

Vol. 22, n° 1

Janvier-Mars 1969

NATURA MOSANA

Publié avec le concours du Ministère de l'Education Nationale et de la Culture.

Sorti de presse en septembre 1969

LES PRESSES DE LEJEUNIA
Rue Fusch, 3, Liège

NATURA MOSANA veut être un trait d'union entre les sociétés de naturalistes des provinces wallonnes.

NATURA MOSANA est édité au nom :

de la Société des Naturalistes de Charleroi,
de la Société Botanique de Liège,
du Cercle des Entomologistes liégeois,
de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg,
de la Société « Les Amis du Musée Léon Fredericq ».

NATURA MOSANA est distribué aux membres des dites sociétés comme contre-partie de leur cotisation.

NATURA MOSANA s'intéresse surtout :

à la vie et aux activités des Sociétés de naturalistes
des provinces wallonnes;

à l'histoire des naturalistes,
des institutions scientifiques,
des sciences naturelles dans nos régions;

à la bibliographie de l'Histoire naturelle en Belgique.

Les articles insérés n'engagent que leurs auteurs.

COMITE DE REDACTION 1968-1969

Président : M. J. LAMBINON, Chef de Travaux à l'Université de Liège.

Membres : MM. J.-L. DE SLOOVER, Chargé de Cours à la Faculté des Sciences de Namur;

A. HAVRENNE, Pharmacien, Jumet;

N. MAGIS, Premier Assistant à l'Université de Liège;

J. MÉLON, Professeur émérite à l'Université de Liège.

Secrétaire-Trésorier : J. DUVIGNEAUD, route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont.

Service des bibliographies : R. DENDAL, rue Ferrer, 15, Mons.

NATURA MOSANA paraît en principe quatre fois par an. Pour les personnes qui ne sont pas membres d'une des sociétés affiliées, le prix de l'abonnement annuel est de 260 F. Bibliographies, par exemplaire supplémentaire : 5 F. Les annonces sont insérées au prix de 5 F la ligne.

C. C. P. 7761.48 (**NATURA MOSANA**, route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont).

NATURA MOSANA est disposé à faire l'échange de ses publications avec d'autres revues d'Histoire naturelle.

NATURA MOSANA rendra compte volontiers des ouvrages intéressant l'Histoire naturelle qui lui seraient envoyés par les éditeurs ou les auteurs.

S'adresser au Secrétariat (route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont).

ÉLÉMENTS D'ORGANOGRAPHIE DES ANGIOSPERMES

par

Jacques LAMBINON (*)

AVANT-PROPOS

Confronté depuis une dizaine d'années avec le problème de l'organisation de travaux pratiques de morphologie et de systématique des Angiospermes, nous avons souvent constaté chez les étudiants, même au niveau de la licence en Sciences botaniques, des lacunes profondes dans la connaissance du vocabulaire descriptif de base. Certaines notions, quelquefois parmi les plus élémentaires, sont ignorées; beaucoup d'autres restent vagues et imprécises pour ces jeunes biologistes. Certes, il n'est pas question de préconiser l'assimilation d'un vocabulaire plus ou moins ésotérique très complet, mais il n'empêche qu'un minimum en la matière demeure absolument nécessaire; la précision est également requise dans l'utilisation de ces notions d'organographie.

Il est donc indispensable, non point d'enseigner à proprement parler ces éléments d'organographie, mais de pouvoir faire référence à un précis, d'utilisation relativement simple et rapide, en même temps que suffisamment complet. Or, il faut avouer qu'un tel travail n'existe pas en langue française. Dans de nombreux cours de botanique générale, l'organographie des plantes vasculaires est bien traitée, avec plus ou moins de bonheur, mais plutôt comme matière d'un enseignement théorique que comme une source de renseignements aisément exploitable par l'utilisateur. Sans doute, parmi les traités les plus recommandables dans cette optique, peut-on citer celui de P. CRÉTÉ (1) ou encore

(*) Université de Liège, Institut de Morphologie végétale et de Botanique systématique, 3, rue Fusch, Liège.

l'excellent ouvrage de M. GUINOCHE (2), qui a eu l'immense mérite de donner un souffle nouveau à la morphologie dans l'enseignement moderne de la biologie végétale. Beaucoup de renseignements en cette matière peuvent aussi être tirés du gros traité de L. EMBERGER (3).

Il n'existe pourtant, en français, rien de comparable au précieux petit « Compendium » de PULLE (4), dont une nouvelle version vient d'être mise au point sous la direction de J. LANJOUW (5). Rien non plus de semblable au volumineux vocabulaire organographique de DOSTÁL et FUTÁK (6), rédigé en slovaque et de ce fait difficilement utilisable par le botaniste d'Europe occidentale, encore que son illustration abondante et commentée partiellement en latin soit souvent bien utile!

Des glossaires alphabétiques sont par ailleurs souvent inclus dans des flores régionales, telles que la récente « Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines » de DE LANGHE et alii (7). Toutefois, ces vocabulaires, destinés spécifiquement à l'utilisateur de la flore, peuvent difficilement constituer la base d'un quelconque enseignement; ils se limitent en effet strictement à la terminologie employée dans ces ouvrages et ils ne sont guère utiles à l'étudiant qui est appelé à décrire l'organe ou la plante qu'il a devant les yeux.

