en aval de Millau (Aveyron).
- Natur und Museum*, Bd. 108, H.4, 1978 : H. BERNERYH : Oekologische Vorgänge bei der Abwasserreinigung — Wimpertiere als Anzeiger der Reinigungsleistung — K. BONIK e.a. : Warum die Gastrula-Theorie Haeckels abgelöst werden musz — W. RIESS : Zur Wirkung von kontrolliertem Feuer auf Pflanzen und Vegetation im Grasland.
- Natura mosana*, Vol. 31, n° 1, 1978 : C. JOYE : Problèmes d'aménagement du territoire et de conservation de la nature. Les méthodes d'évaluation des sites et des paysages — J.-E. DE LANGHE : L'origine des mots slikke, schorre et polder — J. DUVIGNEAUD : Les cuscutes de la vallée de la Moselle.
- Natural History*, May 1978 : W. K. HARTMANN : A Naturalist at large — E. O. MOLL : Drumming along the Perak — G. C. WHITTOU : Short Ungulates.
- Naturopa*, n° 30, 1978 : G. BALOUP : Editorial : Une nouvelle gestion de la terre — E. BERMAN : La ferme dans la ville — J. ROCH CARULLA : Les Pyrénées : une frontière, mais plus une barrière.

- Natuurhistorisch Maandblad*, juni-juli 1978 : W. GANZEVLES : Vogelwaarnemingen I — A. FAASSEN : *Robinia pseudoacacia* — P. J. VAN NIEUWENHOVEN : Periodieke verschijnselen bij planten en dieren.
- Oiseaux (nos)*, n° 371, juin 1978 : J.-F. DEJONGHE : Notes sur le comportement du Grèbe castagneux en période de nidification — L. JENNI : L'activité ornithologique au col de Brétolet en 1977 — G. BERTRAN e.a. : Un Rougegorge nourrit de jeunes Mésanges à longue queue au nid.
- Parcs*, Vol. 2, n° 3, 1977 : P. H. C. LUCAS : Un parc sur le toit du monde — P. H. BENNETT : Principes directeurs de la Convention pour la protection du patrimoine mondial — M. GLASPEY : Le sanctuaire d'Oiseaux de Stone Harbor (Am. du Nord).
- Parc nationaux*, Vol. XXXIII, fasc. 1-2, 1978 : R. BRULET : La fortification de Hauterence à Furfooz — P. STANER : Excursion d'Ardenne et Gaume en Allemagne (17-27/VII/1977) — P. OVERAL : La végétation de la mare de Sohier.
- Pêcheur belge (Ie)*, juin 1978 : A. DESAUSOY : La truite à la dandinette — La capture des civelles dans l'estuaire de l'Yser — A. DUSSART : La vallée de la Salm.
- Penn ar Bed*, 24<sup>e</sup> année, N° 4, décembre 1977 : Y. GRUET : Expansion sur les côtes de la Manche de «*Sargassum muticum*», grande algue brune originaire du Japon — G. BOEUF : Les Carabides de Bretagne — Y. LE GAL : La nature, l'énergie et les «Savants».
- Revue trimestrielle de la ligue des amis de la forêt de Soignes*, n° 2, 1978 : Echos et nouvelles — P. COSYN : Soignes à travers les âges, période autrichienne (suite) — H. DE WAVRIN : Un Gobemouche nain en Soignes.
- Revue verviétoise d'Histoire naturelle*, avril à juin 1978 : L. G. SARIET : Bicentenaire de la mort de Charles de Linné — L. ROSE : Protégeons les Oiseaux — D. CHARDEZ et R. HELLEBAUT : Effet de la pollution sur une population thécambienne d'un étang.
- Riviera scientifique*, 2<sup>e</sup> trimestre 1977 : H. VAN ZURK : Ornithologie : La Barge à queue noire — G. LAPRAZ : Note sur l'Oleo-Lentiscetum du littoral de la Côte d'Azur, entre Nice et Menton — G. MARI : Géologie : le filon de Pennefort.
- Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde* — *Bulletin suisse de Mycologie*, n° 7, 1978 : E. SCHILD : Die Sektion Flaccidae der Gattung Ramaria — Ch. SCHWÄRZEL : Beitrag zur Hypogaeenflora des Kantons Basel-Stadt und seiner näheren Umgebung.
- Subterra*, n° 74, mars 1978 : J. MARGAT : Terminologie hydrogéologique ; propositions pour un dictionnaire (T) — J. VANDEROUGSTRAETE : A propos de la fixation du marteau et de sa maniabilité.
- Travaux de la Station de recherches des eaux et forêts, Groenendaal-Hoelaart*, Série D, n° 47 : J. A. TIMMERMANS : De graskarper, eerste ervaringen in België — La carpe herbivore, premières expériences en Belgique.
- Vie et Milieu*, série A (biologie marine), fasc. 1 — A : M. BHAUD : Note sur quelques représentants du genre *Phyllochaetopterus* (Annélides Polychètes) et observations au microscope à balayage des soies spécialisées — M. BHAUD & J. C. DUCHENE : Observations sur l'efficacité de deux bennes — G. JACQUES et M. O.

