

Les naturalistes belges

52-9

novembre
1971

Publication mensuelle
publiée
avec le concours
du Ministère de
l'Éducation nationale
et de la Fondation
universitaire



LES NATURALISTES BELGES
Association sans but lucratif. Av. J. Dubrucq 65. — 1020 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président : M. G. MARLIER, chef de département à l'Institut royal des Sciences naturelles.

Vice-président : M. H. BRUGE, professeur ; M^{lle} P. VAN DEN BREEDE, professeur ; M. J. LAMBINON, professeur à l'Université de Liège.

Secrétaire et organisateur des excursions : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, avenue des Mûres, 25. — 1180 Bruxelles. C.C.P. n° 24 02 97.

Trésorier : M^{lle} P. DOYEN, assistant à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

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

Rédaction de la Revue : M. C. VANDEN BERGHEN, chargé de cours à l'Université de Louvain, av. Jean Dubrucq, 65. — 1020 Bruxelles.

Le comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci.

Protection de la nature : M^{me} L. et M. P. SIMON.

Section des Jeunes : Les membres de la Section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 15 à 18 ans.

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

Local et bibliothèque, 31, rue Vautier, 1040 Bruxelles. — La bibliothèque est ouverte les deuxième et quatrième mercredis du mois, de 14 à 16 h ; les membres sont priés d'être porteurs de leur carte de membre. — Bibliothécaire : M^{lle} M. DE RIDDER.

Cotisations des membres de l'Association pour 1972 (C.C.P. 2822.28 des Naturalistes Belges, rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles) :

Avec le service de la Revue :

Belgique :

Adultes * * * * * 200 F

Étudiants (ens. supérieur, moyen et normal), non rétribués ni subventionnés, âgés au max. de 26 ans * * * * * 150 F

Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas . * * * 200 F

Autres pays . * * * * * 225 F

Avec le service de 1 ou 2 numéros de la Revue : Juniors (enseignements moyen et normal) * * * * * 50 F

Sans le service de la Revue : tous pays : personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la Revue et domiciliées sous son toit . * * 25 F

Notes. — Les étudiants et les juniors sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie ; il lui suffit de virer la somme de 50 F au C.C.P. 7935.94 du *Cercle de mycologie*, rue du Berceau 34. — 1040 Bruxelles.

**Pour les versements : C.C.P. n° 2822.28 Les Naturalistes belges
rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles**

LES NATURALISTES BELGES

SOMMAIRE

DE RIDDER (M.). La végétation des murs	453
LAUWERS (F.), GIRARD (R.), GIRARD (Y.) et HEINEMANN (P.). L'année mycologique 1970	468
DEVARENNE (M.). Note à propos des Lépidoptères diurnes de Belgique	474
VANDEN BERGHE (C.). Initiation à l'étude de la végétation (suite)	480
Bibliothèque	501

La végétation des murs

par

M. DE RIDDER

1. Le pied des murs

Étant obligée de circuler beaucoup dans les villes et dans le centre des gros villages, nous nous sommes intéressée de plus en plus à la végétation qui s'y rencontre, et depuis trois ans nous y avons effectué des observations régulières. A part, bien entendu, les jardins publics et autres plantations, il y a les herbes folles dans les parcs, il y a la végétation entre les pavés des rues, et en troisième lieu il y a les vieux murs. Nous avons été étonnée de découvrir le grand nombre d'espèces qui colonisent la fente qui s'allonge à leur pied !

Cette colonisation commence invariablement, en Basse Belgique, par une graminée, le Paturin annuel (*Poa annua*). Lors des hivers doux, les pieds de l'année subsistent jusqu'au mois de février suivant ; les plantules de la saison nouvelle apparaissent à partir des premiers jours de mars. Par des hivers rigoureux, au contraire, les vieux pieds disparaissent durant les périodes de gel prononcé et la génération suivante ne vient qu'en avril. L'orientation du mur ne joue aucun rôle dans le phénomène, contrairement à ce qui se présente lors du stade suivant.

Un pied de mur dans une ruelle étroite, où le soleil ne pénètre que difficilement, ou un pied de mur orienté vers le N, le NW ou l'W, acquièrent une végétation pauvre en espèces, composée très souvent du Paturin annuel et de la Sagine rampante (*Sagina procumbens*) (fig. 1),

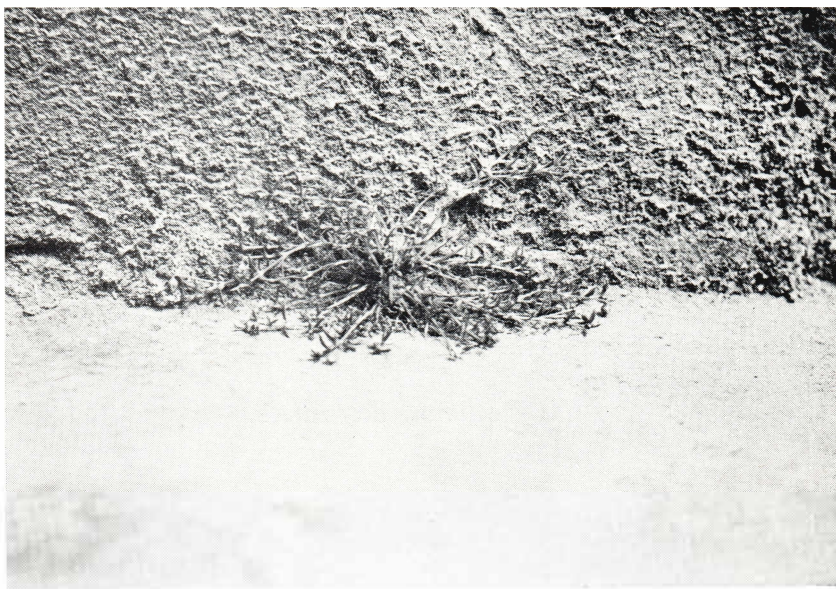


FIG. 1. — La Sagine rampante comme pionnière au pied d'un mur dans une ruelle sombre à Malines.

les deux partenaires étant présents à peu près en nombre égal, le recouvrement de la surface variant entre 30 et 60 %. Dans les cas extrêmes, c.à.d. dans les coins les plus humides et les plus sombres, il s'y ajoute de grandes plaques d'une Hépatique à thalle, *Marchantia polymorpha*, et le gros bourrelet blanchâtre de la Mousse *Bryum argenteum*. L'Hépatique peut facilement devenir dominante et former des peuplements purs, en éliminant les autres espèces. Dans un seul cas, nous avons trouvé dans le groupement précité des plantules du Pissenlit (*Taraxacum* sp.), du Cirse des champs (*Cirsium arvense*), de l'Épilobe en épi (*Chamaenerion angustifolium*) et de l'Érigéron du Canada (*Erigeron canadensis*).

Il est clair que les diaspores (fruits resp. graines) de ces espèces ont été apportées par le vent. Toutes sont d'ailleurs des indicatrices de milieux assez rudéralisés. Les jeunes plantes en question n'ont pas pu accomplir leur cycle vital complet et ont avorté rapidement. Dans un autre cas, nous avons trouvé la combinaison *Poa annua*, *Sagina procumbens* et Saule marsault (*Salix caprea*). Ici encore, la même modalité de dispersion et le même avortement de la plantule. Manque de lumière suffisante ? Concurrence entre espèces ?

L'évolution se présente tout autrement si le mur est orienté vers l'E, le SE, le S ou le SW. Dans tous ces cas, le milieu considéré reçoit la lumière et la chaleur du soleil pendant au moins une partie de la journée. Cette énergie solaire active la décomposition des déchets organiques déposés régulièrement au pied des murs par des chiens tenus en laisse, qui ont l'usage de se soulager dans ces endroits. Avec les poussières amenées par le vent et les débris du Paturin annuel, pionnier cité plus haut, cette matière organique en décomposition forme un humus extrêmement riche en substances minérales, surtout en nitrates. La végétation qui s'y installe est très rudérale, comme en témoignent nos exemples, réunis en un tableau pour permettre une meilleure vue d'ensemble. Dans le choix des endroits considérés, nous nous sommes limitée à des murs qui sont « nettoyés » chaque année, normalement en fin de saison. En pratique, ce sont presque toujours des murs entourant des jardins privés ou des parcs publics bien entretenus. Dans ces cas, il s'y installe forcément un groupement riche en espèces annuelles. Ce groupement est franchement pauvre en espèces dans les villes grandes ou moyennes, mais devient plus riche en lisière de ces agglomérations, de même que dans les petites localités. Les tableaux I et II illustrent cette répartition.

TABLEAU I : Relevés effectués dans le centre des villes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Paturin annuel (<i>Poa annua</i>)	D	D	D	D	D	D
Bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa pastoris</i>)	+	+	+	+	+	+
Pissenlit (plantules) (<i>Taraxacum</i> sp.)	+	+	+	+	—	+
Sagine rampante (<i>Sagina procumbens</i>)	—	+	+	+	—	—
Séneçon vulgaire (<i>Senecio vulgaris</i>)	—	+	—	+	+	—

Explication du tableau : D : dominant ; + : présent ; — : absent.

(1) et (2) : murs au centre de Bruxelles ; (3) : à St. Nicolas-Waes ; (4) : à Anvers ; (5) : à Herentals ; (6) : à Eeklo.

En plus, nous avons rencontré des plantules d'Épilobe à tige glanuleuse (*Epilobium adenocaulon*) et des pieds de Sabline à feuilles de Serpolet (*Arenaria serpyllifolia*) à Herentals, ainsi qu'un exemplaire de la Renouée des haies (*Polygonum dumetorum*) et un jeune pied de Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*) à Anvers. Bruxelles nous a fourni l'Érigeron du Canada (*Erigeron canadensis*) (fig. 2).

TABLEAU II : Relevés effectués en lisière des villes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Paturin annuel (<i>Poa annua</i>)	D	D	D	D	D	+	D	—	D	D	D	D	D	—	D	D	D
Érigéron du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	+	+	+	—	—	+	—	D	—	—	—	—	—	—	—	—	CD
Sagine rampante (<i>Sagina procumbens</i>)	+	+	+	+	—	—	—	+	CD	—	—	—	—	—	—	—	—
Épilobe à tige glanduleuse (<i>Epilobium adenocaulon</i>)	+	+	+	—	—	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
Épilobe en épi (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)	+	+	CD	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—	—
Pissenlit (<i>Taraxacum</i> spec.)	+	+	+	CD	—	—	—	—	—	—	CD	—	—	—	CD	—	—
Trainasse (<i>Polygonum aviculare</i>)	—	—	+	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Bouleau verruqueux (plantule) (<i>Betula pendula</i>)	—	+	+	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Saule (<i>Salix</i> spec.)	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Galinsoga glabre (<i>Galinsoga parviflora</i>)	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Plantain à larges feuilles (<i>Plantago major</i>)	—	—	—	—	—	+	—	CD	+	—	—	+	—	—	—	—	—
Bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa pastoris</i>)	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Fougère mâle (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	—	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Orge en queue de rat (<i>Hordeum murinum</i>)	—	—	—	—	CD	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Laiteron maraîcher (<i>Sonchus oleraceus</i>)	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mouron des oiseaux (<i>Stellaria media</i>)	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Tussilage (<i>Tussilago farfara</i>)	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Faux cresson (<i>Rorippa islandica</i>) (fig. 3)	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>)	—	—	+	—	CD	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lampsane commune (<i>Lapsana communis</i>)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>)	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Séneçon vulgaire (<i>Senecio vulgaris</i>)	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>)	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Paturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Explication du tableau : D : dominant ; CD : codominant ; + : présent ; — : absent. (1) relevé effectué à Diest ; (2) à Bruges ; (3) et (16) à Louvain ; (4), (5), (6), (7) (11), (12), (13) et (17) dans l'agglomération Bruxelloise ; (8) à Dixmude ; (9) à Tirlemont ; (10) à St. Nicolas-Waes ; (14) à Aarschot ; (15) à Gand.

Les espèces ont été classées par ordre décroissant de fréquence, sans tenir compte du fait, si elles sont annuelles, bisannuelles ou vivaces. Parmi les 24 espèces citées, 15 sont annuelles (thérophytes), 7 sont vivaces (hémicryptophytes), 2 sont des plantules d'arbres (phanérophytes).



FIG. 2. — Un pied de mur près de la Gare Centrale à Bruxelles, seconde quinzaine de mai : le Paturin annuel et la Bourse-à-Pasteur terminent leur cycle vital ; les rosettes de l'Érigéron du Canada apparaissent.

A la liste du tableau II, il faut ajouter un certain nombre d'espèces, qui n'ont été rencontrées qu'une seule fois. Il s'agit dans presque tous les cas ou bien d'annuelles, ou bien de plantules d'arbres et d'arbustes.

Complétons donc par :

a. dans le district maritime :

- l'Erodium glutineux (*Erodium glutinosum*) à Zeebrugge,
- la Drave printanière (*Erophila verna*) (fig 4), le Saxifrage tridactyle (*Saxifraga tridactylitis*), la Véronique des champs (*Veronica arvensis*), l'Oxalis droit (*Oxalis stricta*), le Sorbier (*Sorbus aucuparia*) et un Cotonéaster cultivé (*Cotoneaster horizontalis*) à Bruges ;

b. dans le district flandrien-campinien :

- le Fraisier sauvage (*Fragaria vesca*) et le Passerage champêtre (*Lepidium campestre*) à Dixmude,
- le Bouillon blanc (*Verbascum thapsus*) à Gand,
- l'Ailante glanduleuse (*Ailanthus altissima*) à St. Nicolas-Waes,
- l'Oseille à feuilles étroites (*Rumex angustifolia*) et la Laitue sauvage (*Lactuca serriola*) à Anvers,
- Un Crépis non fleuri à Lierre,



FIG. 3. — Le Faux Cresson au pied de la Collégiale Ste Gudule à Bruxelles.

- le Géranium fluët (*Geranium pusillum*) à Malines,
- le Passerage rudéral (*Lepidium rudérale*) à Hoboken ;
- c. dans le district picardo-brabançon :
- le Géranium découpé (*Geranium dissectum*) à Ypres,
- la Véronique des champs et la Matricaire fausse-camomille (*Matricaria matricarioides*) à Courtrai,
- le Vêlar (*Sisymbrium officinale*) à Grammont,
- la Véronique à feuilles de lierre (*Veronica hederifolia*) à Ninove,
- le Buddléa (*Buddleia davidii*), le Sénéçon visqueux (*Senecio viscosa*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*) et le Frêne (*Fraxinus excelsior*) à Bruxelles,
- la Renouée des haies à Bruxelles-St. Josse,
- la Renouée persicaire (fig. 5) (*Polygonum persicaria*) et le Chénopode blanc (*Chenopodium album*) à Bruxelles-Molenbeek,
- l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) à Tirlemont,
- le Liseron des champs (*Convulvulus arvensis*), le Céraiste commun (*Cerastium vulgatum*), le Paturin comprimé (*Poa compressa*) et le Jouet des vents (*Apera spica venti*), à Aarschot,
- le Lamier pourpre (*Lamium purpureum*), la Grande Camomille (*Chrysanthemum parthenium*) et une Bardane non fleurie (*Arctium* sp.) à Diest,
- la Cymbalaire (*Linaria cymbalaria*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*), le Houblon (*Humulus lupulus*) et le Sureau noir (*Sambucus nigra*) à Louvain.



FIG. 4. — La Drave printanière trace un ruban blanc au pied d'un mur de clinique à Bruges.