Nous avons donc été amené à mettre au point ces « Eléments d'organographie des Angiospermes ». Aucune des notions rassemblées n'est évidemment originale, mais, par la présentation et le dosage de la matière, nous pensons que ces notes ne font double emploi avec aucunes autres actuellement disponibles à l'étudiant universitaire de langue française. Sans doute, ce petit précis pourra-t-il être aussi de quelque utilité au professeur d'enseignement secondaire qui voudra s'assurer de la correction des rudiments d'organographie qu'il doit enseigner. Enfin, le botaniste amateur, qui s'est familiarisé avec divers termes descriptifs à l'occasion de l'utilisation répétée de quelques flores, désire parfois mettre un peu d'ordre dans ses connaissances assez empiriques : ces « Eléments » pourront peut-être aussi, dans une certaine mesure, répondre à ce souhait.

Ajoutons enfin que notre but est essentiellement pratique : le vocabulaire utilisé doit permettre la description précise des Angiospermes; il se soucie peu de considérations de phylogénie ou de morphogénèse, encore que parfois nous soyons forcé d'évoquer l'une ou l'autre interprétation morphogénétique. Les termes descriptifs introduits ici sont forcément nombreux, mais nous n'avons nullement essayé d'être complet : nous passons délibérément sous silence de nombreux termes rares ou

tombés en désuétude, que l'on trouvera — si besoin est — dans les dictionnaires de botanique, tel celui de FONT QUER (8). L'illustration, réalisée avec la collaboration technique dévouée de M. E. FAVAU, est évidemment inspirée principalement des ouvrages précités; une partie des dessins est originale, une partie est reprise des figures exécutées préalablement pour le glossaire de la flore de DE LANGHE et alii (7).

TRAVAUX CITES

- (1) P. CRÉTÉ, Précis de Botanique, Tome I, Morphologie et reproduction des plantes vasculaires, Systématique des Cryptogames vasculaires et des Gymnospermes. Paris, Masson et Cie, 1962, VIII + 347 pp., 90 pl.
- (2) M. GUINOCHE, Notions fondamentales de botanique générale à l'usage des candidats du S. P. C. N. et à la licence ès Sciences. Paris, Masson et Cie, 1965, 446 pp., 372 fig.
- (3) L. EMBERGER, in M. CHADEFAUD et L. EMBERGER, Traité de Botanique (Systématique), Tome II, Les végétaux vasculaires. Paris, Masson et Cie, 1960, 2 vol., XII + 1539 pp., 1920 fig.
- (4) A. A. PULLE, Compendium van de Terminologie, Nomenclatuur en Systematiek der Zaadplanten, 3de druk. Utrecht, Oosthoek's Uitg.maatsch., 1952, X + 376 pp., 4 fig. + nombr. diag. flor. + 1 dépl.
- (5) [J. LANJOUW redact.] P. A. FLORSCHÜTZ, K. U. KRAMER, J. LANJOUW, A. M. W. MENNEGA, A. C. DE ROON, F. A. STAFLEU, Compendium van de Pteridophyta en Spermatophyta (Voortzetting van PULLE's Compendium), Utrecht, Oosthoek's Uitg.maatsch., 1968, 342 pp., 16 fig.
- (6) J. DOSTÁL, J. FUTÁK, F. A. NOVÁK, Flóra Slovenska, I. Bratislava, Slovensk. akad. vied, 1966, 602 pp. [pp. 27-532 : J. DOSTÁL, J. FUTÁK, Morfológická terminológia, 122 pl.; pp. 545-596 : Registre k morfológickej terminológii].
- (7) J.-E. DE LANGHE, L. DELVOSALLE, J. DUVIGNEAUD, J. LAMBINON, A. LAVALRÉE, W. MULLENDERS, C. VANDEN BERCHEN, Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines. Liège, Desoer, 1967, XLIV + 749 pp., 1 feuillet addit., 27 pl., 14 fig., 1 dépl.
- (8) P. FONT QUER [ed.], Diccionario de Botánica, Barcelona-Madrid..., Editorial Labor, 1953, XXXIX + 1244 pp., nombr. ill.

SOMMAIRE

CHAPITRE I	: Les racines	5
CHAPITRE II	: Les tiges	10
CHAPITRE III	: Les feuilles	18
CHAPITRE IV	: La surface des organes	32
CHAPITRE V	: Les inflorescences	35
CHAPITRE VI	: Les fleurs	43
CHAPITRE VII	: Les fruits	68
CHAPITRE VIII	: Les graines	74

CHAPITRE I

LES RACINES

La racine est un organe le plus souvent souterrain, à peu près cylindrique, à symétrie radiaire, assurant en principe la fixation de la plante à son substrat et l'absorption de l'eau et des matières nutritives empruntées au milieu extérieur; la racine peut aussi jouer un important rôle de mise en réserve.

On distingue classiquement trois **types de racines** :

- la racine principale ou primaire, provenant de l'évolution de la radicule de l'embryon;
- les racines secondaires, racines de 2^e, 3^e, 4^e... ordres (les plus fines nommées généralement radicelles), naissant par voie endogène à partir de la racine primaire ou d'une racine secondaire d'ordre plus élevé;
- les racines adventives, formées sur une quelconque partie du végétal (tiges, feuilles,...), généralement endogènes, mais parfois aussi exogènes.