- SOYER : Nouvelles observations sur *Pseliodinium vaubanii*, Dinoflagellé libre planctonique.
- Id.*, série B (océanographie), fasc. 1-B, 1977 : R. V. LÉVY & B. C. COUL. : Feeding groups and size analysis of marine meiobenthic nematodes from South Carolina, USA — M. AMANIEU e.a. : Richesse et diversité de la macrofaune benthique d'une lagune littorale méditerranéenne — O. GUELORGET & P. MICHEL. : Etude sédimentologique d'une lagune saumâtre méditerranéenne, l'étang du Prévost (Hérault).
- Zeepaard (het)*, 38<sup>e</sup> année, n° 3, 1978 : G. RAPPÉ : Over enkele thalassochoeren — A. W. LACOURT : Een strandrapport — H. RAVEN : Een fauna, 20 kilometer westelijk van Scheveningen.
- Zoologica et pathologica acta antverpiensia*, n° 70, februari 1978 : W. H. O. DE SMET : A comparison of the electrophoretic haemoglobin pattern of the vertebrates — M. H. J. NELISSEN : Contribution to the ethnology of *Tropheus duboisi* MARLIER (Pisces, cichlidae) — V. KUMAR e.a. : Chemotherapy of helminthiasis among wild mammals.

\*  
\* \* \*

- D. E. ALLEN : *The naturalist in Britain. A social Study*. Penguin Books (1976) 1978. 292 pp., 8 pp. photos. Prix : £1.25.

Voici une histoire qui mérite non seulement d'être traduite en français, mais qui constitue, pour ainsi dire, un appel à quelque compétence de nos régions qui pourrait en rédiger une, traitant des naturalistes en Belgique. *Mutatis mutandis*, le petit volume si agréablement écrit par D. E. ALLEN (qui est surtout intéressé par la botanique) offre un modèle, on pourrait dire parfait, de la manière dont pareil sujet doit être traité. C'est la facette sociale qui se trouve au premier plan de l'exposé de M. ALLEN — facette *sine qua non* dans toute approche moderne à un exposé historique. L'auteur divise sa matière en 14 chapitres, allant des modestes débuts de l'exploration biologique des Iles Britanniques à l'organisation complexe et variée de nos jours. Derrière les noms connus depuis longtemps, on voit évoluer les personnages, vivant chacun dans la période historique où il a vécu ... Après avoir lu ce livre, on se posera involontairement la question : et chez nous ? et en France ? et aux Pays-Bas ? et en Allemagne ? Qui rédigera des chroniques analogues et tout aussi captivantes ? Peu de livres offrent pour le même prix (pas même 100 F !) autant de matière à réflexion, et notre conseil sera : achetez ce livre et surtout : lisez-le !

D. R.

- Ambleteuse, studie van de zee kust*. Série d'articles par la «Vereniging van afgestudeerden plantkunde en dierkunde van de Universiteit te Leuven». Leuven 1977. 196 pp., figs dans le texte, tables, diagrammes.

Ambleteuse est la station biologique bien connue située près de Boulogne-sur-Mer, une dépendance de l'Université catholique de Lille, où ont lieu les stages annuels des étudiants en licence de biologie de l'Université catholique de Louvain. Le présent

opuscule, édité à l'occasion du X<sup>e</sup> anniversaire de l'association des anciens étudiants en botanique et en zoologie de la dite université, synthétise en quelque sorte les résultats des stages effectués à Ambleteuse depuis 15 ans. Un coup d'œil sur le contenu permettra de se rendre compte de la riche gamme de ces activités. 1. Géologie et paléontologie du Boulonnais — 2. Paysages, flore et végétation d'Ambleteuse et environs — 3. Faune côtière d'Ambleteuse et environs — 4. Projets réalisés — 5. Méthodes et techniques — 6. Tables de détermination (crustacés isopodes, mollusques côtiers, phyto- et zooplancton, plantes des slikkes et des schorres, algues marines les plus communes).

Cette belle synthèse est unique en son genre : elle intéressera tous les naturalistes qui ont visité ou qui visiteront la belle région du Boulonnais, ainsi que les plages et les côtes rocheuses entre Dunkerque et Hardelot. Aussi recommandons-nous bien chaleureusement «Ambleteuse» à tous nos compatriotes-naturalistes lisant le néerlandais et à tous les professeurs de biologie, passant avec leurs élèves dans cette belle partie de la France, si près de chez nous.

D. R.

*Encyclopédie scolaire.* Chaque mois un fascicule de 10 pages avec une couverture en couleurs et souvent une carte muette. Éditeur : Rossel Edition, Bruxelles. Prix par fascicule : 25 FB.

L'Encyclopédie scolaire, qui paraît tous les mois, en est actuellement à son 86<sup>e</sup> numéro (juin 1978). C'est dire que cette publication de l'Agence Rossel répond à un besoin réel et qu'elle connaît un vif succès auprès des écoliers belges. Chacune des brochures comprend 10 pages de documents sur les sujets les plus variés. En ce qui concerne la botanique et la zoologie, ont ainsi été publiés des feuillets sur les fleurs des champs, les arbres des parcs et des avenues, les plantes à colorant, les plantes vénéneuses ..., l'appareil respiratoire des vertébrés, les mollusques, les passereaux de nos forêts et de nos parcs, le hérisson ... L'illustration, de bonne qualité, est accompagnée d'un texte court, rédigé avec soin et sérieux par des auteurs compétents en la matière. La publication s'adresse aux jeunes gens âgés de 11 à 16 ans. Nous recommandons chaudement l'Encyclopédie à ceux qui ne la connaissent pas encore : elle constitue, en effet, une mine de renseignements précieux et sera souvent utilisée pour compléter et illustrer les leçons données à l'école.