Il existe une autre série de murs, dont le pied n'est nettoyé que tous les deux, voire même tous les trois ans. Dans ces endroits, une végétation plus luxuriante se développe évidemment : les arbres et les arbustes dépassent le stade de plantule, un nombre croissant d'espèces vivaces s'installent. Il s'agit de murs d'églises, d'écoles, de cliniques et d'hospices, de couvents, de cimetières et de propriétés abandonnées ou fortement négligées. Cette végétation envahit une grande partie des trottoirs, de sorte qu'après deux ou trois ans, des travaux de nettoyage sont tout de même entrepris. Et nous attendons, en vain, l'évolution de ce groupement vers une « forêt mixte ». Le tableau III donne une idée approximative de cette végétation.

De nouveau, il faut compléter cette liste par les espèces qui ont fait l'objet d'une observation unique. Nous obtenons :

a. dans le district maritime :

- Le Céraiste commun, la Véronique des champs, la Mauve sauvage (*Malva sylvestris*) et l'Ailanthé glanduleux à Bruges,
- le cerfeuil sauvage (*Anthriscus sylvestris*) à Furnes ;

b. dans le district flamand-campinien :

- la petite Ciguë (*Aethusa cynapium*), l'Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), la Morelle noire (*Solanum nigrum*), la Patience sauvage (*Rumex*

TABLEAU III : Relevés effectués au pied des murs négligés

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Paturin annuel (<i>Poa annua</i>)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Érigéron du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	CD	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
Bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa pastoris</i>)	CD	+	+	CD	+	—	—	+	—	CD	—	CD
Pissenlit (<i>Taraxacum spec.</i>)	CD	CD	—	+	+	+	—	—	—	CD	—	CD
Sagine rampante (<i>Sagina procumbens</i>)	+	+	+	CD	—	+	—	+	+	—	+	—
Laiteron maraîcher (<i>Sonchus oleraceus</i>)	CD	—	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—
Séneçon vulgaire (<i>Senecio vulgaris</i>)	+	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
Trainasse (<i>Polygonum aviculare</i>)	+	+	—	—	+	—	CD	—	—	—	—	—
Galinsoga glabre (<i>Galinsoga parviflora</i>)	+	+	—	+	+	—	CD	—	—	—	—	—
Séneçon visqueux (<i>Senecio viscosa</i>)	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>)	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Matricaire fausse-camomille (<i>Matricaria matricarioides</i>)	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Mouron des oiseaux (<i>Stellaria media</i>)	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>)	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
Renouée persicaire (<i>Polygonum persicaria</i>)	CD	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Cymbalaire (<i>Linaria cymbalaria</i>)	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Épilobe à tige glanduleuse (<i>Epilobium adenocaulon</i>)	+	+	+	+	+	+	—	+	+	—	+	—
Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>)	CD	—	—	—	+	—	CD	—	—	+	—	—
Tussilage (<i>Tussilago farfara</i>)	+	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—

Laitue des murailles (<i>Mycelis muralis</i>)	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+
Paturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Paturin comprimé (<i>Poa compressa</i>)	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—
Grande ortie (<i>Urtica dioica</i>)	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Plantain à larges feuilles (<i>Plantago major</i>)	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Épilobe en épi (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Linaire commune (<i>Linaria vulgaris</i>)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>)	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Pariétaire couchée (<i>Parietaria diffusa</i>)	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Érable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	+	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—
Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Lierre (<i>Hedera helix</i>)	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>)	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Saule (<i>Salix spec.</i>)	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—

Explication du tableau : D : dominant ; CD : codominant ; + : présent ; — : absent.

(1) et (5) : murs de grandes propriétés à Bruxelles, (2) mur de couvent à Malines ; (3) château des Comtes à Gand ; (4) mur de jardin à Audenarde ; (6) id. à St. Trond ; (7) mur dans le vieux centre d'Anvers ; (8) mur de couvent à Bruges ; (9) mur de jardin à Halle ; (10) mur du béguinage à Hasselt ; (11) porte de la ville à Herentals ; (12) rempart de la ville de Diest.

Les 33 espèces du tableau III ont été groupées en trois catégories : thérophytes (17 espèces), hémicryptophytes (11 espèces) et phanérophytes (5 espèces). Le nombre total des espèces a augmenté ; l'augmentation est la plus grande dans les groupes des hémicryptophytes et des phanérophytes.

obtusifolius), la Berce (*Heracleum spondyleum*) et le Dactyle vulgaire (*Dactylis glomerata*) à Gand,

- le Cirse des champs et le Brome stérile (*Bromus sterilis*) à Malines,
- le Millepertuis commun (*Hypericum perforatum*) et un Cerisier cultivé (*Prunus avium* var.) à Herentals,
- l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) à Anvers,
- la Matricaire inodore (*Matricaria inodora*) à Hasselt ;

c. dans le district picardo-brabançon :

- l'Onagre bisannuel (*Oenothera biennis*) à Schaarbeek,
- le Lamier amplexicaule (*Lamium amplexicaule*), la Lampsane commune, le Vêlar, le Laiteron des champs (*Sonchus arvensis*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), l'Épervière des murs (fig. 6) (*Hieracium murorum*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) et la Clématite des haies à Bruxelles,
- la Sabline à feuilles de serpolet à Hal,
- la Chélidoine (*Chelidonium majus*), l'Orpin âcre (*Sedum acre*), la Brunelle commune (*Prunella vulgaris*) et la Benoîte commune (*Geum urbanum*) à Audenarde,
- la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*) à Louvain,
- la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), le Liseron des champs, le Liseron des haies (*Convulvulus sepium*), l'Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), et un Forsythia (*Forsythia spec.*) à St. Trond.

Parmi les 37 espèces citées, 15 sont annuelles, 17 sont vivaces et 5 sont des arbres ou arbustes. Comme il est logique, les groupements au pied des murs négligés ont une composition différente de celle des murs nettoyés annuellement ; certaines espèces cependant, surtout parmi les annuelles, sont communes.

Dans les villages, la végétation du pied des murs se présente à peu près comme dans les petites villes : nous y trouvons les mêmes groupements, où les formes des endroits rudéralisés dominant. Il s'y ajoutent toutefois quelques autres espèces, dont voici les principales :

a. dans le district maritime :

- la Cochléaire danoise (*Cochlearia danica*) à Middelkerke,
- la Sagine maritime (*Sagina maritima*) à Lissewege et à Zeebrugge,
- la Cardamine hérissée (*Cardamine hirsuta*) à Zeebrugge,
- la Roquette sauvage (*Diplotaxis tenuifolia*) à Knokke et à Middelkerke,
- la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) à St. Michiels-Bruges ;

b. dans le district flandrien-campinien :

- le Houx (*Ilex aquifolium*), la Sétaire verte (*Setaria viridis*), le Vêlar faussegiroflée (*Erysimum cheiranthoides*) et la Petite Ortie (*Urtica urens*) à Kappellen,
- la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*) à Tessengerlo,
- la Sabline à feuilles de Serpolet à Dilsen ;



FIG. 5. — Au mois d'août, la végétation de cette fente murale est dominée par la Renouée persicaire (Rue des Étangs noirs à Molenbeek-St-Jean).

c. dans le district picardo-brabançon :

- la Violette odorante (*Viola odorata*), le Gratteron (*Galium aparine*) et l'Euphorbe exiguë (*Euphorbia exigua*) à Dilbeek,
- l'Houlque velue (*Holcus lanatus*) à Gijsegem,
- le Cytise faux-ébénier (*Laburnum alpinum*), la Vesce à feuilles étroites (*Vicia sativa* ssp. *angustifolia*), la Véronique étrangère (*Veronica peregrina*), la Prêle commune (*Equisetum arvense*), le Coquelicot argémone (*Papaver argemone*) et la Ronce bleue (*Rubus caesius*) à Heverlee,
- une Ambroisie adventice (*Ambrosia trifida*) à Oud-Heverlee.

Nous avons rencontré dans les fentes au pied des murs, dans la partie septentrionale du pays, une bonne centaine d'espèces végétales. Du point de vue de la floristique, ce résultat n'est pas sans valeur. Il se pose tout de même immédiatement plusieurs problèmes... De quelle façon p. ex. ces espèces ont-elles atteint les centres habités que nous avons visités ? Plusieurs agents y ont manifestement collaboré :

- Les diaspores des Saules, des Épilobes, de la plupart des Composées, ainsi que les spores des Fougères et des Mousses y ont été apportées par le vent.



FIG. 6. — Par ci par là, l'Épervière des Murs fleurit au pied des murs en arrière-saison. Photo prise dans la Rue Vautier à Ixelles, en face de l'Institut royal des Sciences naturelles.

- Les samares des Érables, les fruits ailés du Bouleau et de l'Ailanthé se déplacent sur d'assez grandes distances en flottant dans l'air.
- Les baies du Sureau, du Lierre et du Houx, ainsi que la Cerise sont mangées par les Oiseaux et les graines sont déposées ailleurs.
- L'épi de l'Orge en queue de rat se brise au contact ; les fragments sont véhiculés, attachés aux vêtements de l'homme et dans la fourrure des animaux. La même modalité de transport est valable pour le fruit crochu des Bardanes.

Dans tous ces cas, le mur forme obstacle au déplacement de la diaspore qui se retrouve dans la fente murale.

- Les graines de la Violette, du Chélidoine, de la Sabline... sont transportées par les Fourmis, souvent à des distances considérables de la plante-mère.

Les espèces en question viennent-elles de loin ou font-elles partie d'associations végétales se trouvant dans les environs ?

En parcourant les listes précitées, on retrouve plusieurs espèces messicoles, c.à.d. des thérophytes accompagnant les céréales dans les moissons. Tel le *Papaver argemone* et le Jouet des vents des sols sablonneux et la Matricaire inodore les sols plus riches. D'autres appartiennent à la végétation des cultures sarclées, p. ex. le *Galinsoga glabre* (sur sols acides) et la *Renouée persicaire* (sur sols plus riches).

Le Sénéçon visqueux et le Fraisier des bois appartiennent à la végétation des coupes forestières ; le Faux cresson a ses emplacements naturels sur la vase exondée des étangs ; la grande Ortie est l'espèce principale des rejets des fossés ; le Passerage rudéral se rencontre surtout aux environs des habitations humaines... Tous ces milieux, à première vue divergents, sont cependant écologiquement voisins, parce qu'ils sont riches en composés azotés ; ils conviennent donc pour toutes les espèces citées, qui en dernier lieu ont les mêmes exigences.

On peut déduire des tableaux I, II et III, ainsi que des listes les accompagnant, que les groupements pionniers que nous avons étudiés n'ont pas une composition constante : le hasard joue un très grand rôle dans la colonisation des fentes murales : autour d'un noyau modeste se groupe tout un éventail d'espèces. A cause de cette composition peu constante, nous n'avons pas parlé d'associations végétales et nous ne proposons pas de nomenclature *ad hoc*.

Plusieurs espèces de l'éventail méritent d'ailleurs notre attention spéciale. Telle la Sagine maritime, une halophile disparue presque entièrement de notre côte par suite des constructions toujours croissantes, mais conservée dans son « dernier refuge », une fente murale, et faisant des apparitions irrégulières chaque année. Telle aussi la Cochléaire danoise, espèce des sables humifères dans le premier cordon des dunes, qui s'est réfugiée derrière la Route Royale, dans une fente murale ultra-sèche, où les embruns salés ne l'atteignent plus. Ici également, un milieu de remplacement avec une autre écologie, le milieu original étant dévasté par l'homme.

Un raisonnement analogue s'applique au Vêlar fausse-girolée : messicole des champs humides, il était abondant jadis dans les polders ; en voie de disparition par l'emploi toujours croissant d'herbicides, il se maintient dans un milieu secondaire, une fente de mur, jouissant d'un microclimat à sa convenance.

Citons comme dernier exemple *Ambrosia trifida*, une adventice originaire de l'Amérique du Nord, et qui n'est pas rare dans la région au Sud de Louvain. Il n'est pas trop étonnant de la retrouver dans une fente murale de cette région.

Toutes les espèces traitées jusqu'à présent, se sont retrouvées dans les fentes murales sans intervention directe de l'homme. Il y a pour tant moyen d'étendre fortement la liste des espèces rencontrées, en tenant compte de certaines activités humaines. La première est le transport : dans de nombreuses localités de la Flandre Occidentale, on trouve régulièrement le lin (*Linum usitatissimum*) au pied des murs.



FIG. 7. — Le Millet commun apparaît en de nombreux endroits où l'on nourrit les Pigeons. Chez nous, l'espèce fleurit en août-septembre. Photo prise au Hagelandkaai à Gand.

Il y a ensuite le marché aux légumes et aux fruits, qui amène d'autres espèces dans les fentes murales des environs. Citons la Figue à St. Josse (Bruxelles), la Groseille rouge et la Framboise à Gand, le Raisin à Louvain, la Cerise à Blankenberge et à St. Trond, la Fraise, le Cerfeuil et le Petit Pois à St-Trond également, la Pomme de terre et la Tomate à Malines.

Vient ensuite l'habitude, qui se répand de plus en plus, de nourrir les Pigeons domestiques. Dans ce but, on achète des mélanges de graines, dont beaucoup germent sans aucune difficulté, et qui apportent dans nos villes et nos villages une légère touche d'exotisme, puisqu'un certain nombre des espèces impliquées appartiennent à des flores plus méridionales. Nous sommes parvenue à dresser la liste suivante :

- l'Alpiste des Canaries (*Phalaris canariensis*) à Bruxelles et à Gand ;
- le Colza (*Brassica napus*) à Bruxelles, à Gand, à Bruges, à Knokke et à Courtrai ;
- la Rave (*Brassica rapa*), le Tournesol (*Helianthus annuus*) et le Chou moëllé à Bruxelles ;
- le Froment (*Triticum aestivum*) à Bruxelles, à Malines et à Bruges ;
- le Sarrazin (*Fagopyrum esculentum*), le Maïs (*Zea mays*), la Ravenelle

- (*Raphanus raphanistrum*), le Trèfle rouge (*Trifolium pratense*), le Trèfle blanc et la Vesce bigarrée (*Vicia dasycarpa*) à Gand ;
- la Vesce à feuilles étroites à Gand et à Bruges ;
 - la Centaurée du solstice (*Centaurea solstitialis*) et la lentille (*Vicia lens*) à Dilbeek ;
 - la Luzerne (*Medicago sativa*), la Sagesse des chirurgiens (*Descurainia sophia*) et le rare *Coronopus didymus* (Crucifère adventice provenant de l'Amérique du Sud) à Anvers ;
 - le Millet (*Panicum miliaceum*) (fig. 7) à Gand, à Courtrai et à Lierre.

Durant la saison 1971, nous avons entrepris de nombreux contrôles de nos observations antérieures. Le nombre total des espèces ne s'est pas vu augmenté par cette nouvelle série de sorties, bien qu'il y ait quelquefois des variantes dans les combinaisons finales.