Typiquement, on reconnaît dans une racine, en remontant de l'apex vers le collet (zone de passage à la tige), les **régions caractéristiques** suivantes :

- une coiffe, petit capuchon protégeant la zone méristématique subapicale;
- une zone lisse;
- une zone pilifère, pourvue de poils absorbants provenant chacun de l'allongement d'une cellule de l'assise superficielle;
- une zone subéreuse, plus ou moins rugueuse et foncée.

Types de systèmes racinaires (Fig. 1)

Chez les Dicotylées, la racine primaire est normalement persistante, tandis que les secondaires acquièrent une importance très variable suivant les cas. Lorsque la racine primaire est distinctement prépondérante, constituant un pivot qui s'enfonce plus ou moins verticalement dans le sol, le système racinaire est dit pivotant ou à extension verticale (Fig. 1, A) (ex. : *Medicago sativa*, diverses plantes de dunes tels *Eryngium maritimum* ou *Euphorbia paralias*). Dans d'autres cas,

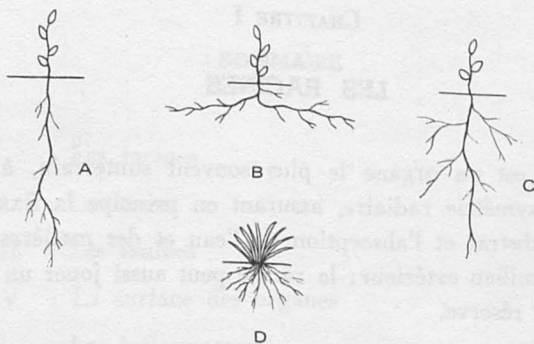


Fig. 1. — Types de systèmes racinaires. — A : système pivotant ou à extension verticale; B : système superficiel ou à extension latérale; C : système mixte; D : système fasciculé.

les racines secondaires deviennent prépondérantes et se développent à faible profondeur à peu près parallèlement à la surface du sol; le système racinaire est dit alors superficiel ou à extension latérale (Fig. 1, B) (ex. : *Populus*, diverses *Cactaceae*). Enfin, le système mixte (Fig. 1, C), répandu, exploite à la fois les couches superficielles et plus ou moins profondes du sol (ex. : *Thymus serpyllum*, divers *Cirsium* et *Artemisia*).

Chez les Monocotylées, la racine primaire cesse rapidement sa croissance ou disparaît totalement; le système racinaire est typiquement fasciculé (Fig. 1, D), formé de racines secondaires naissant du collet, souvent accompagnées de racines adventives partant des nœuds inférieurs de la tige (éventuellement de la partie souterraine de celle-ci : rhizome ou bulbe); fréquemment, seules des racines adventives sont présentes. Le système fasciculé se trouve également chez quelques Dicotylées (ex. : diverses *Ranunculaceae*).

Principales variantes et modifications des racines

a. Certaines plantes sont entièrement dépourvues de racines (ou celles-ci restent extrêmement réduites). Il s'agit soit d'espèces aquatiques flottant librement dans l'eau (ex. : *Wolffia arrhiza*, *Ceratophyllum*, *Utricularia*), soit de saprophytes vivant sur l'humus ou de certains épiphytes (ex. : *Corallorhiza trifida*, diverses *Bromeliaceae* telles que *Tillandsia usneoides*), soit encore de parasites (ex. : *Cuscuta*).

b. La coiffe peut manquer (ex. : *Aesculus hippocastanum*), se limiter à un cône terminal ou être longuement engainante (ex. : *Lemna*);

dans quelques cas elle est double (ex. : *Tropaeolum*) ou elle présente même plusieurs bourrelets scarieux imbriqués (*Pandanus*).

c. La zone pilifère manque chez certaines espèces, le plus souvent des plantes aquatiques (ex. : *Lemna*, *Hydrocharis*), parfois aussi des plantes terrestres (surtout des Monocotylées). Chez certaines *Asteraceae* (= *Compositae*), cette zone avoisine le collet.

d. Les racines adventives sont particulièrement fréquentes sur les tiges rampantes (ex. : *Ajuga reptans*, *Fragaria*, *Ranunculus repens*), mais elles peuvent apparaître en des endroits très variés du végétal, même sur les pétales ! Les racines aériennes, souvent longuement pendantes, parfois rubanées, sont fréquentes chez les épiphytes (ex. : *Orchidaceae*, *Araceae*). Une variante est constituée par les racines-crampons (ex. : *Hedera helix*), racines aériennes très courtes et à rôle essentiellement fixateur. Les pratiques du bouturage, du marcottage, du buttage et du roulage ont pour effet la production de racines adventives.

e. Les racines-lianes sont de longues racines adventives, aériennes, pendantes, s'épaississant souvent lorsqu'elles se sont fixées au sol ; elles sont caractéristiques des forêts équatoriales. Un cas particulier bien connu est celui de certains *Ficus*, dits figuiers étrangleurs, où ces racines enlacent des troncs, formant un manchon qui finit par empêcher l'épaississement du tronc, provoquant la mort de l'arbre-support.

f. Les racines-échasses, caractéristiques de certaines plantes ligneuses tropicales (ex. : *Musanga cecropioides* [le parasolier], nombreux *Pandanus*, *Rhizophora* [les palétuviers]), sont de fortes racines adventives naissant de la partie inférieure du tronc, dont la base disparaît fréquemment.

g. Parmi les variantes moins importantes, on peut citer : les racines-contreforts, en forme de lames à la base du tronc de divers arbres tropicaux (ex. : *Ceiba pentandra* [le kapokier ou fromager], divers *Ficus*), les racines à pneumatophores, dressées verticalement de bas en haut et terminées par un orifice respiratoire, surtout caractéristiques des plantes de mangroves (ex. : *Avicennia*, *Rhizophora* (*)), les racines-épines, adventives sur certaines tiges (ex. : le palmier *Cryosophila nana*), les racines-vrilles (ex. : *Vanilla planifolia*, *Zinnichellia*),...