C. VANDEN BERGHEN.

J. E. DE LANGHE, L. DELVOSALLE, J. DUVIGNEAUD, J. LAMBINON, C. VANDEN BERGHEN : *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. Deuxième édition, 1978, Edition du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, B-1860 Meise. Prix : 850 F, plus les frais d'expédition.

Cette deuxième édition s'imposait, la première étant épuisée depuis longtemps : son succès ne fait guère de doute car bien des améliorations ont été apportées à l'ouvrage. Première évidence : la flore est devenue plus grosse : de 918 pages de texte (xcvii + 821), elle est passée à 1004 pages (cv + 899) ; et si le prix a lui-même augmenté, il

n'atteint pas 0,90 F par page : quand on compare ce prix à celui d'un roman de fiction et que l'on pense à la somme d'informations que recèle chaque paragraphe, on en arrive à le trouver dérisoire!

Les tableaux dichotomiques ont été allongés pour y inclure quelques espèces introduites supplémentaires ou pour en faciliter l'emploi (par exemple, l'ancienne dichotomie 79, p. XXXVI, était inutilisable lorsque l'on tentait d'identifier un exemplaire mâle de plantes dioïques). La clé générale passe de 310 à 323 dichotomies, celles des arbres, de 347 à 353 : les familles des Onocléacées et des Capparacées y ont fait leur apparition. Notons la disparition de la clé des Apiacées (Ombellifères) basée uniquement sur les fruits : sans doute était-elle peu utile car, s'il est parfois difficile de trouver un exemplaire déjà fructifié, il est rare que l'on ne dispose que des seuls diakènes : la nouvelle et unique clé est très modifiée par rapport à la première de l'édition originale et nous a paru beaucoup plus aisée.

Dans le corps de l'ouvrage, les clés des espèces ont été souvent améliorées et la répartition géographique complétée ; certaines formes biologiques ont aussi été précisées par des qualificatifs ; des détails importants ont été corrigés (ainsi les fruits charnus de la Symphorine ne sont plus réputés des baies à quatre graines mais sont reconnus comme des drupes à deux noyaux).

L'illustration s'est également étoffée : de 82 planches (937 figures) + 7 planches (15 groupes de figures), elle est passée à 111 planches (1249 figures) + 8 planches (16 groupes de figure) : c'est avec soulagement que l'on voit enfin l'habitus des principales fougères et prêles, ou les nuances de l'aspect des aiguillons de *Rubus*, des silicules de *Lepidium*, etc. Les planches en couleurs ont disparu : en dépit de leur incontestable valeur artistique et esthétique, elle grevaient sans doute le prix de revient de façon disproportionnée à leur utilité pour la détermination des espèces (20 plantes presque toutes très rarés, sur un total dépassant le millier).

La fin de l'ouvrage a subi également des modifications : mais c'est sans doute ici que l'on trouve les points faibles. Amélioration certaine : les noms de familles ont été incorporés dans l'index des noms latins : c'est là que l'on avait tendance à les chercher jadis, en vain ! Un index des noms néerlandais a été ajouté ; mais alors, pourquoi pas un index des noms allemands ? Ce qui fait toujours défaut, ce sont les références aux noms génériques. Veut-on identifier un *Carex* que l'on a déterminé comme tel d'un coup d'œil, on ne trouve à l'index que la liste des espèces et la première, *Carex acuta* L., renvoie à la page 684 : il faudra encore feuilleter à rebours jusqu'à la page 661 pour arriver au début du tableau des espèces. On ne peut que se féliciter que les auteurs aient mentionné de nombreuses espèces adventices ou cultivées : mais il est regrettable que leur non-indigénat ne figure pas, par une simple convention (astérisque, parenthèses, typographie différente ...), dans l'index qui serait ainsi devenu le catalogue alphabétique de la flore belge. Nous regrettons aussi l'absence d'une liste annexe des espèces dont le nom a été modifié depuis la première édition : cela aurait permis au lecteur de mettre sa nomenclature à jour très rapidement et non au hasard des découvertes.

Passons à l'index français : l'indication du genre grammatical a été, depuis la première édition, une heureuse initiative : mais pourquoi le préciser par l'article défini et non par *m* ou *f* ? Car le «*l*» qui précède tous les noms à voyelle initiale n'est

d'aucune utilité! Cet inconvénient a été évité pour les substantifs du glossaire par l'usage de l'article indéfini. (On notera toutefois que *labelle*, *oreillettes*, *pollen* et *rostellum* sont suivis de l'article défini!). Le glossaire est toujours le point faible, sinon très faible, de tous les ouvrages de botanique et celui-ci ne fait pas exception. Nous ne relèverons que quelques cas exemplaires. Les fleurs unisexuées ne peuvent-elles donc avoir de *périanthe*? L'*anthèse* n'est pas le moment de la libération du pollen : les fleurs femelles des espèces diclines (monoïques, dioïques et polygames), les fleurs dichogames (protandres ou protogynes) durant la phase stigmatique, les fleurs semi-cléistogames (qui s'épanouissent après qu'a eu lieu l'autopollinisation) n'auraient-elles donc pas d'*anthèse*? *Adventive* n'a pas de masculin? ni *oreillettes* de singulier? La définition de *taxon* est ambiguë : il s'agit toujours d'entités concrètes, précises : le genre *Ranunculus*, la famille des *Astéracées*, l'ordre des *Papavérales* sont des taxons ; le genre, la famille, l'ordre, sont des groupes taxonomiques ou des unités taxonomiques, non des taxons. Il y a des feuilles composées *imparipennées* à folioles alternes en nombre pair ..., seule compte la présence d'une foliole apicale. Une *fasciation* peut être cylindrique et un organe aplati n'est pas nécessairement fascié. La feuille C, fig. 4, p. 807, n'est pas *falciforme* mais sigmoïde puisqu'elle présente une inversion de courbure. Enfin, nous discutons ailleurs, dans un article en cours de publication dans cette revue, pourquoi nous nous rangeons parmi les adversaires de la synonymie des mots *gynécée* et *pistil* ; nous y expliquons aussi les raisons, différentes dans les deux cas, pour lesquelles les *Spergula* (cf. p. 100) et les Rubiacées indigènes (cf. pp. XLIV, LXI ; explication approximative, p. 529, le mot *autres* ne convenant pas) n'ont pas les feuilles réellement verticillées.