Le lecteur constatera que nous lui avons parlé la plupart du temps d'espèces banales et de plantes que chacun rencontre le long de son chemin. Nous croyons cependant que les récoltes seront plus riches en Moyenne et surtout en Haute Belgique, et nous espérons qu'un collègue-naturaliste, qui a l'occasion de parcourir régulièrement ces régions, publiera un jour le résultat de ses observations et de ses recherches.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DE LANGHE, J. E. e.a., 1967. — Flore de la Belgique, du Nord de la France et des régions voisines. Liège.
- LEBRUN, J., NOIRFALISE, A., HEINEMANN, P. et VANDEN BERGHEN, C., 1949. — Les Associations végétales de la Belgique. Communication 8 du Centre de Recherches écologiques et phytosociologiques de Gembloux. Gembloux.
- VANDEN BERGHEN, C., 1956. — Esquisse de la Géographie botanique de Belgique. Bruxelles.
- VANDER PIJL, L., 1969. — Principles of Dispersal in Higher Plants. Berlin.
- VAN OOSTSTROOM, S. J., 1956. — Flora van Nederland. Groningen.

L'année mycologique 1970

par

F. LAUWERS

avec la collaboration de R. et Y. Girard et de P. Heinemann

Que dire, en 1971, de l'année mycologique 1970 ? Les membres du Cercle de Bruxelles ne me contrediront pas lorsque je la qualifierai de fantasque en raison de conditions climatiques peu favorables. Les expressions : « Il fait trop froid », « Il fait trop sec », « La saison est pourrie », ont agrémenté, plus que de coutume, les réunions hebdomadaires. Il en est résulté un travail nettement accru de prospection de nouvelles stations. Cette recherche a été entreprise plus systématiquement même si, bien souvent, les paniers n'ont pas été garnis de récoltes abondantes. Et il faut bien constater que les trouvailles ne furent pas, loin s'en faut, négligeables. Le lecteur en conviendra, je l'espère, en parcourant l'énumération qui suit.

Il a été nécessaire de faire un choix dans les espèces récoltées en 1970. Les découvertes d'espèces rares, mais dont la détermination n'est pas encore confirmée, n'ont pas été reprises.

A. BASIDIOMYCÈTES

BOLETACÉES

Porphyrellus pseudoscaber (Sacc.) Sing. (*P. porphyrosporus* (Fr.) Gilb.)

Bolet d'assez bonne taille, facilement reconnaissable aux revêtements bruns et veloutés du chapeau et du pied, aux pores brun rosé et à la chair blanche. Récolté à Ferrières, sous épicéas, le 26-9-70.

Boletus impolitus Fr.

Le bolet rugueux est un champignon fort rare. De grande taille, son chapeau est brun à cuticule veloutée, ridée. Les pores sont jaune-citron. Chair immuable. Pied à sommet jaune. Odeur d'iodoforme. Récolté le 11-10-70, sous feuillus, dans la Forêt de Soignes à Groenendael (Hoeylaert).

Xerocomus pulverulentus (Opat.) Quél.

Le bolet pulvérulent est caractérisé par le bleuissement intense et immédiat de toutes les parties froissées du carpophore. C'est une espèce habituellement assez rare. L'année dernière les récoltes furent nombreuses. Signalons entre autres : Groenendael, le 12-10-70, sous feuillus.

Suillus tridentinus (Bres.) Sing.

Voilà une belle espèce qui fut découverte pour la première fois en Belgique, à Barvaux, par Madame M. Semaille, en septembre 1968. (Bull. Nat. Belges, 50 : 149, 1969). Retrouvé dans la même région, sous mélèzes, le 10-10-70.

HYGROPHORACÉES

Hygrophorus caprinus Fr. ss Bres. (*H. atramentosus* (Secr.) Haas et Haller)

Limacium du groupe des Camarophylli. Carpophore d'assez bonne taille. Caractérisé par un chapeau et un pied rayé de fibrilles noirâtres. Les lames sont très épaisses de couleur blanche à reflets crème-grisâtre. Rare, probablement nouveau pour la Belgique. Récolté sous épicéas, à Xhoris, le 15-11-70.

PLEUROTACÉES

Phyllotopsis nidulans (Fr.) Sing.

Petite espèce sans stipe, à chapeau hérissé tirant sur le jaune clair et lames jaune safran. Odeur désagréable d'eau croupie. Récolté pendant une excursion du Cercle à Mazy, le 26-4-70, sur souche.

Lentinus cyathiformis (Fr.) Bres. (*L. degener* Kalchbr.)

Grosse espèce, assez précoce, dure, de couleur fauvâtre. Stipe court et épais. Lames crème, très décurrentes. Récolté sur bille de chemin de fer, à Falemprise, le 25-5-70.

TRICHOLOMATACÉES

Tricholoma focale (Fr.) Ricken

Carpophore à stipe assez épais pourvu d'un anneau $\pm$ déchiré qui subsiste entre sa partie colorée à écailles roussâtres et sa partie supérieure blanchâtre. Chapeau de 6-7 cm, d'un beau roux. Odeur de farine. Récolté sous épicéas, à Barvaux, le 14-10-70.

NAUCORIACÉES

Inocybe pudica Kühn.

Inocybe blanc, rougissant, moins robuste qu'*I. patouillardii* et apparaissant en automne. Récolté sous pins, à Barvaux, le 14-11-70.

Hebeloma edurum Métrod

Assez grosse espèce à stipe $\pm$ bulbeux, radicaux, brunissant à partir de la base. Odeur agréable à la récolte (fruitée, cacaotée). Sous conifères, à Barvaux, le 24-10-70.

Pholiota fusca Quél. (*P. albocrenulata* Peck)

Carpophore croissant sur bois. Arête des lames à liséré blanc granuleux très marqué, pleurant, comme le sommet du stipe, des gouttellettes laiteuses. Chapeau brun visqueux, parsemé de quelques écailles méchuleuses. Espèce très rare, probablement nouvelle pour le pays. On doit sa découverte à Monsieur A. Marchal de Couvin. Sur érable, le 20-9-70, à Mariembourg, Montagne-au-Buis.

Bolbitius reticulatus (Fr.) Ricken

Espèce lignicole à chapeau visqueux, brillant, ridé, d'une couleur bleu sale, à marge striée. Récolté à Tervuren, le 30-5-70.

COPRINACÉES

Coprinus boudieri Quél.

Espèce venant sur les charbonnières. Les spores, vue de face sont très caractéristiques. Elles ont la forme d'un trapèze dont la grande base serait surmontée de deux bosses. Chapeau brun grisonnant.

Récolté à Comblain-la-Tour, le 3-5-70.

LÉPIOTACÉES

Lepiota bucknallii (Berk. et Br.) Sacc.

Carpophore à chapeau et surtout base du pied teinté de lilas-violet, à forte odeur de gaz d'éclairage. Récolté sous feuillus, à Xhoris, le 5-8-70.

Lepiota echinata (Fr.) Quél. (*Melanophyllum* Sing.)

Belle espèce à lames d'un pourpre vineux. Les spores olivacées au début rougissent en séchant. Odeur forte de lépiote. Récolté sous épicéas, à Comblain-la-Tour, le 5-8-70.

Lepiota grangei (Eyre) Lange

Très belle espèce à chapeau squameux $\pm$ coloré de gris bleu-vert. Stipe à flocons bleu-vert dans la partie inférieure. Spores éperonnées. Récolté au Bois de la Cambre, Bruxelles, le 10-10-70.

Agaricus aestivalis (Moell.) Moell.

Agaric printanier (fin avril à mi-juin) poussant en abondance en terrain calcaire, particulièrement en haute Belgique, sous résineux où il forme parfois des cercles complets. Profondément enfoncé dans la couche d'aiguilles, cet agaric a un chapeau typiquement tronconique, charnu à marge débordante. Voile peu consistant cortini-forme, s'effilochant, ayant souvent l'aspect d'une roue dentée. Revêtement fibrilleux, satiné, très blanc, jaunissant parfois au toucher, puis passant à l'alutacé avec l'âge. Lamelles d'abord rose très vif, évoluant rapidement vers le rose-bistre. Pied long, du fait de son habitat : chair virant au saumoné. Saveur fongique peu agréable. Spores variables en dimensions et formes. Réaction en croix de Schaeffer irrégulière.

Cette espèce semble à cheval sur les groupes *Arvensis* et *Campester*. A notre connaissance, n'a pas encore été signalée « officiellement » en Belgique.

Agaricus comtulus Fr.

Petite espèce caractérisée par des lamelles d'abord rose vif et une odeur plutôt vanillée qu'anisée. Il n'est pas certain qu'elle corresponde à l'espèce homonyme de la monographie de Moeller.

Trouvée à Brasschaat et sans doute à Biron, en octobre.

VOLVARIACÉES

Pluteus umbrosus (Fr.) Kummer

Belle espèce lignicole à stipe et chapeau couvert de poils bruns tranchant sur fond pâle. Récolté en Forêt de Soignes (Uccle), le 5-10-70, et à Comblain-la-Tour, le 8-9-70, sur souche de feuillus.

AMANITACÉES

Amanita echinocephala (Vitt.) Quél.

Carpophore robuste. Stipe à bulbe. Chapeau revêtu de petites verrues pointues. Lames teintées de glauque-crème. Espèce rare, récoltée sous feuillus, à Barvaux, le 7-8-70.

Russula gracillima J. Schaeff.

Une *exalbicans* fragile, mamelonnée, à spores piquetées, également liée aux bouleaux. Chapeau typiquement tricolore : olivâtre clair à centre noirâtre, marginé (*R. fragilis* a parfois le même coloris mais sans mamelon). Particulièrement fréquente cette année. Fin septembre et octobre. Biron, Barvaux.

Russula azurea Bres.

Une *turci* à lamelles et sporée blanc pur, Jemelle, 13 août. C'est la première fois, à notre connaissance, que cette espèce est trouvée en Belgique.

Russula cessans Pearson

Russule à sporée très foncée, voisine de *R. nauseosa* dont elle diffère par la spore et une fragilité moindre. Polychrome, de purpurin violacé à gris lilacin en passant par le brun, l'olivâtre, l'ocracé. Espèce souvent tardive, trouvée d'août à novembre et, cette année, le 9 décembre, au Coq (Klemskerke), en parfaite état vu la douceur de la saison.

Russula betularum Hora

Trouvée couramment comme les années précédentes. C'est une « emetica » fragile et grêle, à chapeau décoloré, parfois tout blanc, avec au centre, une petite tache brun orangé faisant rarement défaut. Liée aux bouleaux comme son nom l'indique. Hogne.

Russula decipiens (Sing.) Kühn.-Romagn.

Chapeau souvent décoloré en crème, virant vers le rouge ou l'olivâtre à centre brusquement et fortement déprimé, à sporée la plus foncée des russules. Barvaux, 7 août 1970.

Russula olivascens Pers. ss Bres. (*R. mollis* Quél. ss Melz.)

Apportée à une séance du Cercle, le 2-11-70, en provenance d'Yvoir (J. Cl. Ledant). Exemplaire en assez mauvais état d'où une détermination un peu douteuse. Serait signalée pour la première fois en Belgique. A rechercher pour vérification.

Lactarius sanguifluus Fr.

Espèce très rare mais facilement reconnaissable par ses lames violacées et par le lait d'emplée rouge sang. Récolté sous conifères, à Barvaux, le 3-11-70.

Lactarius representaneus Britz.

Carpophore de grande dimension à chapeau de couleur jaunâtre, laineux à la marge. La chair prend à l'air une coloration d'un beau violet. Récolté sous épicéa, à Sadzot (Érézée), le 4-10-70.

POLYPORACÉES

Pycnoporus cinnabarinus (Fr.) Karst.

Polypore entièrement rouge vermillon ; rare mais semble se répandre. Récolté sur feuillus, à Halma, le 18-10-70.

TREMELLACÉES

Guepinia helvelloides Fr.

Carpophore dressé, haut de 5-15 cm, en demi-entonnoir, de couleur rose-orange. Récolté à Barvaux, le 17-11-70, sous conifères.

CLATHRACÉES

Anthurus archeri (Berk.) E. Fisch.

A été retrouvé à sa station de la Forêt de Soignes, sous feuillus, de juillet à octobre (voir N.B. 50 : 145, 1969).

Clathrus ruber Mich. per Pers.

Espèce rare à réceptacle en forme de cage grillagée de couleur rouge. Récolté dans un parc, à Laeken (Bruxelles), le 5-7-70.

B. ASCOMYCÈTES

Sarcosphaera eximia (Durieu et Léveillé) R. Maire

Champignon en forme de sphère, d'abord enfoui dans la terre, puis s'ouvrant en se fendant en étoile à la surface du sol. Hyménium coloré de violet. Précocité. Récolté sous conifères, à Barvaux, le 5-5-70.

Sepultaria arenicola (Léveillé) Masee

Petite pezize d'abord $\pm$ enterrée dans le sable, puis se fendant en étoile avec les pointes des lobes dépassant la surface du sol. Hyménium crème. Surface extérieure brun pâle. Récolté à Melreux sur talus schisteux, le 22-11-70.

Xylosphaera longipes (Nitschke) Dennis

Champignon en forme de massue noire. Ressemble à *X. polymorpha*, mais le réceptacle est plus élancé et habituellement plus long ; les spores sont aussi nettement différentes. Récolté sur branche morte d'érable, à Halma, le 18-10-70. Probablement répandu mais généralement confondu avec *X. polymorpha*.

Elaphomyces muricatus Fr.

Espèce complètement souterraine. Ressemble à une truffe. Consistance dure. Récolté à Sadzot (Érezée) sous épicéa, le 10-10-70.

Verpa digitaliformis Pers. (*V. conica* (S. F. Gray) Pers.)

Chapeau en forme de dé à coudre, sans alvéoles ni côtés stériles, Pied creux à la fin. Récolté à Xhoris, le 16-5-70, en même temps que *Morchella esculenta* et *Sclerotinia tuberosa*, sous feuillus.

Note à propos des Lépidoptères diurnes de Belgique

par

Michel DEVARENNE

(Bruxelles)

Les lépidoptères diurnes ou Rhopalocères qui forment l'ensemble de la faune belge, sont représentés par 118 espèces réparties dans 8 familles :

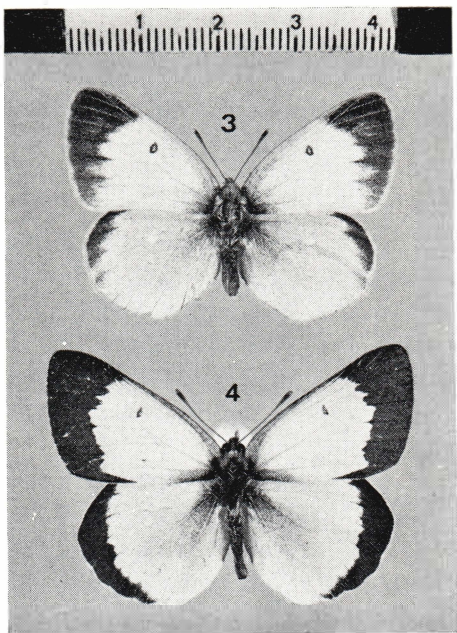
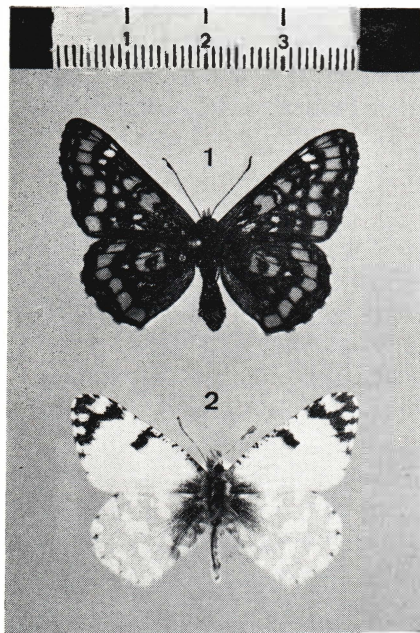
Famille	nombre d'espèces
1. HesperIIDae	15
2. LycaenIDae	34
3. RiodinIDae	1
4. PapilionIDae	2
5. PierIDae	13
6. ApaturIDae	2
7. NymphalIDae	29
8. Satyridae	22

Ce grand nombre d'espèces est fort encourageant pour notre pays. Hélas, en voulant se pencher de plus près sur certaines d'entre elles, notre optimisme n'est plus si grand. Plusieurs Rhopalocères retiendront notre attention. Ils ont en quelque sorte disparu ⁽¹⁾ ou encore sont-ils douteux pour la faune.