(*) Ces formations sont bien connues chez un Gymnosperme fréquemment planté dans nos parcs : *Taxodium distichum* [le cyprès chauve].

h. Chez certaines plantes hémiparasites (ex. : *Rhinanthus*, *Melampyrum*, *Santalaceae*) ou holoparasites (ex. : *Orobanchaceae*), les racines développent au contact des racines de la plante parasitée de petites excroissances coniques, superficielles, absorbant par des suçoirs ou haustoriums les matières nutritives élaborées par l'hôte.

i. Certaines racines sont symbiotiques, soit avec les hyphes d'un champignon (mycorhizes), qui forment un manchon autour de la racine ou pénètrent dans les cellules de celle-ci, soit avec une bactérie (bactériorhizes, tel le cas bien connu des nodosités bactériennes des Légumineuses).

j. Certaines racines peuvent produire des bourgeons, capables de donner ensuite naissance à des tiges. Les plantes dites drageonnantes sont celles où des tiges, nommées drageons, prennent ainsi naissance sur des racines souterraines (ex. : *Prunus spinosa*, *Rubus idaeus*).

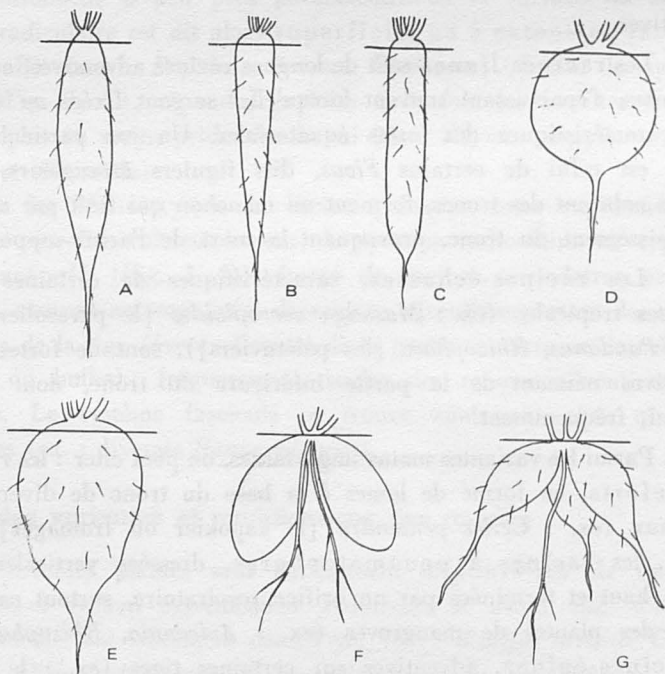


Fig. 2. — Types de racines tubéreuses. — A-E : systèmes pivotants : A : racine fusiforme; B : racine conique; C : racine cylindrique; D : racine subsphérique; E : racine napiforme. F-G : systèmes fasciculés : F : racines totalement tubérisées; G : racines à tubérisation limitée.

k. Les racines assurant la mise en réserve de substances nutritives sont généralement tubéreuses (on dit aussi tuberculeuses ou tubérisées), c'est-à-dire qu'elles présentent un diamètre relativement important par rapport à leur longueur (Fig. 2). Le cas le plus fréquent est celui d'une racine pivotante qui prend un volume appréciable, devenant fusiforme, conique, cylindrique, subsphérique ou napiforme (= en forme de toupie) (ex. : *Daucus carota*, *Beta vulgaris* subsp. *rapacea* var. *altissima* [la betterave sucrière]); fréquemment, la tubérisation intéresse à la fois la racine et une portion de la tige hypocotylée voire épicotylée (ex. : *Corydalis solida*, *Beta vulgaris* subsp. *rapacea* var. *alba* [la betterave fourragère], *Apium graveolens* subsp. *dulce* var. *rapaceum* [le céleri rave]). Des racines tubéreuses se rencontrent aussi dans les systèmes radiculaires mixtes ou fasciculés, la tubérisation pouvant s'étendre à toute la racine, dont la croissance est limitée (ex. : *Ranunculus ficaria*), ou à une partie seulement de celle-ci (ex. : *Dahlia*, *Filipendula vulgaris*).

CHAPITRE II

LES TIGES

La tige est un organe le plus souvent aérien, dont le développement et la ramification déterminent le « port » ou physionomie de la plante. Comme la racine, elle est en principe cylindrique et présente une symétrie radiaire, mais elle porte des feuilles et des bourgeons disposés selon un plan étroitement fixé; ces derniers donnent naissance à des rameaux ou à des fleurs.

Au-dessus du collet, zone de jonction racine-tige, s'étend une portion généralement courte, correspondant à l'hypocotyle de l'embryon, c'est-à-dire à la zone immédiatement en dessous du niveau d'insertion du ou des cotylédons : c'est la tige hypocotylée; le reste est la tige épicotylée. Celle-ci est constituée de nœuds, niveaux d'insertion des feuilles, séparés par des entrenœuds.