L'orientation de la règlette, à la dernière page, a été inversée ce qui en rend l'usage incontestablement plus aisé ; malheureusement, c'est le même cliché qui a été utilisé : or, le premier centimètre n'a pas une graduation particulière au 5<sup>e</sup> millimètre et c'est, dans la pratique, un inconvénient certain. Autre inversion, involontaire celle-là, celle du titre courant de la page 329.

Souhaitons que ces minimes imperfections, après tant d'améliorations, disparaîtront lors d'une prochaine édition — car celle-ci a bien été qualifiée de deuxième et non de seconde! C'est sans réserve que nous recommandons cet ouvrage à tous ceux qui ne se contentent pas de reconnaître une plante caractéristique par un coup d'œil général et qui ne veulent pas se priver du plaisir profond d'en analyser les structures cachées ou de dimensions discrètes.

P. D.

J.-Y. GAUTIER, J.-C. LEFEUVRE, G. RICHARD et P. TREHEN : *Ecoéthologie*. Collection d'Écologie n° 11, Editeur Masson, Paris, 1978, 166 pp., 24 figs.

Malgré ses dimensions réduites, ce livre n'est certainement pas un ouvrage de vulgarisation. C'est une synthèse réunissant les résultats des recherches sur le comportement animal et ceux des études écologiques. Cette synthèse aboutit à décrire les écosystèmes comme des ensembles intégrés dans lesquels les êtres vivants agissent par leur comportement sur le milieu où ils vivent, l'adaptant à leurs besoins, tandis que les facteurs du milieu modèlent les structures tant durant l'ontogenèse que durant la phylogénèse.

A la rigidité de certaines conceptions écologiques qui tendent à cliquer chaque environnement avec les associations végétales et animales qui l'habitent et l'exploitent, l'écoéthologie oppose la corrélation étroite entre sous-système biologique, avec ses régulations, et sous-système environnement, avec ses régulations propres, formant ensemble un système rendu lui-même «homéostasique» autorégulé par actions et rétroactions de chacun de ces sous-systèmes sur l'autre. Ceci, suivant les auteurs, se déroule tant au niveau des individus et de leur environnement propre, qu'à celui des populations, des espèces et de la biocénose entière, à des niveaux de l'environnement de plus en plus complexes.

De même on peut appliquer ce point de vue à l'évolution temporelle d'un individu (ontogénèse) ainsi qu'à celle d'un écosystème en développement et à l'évolution générale des espèces dans celle de l'environnement physique au cours des ères géologiques. Des exemples sont pris dans l'évolution de la «Géobiosphère» ; dans le «placement» des organismes dans leur environnement où jouent non seulement les exigences physiologiques, les facteurs du milieu mais le comportement des individus. D'autres exemples montrent ces diverses interactions dans la formation des sols, le peuplement en Vertébrés des savanes africaines où les comportements spécifiques jouent un rôle fondamental dans la coaptation des organismes et du milieu. Ces études aboutissent donc à décrire la vie sur la terre comme un ensemble de systèmes en équilibre autorégulé emboîtés les uns dans les autres depuis celui du gène dans son génome, de l'embryon dans l'œuf jusqu'à celui de l'oiseau dans la forêt et même de la Biosphère dans la Géosphère. Fourmillant d'idées, d'exemples pris aux travaux les plus divers, cet ouvrage nous montre combien est funeste le cloisonnement établi entre les disciplines de l'Ecologie et de l'Ethologie.

Il confirme, si besoin était, que ces deux points de vue sont, en fait, complémentaires et permettent de cerner ensemble le développement et le fonctionnement de la Vie sur la Terre.

Un obstacle cependant est à déplorer. C'est le langage (volontairement?) hermétique emprunté tant à la science du comportement qu'à l'informatique, qui rend la lecture de l'ouvrage particulièrement ardue, ce qui lui enlèvera certainement une part de l'audience qu'il mérite.

G. M.

G. J. KERRICH, D. L. HAWKSWORTH et R. W. SIMS (ed.) : *Key Works to the Fauna and Flora of the British Isles and Northwestern Europe*. The Systematics Association, Special Vol. N° 9. Academic Press, London, 1978, 179 pp., £ 7.80.