Euchloë ausonia HUEBNER (Pieridae)

Cette espèce méridionale non migratrice, a été signalée officiellement une fois (Lambillionea, 1945, n° 11, p. 66). Il s'agit d'une ♀ capturée à Dinant le 8 juin 1944 par M. Paquet ; l'année suivante, au même endroit, l'insecte brillait par son absence.

(1) Le terme « disparu » peut paraître assez dangereux car l'insecte peut encore se trouver dans un lieu encore inconnu des entomologistes ; pour les espèces qui nous préoccupent, le cas est exclu, ce sont des lépidoptères très représentatifs et colorés pour la plupart ; le plus petit d'entre eux mesure 3 cm d'envergure. Depuis 20 à 50 ans, les nombreux lépidopteristes et observateurs auraient dû les capturer. De plus, je ne trouve pas nécessaire de laisser miroiter, aux yeux des jeunes qui débutent en lépidoptérologie, une fausse richesse de faunistique.



1. *Euphydryas maturna* L. ♂, Allemagne, in coll. J. Hella.
2. *Euchloë ausonia* Hbn. ♂, France, Salavas 12.VI.1965.
3. *Colias palaeno* L. ♀, Belgique, Hautes-Fagnes. Hockay, 2.VI.1935. N. Gillet leg. in. coll. Devarenne.
4. *C. palaeno* L. ♂, Pologne, Silésie, Wensk, 17.VII.1938 in coll. Devarenne.

Signalons que dans le nord-est de la France, dans la région de Reims, *E. ausonia* HUEBN. est représenté par des populations bien établies en deux générations, la première en mai, la seconde en juin-juillet.

Pour ce qui concerne l'unique exemplaire de Dinant, seule une hypothèse, son importation accidentelle, peut expliquer sa présence ; il est donc prudent de rayer cette espèce de notre faune. *E. ausonia* HBN. vit ses premiers états sur les crucifères, *Biscutella*, *Sisymbrium*, *Barbarea*, etc.

Colias palaeno europome ESPER (Pieridae)

Ce beau lépidoptère avait jadis plusieurs stations dans les Hautes Fagnes, au plateau de la baraque Michel, où il se rencontrait butinant les fleurs le long des chemins. Les dernières observations datent de l'année 1950.

Notre estimé collègue J. Hackray de Verviers faisait paraître une note intitulée : « Étrange disparition du *Colias palaeno* L. dans les

Fagnes (Lambillionea, 1951, 1, n° 11-12, p. 25) dans laquelle l'auteur, en connaissance de cause, donne son avis sur la disparition du beau colias. Il terminait par des phrases d'espoir, pensant qu'un miracle de la nature aurait pu faire revenir l'espèce. Hélas, le miracle ne s'est jamais produit.

Euphydryas maturna L. (Nymphalidae)

N'a plus été signalé en Belgique depuis un demi-siècle, de Colonster près de Liège (Donckier de Donceel) ensuite de Denée — Maredsous (de Hennin) — Catalogue des lépidoptères de France et de Belgique de L. LHOMME 1923. Ces renseignements se basaient fort probablement sur deux captures, et non sur une population bien installée ; il semble que *E. maturna* L. soit à supprimer de la faune belge.

En France, l'insecte se rencontre dans plusieurs régions, à Ozoir et Amainvilliers (env. de Paris), également dans la région de Reims. Je l'ai rencontré dans le département de l'Aube dans la Forêt de Recey en juin 1969. Les chenilles vivent sur *Populus alba* L., *P. tremula* L., *Fagus silvatica* L., *Fraxinus excelsior* L., *Salix caprea* L., etc.

Lopinga achine Scop. (Satyridae)

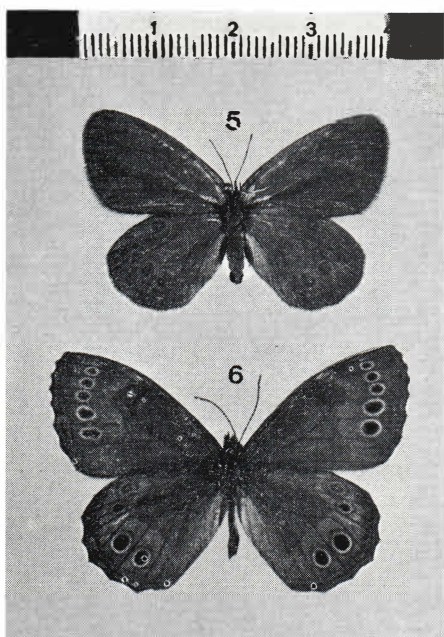
Dans le cas présent, nous pouvons dire que le biotope de l'insecte était bien installé ; *L. achine* Scop. fut signalé entre 1923 et 1930 par de nombreux lépidoptéristes : à Ortho (Slegers), à Torgny, bois de Saint-Mard (Haverkamp, Bray, Cabeau, Lambillion, Halfants, Derenne) ; depuis cette époque déjà lointaine, plus aucune observation n'a été enregistrée, et ce malgré les prospections nombreuses des lépidoptéristes en Gaume.

En France, il est très localisé dans certaines forêts dans les départements du Doubs, de la Gironde, de la Haute-Loire, du Maine-et-Loire, dans les Deux-Sèvres, en Vendée. Je l'ai rencontré dans le département de l'Aube à Recey au mois de juillet 1970 ; il était assez rare.

Plantes nourricières : graminées diverses, *Lolium perenne* L., *Bromus*, *Brachypodium*, *Poa*, etc.

Coenonympha oedippus FABRICIUS (Satyridae)

Il est de plus en plus improbable de rencontrer en Belgique cet insecte des tourbières. Le catalogue des lépidoptères de France et de Belgique de L. LHOMME contient de très anciens renseignements le signalant : deux captures aux environs d'Arlon et dans les Hautes-



5. *Coenonympha oedippus* Fab. ♂, France, Deux Sèvres, Mazières, 26.VI.1934, ex coll. Frans Derenne, in coll. Devarenne.

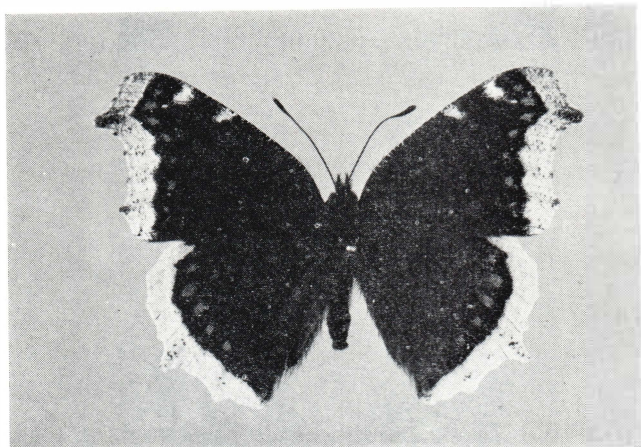
6. *Lopinga achine* Scop. ♂, France, Vendée, Ollone, VI. in coll. J. Hella.

Fagnes. J'avoue que les sites conviennent bien à *oedippus* mais c'est dans les environs d'Arlon à Chantemelle et Vence que le marais ressemble le plus à son biotope type. Ceci dit, la présence de ce rare lépidoptère est fort douteuse pour notre faune et peut-être le récolteur ayant signalé la nouvelle a-t-il confondu avec une aberration de *Aphantopus hyperantus* L. forme naine (Satyridae) ce qui n'est pas impossible pour l'époque (vers la fin du siècle dernier). Devant une telle incertitude, et surtout le fait de ne plus l'avoir observé, il est à supprimer de notre faune.

Dans les pays qu'il habite, ses populations sont très localisées : en Italie (Nord), en France centrale et méridionale, quelques stations en Europe centrale ; plantes nourricières : graminées diverses.

Plusieurs Rhopalocères ne feraient également plus partie de la faune belge comme *Hipparchia fagi* L., *Chazara briseis* (espèces méridionales).

Mon pessimisme ne s'étend pas qu'aux disparus, mais à ceux en voie de disparition, par exemple : *Maculinae teleius* BERGST. (Lycaeni-



7. Le morio *Evanessa antiopa* L. ♂, Belgique, Luxembourg, Bertogne, 11.VII.1960.
Devarenne leg.

dae) — espèce myrmécophile. Population belge : Brabant au nord de Bruxelles, sur les prairies humides près de Vilvorde.

Je capturai pour la première fois *M. teleius* BERGST. le 21 juillet 1967 au centre d'une petite commune, dans un jardin. Après quelques heures de recherches, je prélevai une dizaine d'exemplaires. L'imago ne m'intéressant plus, je retournai sur le biotope l'année suivante dans le but de trouver plusieurs stations de la plante nourricière, la sanguisorbe. Au terme d'une journée de prospection, je comptai deux stations importantes et une dizaine d'autres, assez petites, et mal situées. En juillet 1969, je dus constater que le site avait considérablement changé d'aspect. Bien des terrains venaient d'être vendus pour être lotis. En outre, je remarquai que les nouveaux propriétaires employaient des pesticides visant à détruire les plantes sauvages, la sanguisorbe n'étant pas épargnée.

Mais c'est en juillet 1970 que la situation devint alarmante. En effet, une autoroute traversait les biotopes de *Maculinae teleius* BERGST., dégradant considérablement le site, au point qu'il ne reste plus à l'heure actuelle que deux populations en nette régression !

Je ne terminerai pas sans avoir parlé du beau morio *Evanessa antiopa* L. qui n'est nullement menacé de disparaître, mais qui se raréfie peut-être pour la raison suivante : il hiberne à l'état d'adulte blotti dans les interstices des vieux arbres. Les plantations souvent inconsidérées de résineux n'ont pas dû aider à sa répartition, tout au contraire !

OUVRAGES CONSULTÉS

1. *Alexanor*, 1960-1970.
 2. L. LHOMME, 1923. — Catalogue des lépidoptères de France et de Belgique.
 3. J. VANSCHEPDAEL et R. BRACKE, 1957. — Catalogue monographique des lépidoptères du pays gaumais, in *Biologisch Jaarboek Dodona*.
 4. W. FORSTER et Th. A. WOHLFART, 1955. — Die Schmetterlinge Mitteleuropas, band II, Tagfalter.
 5. *Lambillionea*, 1930-1970.
 6. *Linneana belgica*, 1959-1970.
 7. L. G. HIGGINS and N. D. RILEY, 1970. — The Butterflies of Britain and Europe.
 8. *Revue des Naturalistes de Verviers*, 1945-1960.
-

Protection de la Grotte Lyell

En accord avec la Société *Carmeuse*, propriétaire du site, la Société Royale Belge d'Études Géologiques et Archéologiques *Les Chercheurs de la Wallonie* a procédé à la fermeture de la Grotte LYELL.

Cette mesure de protection poursuit les buts suivants :

- Créer une réserve où les chiroptères pourront hiberner en toute quiétude.
- Protéger l'unique biotope de *Collartia belgica* JEANNEL, le seul coléoptère troglobie de Belgique, décrit de cette station.
- Protéger également le biotope de *Microniphargus leruthi* SCHELI., dont la Grotte Lyell constitue aussi l'unique station.

Ces deux espèces troglobies sont en voie de disparition et toutes les espèces de Chauve-souris sont, au moins, en régression.

Nous souhaitons que tous les Spéléologues prennent conscience de la situation critique et irréversible de la faune des cavernes de Belgique et respectent cette mesure de protection.

Jean-Marie HUBART,
Directeur du Laboratoire.

Initiation à l'étude de la végétation

par

C. VANDEN BERGHEN (suite)

3. La notion d'association végétale

a. INTRODUCTION.

L'étude de la végétation d'un territoire d'étendue restreinte s'appuie sur les relevés de la végétation, chacun de ces relevés étant l'image d'une communauté végétale concrète. En comparant et en confrontant ces documents, en les groupant en tableaux, il est possible de dégager et de définir des groupements végétaux de nature plus abstraite, les *associations végétales*.

Un premier problème se pose. Faut-il envisager à part, dans le cas d'une végétation de structure complexe — une forêt, par exemple —, chacune des strates de végétation ou, au contraire, avoir une vision plus synthétique et considérer qu'un groupement puisse comprendre plusieurs strates ? La question est pertinente car les strates présentent parfois une certaine indépendance l'une par rapport à l'autre. C'est le cas, par exemple, pour une végétation de fougères-aigles, *Pteridium aquilium*, et de bruyères, *Calluna vulgaris*, qui forme la strate basse d'une chênaie installée sur un sol acidifié. En effet, cette strate de végétation peut se développer en dehors de la forêt, où elle constitue une lande.

L'école scandinave, dont nous parlerons plus loin, adopte souvent le point de vue de la séparation des strates. Les écologistes de cette tendance ont introduit le terme de **synusie** pour désigner un groupement formé par les éléments d'une seule strate de végétation. Dans l'exemple choisi, la végétation de la chênaie est constituée d'une synusie arborescente à chêne sessile, *Quercus petraea*, et d'une synusie de plantes basses, avec deux espèces codominantes, *Pteridium aquilinum* et *Calluna vulgaris*. La synusie à *Quercus petraea* se retrouve dans de nombreux types forestiers. De même, la synusie à *Pteridium* et *Calluna* apparaît, le cas échéant, sous des bouleaux, sous des pins ou même, comme nous l'avons vu, sans la présence d'une strate arborescente ou arbustive. Cette façon de procéder, très analytique,

n'a pas été adoptée par la plupart des écologistes européens. Ceux-ci considèrent le couvert végétal dans son ensemble, sans le dissocier en unités reconnues dans chacune des strates.

Le deuxième problème est celui du choix des critères qui définissent un groupement végétal.

Les écologistes de l'école scandinave, dont nous savons qu'ils attachent une grande importance aux synusies, utilisent principalement les critères de *dominance* et de *constance* pour définir les unités qu'il reconnaissent dans la nature. Rappelons qu'une espèce dominante possède un degré de recouvrement élevé et qu'une espèce constante est notée dans plus de 80 % des relevés du groupement en question.

Dans une lande, nous reconnaitrons, par exemple, des parcelles dans lesquelles la bruyère, *Calluna vulgaris*, est l'espèce dominante. Sur de petites surfaces, de l'ordre du mètre carré, la bruyère est accompagnée de la graminée *Nardus stricta*. Sur d'autres surfaces, *Calluna* végète en compagnie d'une autre graminée, *Agrostis tenuis*. Nous nous trouvons en présence de deux groupements distincts : un groupement à *Calluna* et *Nardus*, un groupement à *Calluna* et *Agrostis*.

Cette méthode de travail, proposée par DU RIETZ et ses disciples, convient à l'analyse minutieuse de la végétation d'un territoire dont la flore est pauvre en espèces. Elle est, par contre, impraticable dans des régions à flore riche où aucune espèce nettement dominante n'apparaît dans la végétation de vastes surfaces. Cette considération suffit à expliquer le peu de succès obtenu par les méthodes scandinaves en Europe centrale et occidentale.

b. LES DEGRÉS DE FIDÉLITÉ.