La tige et les rameaux sont terminés par un bourgeon terminal, ensemble d'entrenœuds très courts et de très jeunes feuilles qui constituent une sorte de capuchon protecteur pour la zone méristématique apicale. Les rameaux naissent à partir de bourgeons axillaires, situés à l'aisselle des feuilles et à structure analogue à celle des bourgeons terminaux.

Consistance et persistance des tiges

La tige peut être herbacée, c'est-à-dire de consistance molle, succulente ou charnue, plus ou moins gorgée d'eau, ou ligneuse, c'est-à-dire dure et pérennante.

Chez les plantes ligneuses, la tige principale est généralement nommée tronc; les ramifications principales sont appelées branches, le terme de rameaux étant réservé aux ramifications les plus fines, formées en dernier lieu. Chez les Monocotylées ligneuses (ex. : *Arecaceae* [Palmiers], *Pandanaceae*), la tige est souvent simple et terminée par une couronne de grandes feuilles : on lui donne alors ordinairement le nom de stipe. Au sein des plantes ligneuses, on peut distinguer les arbres, les arbustes, arbrisseaux ou buissons (*), les suffrutex, les géofrutex et les lianes. Les arbres ont un tronc bien différencié, se ramifiant

(*) Certains auteurs introduisent des nuances assez subtiles entre ces trois termes.

seulement à une certaine hauteur. Les arbustes, arbrisseaux ou buissons (en latin, frutex) se ramifient dès la base ou presque et ne dépassent généralement pas quelques mètres de haut. Les suffrutex, plantes sous-ligneuses ou sous-arbrisseaux possèdent une base ligneuse mais produisent des rameaux herbacés, mourant en principe chaque année (ex. : *Helianthemum nummularium*, *Salvia officinalis*). Les géofrutex sont des plantes typiques des savanes tropicales, à portion ligneuse volumineuse enfouie dans le sol, protégée ainsi de la sécheresse et des incendies (ex. : *Erythrina* à xylopode). Enfin, les lianes sont des plantes grimpantes à tiges ligneuses (ex. : *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Lonicera periclymenum*).

Les plantes ligneuses sont nécessairement vivaces, c'est-à-dire persistant un certain nombre d'années, voire de siècles. Les plantes herbacées sont qualifiées de vivaces, bisannuelles ou annuelles, suivant leur durée de vie. On distingue par ailleurs des espèces monocarpiques, fleurissant et fructifiant une seule fois, puis disparaissant, et des espèces polycarpiques, pouvant fleurir et fructifier un nombre plus ou moins élevé de fois. Les espèces annuelles sont évidemment monocarpiques; de nombreuses bisannuelles sont dans le même cas, produisant la première année un appareil végétatif (souvent une rosette de feuilles) et la seconde une inflorescence puis une infrutescence (ex. : *Daucus carota*, *Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*). Les espèces vivaces sont souvent polycarpiques, mais il y a des exceptions à cette règle (ex. : *Agave*); certains auteurs excluent cependant ce dernier cas de la catégorie des plantes vivaces, utilisant alors les termes de pluri- ou multiannuelles.

Ramification des tiges

La tige reste simple ou, beaucoup plus souvent, elle se ramifie. Le mode d'insertion des rameaux latéraux est d'abord fonction de celui des feuilles (ou phyllotaxie), puisque ces éléments naissent de bourgeons axillaires. En fait, certains de ces bourgeons seulement produisent des rameaux normaux, tandis que d'autres donnent naissance à des axes courts spécialisés (fleurs, parfois aussi vrilles,...); un grand nombre avortent rapidement, notamment sous l'influence inhibitrice du bourgeon terminal. La nature précise de cette inhibition du développement de certains bourgeons conditionne dans une large mesure la ramification de la plante.

Dans un premier type, nommé ramification monopodiale (ou ramification du type grappe), le bourgeon terminal demeure en prin-

cipe indéfiniment fonctionnel et les rameaux latéraux gardent distinctement cette position durant toute la vie de la plante (ex. : beaucoup de plantes herbacées, *Fraxinus*, *Ligustrum*).

Dans un second type, dit ramification sympodiale (ou ramification du type cyme), ce bourgeon terminal avorte rapidement ou donne naissance à un rameau court spécialisé, évoqué ci-avant. Un rameau latéral se forme à l'aisselle de la feuille supérieure ou, dans le cas de feuilles opposées, deux rameaux opposés naissent à l'aisselle des deux feuilles supérieures. Dans le premier cas (correspondant dans les inflorescences à la cyme unipare), le rameau se redresse souvent à peu près verticalement; le phénomène se répétant à plusieurs reprises, l'axe principal garde un aspect simple, alors qu'il est en fait constitué de segments successifs provenant chacun d'un bourgeon différent (ex. : *Tilia*, *Carpinus*, *Salix*); une telle ramification est dite monochasiale. Dans le cas de rameaux latéraux opposés, ceux-ci se développent généralement de façon à peu près égale; la ramification sympodiale est de type fourchu et dite alors dichasiale ou pseudo-dichotomique(*) (ex. : *Cornus*, *Viscum*).

La ramification peut se compliquer par combinaison des types monopodial et sympodial ou encore par suite du développement de deux rameaux latéraux à l'aisselle des deux feuilles supérieures alternes (transition entre la ramification monochasiale et dichasiale).