Cet ouvrage collectif, sous la rédaction générale des trois spécialistes nommés ci-dessus, est en somme une nouvelle édition, élargie et modernisée, de la «*Bibliography of Key Works for the identification of the British Fauna and Flora*» publiée par la même société en 1942, avec une 2<sup>e</sup> édition en 1953 et une 3<sup>e</sup> en 1967. En plus des Iles Britanniques, la bibliographie présentée dans l'ouvrage sous revue comprend l'Islande, la Scandinavie, le Bénélux, la République Fédérale Allemande et la moitié nord de la France. Elle présente donc un grand intérêt pour nos compatriotes, sans parler de nos voisins immédiats. Le livre débute par une liste d'ouvrages de référence (nomenclature, documentation, «abstracts», ouvrages généraux et listes floristiques et faunistiques) ; il

y a ensuite une bibliographie classée d'après les idées modernes, chaque groupe étant traité par un spécialiste. La bibliographie, bien que parfois assez incomplète, est fort utile et sa place est dans tous les musées et laboratoires, tant de botanique que de zoologie.

D. R.

J. GOODERS : *Where to watch Birds in Europe*. Pan Books Ltd., London, 1978, 299 pp., cartes, 8 pages de photographies. Prix : £1.75 (± 110 FB).

Ce livre, (publié sous une autre forme en 1970 : «*Where to watch Birds in Britain and Europe*») est devenu un compagnon indispensable du volume intitulé «*Where to watch Birds in Britain*», ouvrage que nous avons commenté ici-même. Ceux qui possèdent l'édition de 1970 se rendront compte de l'abondance des données nouvelles, accumulées ces toutes dernières années. Le livre couvre toute l'Europe jusqu'aux frontières de l'Union Soviétique ; la Turquie est également incluse, bien que les localités recommandées (sauf Istamboul) soient asiatiques. Elles sont intéressantes lors des passages d'oiseaux en migration. Nous ne connaissons pas d'édition en langue française de ce manuel indispensable à tout amateur des oiseaux et nous le regrettons. Néanmoins, nous le répétons, ce volume est indispensable à tous ceux qui font des déplacements dans le but d'observer des oiseaux.

D. R.

T. HALLIDAY : *Vanishing Birds. Their natural History and Conservation*. Sidgwick and Jackson, London, 1978, 296 pp., figs dans le texte, 15 ppl. en couleur. Prix : £ 7.50.

Un des problèmes les plus pénibles de l'ornithologie (et il existe également ailleurs) est la raréfaction progressive de nombreuses espèces d'oiseaux, aboutissant le plus souvent à leur extinction. Un grand nombre d'espèces aviennes appartiennent déjà au passé, éloigné ou récent, et la liste d'espèces disparues s'allonge constamment. Aussi est-il indispensable que des ouvrages comme celui du Prof. HALLIDAY paraissent de temps en temps, incorporant les données nouvelles concernant le statut des espèces menacées. En consultant les deux livres fondamentaux sur le sujet : «*Extinct and vanishing Birds*» N.Y., 1967, par J. C. GREENWAY, et «*The Red Book : Wildlife in Danger*», London, 1969, par J. FISHER e.a., et en faisant des comparaisons avec les données du volume sous revision, on se rendra compte des développements tant négatifs (raréfaction croissante des espèces) que positifs (mesures de sauvegarde et de protection). Le livre de HALLIDAY est non seulement complet et riche en détails, mais il est écrit dans une langue simple et en même temps éloquente. Le sujet est traité de façon fort extensive : l'ouvrage contient 9 chapitres plus une excellente bibliographie, des notes et une liste des noms scientifiques non employés dans le texte. Il y a 8 cartes, plus celle des régions faunistiques sur la couverture, 46 excellentes figures dans le texte, et 16 figures sur des planches coloriées. Ces illustrations ont probablement été exécutées par l'auteur, peintre animalier distingué. Nous regrettons seulement que les couleurs de certaines figures sur l'enveloppe soient mal réussies. Malgré ce petit défaut le livre mérite une place dans toutes les bibliothèques, tant des institutions que des

chercheurs individuels que dans celles des défenseurs du milieu et des naturalistes amateurs d'oiseaux.

D. R.

Y. QUINIF : *Essai d'étude synthétique des cavités karstiques de Belgique*. REVUE BELGE DE GÉOGRAPHIE, 101 (1977) : 115-172 : 36 figs et 2 tableaux.

Nous signalons à l'intention des intéressés la parution de cette excellente étude des cavités de la Haute Belgique (Entre-Sambre-et-Meuse, Condroz, Famenne, Ardenne).

D. R.

P. S. MEADOWS and J. I. CAMPBELL : *An Introduction to Marine Science*. Série "Tertiary Level Biology". Ed. Blackie, Glasgow and London, 1978, 176 pp., figs et diag. dans le texte. Prix : £ 5.25.

Il est inutile d'insister sur l'importance que prend l'étude des mers comme facteur d'environnement, y compris évidemment la facette économique. La «science de la mer» est au fond un complexe de plusieurs disciplines. Le livre sous revue est une introduction à cette science, du point de vue scientifique, l'aspect économique ne revêtant qu'une importance secondaire, et réduit en fait à la question de la pêche. En 9 chapitres, les auteurs présentent une description concise mais extrêmement riche en données du milieu marin. L'illustration est abondante et il y a une bibliographie de près de 14 pages, dont 3 contiennent les renseignements sur les périodiques spécialisés. On peut considérer le volume en question comme un vademecum de tous ceux qui sont en contact avec le milieu marin. Nous le considérons comme un instrument de travail de tout premier ordre et nous le recommandons chaleureusement.