La plupart des auteurs de notre continent partagent les conceptions de BRAUN-BLANQUET et des écologistes de son école, ou ont été fortement influencés par ces conceptions, en ce qui concerne la définition des unités qu'il est possible de distinguer dans un tapis végétal. Cette définition repose principalement sur la notion de **fidélité**.

Examinons les différents tableaux, avantageusement simplifiés par le calcul des coefficients de recouvrement, dans lesquels nous avons réuni les relevés de groupements végétaux reconnus dans un même type de formation, dans des landes, par exemple. A côté d'un tableau qui nous donne la composition floristique de la lande des sols humides, plaçons un autre tableau dans lequel sont groupés des relevés notés dans des landes installées sur des sables secs ; consi-

dérons aussi un troisième tableau qui collationne des relevés de la végétation buissonnante basse des tourbières en voie d'assèchement. Tous les relevés dont il est question ici ont été notés dans une même région naturelle.

La confrontation des tableaux met en évidence le degré de fidélité des espèces à un groupement végétal donné ⁽¹⁾.

LES DEGRÉS DE FIDÉLITÉ

	Ass. D	Ass. B	Ass. A	Ass. C	Ass. E
1					
2		---		---	
3					
4					
5	---				
6					
7			---		---
8	---				---

Représentation schématique des degrés de fidélité en rapport avec l'amplitude écologique (inspiré de SCAMONI). — 1 : Espèce caractéristique exclusive de l'association A (Ass. A). — 2 : Espèce caractéristique préférante de l'association A (la plante apparaît également dans les associations B et C mais y est peu fréquente, peu abondante et de moindre vitalité). — 3 : Espèce différentielle des associations B et A par rapport à l'association C. — 4 : Espèce différentielle des associations C et A par rapport à l'association B. — 5 : Espèce différentielle de l'association B par rapport aux associations A et C. — 6 : Espèce caractéristique du groupe d'association A, B et C, donc de l'alliance qui comprend ces associations. — 7 : Espèce relevant de l'association E mais présente de façon accidentelle dans l'association A. — 8 : Espèce indifférente, participant à un grand nombre d'associations.

a. Les espèces strictement liées à un seul groupement ou qui y croissent avec une vitalité optimale, sont appelées **espèces caractéristiques** de ce groupement. Selon le cas, on parle d'**espèces caracté-**

(1) Plusieurs auteurs ont tenté de donner à cette confrontation une base aussi objective que possible en utilisant les méthodes du calcul statistique (voir notamment GUINOCHE).

ristiques exclusives ou d'**espèces caractéristiques préféran-tes**. En Belgique septentrionale, *Sphagnum compactum* et *Sphagnum mol-luscum* sont, par exemple, des espèces caractéristiques exclusives de la lande installée sur des sables humides. Par contre, la bruyère quaternée, *Erica tetralix*, croît également dans les tourbières et n'est donc qu'une caractéristique préférante de ce type de lande.

β. Les **espèces différentielles** sont des plantes présentes dans plusieurs groupements mais qui manquent dans d'autres. Ces espèces ne caractérisent donc pas un groupement en particulier mais elles permettent de différencier certains groupements végétaux par rapport à des unités affines. C'est ainsi que *Sphagnum papillosum* manque dans les landes installées sur un sol minéral, qu'il soit humide ou sec, mais est présent dans la lande qui occupe un substrat tourbeux. Cette espèce n'est pourtant pas caractéristique de ce dernier type de lande car elle joue un rôle important dans les tourbières en activité — où de la tourbe se forme encore actuellement. *Sphagnum papillosum* est donc une espèce différentielle de la lande des sols tourbeux par rap-port aux autres catégories de landes.

γ. Certaines plantes apparaissent dans les groupements végétaux les plus variés. Elles ne présentent aucune fidélité à un groupement végétal déterminé et peuvent être qualifiées d'**espèces indifféren-tes**. La molinie, *Molinia caerulea*, en est un exemple. Cette gra-minée végète, en effet, dans différents types de landes, dans des ma-récages — que leur eau soit acide ou alcaline — , dans des prairies, dans certaines forêts.

δ. Une **espèce étrangère** ou **accidentelle** est une plante dont la présence au sein du groupement est fortuite. Sa vitalité est souvent réduite et elle sera probablement rapidement éliminée sans laisser de descendance. Le mouron des oiseaux, *Stellaria media*, noté dans un relevé du tableau III, est une plante croissant habituellement sur un sol riche en nitrates. Elle ne participe pas à la végétation nor-male d'une lande installée sur des sables acides humides et doit être considérée comme une intruse dans ce groupement végétal.

C. L'ASSOCIATION VÉGÉTALE.

La confrontation des tableaux — élaborés avec les relevés de la végétation notés dans une même région naturelle — permet tout d'abord de vérifier la validité des groupements végétaux distingués au cours du travail d'approche. En effet, l'individualité de toutes les unités reconnues sur le terrain ne sera peut-être pas confirmée. En particulier, l'absence d'espèces fidèles à un groupement est sou-vent l'indice d'une erreur d'interprétation.

Ce travail de critique étant achevé, il est possible de délimiter des associations végétales par l'évaluation du degré de fidélité des différentes espèces aux groupements retenus après le tri préalable.

Un groupement végétal peut être considéré comme une **association** s'il est plus ou moins stable, si sa composition floristique et sa physionomie sont bien déterminées tout en pouvant être variables entre certaines limites, s'il est caractérisé par un groupe d'espèces liées entre elles par une forte affinité sociologique ; ces espèces de grande fidélité révèlent, par leur présence, des conditions de milieu particulières (P. DUVIGNEAUD).

L'association ainsi définie est l'unité principale que l'on peut reconnaître dans la végétation. Elle correspond à une notion abstraite. Sur le terrain, existent des parcelles de végétation dont la composition floristique se rapproche de celle du type idéal. On donne parfois le nom d'**individus d'association** à ces communautés végétales concrètes.

Les relevés notés dans diverses communautés végétales relevant d'une même association sont groupés dans un **tableau d'association** présenté éventuellement sous une forme synthétique. Ce tableau donne une image, aussi fidèle que possible, de l'association.

L'analyse de la composition floristique d'une association, à partir du tableau d'association, montre qu'elle est généralement formée d'espèces relevant de plusieurs groupes socio-écologiques.

Les espèces les plus fidèles au groupement appartiennent normalement à un même groupe socio-écologique. C'est le cas, par exemple, pour les plantes caractéristiques de la lande tourbeuse à *Erica tetralix* : *Erica tetralix*, *Scirpus caespitosus*, *Sphagnum compactum*, *Sphagnum molluscum* (tableau III, p. 441). Ces espèces particulièrement fidèles à l'association constituent un **groupe socio-écologique caractéristique**. Les espèces qui participent aux autres groupes socio-écologiques représentés dans la liste floristique sont moins fidèles à l'association ou ne le sont pas du tout. Leur vitalité est éventuellement loin d'être optimale lorsqu'elles croissent dans une lande tourbeuse. C'est ainsi que *Drosera intermedia*, *Rhynchospora fusca* et *Rhynchospora alba* sont représentés par des individus plus ou moins chétifs. Ces espèces constituent un groupe socio-écologique étranger à la lande tourbeuse ; les plantes qui en relèvent croissent, par contre, de façon luxuriante sur des sols humifères nus. D'autres groupes socio-écologiques sont présents dans la lande tourbeuse : un groupe de plantes des tourbières basses, un groupe de plantes des prairies et même un groupe de plantes forestières.

On donne le nom d'**espèces compagnes** ou, plus brièvement, de **compagnes** aux plantes appartenant aux groupes socio-écologiques secondaires. Leur présence apporte souvent des indications sur certaines particularités du milieu, sur le passé de la végétation des parcelles relevées, éventuellement sur les transformations qui affecteront probablement le tapis végétal dans l'avenir.

d. LA VARIABILITÉ DES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES.

En définissant la notion d'association végétale, il a été précisé que sa composition floristique est variable, entre certaines limites. En corollaire, la physionomie des communautés végétales concrètes, lesquelles représentent l'association sur le terrain, présente également une certaine variabilité.

Quelles sont les causes de cette variabilité ?

a. L'association, avec son noyau de plantes fidèles, peut apparaître sur des parcelles dont les caractères physiques et chimiques ne sont pas strictement identiques. La forêt de chênes et de bouleaux des sols pauvres, caractérisée notamment par la germandrée commune, *Teucrium scorodonia*, et par le millepertuis élégant, *Hypericum pulchrum*, se développe soit sur un sol très sec, soit sur un substrat qui l'est moins. La strate arborescente de cette forêt est fermée ou est suffisamment ouverte pour qu'une fraction plus ou moins importante de la lumière solaire arrive au niveau des plantes herbacées. Dans ces conditions, des espèces appartenant à des groupes socio-écologiques spécialisés viennent se joindre à celles du groupe caractéristique : des plantes signalisatrices d'un substrat humide, comme la molinie, *Molinia caerulea*, par exemple, ou des plantes indicatrices d'une luminosité plus grande, telle la fougère-aigle, *Pteridium aquilinum*.

Les fluctuations de la composition floristique d'une association provoquées par l'intervention des facteurs du milieu donnent naissance à des **variantes** de cette association. On parlera de la variante à *Molinia caerulea* et de la variante à *Pteridium aquilinum* de la forêt de chênes et de bouleaux.

β. L'association, avec ses espèces caractéristiques, peut être notée sur une aire très vaste, s'étendant, par exemple des Pyrénées aux Alpes, des bords de la Méditerranée jusqu'au Jura. Dans ces conditions, certaines espèces compagnes, croissant dans les communautés relevées dans une partie de l'aire occupée par l'association, manquent dans d'autres secteurs. L'association présente ainsi une certaine varia-

bilité dans l'espace et peut éventuellement être subdivisée en plusieurs **rac**es géographiques.

Il a été décrit, par exemple, une race méridionale de la forêt à chêne pubescent et à buis différenciée, par rapport aux races occupant des territoires plus septentrionaux, par un ensemble de plantes des régions méditerranéennes, comme le chêne vert, *Quercus ilex*, et le genêt d'Espagne, *Genista hispanica*.

γ. Nous verrons plus loin qu'il est souvent possible de distinguer, dans une association végétale, des **stades** évolutifs : stade de jeunesse, stade de maturité, stade de décrépitude.

Deux types de réactions sont notées chez les botanistes confrontés avec les problèmes posés par la variabilité de la composition floristique des associations végétales. Les uns multiplient le nombre de petites unités définies avec rigueur. Les autres, au contraire, créent des associations conçues de façon large et en décrivent les fluctuations. Cette dernière façon de procéder facilite évidemment le travail de l'écologiste qui désire broser le tableau de la végétation d'un territoire étendu.

e. LA VARIABILITÉ DU DEGRÉ DE FIDÉLITÉ.

La fidélité d'une espèce végétale à une association a rarement un caractère absolu. Hors d'un cadre local ou régional, les espèces les plus fidèles à une association, les espèces caractéristiques, peuvent se comporter de façon toute différente.

Une cause des fluctuations dans le degré de fidélité est la variation, dans l'espace, des exigences stationnelles des espèces. Celles-ci deviennent, notamment, plus étroites, plus précises, lorsque la plante croît vers les limites de son aire de dispersion. L'hélianthème blanc, *Helianthemum apenninum*, participe, par exemple, à plusieurs associations végétales en Europe méridionale. Cette espèce n'y caractérise aucun groupement en particulier et manifeste une certaine indifférence. Plus au nord, par contre, la même espèce est strictement liée à une association de plantes thermophiles et a la valeur de caractéristique exclusive de ce groupement. Le noisetier, *Corylus avellana*, apparaît, en Europe centrale, dans les types forestiers les plus variés et ne montre aucune fidélité à une association déterminée. L'arbuste évite seulement les sols les plus acides et les plus fangeux. Le même noisetier végète exclusivement, dans la région méditerranéenne, dans des forêts hygrophiles à peuplier blanc, *Populus alba*, localisées dans les plaines alluviales.

La variabilité du degré de fidélité d'une espèce à une association peut également trouver son origine dans le phénomène de concurrence qui s'établit entre des plantes croissant ensemble,

En voici un exemple. La graminée *Agropyron junceiforme* est notée sur les dunes les plus jeunes le long de la mer du Nord. En arrière de celles-ci, *Ammophila arenaria*, l'oyat, et *Elymus arenarius*, deux graminées robustes, croissent sur des dunes plus élevées. Au bord de la Baltique, la situation est différente. *Agropyron junceiforme* est rare dans les dunes basses qui bordent le littoral. On y observe, par contre, *Ammophila* et *Elymus* qui s'avancent jusqu'au sommet des plages. Des cultures expérimentales ont donné l'explication du phénomène. Il a été constaté qu'*Agropyron junceiforme* peut vivre dans un sol contenant de l'eau douce comme dans un sol contenant de l'eau saumâtre. Par contre, *Ammophila* et *Elymus* végètent exclusivement dans du sable contenant de l'eau douce. Le long de la mer du Nord, l'inondation des dunes basses par de l'eau salée lors des marées de grande amplitude élimine *Ammophila* et *Elymus* sans nuire à *Agropyron*. Par suite de l'absence de toute concurrence, cette dernière graminée peut se développer librement. Sur les bords de la Baltique, dont l'eau n'est que faiblement salée, *Elymus* et *Ammophila* ne sont pas éliminés des dunes les plus littorales. *Agropyron* doit donc y faire face à la concurrence de ces deux plantes et est facilement supplanté par elles.

La variabilité du degré de fidélité des espèces aux groupements végétaux explique que la notion d'association ne peut se comprendre que dans un cadre local ou régional.

f. LA DÉNOMINATION DES ASSOCIATIONS.

Les associations végétales reçoivent un nom. Certains auteurs utilisent la langue vulgaire pour dénommer les groupements végétaux qu'ils définissent. Ils parlent, par exemple, de la *Lande à Erica tetralix des sables humides de l'Europe occidentale*. Une pareille dénomination est, en même temps, une courte diagnose de l'unité de végétation. L'usage du latin s'est pourtant imposé. Très généralement, le nom de l'association est forgé à partir du nom générique d'une espèce dominante ou caractéristique auquel on ajoute la terminaison *-etum* ; l'épithète spécifique conserve son genre et est mise au génitif. La lande à *Erica tetralix* devient ainsi l'*Ericetum tetralicis* ; l'association à *Ruppia maritima*, des eaux saumâtres, est le *Ruppiaetum maritimae* et l'association à *Juncus maritimus*, notée dans des prés salés rarement inondés, est dénommée *Juncetum maritimi*. Le nom de l'association est parfois composé. C'est le cas, par exemple, pour le *Querceto-Carpine-*

tum, un groupement forestier à *Quercus robur*, le chêne rouvre, et *Carpinus betulus*, le charme.

Les variantes distinguées au sein de l'association sont parfois élevées au rang de **sous-associations**. La terminaison *-etosum* est réservée à celles-ci. L'*Ericetum tetralicis sphagnetosum* est une lande à *Erica tetralix* dont la strate muscinale est riche en sphaignes et qui se développe sur un sol tourbeux.