La compréhension du type de ramification, principalement chez les plantes ligneuses, conduit à introduire encore d'autres notions plus ou moins complexes. Telles sont en particulier celles qui précisent la situation par rapport au bourgeon terminal des bourgeons axillaires dont le développement est prépondérant, donnant les rameaux les plus vigoureux ou même les seuls présents : on parlera ainsi d'acrotonie (les bourgeons favorisés étant les plus rapprochés du bourgeon terminal), de basitonie (les bourgeons favorisés étant ceux de la base) et de mésotonie (les bourgeons favorisés étant ceux du milieu des branches) (Fig. 3).

Les rameaux peuvent par ailleurs être orthotropes, c'est-à-dire montrer une symétrie radiaire (ce qui est le cas typique du monopode),

(*) On utilise aussi fréquemment le terme « dichotomique », bien qu'il ne s'agisse pas d'une dichotomie vraie, résultant d'une division de l'apex lui-même, comme c'est le cas chez divers Cryptogames vasculaires. L'existence de la dichotomie vraie chez les Angiospermes est douteuse (quelques rares *Amaryllidaceae* et *Arecaceae*, tel *Hyphaene thebaica* ?).

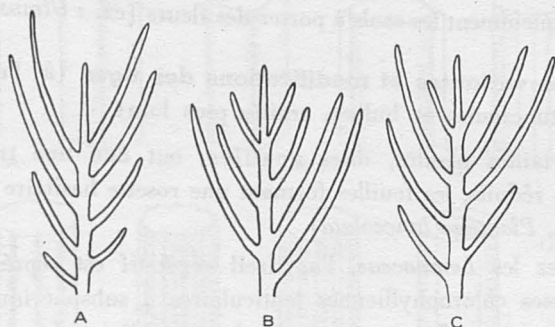


Fig. 3. — Types schématiques de ramification des tiges correspondant à la prépondérance de bourgeons axillaires en position déterminée. — A : acrotonie; B : basitonie; C : mésotonie.

ou bien plagiotropes, une différenciation, se traduisant notamment par des différences de développement des feuilles et des rameaux d'ordre inférieur, se marquant entre la face supérieure (dite adaxiale) et la face inférieure (dite abaxiale). Suivant la nature de cette dominance, on parle d'épitonie (face supérieure dominante), d'hypotonie (face inférieure dominante) ou d'amphitonie (dominance des flancs des rameaux, qui produisent les feuilles et les ramifications les plus développées).

Le port arborescent résulte essentiellement, en principe, de la combinaison de l'acrotonie et de l'hypotonie ou de l'amphitonie (celle-ci très typique chez de nombreux arbres « à étages » des régions tropicales). Au contraire, le port buissonnant correspond le plus typiquement à la combinaison de la basitonie et de l'épitonie (ex. : *Berberis*, *Rosa*). Toutefois, le problème est très complexe, car la basitonie peut être plus ou moins stricte et elle peut s'accompagner d'une certaine acrotonie des pousses les plus élevées (ex. : *Corylus*); la mésotonie accompagne aussi la basitonie chez certains buissons. Enfin, la production de « rameaux anticipés » (se formant sur des pousses, souvent dans la portion moyenne de celles-ci, l'année même de leur développement), fréquente aussi bien chez les arbres que les arbrisseaux, augmente considérablement la densité de la ramification (port dit « en boule »).

De nombreux arbres présentent par ailleurs deux types de rameaux : des rameaux longs à feuilles régulièrement espacées, appelés auxiblastes, et des rameaux courts, à feuilles presque en bouquets, nommés bra-

chyblastes. Normalement les rameaux courts ne se ramifient pas et ils sont fréquemment les seuls à porter des fleurs (ex. : *Ulmus*, *Malus*) (*).

Principales variantes et modifications des tiges (à l'exclusion des rhizomes, tubercules et bulbes, traités plus loin)

a. Certaines plantes, dites acaules, ont une tige très courte, à entrenœuds réduits, les feuilles formant une rosette basilaire (ex. : *Bellis*, *Taraxacum*, *Plantago lanceolata*).

b. Chez les *Lemnaceae*, l'appareil végétatif est représenté par de petites masses chlorophylliennes lenticulaires à subsphériques, pourvues ou non de racines. La nature caulinare ou foliaire de ces organes est discutée.

c. Suivant la direction de croissance de la tige, on distingue les types suivants : tiges dressées, ascendantes (couchées à la base, puis redressées à la verticale), pendantes (ex. : *Linaria cymbalaria*), couchées (ex. : *Polygonum aviculare*), rampantes ou stoloniformes (tiges couchées et radicales, généralement aux nœuds) (ex. : *Glechoma hederacea*) et grimpanes (ex. : *Cucurbita*, *Hedera*) ; le type volubile est une variante du précédent, lorsque la croissance se fait selon une spirale marquée (ex. : *Humulus*, *Lonicera periclymenum*). Enfin, on nomme stolons des pousses grêles produites par la tige principale, rampantes, s'enracinant au niveau de certains nœuds (ex. : *Fragaria vesca*, *Ajuga reptans*).

d. Les principaux types de sections de tiges sont les suivants (Fig. 4) : cylindrique, tétragone ou quadrangulaire (à 4 angles), trigone ou triquètre (à 3 angles), comprimé, ailé (caractère qui peut évidemment se combiner avec les précédents), strié, sillonné, cannelé et côté. La tige peut être pleine ou bien creuse (on dit aussi fistuleuse), avec d'ailleurs certains cas de transition.

e. Chez les *Poaceae* (= *Gramineae*), la tige porte souvent le nom de chaume (en latin, culmus, d'où par exemple le nom de feuilles culmaires). Le chaume présente fréquemment des entrenœuds creux et des nœuds renflés, très apparents (**). La ramification est essentiellement basitome, les pousses basilaires étant souvent appelées innovations.