D. R.

D. I. WILLIAMS and D. ANGLESEA : *Experiments in Air Pollution*. Wayland Publishers Ltd., Hove (East Sussex), 1978, 64 pp., figs, diag., cartonné. Prix : £ 2.95.

Tout le monde connaît le danger croissant de la pollution de l'air. Ce phénomène n'est plus limité aux pays industrialisés, mais s'étend de plus en plus et on peut prévoir, avec un peu d'imagination, que dans un avenir pas trop lointain, l'air deviendra difficilement respirable dans certaines régions, même relativement éloignées des centres industriels. Le petit volume sous recension se borne évidemment au présent et s'occupe surtout de la situation en Grande Bretagne. Cela n'empêche pas que son intérêt soit quasi universel. En quelque 60 pages, les auteurs sont parvenus à traiter de tous les aspects de la pollution de l'air, condensés en 4 chapitres. Il s'agit en grande partie d'une série d'expériences, tendant à mesurer le degré de pollution de l'air. De nombreuses figures et diagrammes illustrent excellemment l'exposé, lequel est écrit simplement mais scientifiquement, une manière dont les auteurs britanniques semblent avoir le secret. Une traduction adaptée à nos conditions serait hautement souhaitable. En attendant, on ne peut que souhaiter que cet excellent manuel trouve une place de choix dans bon nombre de bibliothèques.

D. R.

## Jeunes et Nature

*Association sans but lucratif*

Le mouvement JEUNES ET NATURE a pour objet de promouvoir une meilleure connaissance de la nature, au niveau de la population en général et des jeunes en particulier, par le biais de l'éducation, des sciences de la nature et de l'écologie. Dans ce but, et afin d'aboutir à une attitude à la fois individuelle et collective de respect de la nature et de la vie, le mouvement réalise de la documentation et organise des activités d'étude, des sensibilisation et de formation qui s'adressent en priorité aux jeunes.

- *Adresse* : Boîte Postale 1113 — B-1300 Wavre.
- *Président* : Luc Noël (tél. : 010/68.86.31).
- *Publications* :

1. *Documents techniques* : liste disponible sur simple demande.
2. *La revue «CAVE NOS»*, périodique bimestriel de grande vulgarisation dans les domaines de la connaissance et de la découverte de la nature.
3. *L'organe scientifique de JEUNES ET NATURE asbl* : «CENTAUREA». Six numéros par an distribués gratuitement aux membres jeunes actifs. Les contributions originales des Groupes de travail et des membres ainsi que les programmes des activités y sont publiés.

- *Groupes de travail* :

Dans le but d'approfondir les observations réalisées lors des différentes activités de terrain, quatre Groupes de travail fonctionnent en permanence :

*Groupe de travail «Botanique-Ecologie»* (responsable : Philippe VAN SULL)

*Groupe de travail «Ornithologie»* (responsable : Luc YSEBAERT)

*Groupe de travail «Education»* (responsable : Marc MINNE )

*Groupe de travail «Mammalogie»* (responsable : Christophe LAGNEAU)

- *Activités* :

De nombreuses excursions sont organisées dans la plupart des régions et des milieux naturels de Belgique. La participation à ces excursions, réservées aux jeunes, n'exige pas au préalable de connaissances particulières.

- *Abonnements et cotisations* :

*Abonnement à la revue «CAVE NOS»*, périodique bimestriel : 50 F à virer ou verser au compte 271-0430770-25 de la revue «CAVE NOS» à 5890 Chaumont-Gistoux.

*Cotisations à JEUNES ET NATURE asbl :*

- *Membre adhérent jeune* : 100 F (avec le service de la revue «CAVE NOS» et de «CENTAUREA». La cotisation comprend également l'assurance «Responsabilité civile» et la possibilité de participer aux activités du mouvement).
- *Membre adhérent sympathisant* : 200 F et plus (avec le service de la revue «CAVE NOS»).

*Avec, en plus, le service du bulletin de la Fédération des Sociétés belges des Sciences de la Nature (F.S.B.S.N.) :*

- *Membre adhérent jeune* : 300 F.
- *Membre adhérent sympathisant* : 450 F.

A virer ou verser au compte 210-0056069-55 de JEUNES ET NATURE asbl à 1000 Bruxelles.

---

### Les Cercles des Naturalistes de Belgique

Association sans but lucratif pour l'Etude de la Nature, sa Conservation et la Protection de l'Environnement.

*Siège social* : Jardin Botanique National, 236, Rue Royale — 1030 Bruxelles.

*Direction et correspondance* : L. Woué-C. Cassimans, Rue de la Paix, 83 — 6168 Chapelle-lez-Herlaimont.

*Conseil d'Administration et de Gestion* :

*Président* : M. L. Woué, professeur.

*Vice-Présidents* : M<sup>me</sup> J. Gosset, professeur ; MM. C. Cassimans, assistant au Centre d'Ecologie du Viroin et M. Martin, étudiant F.P.M.

*Secrétaires-Trésoriers* : MM. J. P. Deprez, professeur, et M. Blampain, étudiant.

*Commissaires* : M<sup>me</sup> A. Fassin et M<sup>lle</sup> A. Pins, professeurs.

*Conseillers* : MM. M. Blondeau, kinésithérapeute ; J. M. Boudart, technicien de laboratoire ; G. Boudin, ingénieur ; R. De Werchin, ingénieur-agronome ; L. Evrard, zoologiste ; A. Henry, ingénieur-agronome ; A. Pouleur, juge social ; A. Tellier, magistrat ; M<sup>me</sup> C. Remacle, pharmacien.