La dominance d'une plante sociale donne souvent un **faciès** particulier, une physionomie particulière, à une communauté végétale. Il n'est pas fait usage d'une nomenclature latine pour les désigner. On a décrit, par exemple, un faciès à *Molinia caerulea* de l'*Ericetum tetralicis*.

g. SOCIATIONS ET CONSOCIATIONS.

Les termes « sociation » et « consociation » sont parfois utilisés pour désigner des groupements végétaux particulièrement pauvres en espèces et d'organisation très simple.

Une **sociation** ne comprend qu'une seule strate de végétation ou un très petit nombre de strates, formées chacune d'une seule espèce. On parle, par exemple, d'une sociation à *Eriophorum angustifolium* et *Sphagnum recurvum*. Ce groupement est constitué d'un peuplement de linaigrettes croissant dans un tapis de sphaignes appartenant à l'espèce *Sphagnum recurvum*.

Une **consociation** est plus complexe qu'une sociation. Elle comprend deux ou un petit nombre de strates de végétation. Une seule de ces strates est formée par une espèce dominante tandis que les autres strates sont chacune une mosaïque de quelques espèces. La consociation à *Carex rostrata* et *Sphagnum* div. sp. est constituée de peuplements de la laïche *Carex rostrata* sous lesquels la strate muscinale est composée de plusieurs espèces de sphaignes.

Les mots « sociation » et « consociation » désignent, selon les circonstances, des communautés végétales concrètes ou des unités abstraites reconnues dans le tapis végétal.

h. LE SYSTÈME PHYTOSOCIOLOGIQUE.

Plusieurs auteurs ont tenté de classer les associations végétales dans un système hiérarchisé. Celui conçu par BRAUN-BLANQUET est fréquemment employé.

Les associations qui possèdent de nombreuses espèces en commun et qui se développent dans des stations aux caractères écologiques comparables sont groupées dans une unité de rang supérieur à celui

d'association, l'**alliance**. Le nom de celle-ci est signalé par la terminaison *-ion*. L'*Ericion tetralicis* est l'alliance dans laquelle est classé l'*Ericetum tetralicis* en compagnie d'autres associations reconnues dans les landes des sols humides.

Les alliances sont groupées dans des **ordres** définis par des espèces appelées caractéristiques de l'ordre. Le nom d'un ordre se termine par *-etalia*. L'*Ericion tetralicis* est une alliance subordonnée à l'ordre des *Ericetalia tetralicis*.

Les ordres, à leur tour, dépendent de **classes**, chacune de celles-ci réunissant souvent l'ensemble des associations reconnues dans une formation végétale. La terminaison *-etea* est réservée au nom d'une classe. Les *Oxycocco-Sphagneteta* groupent les ordres distingués dans la végétation des landes tourbeuses et des tourbières à sphaignes non boisées. Les *Ericetalia tetralicis* sont un de ces ordres.

Dans le système de BRAUN-BLANQUET, les différentes unités de végétation sont classées en fonction de la structure des communautés végétales, en allant du simple au complexe. Les groupements à une seule strate de végétation sont donc cités en premier lieu tandis que les classes groupant des associations reconnues dans les forêts à nombreuses strates de végétation sont placées à la fin du système.

Nous publions ci-dessous un tableau des unités supérieures, classes et ordres, éventuellement aussi les alliances, tel qu'il a été construit pour la végétation des plaines et des basses montagnes de l'Europe occidentale non méditerranéenne par BRAUN-BLANQUET et ses disciples.

Lemnetea. Végétation aquatique flottante, non enracinée.

Hydrocharitetalia. Associations aquatiques composées de plantes flottant librement. Lemna div. sp., Azolla filiculoides, Hydrocharis morsus-ranae, Stratiotes aloides...

Potametea. Végétation aquatique enracinée.

Zosteretalia. Associations aquatiques des eaux saumâtres ou salées. Zostera div. sp., Ruppia div. sp....

Potametalia. Associations aquatiques des eaux douces ou très faiblement saumâtres. Potamogeton div. sp., Polygonum amphibium f. natans, Elodea canadensis, Nymphaea alba, Nuphar luteum, Myriophyllum spicatum, Ranunculus fluitans, R. aquatilis...

Littorelletea. Végétation amphibie des berges des pièces d'eau à niveau variable.

Littorelletalia. Associations de plantes amphibies. Lobelia dortmanna, Littorella uniflora, Isoetes div. sp., Baldellia ranunculoides, Hydrocotyle vulgaris, Pilularia globulifera, Hypericum elodes, Juncus bulbosus, Scirpus fluitans, Eleocharis multicaulis...



FIG. 19. — Rochers dolomitiques cariés colonisés par *Potentilla saxifraga* ARD. (La Brigue, vers 800 m, Alpes maritimes, France). Végétation très ouverte relevant de la classe des *Asplenietea rupestris*.

Potentilla saxifraga croît exclusivement dans les Alpes maritimes, en France et en Italie. On présume que l'espèce, isolée dans le genre *Potentilla* et d'origine probablement très ancienne, a pu subsister dans les fentes des falaises dolomitiques parce que la concurrence entre espèces y est faible. De nombreuses associations de la classe des *Asplenietea rupestris* constituent des « refuges » pour certaines plantes qui seraient éliminées si elles devaient se trouver en contact avec des espèces plus dynamiques.

Isoeto-Nanojuncetea. Végétation pionnière des sols récemment exondés.

Cyperetalia fusci. Associations des sols humides dénudés. *Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum*, *G. luteo-album*, *Cyperus fuscus*, *Cicendia filiformis*, *Isolepis setacea*, *Peplis portula*, *Centaurium pulchellum*, *Centunculus minimus*, *Radiola linoides*, *Riccia* div. sp.

Phragmitetea. Végétation de grandes herbes au bord des eaux.

Nasturtio-Glycerietalia. Associations du bord des eaux vives et peu profondes. *Sparganium neglectum*, *Veronica beccabunga*, *Sium erectum*...

Oenanthetalia aquaticae. Associations des eaux douces à niveau présentant de grandes fluctuations. *Alisma plantago-aquatica*, *Glyceria fluitans*, *Oenanthetalia aquatica*, *O. fistulosa*, *Rorippa amphibia*...

Phragmitetalia. Associations des roselières en eau profonde. *Phragmites communis*, *Scirpus* div. sp., *Rumex hydrolapathum*, *Typha* div. sp., *Cladium mariscus*...

Magnocaricetalia. Associations des cariçaies des eaux peu profondes. *Carex paniculata*, *C. elata*, *C. gracilis*, *C. riparia*, *C. vesicaria*...

Montio-Cardaminetea. Végétation fontinale.

Montio-Cardaminetalia. Associations des sources dont l'eau est pauvre en calcaire. *Montia rivularis*, *Cardamine amara*, *Stellaria alsine*...

Cardamino-Cratoneuretalia. Associations des sources d'eau calcaire. *Cratoneurum commutatum*...

Thero-Salicornietea. Végétation pionnière des vases salées.

Thero-Salicornietalia. Associations de plantes annuelles colonisatrices des substrats salés. *Salicornia europaea* s.l. ...

Cakiletea maritimae. Végétation nitrophile des vases et des sables salés.

Cakiletalia maritimae. Associations de plantes annuelles occupant les accumulations de laisses de marées, les vases et les sables riches en matières organiques azotées. *Cakile maritima*, *Beta maritima*, *Salsola kali*, *Atriplex littoralis*, *Glaucium flavum*, *Suaeda maritima*...

Bidentetalia tripartiti. Végétation des alluvions riches en nitrates, non salées.

Bidentetalia tripartiti. Associations de plantes annuelles colonisant les vases exondées le long des rivières et autour des étangs. *Bidens* div. sp., *Rumex palustris*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa islandica*...

Chenopodietea. Végétation de plantes, pour la plupart annuelles, occupant des sites riches en nitrates et influencés par l'homme. *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Solanum nigrum*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus* div. sp.

Sisymbrietalia. Associations rudérales constituées principalement de plantes annuelles. *Sisymbrium officinale*, *Hordeum murinum*, *Erigeron canadensis*, *Malva sylvestris*, *Diplotaxis* div. sp., *Lepidium* div. sp., *Berteroa incana*, *Polygonum aviculare*, *Matricaria matricarioides*, *Verbascum* div. sp., *Carduus nutans*, *Reseda luteola*...

Polygono-Chenopodietalia. Associations commensales des cultures sarclées. *Polygonum persicaria*, *Chenopodium polyspermum*, *Chrysanthemum segetum*, *Stachys arvensis*, *Euphorbia helioscopia*, *Lamium purpureum*, *Veronica persica*, *V. agrestis*, *Fumaria* div. sp., *Mercurialis annua*, *Urtica urens*, *Oxalis stricta*, *Thlaspi arvense*, *Echinochloa crusgalli*, *Setaria* div. sp....

Secalietea. Végétation commensale des moissons de céréales. *Centaurea cyanus*, *Agrostemma githago*, *Alopecurus myosuroides*, *Papaver rhoas*, *Sinapis arvensis*, *Lithospermum arvense*...

Aperetalia spica-venti. Associations commensales des moissons installées sur des sols pauvres en calcaire, principalement dans les régions atlantiques de l'Europe. *Apera spica-venti*, *Scleranthus annuus*, *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis*, *Anthoxanthum aristatum*, *Papaver argemone*, *Matricaria chamomilla*, *Aphanes arvensis*, *Vicia hirsuta*, *V. tetrasperma*...

Secalietalia. Associations commensales des moissons installées sur des sols riches en calcaire, souvent argileux, principalement développées en Europe

centrale et méridionale. *Ranunculus arvensis*, *Caucalis* div. sp., *Adonis* div. sp., *Delphinium* div. sp., *Legousia speculum-veneris*, *Linaria spuria*...

Epilobietea angustifolii. Végétation des coupes forestières.

Epilobietalia angustifolii. Associations des coupes forestières. *Atropa belladonna*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Galeopsis tetrahit*, *Fragaria vesca*...

Artemisietea vulgaris. Végétation herbacée vivace des stations, riches en nitrates, influencées par les activités de l'homme.

Artemisietalia vulgaris. Associations de grandes herbes vivaces apparaissant dans les sites rudéralisés. *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Urtica dioica*, *Lamium album*, *L. maculatum*, *Cirsium vulgare*, *Carduus crispus*, *Melandrium album*, *Arctium* div. sp., *Malva alcea*, *Geranium pyrenaicum*, *Ballota nigra*, *Verbena officinalis*...

Convolvuletalia sepium. Associations de grandes herbes vivaces, souvent lianeuses, apparaissant le long des rivières. *Calystegia sepium*, *Thalictrum flavum*, *Cuscuta europaea*...

Asteretea tripolii. Végétation fermée des prés salés.

Spartinetalia. Associations de plantes vivaces colonisatrices des vases salées. *Spartina* div. sp.

Glauco-Puccinellietalia. Associations des prés salés. *Puccinellia* div. sp., *Glaux maritima*, *Aster tripolium*, *Triglochin maritima*, *Halimione portulacoides*, *Armeria maritima*, *Artemisia maritima*, *Plantago maritima*, *Limonium vulgare*, *Spergularia media*, *Cochlearia anglica*, *Fertuca rubra* f. *litoralis*, *Juncus gerardii*, *Alopecurus bulbosus*, *Carex distans* var. *vikingensis*, *C. extensa*, *C. punctata*...

Asplenietea rupestris. Végétation des fentes des rochers, surtout bien développée dans les régions montagneuses. *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*.

Tortulo-Cymbalarietalia. Associations des fentes des vieux murs. *Linaria cymbalaria*, *Antirrhinum majus*, *Tortula muralis*, *Parietaria judaica*, *Cheiranthus cheiri*, *Corydalis lutea*...

Potentilletalia caulescentis. Associations des fentes des rochers calcaires. *Ceterach officinarum*, *Biscutella varia*...

Androsacetalia vandellii. Associations des fentes des rochers siliceux. *Asplenium septentrionale*...

Thlaspeetea rotundifolii. Végétation des éboulis rocheux, surtout développée dans les régions montagneuses.

Thlaspeetalia rotundifoliae. Associations des éboulis calcaires. *Rumex scutatus*, *Gymnocarpium robertianum*, (*Dryopteris robertiana*)...

Androsacetalia alpinae. Associations des éboulis siliceux. *Allosurus crispus*...

Myricarietalia. Associations des bancs de galets déposés par les torrents. *Myricaria germanica*, *Epilobium dodonaei*...

Crithmo-Staticetea. Végétation des rochers maritimes.

Crithmo-Staticetalia. Associations des fentes et des replats des falaises maritimes. *Crithmum maritimum*, *Limonium binervosum*...

Ammophiletea. Végétation pionnière des sables mobiles du littoral maritime.



FIG. 20. — Pelouse à *Stipa pennata* (ordre des *Festucetalia vallesiaceae*) installée sur un sol de rocaillies calcaires exposé au sud (La Brigue, vers 900 m, Alpes maritimes, France, juin 1971).

Le pin sylvestre s'installe dans la pelouse et tend à l'envahir.

Elymetalia arenarii. Associations des sables mobiles. *Agropyron junceiforme*, *Honckenya peploides*, *Ammophila arenaria*, *Elymus arenarius*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*...

Koelerio-Corynephoretea. Végétation pionnière des sables plus ou moins fixés et des surfaces rocheuses nues.

Corynephoretalia canescentis. Associations pionnières des sables secs. *Corynephorus canescens*, *Jasione montana*, *Teesdalia nudicaulis*, *Aira praecox*, *Phleum arenarium*, *Silene conica*...

Sedo-Scleranthetalia. Associations pionnières des substrats rocheux calcaires. *Sedum* div. sp., *Sempervivum* div. sp. ...

Sedo-Festucetalia. Associations pionnières des substrats rocheux siliceux. *Potentilla argentea*, *Trifolium striatum*, *Tunica prolifera*...

Festuco-Brometea. Pelouses sèches thermophiles.

Brometalia erecti. Associations des pelouses installées sur des sols riches en calcaire, dans des régions au climat relativement océanique.

Deux alliances : a. *Xerobromion.* Pelouses ouvertes sur des sols superficiels, souvent sur de fortes pentes orientées au sud. *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Helianthemum apenninum*, *Artemisia alba*, *Globularia elongata*...

b. *Mesobromion.* Pelouses généralement fermées sur des sols relativement profonds, souvent sur de faibles pentes. *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Avena pubescens*, *Koeleria pyramidata*, *Cirsium acaule*, *Helianthemum nummularium*, *Anthyllis vulneraria*, *Dianthus carthusianorum*, *Scabiosa columbaria*, *Carlina vulgaris*, *Leontodon hispidus*, *Ophrys* div. sp.

Festucetalia vallesiaca. Associations des pelouses installées sur des sols riches en bases, en des régions au climat relativement continental. *Festuca vallesiana*, *Stipa* div. sp., *Veronica spicata*, *Silene otites*, *Potentilla arenaria*, *Aster linosyris*...

Violetalia calaminariae. Associations apparaissant sur des sols riches en métaux lourds, en zinc notamment. *Viola calaminaria*, *Thlaspi sylvestre* subsp. *calaminare*, *Armeria maritima* var. *halleri*...

Molinio-Arrhenatheretea. Végétation des prairies, fauchées ou pâturées, ainsi que d'autres stations subissant de fréquents bouleversements. *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*.

Trifolio fragiferi-Agrostietalia. Associations reconnues, notamment en lisière des prés salés et des marais, sur des sols fréquemment perturbés. *Trifolium fragiferum*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina*, *Agropyron repens*, *Rumex crispus*...