(*) Certains auteurs usent d'une terminologie plus complexe, réservant le terme de brachyblastes aux rameaux nains, bien connus par exemple chez des Gymnospermes tels que les *Pinus*, où ils portent 2, 3 ou 5 aiguilles, et utilisant pour désigner les rameaux courts plus habituels le vocable de mésoblastes.

(**) A côté des nœuds vrais, culmaires, on rencontre fréquemment des nœuds de feuilles ou faux-nœuds, résultant du renflement de la base de la gaine foliaire. Les deux types peuvent aussi se combiner.

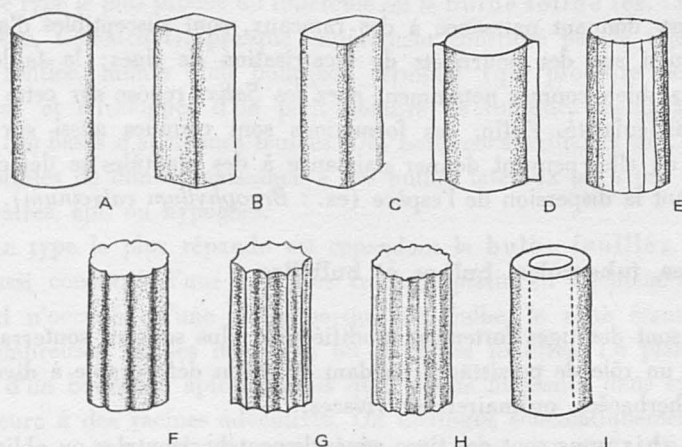


Fig. 4. — Principaux types de sections de tiges. — A : cylindrique; B : tétragone ou quadrangulaire; C : trigone ou triquètre; D : comprimé-ailé (à 2 ailes); E : strié; F : sillonné; G : cannelé; H : côtéé; I : cylindrique fistuleux.

f. Les tiges sont ordinairement plus ou moins chlorophylliennes, au moins lorsqu'elles ne sont pas ou guère ligneuses; dans certains cas, lorsque les feuilles sont réduites, quasi absentes ou éphémères, les tiges assurent l'entière ou la plus grande partie de la synthèse chlorophyllienne (ex. : diverses *Genisteae* méditerranéennes); elles peuvent être en même temps succulentes (ex. : *Cactaceae* et plantes dites cactiformes, tels certains *Euphorbia*).

g. Certains rameaux courts ont subi une transformation morphologique considérable, qui les fait ressembler fortement à des feuilles : on leur donne le nom de cladodes. Ceux-ci sont parfois en forme d'aiguilles (ex. : *Asparagus*, dont certaines espèces méditerranéennes ont des cladodes épineux); plus souvent, ils ressemblent à des feuilles aplaties (ex. : *Ruscus*). On réserve parfois le nom de phylloclades à des tiges ou des rameaux aplatis, où tous les entrenœuds sont transformés en cladodes (ex. : *Muehlenbeckia platyclados*); les *Opuntia* (*Cactaceae*) possèdent des phylloclades succulents, nommés couramment « raquettes ».

h. Certains rameaux se transforment en épines (ex. : *Prunus spinosa*, *Crataegus*, *Rhamnus cathartica*), parfois aussi en vrilles (ex. : *Vitis vinifera*, *Passiflora*); ces dernières sont quelquefois terminées par des ventouses (ex. : *Parthenocissus*).

i. On a vu précédemment que certaines tiges, nommées drageons, pouvaient naître de bourgeons adventifs formés sur des racines. De tels

bourgeons, donnant naissance à des rameaux, sont susceptibles d'apparaître aussi sur des bourrelets de cicatrisation de tiges; la taille en « têtard », bien connue notamment chez les *Salix*, repose sur cette dernière particularité. Enfin, ces formations sont connues aussi sur des feuilles, où elles peuvent donner naissance à des plantules se détachant et assurant la dispersion de l'espèce (ex. : *Bryophyllum calycinum*).

Rhizomes, tubercules, bulbes et bulbilles

Ce sont des tiges fortement modifiées, le plus souvent souterraines, assurant un rôle de persistance pendant la saison défavorable à diverses espèces herbacées, ordinairement vivaces.

Les rhizomes sont des tiges généralement horizontales ou obliques, relativement minces et allongées, en même temps que plus ou moins charnues (ex. : diverses *Poaceae* et *Cyperaceae*, *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis*), ou bien courtes et très charnues (ex. : *Iris*, *Polygonatum*); leur croissance peut être monopodiale (ex. : *Butomus*, *Paris*, *Polygonum bistorta*) ou sympodiale, monochasiale (ex. : *Polygonatum*) ou dichasiale (ex. : *Iris*). Les rhizomes sont ordinairement pourvus de racines adventives, dont le développement inégal révèle souvent l'hypotonie de cette tige modifiée. Dans certains cas, notamment chez des *Poaceae* et des *Cyperaceae*, des bourgeons axillaires donnent naissance à des ramifications souterraines horizontales. Plus souvent, l'axe souterrain demeure simple, émettant à chaque saison favorable un ou parfois plusieurs rameaux érigés.