*Centre d'Ecologie du Viroin* : écrire au Directeur, L. Woué (adresse ci-dessus).

*Centre d'Education pour la Protection de la Nature* : Président : Professeur P. Staner — adresser la correspondance à Chapelle-lez-Herlaimont.

*Cotisation des membres de l'Association pour 1978* : Compte 271-0007945-23 des Cercles des Naturalistes de Belgique, Chapelle-lez-Herlaimont.

Avec le service du bulletin d'information, «L'Erable» : Adultes 150 F ; Etudiants 50 F.

Avec le service de «L'Erable» et de la revue de la Fédération des Sociétés belges des Sciences de la Nature : Adultes 400 F ; Etudiants 250 F.

## Table des matières

(Tome 59 : 1978)

<i>Assemblée générale statutaire du 15 mars 1978</i> . . . . .	250
<i>Bibliothèque</i> . . . . .	49, 99, 195, 323
BODSON (L.). Données antiques de zoogéographie. L'expansion des léporinés dans la Méditerranée classique . . . . .	66
CEDEIRA (P. C. R.). Les problèmes forestiers au Brésil . . . . .	53
CHARDEZ (D.). Colonisation par les protozoaires des surfaces immergées dans un aquarium . . . . .	132
COLET (D.). Evolution de la rage sylvatique en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg durant les dix premières années de l'épizootie . . . . .	113
COLLET (D.). Impact de la destruction des renards sur l'évolution de la rage sylvatique en Belgique . . . . .	124
DELANNAY (X.). La gynodioecie chez les Angiospermes . . . . .	223
DE RIDDER (M.). Un oiseau des villes et des autoroutes : le Faucon crécerelle . . . . .	286
DESSART (P.). Des vérités approximatives. 1. La cellule : unité de vie . . . . .	187
Id. 2. Les types de caryocinèse . . . . .	239
Id. 3. L'opposition entre les Phanérogames et les Cryptogames . . . . .	299
Id. 4. Reproduction sexuée et reproduction asexuée . . . . .	301
DE WAVRIN (H.). L'alyte accoucheur — <i>Alytes o. obstetricans</i> (LAUR.) — en Moyenne Belgique . . . . .	159
DOUCET (J.) et LIBOIS (R.). Un Chat sauvage, <i>Felis silvestris silvestris</i> SCHREBER, 1977 à Cerfontaine . . . . .	138
FRAIURE (A.). Une exposition nationale de champignons printaniers (Bruxelles, les 23 et 24 avril 1977) . . . . .	107
GÉRARD (C.). Les Bryophytes dans l'agglomération bruxelloise . . . . .	177
<i>Jeunes et Nature a.s.b.l.</i> . . . . .	253
JUSTENS (D.). Quelques oiseaux observés en décembre 1975 et en janvier 1976 en Basse Casamance (Sénégal) . . . . .	26
LIBOIS (R. M.). Notes sur les puces ( <i>Siphonaptera</i> ) des micromammifères du Plateau des Hautes Fagnes . . . . .	311
MARIER (G.). Les Insectes aquatiques (suite) . . . . .	37,82
MASSART (T.). La carrière de calcaire rouge de Saint-Remy, à Rochefort . . . . .	45
MICHA (J. C.) et GENIN (M.). Impact des centrales nucléaires sur les écosystèmes dulcicoles . . . . .	149
PARENT (G. H.). Présence de la Mante religieuse, <i>Mantis religiosa religiosa</i> (L.) en Haute-Maurienne, France, département de la Savoie) . . . . .	142
PARENT (G. H.). Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique. Le caractère relictuel d'âge Atlantique de l'aire du lézard des murailles, <i>Lacerta muralis muralis</i> (LAURENTI) au Benelux . . . . .	209
PARENT (G. H.). Répartition et écologie du lézard des souches, <i>Lacerta agilis agilis</i> LINNÉ en Lorraine belge et au Grand-Duché de Luxembourg . . . . .	257
	335

PETT (J.) et RAMAUT (J. L.). La vallée du Bas Geer, prolongement des richesses naturelles de la Montagne Saint-Pierre . . . . .	2
SCHUMACKER (R.) (avec la collaboration de A. LAWALRÉE et de Ph. DE ZUTTERE). Le lycopode <i>Diphasiastrum tristachyum</i> (PURSH) HOLUB en Ardenne. Description d'une station récemment découverte à Spa-Malchamps (Prov. de Liège, Belgique) . . . . .	276
VANDEN BERGHEN (C.). Un intéressant groupement végétal à chénopodes observé à Ganshoren (Bruxelles) . . . . .	293

---

**Cours publics de la Ville de Bruxelles**

*1978-1979 : 2<sup>e</sup> cycle*

*A l'Athénée Robert Catteau, 49, rue Ernest Allard.*

«Astronomie-Astrophysique» par M. KOECKELENBERGH, Astronome, Chef de travaux à l'Observatoire royal. Chargé de Conférences à l'ULB.