Plantaginetalia maioris. Associations de plantes vivaces apparaissant sur les sols piétinés. *Plantago major*, *Lolium perenne*.

Arrhenatheretalia. Associations des prairies régulièrement entretenues, fauchées ou pâturées. *Arrhenatherum elatior*, *Crepis biennis*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus acris*, *Saxifraga granulata*, *Heracleum sphondylium*, *Geranium sylvaticum*, *Trisetum flavescens*...

Deschampsietalia caespitosae. Associations des prairies non amendées, fauchées, sur des sols relativement riches en éléments biogènes. *Deschampsia caespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Polygonum bistorta*...

Molinietalia. Associations des prairies non amendées, fauchées, souvent à niveau d'eau élevé durant une partie de l'année, généralement sur des sols relativement pauvres en éléments biogènes. *Molinia caerulea*, *Scorzonera humilis*, *Carex panicea*, *C. pulicaris*, *Selinum carvifolia*, *Juncus acutiflorus*...

Espèces différentielles des trois derniers ordres : *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense*...

Scheuchzerio-Caricetea fuscae. Végétation des bas-marais.

Scheuchzerietalia palustris. Associations pionnières des substrats tourbeux inondés ou mouillés. *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Rhynchospora* div. sp., *Drosera intermedia*...



FIG. 21. — Genévrier, *Juniperus communis*, dans une lande à *Calluna vulgaris* et *Erica cinerea* (ordre des *Ulicetalia*) occupant des arènes granitiques sèches, au sommet d'une croupe du relief. La photographie a été prise dans le Limousin, vers 400 m (Bugeat, Corrèze, France, août 1971).

Caricetalia nigrae. Associations des bas-marais aux eaux acides. *Eriophorum angustifolium*, *Comarum palustre*, *Epilobium palustre*, *Viola palustris*, *Carex canescens*, *C. stellulata*, *C. nigra*, *Juncus filiformis*...

Tofieldietalia. Associations des bas-marais aux eaux alcalines. *Tofieldia calyculata*, *Juncus subnodulosus*, *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Schoenus nigricans*...

Oxycocco-Sphagnetea. Végétation des tourbières bombées à sphaignes et des landes humides. *Narthecium ossifragum*, *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum* div. sp., plusieurs espèces d'hépatiques.

Ericetalia tetralicis. Associations des landes humides. *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*, *Scirpus caespitosus* subsp. *germanicus*...

Sphagnetalia magellanici. Associations des tourbières bombées à sphaignes. *Sphagnum magellanicum*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*...

Nardo-Callunetea. Végétation herbeuse ou buissonnante des sols pauvres en éléments biogènes et très humifères en surface. *Calluna vulgaris*, *Sieglingia decumbens*, *Cuscuta epithymum*, *Carex pilulifera*, *Cladonia* div. sp.

Nardetalia. Associations, principalement développées dans les montagnes, des pelouses installées sur des sols à horizon superficiel organique. *Nardus stricta*, *Galium hercynicum*, *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Hieracium auricula*, *Viola canina*, *Pedicularis sylvatica*...

Ulicetalia. Associations des landes des régions les plus occidentales de l'Europe. *Ulex* div. sp., *Erica cinerea*, *Genista anglica*...

Vaccinio-Genistetalia. Associations des landes de l'Europe septentrionale et centrale. *Arctostaphylos uva-ursi*, *Empetrum nigrum*, *Lycopodium selago*...

Trifolio-Geranietea sanguinei. Végétation de hautes herbes vivaces apparaissant sur des sols secs, souvent en lisières de forêts. Notée également le long des chemins et au bord des champs cultivés.

Origanetalia vulgaris. *Trifolium medium*, *Geranium sanguineum*, *Origanum vulgare*, *Coronilla varia*, *Inula conyzia*, *Lathyrus sylvestris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Aquilegia vulgaris*, *Lithospermum officinale*, *Senecio erucifolius*, *Himantoglossum hircinum*...

Alnetea glutinosae. Forêts fréquemment inondées.

Alnetalia glutinosae. Associations des forêts fréquemment inondées. *Alnus glutinosa*, *Calamagrostis lanceolata*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Carex elongata*, *C. laevigata*...

Quercu-Piceetea. Fourrés, forêts d'arbres à feuilles caduques et forêts de résineux installés sur des sols pauvres en éléments biogènes et à horizon superficiel organique acide.

Franguleetalia. Associations arbustives des lisières forestières et des haies, sur des sols relativement pauvres en éléments biogènes. *Frangula alnus*, *Salix aurita*, *Rubus* div. sp., *Sarothamnus scoparius*, *Myrica gale*...

Quercetalia roboris. Associations des forêts à humus brut. *Teucrium scorodonia*, *Hypericum pulchrum*, *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, *Maianthemum bifolium*, *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Luzula luzuloides*, *L. sylvatica*, *Rubus saxatilis*.

Quercu-Fagetea. Fourrés et forêts caducifoliées installées sur des sols relativement riches en éléments biogènes, basiques, neutres ou légèrement acides.

Prunetalia spinosae. Associations arbustives des lisières forestières et des haies, sur des sols relativement riches en éléments biogènes. *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Crataegus* div. sp., *Clematis vitalba*, *Hippophae rhamnoides*, *Sambucus nigra*, *Rubus* div. sp., *Salix caprea*...

Quercetalia pubescentis. Associations des fourrés et des forêts thermophiles. *Quercus pubescens*, *Buxus sempervirens*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Berberis vulgaris*, *Sorbus aria*, *Hypericum montanum*, *Campanula persicifolia*...

Populeetalia albae. Associations des fourrés et des forêts apparaissant dans les plaines alluviales de l'Europe méridionale sur des sols minéraux, éventuellement inondées lors des crues, riches en éléments biogènes, notamment en

azote. *Salix* div. sp., *Bryonia dioica*, *Rubus caesius*, *Anthriscus silvestris*, *Alliaria petiolata*, *Saponaria officinalis*...

Fagetalia sylvaticae. Associations des forêts installées sur des sols de bonne qualité. *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Prunus avium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Primula* div. sp., *Melica uniflora*, *Asperula odorata*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia*, *Carex sylvatica*, *Milium effusum*, *Lamium geleboldon*, *Scrophularia nodosa*...

Sous-ordre *Acereto-Fagetalia*, des collines et des montagnes. Deux alliances :

Fagion sylvaticae. Forêts installées sur des sols pauvres en calcaire. *Festuca altissima*, *Dentaria* div. sp., *Acer pseudoplatanus*, *Prenanthes purpurea*...

Cephalanthero-Fagion. Forêts installées sur des sols riches en calcaire. *Cephalanthera damasonium*, *Carex montana*, *C. alba*...

Sous-ordre *Querceto-Fagetalia*, des plaines et des basses collines. Trois alliances :

Carpinion betuli. Forêts installées sur des sols relativement pauvres en bases, tendant à s'acidifier. *Carpinus betulus*, *Stellaria holostea*, *Potentilla sterilis*, *Rosa arvensis*, *Endymion non-scriptus*, *Vinca minor*...

Querceto-Fagion. Forêts installées sur des sols calcarifères. *Carex digitata*, *Primula veris*, *Mercurialis perennis*...

Alno-Padion. Forêts installées sur des sols humides. *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, *Carex remota*, *C. brizoides*, *C. pendula*, *C. strigosa*, *Festuca gigantea*, *Rumex sanguineus*...

Les étages de végétation subalpin et alpin des hautes montagnes de l'Europe méridionale, en particulier des Alpes et des Pyrénées, sont caractérisés par des classes de végétation particulières.

Salicetea herbaceae. Végétation des stations longtemps enneigées (combes à neige).

Salicetalia herbaceae. Associations des combes à neige installées sur des substrats à réaction acide. *Salix herbacea*, *Sibbaldia procumbens*, *Cerastium cerastoides*, *Veronica alpina*, *Sagina saginoides*, plusieurs mousses et de nombreuses hépatiques.

Arabidetalia caeruleae. Associations des combes à neige installées sur des substrats non acides. *Arabis caerulea*, *Ranunculus alpestris*, *Saxifraga androsacea*, *Gnaphalium hoppeanum*, *Potentilla dubia*, *Salix retusa*, *S. reticulata*...

Elyno-Seslerietea. Végétation des pelouses alpines installées sur des sols carbonatés.

Seslerietalia caeruleae. Associations végétales des pentes sèches de l'étage alpin, sur un substrat calcaire. *Sesleria caerulea*, *Elyna* (= *Cobresia*) *myosuroides*, *Silene acaulis*, *Dryas octopetala*, *Minuartia verna*, *Anemone alpina*, *Gentiana verna*, *Alchemilla hoppeana*, *Carex firma*...

Caricetea curvulae. Végétation des pelouses alpines installées sur des sols à réaction acide.

Caricetalia curvulae. Associations végétales reconnues sur les sols fortement humifères de l'étage alpin, sur des substrats dépourvus de calcaire. *Carex curvula*, *Luzula spicata*, *Juncus trifidus*, *Anemone vernalis*, *Poa violacea*, *Trifolium alpinum*, *Potentilla aurea*, *Gentiana kochiana*...



FIG. 22. — Une combe à neige photographiée en Islande. Les associations végétales, relevant des *Salicetea herbaceae*, sont constituées de Bryophytes et de Spermatophytes de petite taille. Ces plantes croissent sur un sol détrempe libéré durant quelques mois ou seulement durant quelques semaines de la couverture de neige. Un noyau de glace subsiste, vers la fin du mois d'août, au pied d'un abrupt exposé au nord.

Betulo-Adenostyletea. Fourrés et végétation à hautes herbes des sols frais de l'étage subalpin.

Adenostyletalia. Associations d'arbustes et de hautes herbes hygrophiles. *Adenostyles alliariae*, *Alnus viridus*, *Salix* div. sp., *Cicerbita alpina*, *Veratrum album*, *Rumex arifolius*, *Aconitum napellus*, *Peucedanum ostruthium*...

Vaccinio-Piceetea. Fourrés et forêts d'arbres à feuilles persistantes de l'étage subalpin.

Vaccinio-Piceetalia. Associations des fourrés et des forêts installés sur des sols humifères et acides. *Vaccinium* div. sp., *Picea excelsa*, *Pinus uncinata*, *P. mugo*, *Erica carnea*, *Pyrola* div. sp., *Polygala chamaebuxus*, *Rhododendron* div. sp., *Luzula nivea*, *Listera cordata*...



FIG. 23. — Une forêt très dégradée de chênes verts, *Quercus ilex*, (ordre des *Quercetalia ilicis*), occupe les versants de la vallée de l'Hérault. Une frange d'arbres et d'arbustes à feuilles caduques, principalement des saules et des peupliers, inondée lors des crues de la rivière, borde celle-ci (ordre des *Populetalia albae*). Photographie prise en avril 1971 à Saint-Guilhem-le-Désert, Hérault, France.

Plusieurs grandes unités du système phytosociologique, pour l'Europe occidentale, sont exclusivement méditerranéennes et subméditerranéennes. Citons :

Thero-Brachypodietea. Pelouses et pacages arides, sur des substrats calcaires perméables.

Thero-Brachypodietalia. Associations des sols calcaires secs, principalement constituées de thérophytes et de chaméphytes. *Brachypodium phoenicoides*, *B. ramosum*, *B. distachyon*, *Stipa capillata*, *Convolvulus cantabricus*, *Centaurea aspera*, *Phlomis lychnitis*, nombreuses espèces annuelles.

Helianthemetea annua. Pelouses ouvertes, sur des sols dépourvus de calcaire.

Helianthemetalia guttati. *Helianthemum guttatum*, *Corynephorus articulatus*, nombreuses espèces annuelles, notamment des genres *Aira*, *Trifolium*, *Lathyrus*...

Ononido-Rosmarinetea. Fourrés et pelouses maigres pacagées par les moutons, sur des substrats carbonatés. *Ononis pusilla*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum canum*, *Fumana vulgaris*...

Ononidetalia striatae. Associations des territoires subméditerranéens. *Ononis striata*, *Inula montana*, *Anthyllis montana*, *Lavandula vera*, *Genista lobelii*, *G. villarsii*...

Rosmarinetalia. Associations méditerranéennes. *Rosmarinus officinalis*, *Pinus halepensis*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Lavandula latifolia*, *Avena bromoides*, *Catananche caerulea*...

Cisto-Lavanduletea. Landes et fourrés sur des substrats dépourvus de calcaire.

Lavanduletalia stoechidis. *Lavandula stoechas*, *Cistus salviifolius*, *C. monspeliensis*, *C. crispus*, *Erica scoparia*, *E. arborea*...

Quercetea ilicis. Fourrés et forêts d'arbres à feuilles persistantes.

Quercetalia ilicis. Associations forestières ou groupements arbustifs provenant de la dégradation des forêts, sur des substrats pourvus ou dépourvus de calcaire. *Quercus ilex*, *Q. coccifera*, *Q. suber*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea angustifolia*, *P. media*, *Pistacia lentiscus*, *Jasminium fruticans*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*... (à suivre)

Bibliothèque

Nous avons reçu :

Achatina, n° 1, 1/6/1970.

Bulletin de liaison de malacologie terrestre et fluviatile africaine, à périodicité annuelle, Éd. J.-J. VAN MOL (Tervueren) et A. C. VAN BRUGGEN (Leyde-Pays-Bas) — B. VERDCOURT : Bibliography of papers on African Mollusca — E. BINDER : Liste de types et de paratypes de Mollusques africains d'eau douce et d'eau saumâtre se trouvant au Musée de Genève.

Id., n° 2, 1/2/1971.

E. BINDER : Bibliographie africaine — A. C. VAN BRUGGEN : *id.* — J. B. BURCH : *id.* — T. PAIN : *id.* — J.-J. VAN MOL : Liste non critique des Types de Mollusques africains non-marins dans les Musées des États-Unis d'Amérique.

Ami de la Nature (1'), n° 6-7, juin-juillet 1971.

P. MARIE : Cause de la pollution des mers ? — C. MORENAS : Plaidoyer pour un équilibre — A. LEJEUNE : Qu'est-ce que la spéléologie ?

Amoeba, année 47, n° 1, 1971.

P. ZEGERS : Stookolieslachtoffertelling 1970 — R. DE WIND : De persleiding van Hoogkerk naar de Waddenzee — H. STRENGERS : De invloed van de inpoldering van Zd-Flevoland op de najaarstrek van spreeuwen.

Annales de Limnologie, n° 3, 1970.

J.-C. MICHA : Étude quantitative du benthos d'une rivière de Belgique : l'Ourthe liégeoise — K. SOECKNICK e.a. : Répartition des bactéries dans les sédiments du lac de Constance — E. PATTEE : Coefficients thermiques et écologie de quelques Planaires d'eau douce, 4. — J.-N. TOURENQ : Compléments à l'inventaire des Chironomides de Camargue.

Boletim dos Jovens Naturalistas, n° 1, octobre 1970.

Bulletin de la Société ornithologique Aves, n° 4, 1970.

L. LIPPENS : La présence au Zwin, à Knokke (littoral belge) d'un hybride probable de Goéland bourgmestre et du Goéland argenté — A. POURTOIS : chronique ornithologique n° 9 — Notes.

Bulletin du Jardin botanique national de Belgique, vol. 41, n° 1, 1971.