*Sujet général : «Les Etoiles».*

- 1<sup>re</sup> leçon — 10 janvier 1979 : Comment se forme un spectre stellaire.
- 2<sup>e</sup> leçon — 17 janvier 1979 : Emissions et absorptions atomiques.
- 3<sup>e</sup> leçon — 24 janvier 1979 : Lois du rayonnement stellaire.
- 4<sup>e</sup> leçon — 31 janvier 1979 : Le spectre continu des étoiles.
- 5<sup>e</sup> leçon — 7 février 1979 : Le transfert de la lumière dans les atmosphères stellaires.
- 6<sup>e</sup> leçon — 14 février 1979 : Les phénomènes d'ionisation dans les atmosphères stellaires.
- 7<sup>e</sup> leçon — 21 février 1979 : La formation des raies dans les spectres stellaires.
- 8<sup>e</sup> leçon — 28 février 1979 : Les informations contenues dans un spectre stellaire.
- 9<sup>e</sup> leçon — 7 mars 1979 : Rotation et champ magnétique des étoiles.
- 10<sup>e</sup> leçon — 14 mars 1979 : Abondance des éléments dans les étoiles.

# LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

---

**But de l'Association :** Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prendra les mesures utiles en la matière.

**Avantages réservés à nos membres :** Participation gratuite ou à prix réduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

---

## Programme

**Mercredi, le 20 décembre :** Cours d'initiation aux sciences géologiques, sous la direction de M. P. DUMONT, professeur à l'U.L.B. : *L'érosion et la genèse des sols.*

A 18 h 30, à l'Institut de physique de l'U.L.B., bâtiment D, 3<sup>e</sup> étage, avenue Antoine Depage, à Bruxelles-Solbosch.

**Mercredi, le 10 janvier 1979 :** Cours d'initiation aux sciences géologiques, sous la direction de M. P. DUMONT, professeur à l'U.L.B. : *Les fonds océaniques.*

A 18 h 30, à l'Institut de physique de l'U.L.B., bâtiment D, 3<sup>e</sup> étage, avenue Antoine Depage, à Bruxelles-Solbosch.

**Mercredi, le 17 janvier 1979 :** Causerie par M. P. DESSART, chef de travaux à l'I.R.S.N.B. : *Plantes des Etats-Unis.* Projection de diapositives.

A 18 h 30, dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique national, rue Royale, 236, à Bruxelles.

**Samedi, le 20 janvier 1979 :** Visite guidée par M. A. QUINTART : Le centenaire de la découverte des Iguanodons de Bernissart. Rendez-vous à 10 h devant l'Institut des Sciences naturelles, entrée rue Vautier, 31.

**Mercredi, le 24 janvier 1979 :** Cours d'initiation aux sciences géologiques sous la direction de M. P. DUMONT, professeur à l'U.L.B. : *Les roches sédimentaires détritiques.*

A 18 h 30, à l'Institut de physique de l'U.L.B., bâtiment D, 3<sup>e</sup> étage, avenue Antoine Depage, à Bruxelles-Solbosch.

**Mercredi, le 31 janvier 1979 :** Causerie par M. J. E. DE LANGHE, professeur à l'Institut universitaire d'Anvers : *Un botaniste en Grèce.* Projection de diapositives.

A 18 h 30, dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique national, rue Royale, 236, à Bruxelles.

**Mercredi, le 7 février 1979** : Cours d'initiation aux sciences géologiques, sous la direction de M. P. DUMONT, professeur à l'U.L.B. : *Les organismes créateurs de roches*.

A 18 h 30, à l'Institut de physique de l'U.L.B., bâtiment D, 3<sup>e</sup> étage, avenue Antoine Depage, à Bruxelles-Solbosch.

**Mercredi, le 14 février 1979** : Causerie par M. D. TYTECA, ingénieur : *Les orchidées de notre flore*. Projection de diapositives.

A 18 h 30, dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique national, rue Royale, 236, à Bruxelles.

**Mercredi, le 21 février 1979** : Cours d'initiation aux sciences géologiques, sous la direction de M. P. DUMONT, professeur à l'U.L.B. : *La structure d'une chaîne de montagnes*.

A 18 h 30, à l'Institut de physique de l'U.L.B., bâtiment D, 3<sup>e</sup> étage, avenue Antoine Depage, à Bruxelles-Solbosch.

**Mercredi, le 7 mars 1979** : Cours d'initiation aux sciences géologiques, sous la direction de M. P. DUMONT, professeur à l'U.L.B. : *Le métamorphisme*.

A 18 h 30, à l'Institut de physique de l'U.L.B., bâtiment D, 3<sup>e</sup> étage, avenue Antoine Depage, à Bruxelles-Solbosch.

**Mercredi, le 14 mars 1979** : Causerie par M. C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'U.C.L. : *La végétation du littoral de la Casamance (Sénégal méridional)*. Projection de diapositives.

A 18 h 30, dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique, 236, rue Royale, à Bruxelles.

**Dimanche, le 25 mars**. Excursion ornithologique au Zwin, guidée par M<sup>lle</sup> CHIWY. Départ du car à 8 h 30 précises de Bruxelles-Central, boulevard de l'Impératrice. Retour vers 19 h. Des bottes, des vêtements chauds ; des jumelles si possible.

Pour s'inscrire, faire parvenir la somme de 270 F (ou 240 F ou 210 F) avant le 21 mars au C.C.P. n° 000-074.45.53-78 de M. P. DEKEYSER, avenue Maeterlinck, 55 -- 1030 Bruxelles (attention au n° du C.C.P. !).

---

### Notre bibliothèque

Rappelons que notre bibliothèque est installée dans les bâtiments de l'ancien Jardin botanique, 236, rue Royale, à Bruxelles. A partir du mois de janvier, elle sera accessible à nos membres le premier **samedi** de chaque mois, de 16 h à 18 h.