Symposium jardins botaniques et conservation de la nature — C. FAVERGER : Heurs et malheurs d'un jardin expérimental — G. LE MARCHANT et W. WOUTERS : *Gossypium* et Phaseolinae : réserve de gènes, phylogénie et amélioration d'espèces cultivées — J.-F. LEROY : Réflexions sur l'évolution naturelle et l'évolution artificielle des ressources génétiques végétales : le cas des *Coffea* — P. DUVIGNEAUD : C. LEFEBVRE et S. DENAEYER-DE SMET : Les « *Armeria vulgaris* WILLD. » des sols métallifères ou chimiquement mal balancés — J. MIÈGE : L'importance de la sauvegarde du patrimoine floristique.

Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, n° 6, juin 1971.

J.-L. NICOLAS : 3^e contribution à l'étude des Aphodiini de la faune française : le complexe *A. mixtus villa* — J. BALUZAC : Notes sur les la-

- boubéniales, II et III — J.-P. PELATAN : A propos des tombes burgondes du camp de Larina (Isère), fouilles de E. Chantre (1866).
- Bulletin de la société royale les naturalistes de Mons et du Borinage*, tome LII, mai-décembre 1969.
- A. LEPOINT : Qu'est-ce que l'écologie ? — J. ROYAUX : Les coquillages (suite) — G. DEBATISSE : Les Reptiles actuels — G.-H. PARENT : Le Pélodyte ponctué existe-t-il en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg ?
- Bulletin de la Société d'histoire naturelles des Ardennes*, t. 60, 1970.
- Rapports d'excursions — J. DUVIGNEAUD : 7^e note sur la flore du département des Ardennes — L. VOISIN : La terrasse des Grands Ducs et son environnement.
- Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, fasc. 3 et 4, 1970.
- G. MAURY : Pseudo-polyembryonie chez trois Diptérocarpacées d'Afrique — L. BONNET : Nouveaux Thécambiens du sol (VI) — J. MERCE : Urédinales du Sud-Est de l'Espagne — B. PEYBERNÈS : Le Dogger des Corbières — J. THIÉBAUT : Sur quelques vieilles mines de fer de la région de Saurat (Ariège).
- Chronmy przyrode ojczysta*, n° 1, 1971.
- Department of Nature conservation*, Report n° 26, 1969-1970.
- J. C. G. MILLAR : The Cape Mountain Zebra — Nature reserves — Provincial museums — Cultural history museums — Research.
- Eesti loodus*, n° 6, 1971.
- Endeavour*, vol. XXX, n° 109, janvier 1971.
- Nouveaux projets d'un laboratoire européen de biologie moléculaire — M. J. O'HARA : La géologie de la Lune à la lumière du programme Apollo — M. A. SLEIGH : Les organes ciliaires — C. C. ASHLEY : Le calcium et l'activation du muscle squelettique — D. H. NORTHCOTE : L'appareil de Golgi.
- Gerfaut (le)*, fasc. 3-4, 1970.
- J. VAN IMPE : Migration d'automne des Laro-limicoles en Dobroudja maritime du Sud — P. HERROELEN : Biometrie van Groenlandse Tappuit op doortrek in België — R. F. VERHEYEN : Description et signification des poursuites sexuelles des Étourneaux — W. ROGGMAN : The migration of *Larus ridibundus* ringed as chick in the North of Belgium.
- Gloria maris*, n° 7, 1971.
- J. W. : Het operculum — F. V. C. : Nog wat over de Rode Zee — expeditie — J. W. : ken je de soepschildpad ?
- Hêtraie (la)*, n° 1, 1/4/1971.
- Editorial* — Chronologie du mouvement — Affaires en cours...
- Histoire des jardins botaniques de Bruxelles*.
- J. BALIS : Le premier jardin botanique de Bruxelles — E. WITTE : Le jardin botanique de la S. A. « Société royale de l'horticulture des Pays-Bas » — R. TOURNAY : Le Jardin botanique national de Belgique.
- Lambilliona*, n° 9-10, avril 1971.
- C. LEMAIRE : Description d'un *Imbrasia* nouveau de l'Afrique centrale — J. HECQ : Quelques considérations sur les *Colotis* du Kivu et de l'Ituri (Congo) — L. G. SARLET : Une traversée rapide de la Suède méridionale.
- Levende natuur (de)*, n° 4, avril 1971.
- G. H. J. DE KROON : Een nationaal interprovinciaal uiterwaardenpark —

H. J. J. OOME : De blauwe reiger in de Biesbosch — J. RAMMELOO : De Bakkersdam : beschadiging van vegetaties met Vleeskleurige orchis en Rietorchis — A. TIMMERMAN : Zoogdieren en hun predatoren in het nieuwe Lauwerszeegebied.

Monde des Plantes (le), n° 369, janv.-mars 1971.

Y. RONDON : Une station du Lichen *Letharia vulpina* (L.) HUE fructifié — G. DUPIAS : Végétation et Flore des Vallées d'Arrans et d'Estaing — E. KAPP et P. JAEGER : Présence de *Lysimachia thyrsiflora* L. en territoire de Belfort — M. CONRAD : Contributions à l'étude de la Flore de la Corse.

Oiseaux (nos), n° 335-336, avril-juin 1971.

D. CHOUSSY : Étude d'une population de Grands-ducs (*Bubo bubo*) dans le Massif Central — GEON (Groupe d'Études Ornithologiques de Neuchâtel) : Migration d'oiseaux aquatiques sur le lac des Tailières — Notes brèves et faits divers.

Natur und Museum, Bd. 101, H.1, Januar 1971.

J. STEINBACHER : Wie füttern die Vögel ihre Jungen ? — O. APPERT : Ueber die Rachenzeichnung des jungen Seidenkuckucks — G. STORCH : Zwergmanguste zerschmettert Hühnereier — D.-S. PETERS : Die Grabwespe *Ectemnius sexcinctus* als Bewohner von Kunststoff-Blumenkästen.

Id., H.2, Februar 1971.

H.-E. REINECK : Der Küstensand — J. DÖRJS : Fanggeräte zur Erforschung bodenlebender Tiergemeinschaften — G. RÜPPEL : Flugbiologische Anpassungen felsbrütender Vögel auf Spitzbergen — W. KLAUSEWITZ : Segelflieger der Hochsee — X : Hydrobiologischer Kurs in Bieber im Spessart.

Id., H.3, März 1971.

W. SCHÄFER : Brevier über die Umwelt — W. KLAUSEWITZ : Was kostet uns der Umweltschutz ? — A. VON HESLER : Die lufthygienisch-meteorologische Modell-Untersuchung in der Region Untermain — W. TOBIAS : Gewässerprojekt Untermain — ein senckenbergisches Forschungsprogramm.

Id., H.4, April 1971.

K. MÜLLER : Die Messaure-Station (Nordschweden). — W. TOBIAS : Der zeitliche Ablauf des Schlüpfens bei Köcherfliegen — A. MUELLER-HAECKEL : Bewegungsverhalten einzelliger Flieszwasser-Algen — H. KALHEBER und D. TOBIAS : Floristische Beobachtungen im oberen Pasvik — Tal (Nord-Norwegen).

Natura, juni 1971.

P. A. BAKKER : de Vechtplassen — F. NEIJENHUIJS : De botanische betekenis van de landgoederen langs de Utrechtse Vecht.

Natura Mosana, vol. 23, n° 3-4, 1970.

1970 : Année européenne de la conservation de la nature (suite) — M. LEBRUN : 17 années d'observations sur les Cheiroptères en Brabant — Le cercle des Entomologistes Liégeois a 75 ans (allocution prononcée par le Prof. Ch. JEUNIAUX) — Activités des Sociétés affiliées.

Natural History, march 1971.

An Octopus trilogy — D. AMADON : The clutch of the Falconer — F. M. BAYER : Coral — D. R. CROSS : The Great Sisal Scheme — L. SHORT : Woodpeckers without wood.

Natuur- en stedschoon, n° 2, 1971.

L. MICHIELS : Het vuile nest van de naakte aap — ID. : Over toen, nu en straks — P. VERPRAET : Kamthoutse Keide : ornithologische werkgroep — A. en J. COPPIJN : Boommishandeling en boomchirurgie.

Penn ar Bed, n° 64, mars 1971.

P. CALS : Les Diptères du littoral : développement post-embryonnaire, distribution verticale — N. DUPLAIX-HALL : La Bretagne : un des derniers refuges de la Loutre en France — P. PHÉLIPOT : L'énigmatique Truite de mer — L. WINTER : *Ginkgo biloba*, « l'arbre aux 40 écus » — A.-H. DIZERBO : Les Palmiers du Finistère.

Parcs nationaux, fasc. 1, 1971.

A. MEURRENS : Excursion mycologique au Bois du Pays — L. M. DE VUYST-HENDRIX : Oignies-en-Thiérache et son passé (suite) — G. MATHAGNE : Encore un parc à gibier ? A propos des projets de Thiaumont — A. LAMY : Le Bois du Gros Thier et le Bois du Pays — M. DÉTHIOUX : Les Fonds de Leffe : un joyau pour le naturaliste.

Pêcheur Belge (le), juin 1971.

P. VAN WAESBERGE : Les Poissons et le pêcheur — RODOLPHE : Un « rétrograde » vous parle — P. A. LEGRAND : Laisserons-nous assassiner la Marcq — C. LELARGE : Les aquariums mosans.

Province de Liège, juin 1971.

G. DENTINNE : Le tourisme, nouvelle branche de l'économie — P.-L. LIBERT : La belle aventure des pâpes de Lodomez — A. GEORGES : Chronique de la tradition perdue — Fouilles à la Grotte de Remouchamps.

Ring (The), n° 3/4, 1970.

G. SHANNON : Cambridge ringing expedition to Turkey — G. SOHNS e.a. : The ringing of aquatic warblers — B.-J. SPEEK : Catching meadow pipits with a tape recorder — F. J. KONING : Trapping Ducks with a floating clapnet — G. JARRY : Bird ringing in Senegal 1969-1970.

Riviera scientifique, 1^{er} trimestre 1971.

B. SOURES : La tordeuse des écorces dans les Alpes-Maritimes — L. POIRION : Le pays d'el Djerid (Sahara Tunisien) — V. BRESSET : Les forêts de sapins du Boréon : étude phytosociologique et pédologique.

Vie et Milieu, Série B : Océanographie : vol. XXI, fasc. 1-B.

G. CAHET : Aspects chémotrophiques et sédiments lagunaires. Cas du soufre — G. JACQUES : Aspects quantitatifs du phytoplancton de Banyuls-sur-mer. IV — Ch.-F. BOUDOURESQUE : Recherches sur les concepts de biocoenose et de continuum au niveau de peuplements benthiques sciaphiles — A. GUILLE : Bionomie benthique du plateau continental de la côte catalane française, II.

Id., Série C : Biologie terrestre ; vol. XXI, fasc. 1-C.

C. CAUSSENEL : Contribution à l'étude du peuplement d'une plage et d'une dune landaises — V. DUMOULIN : Un *Tulostoma* (Gastéromycètes) nouveau pour la France : *T. kotlabae* POUZAT dans les Pyrénées-Orientales — C. COMBES et L.-Ph. KNOEPFFLER : Les Amphibiens et le milieu — R. FOSS : Contribution à la connaissance de la Musaraigne étrusque *Suncus etruscus* (SAVI, 1822) (Mammifère Soricidae).

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.

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

Programme

Lundi 22 novembre : Troisième conférence du cycle consacré aux aspects actuels de l'étude de la cellule. M. F. HORVAT, chargé de cours à l'Université de Louvain : *Chloroplastes et photosynthèse*. A 20 h 30 dans l'Auditoire Bordet de la Faculté de Médecine, rue Héger-Bordet, 4, à Bruxelles (entre la porte de Hal et la porte Louise).

Lundi 10 janvier 1972 : Quatrième conférence du cycle consacré aux aspects actuels de l'étude de la cellule. M^{me} P. VAN GANSEN, professeur à l'U.L.B. : *Les gènes en action*. A 20 h 30 dans l'Auditoire Bordet de la Faculté de Médecine, rue Héger-Bordet, 4, à Bruxelles (entre la Porte de Hal et la Porte Louise).

Lundi 24 janvier : Cinquième conférence du cycle consacré aux aspects actuels de l'étude de la cellule. M. P. BAUDHUIN, chargé de cours à l'U.C.L. : *Le système lysosomal*. A 20 h 30 dans l'Auditoire Bordet de la Faculté de Médecine, rue Héger-Bordet, 4, à Bruxelles (entre la Porte de Hal et la Porte Louise).

Voyage de printemps en 1972

Les *Naturalistes Belges* et la *Société royale de Botanique de Belgique* se proposent d'organiser à Pâques un séjour de 14 ou de 15 jours aux îles Canaries. Les excursions seront guidées par MM. E. MULLER, J. DUVIGNEAUD et L. DELVOSALLE. Départ en avion de Bruxelles le 25 ou le 26 mars. Séjour à Puerto de la Cruz (Ténériffe). Deux options :

- a. — Logement en appartement pour 2 ou 3 personnes ; pas de repas. Prévoir de 9 000 à 10 000 F (avion et logement).
- b. — Pension complète dans un bon hôtel. Prévoir de 11 500 à 12 500 F, tout compris (ajouter 1 000 F de supplément pour une chambre individuelle).

A ces prix s'ajouteront les frais de transport en car (prévoir de 1 500 à 2 500 F, d'après le nombre de participants).

Les personnes intéressées par ce projet sont invitées à le faire savoir, avant le 12 décembre, sans engagement de leur part, à M. L. DELVOSALLE, avenue des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles.

ÉDITIONS « LES NATURALISTES BELGES »

L'eau et quelques aspects de la vie , par M. DE RIDDER . . .	40
Les Animaux filtrants , par P. VAN GANSEN	65
Dissection de quatre Animaux de la mer. Le Calmar, la Raie, la Plie, l'Anguille, par P. VAN DEN BREEDE et L. PAPYN . . .	40
Faune élémentaire des Mammifères de Belgique , par J.-P. VAN- DEN ECKHOUDT	20
Flores anciennes et climats , par F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE	50
Les Lichens. Introduction à l'étude des Lichens de Belgique et des régions voisines. Un volume de 196 pages, illustré de 56 figures, par J. LAMBINON	160
Les Gastéromycètes. <i>Introduction à l'étude des Gastéromycètes de Belgique.</i> Un volume de 50 pages, illustré de 19 figures, par V. DEMOULIN . .	50
Introduction à l'étude de la Pédofaune , par C. MOREAU . . .	20
Pesticides et biocénoses , par J. RAMAUT	60
Les migrations des oiseaux , par M. DE RIDDER	50
Initiation à l'étude de la végétation , par C. VANDEN BERGHEN	100
La végétation terrestre du littoral de l'Europe occidentale , par C. VANDEN BERGHEN	65

Pour se procurer ces ouvrages, nos membres en vireront le prix au C.C.P. n° 1173.73 de la S.P.R.L. Universa, Hoenderstraat 24. — 9200 Wetteren. Ils colleront au dos du coupon une étiquette « En règle de cotisation ». Un lot de ces étiquettes leur a été envoyé en même temps que leur carte d'adhésion.

Les prix indiqués sont des prix de faveur dont nos membres seuls jouissent.

Notre couverture

La Renouée amphibie (*Polygonum amphibium*), aux larges feuilles flottantes, n'est pas rare dans les eaux stagnantes et relativement pures de notre pays. La voici en fleur dans un étang artificiel, creusé pour construire le talus du chemin de fer, à Bruges.

(Photo M. De Ridder).