Les tubercules sont des tiges ou des portions de tiges renflées en masses ellipsoïdales à sphériques, parfois plus ou moins rétrécies au niveau des nœuds. Ils se forment sur des rhizomes (ex. : *Arum maculatum*, *Cyperus esculentus*), sur des stolons plus ou moins souterrains (ex. : cas classique de la pomme de terre, *Solanum tuberosum*, et du topinambour, *Helianthus tuberosus*), sur des tiges épicotylées (cas rare) (ex. : *Ceropegia woodii*) ou sur des tiges hypocotylées (ex. : *Raphanus sativus* [le radis]); on a vu précédemment que la tubérisation peut affecter à la fois des portions de tige et de racine.

Les bulbes, surtout fréquents chez les Monocotylées, sont des tiges plus profondément modifiées que dans les cas précédents, à entrenœuds extrêmement courts, recouvertes de feuilles écailleuses ou de bases foliaires. On en distingue plusieurs variantes significatives.

Le type le plus proche du tubercule est le bulbe solide (ex. : *Crocus*, *Gladiolus*, *Colchicum*), presque entièrement constitué par la tige fortement renflée, munie d'un bourgeon terminal (qui produira des tiges érigées) et enveloppée d'un petit nombre de tuniques membraneuses, restes des bases d'anciennes feuilles. Des bourgeons axillaires sont parfois susceptibles de donner naissance à des bulbes latéraux ou à des pousses caulinaires, épi- ou hypogées.

Le type le plus répandu est cependant le bulbe feuillé; celui-ci est aussi constitué d'une tige très courte, aplatie en « plateau », mais celle-ci n'occupe qu'une petite portion du bulbe, le reste étant formé de nombreuses feuilles modifiées ou de bases foliaires. Le plateau est muni d'un bourgeon apical, tandis qu'il donne naissance dans sa partie inférieure à des racines adventives. On distingue schématiquement deux variantes de bulbes feuillés : le bulbe tuniqué, où les feuilles extérieures, membraneuses, enveloppent entièrement le bulbe (ex. : *Allium*, *Tulipa*, *Galanthus*), et le bulbe écailleux, à feuilles extérieures courtes et imbriquées (ex. : *Lilium*). La croissance des bulbes feuillés est monopodiale ou sympodiale, c'est-à-dire qu'elle est assurée par le bourgeon terminal ou par des bourgeons axillaires. Comme chez les bulbes solides, des bourgeons axillaires sont aussi susceptibles de donner naissance à de petits bulbes latéraux, assurant la pérennité de la plante (caïeux).

Enfin, on nomme bulbilles des bourgeons tubérisés, apparaissant sur des axes végétatifs (ex. : *Cardamine bulbifera*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer*, *Lilium bulbiferum*) ou dans des inflorescences (ex. : *Polygonum viviparum*, *Allium vineale*).

CHAPITRE III

LES FEUILLES

Les feuilles sont en principe les organes assurant l'essentiel de l'assimilation chlorophyllienne. Elles sont caractérisées par leur croissance limitée et comprennent typiquement **trois parties** (Fig. 10, A) :

- un limbe, lame aplatie, montrant une face supérieure ou adaxiale et une face inférieure ou abaxiale, et pourvue de nervures;
- un pétiole, plus ou moins cylindrique, reliant le limbe à la tige;
- une gaine, dilatation du pétiole, embrassant plus ou moins la tige au niveau d'un nœud.

Typiquement on reconnaît un bourgeon axillaire (rarement plusieurs) à l'aisselle de chaque feuille.

Le limbe

Une feuille peut présenter un seul ou plusieurs limbes : suivant le cas, elle est dite simple ou composée. Dans une feuille composée, chaque limbe élémentaire porte le nom de foliole et son pétiole propre est appelé pétiolule (Fig. 9, L et P).

Les folioles sont au nombre de 2 (cas rare de la feuille bifoliolée) (ex. : *Cynometra*), de 3 (feuille trifoliolée) (ex. : *Trifolium*, *Fragaria*) ou, plus souvent, de plus de 3 (parfois très nombreuses); elles sont alors soit disposées en éventail (feuille composée-palmée) (ex. : *Aesculus*, *Lupinus*), soit situées de part et d'autre d'un rachis commun (feuille composée-pennée); dans ce dernier cas, le rachis se termine ou non par une foliole : la feuille est dite composée-imparipennée (ex. : *Juglans*, *Robinia*, *Rosa*) ou bien composée-paripennée (ex. : *Pisum*, *Pistacia lentiscus*). Une telle découpe peut se répéter 2 fois : la feuille est appelée alors bipennée (ex. : la plupart des *Mimosaceae*, *Melia*). Les caractères de forme générale, de forme de l'apex et de la base, de découpe, de nervation,... sont valables aussi bien pour chaque foliole que pour le limbe des feuilles simples. Les folioles sont généralement à peu près égales entre elles; rarement, des paires de folioles plus grandes alternent avec d'autres plus petites (ex. : *Potentilla anserina*).

La distinction entre feuille composée et feuille simple palmati- ou pennatiséquée (voir plus loin) est parfois délicate; pour divers auteurs, une vraie foliole devrait être plus ou moins distinctement pétiolulée

et articulée au niveau du rachis. C'est ainsi que chez les *Apiaceae* (= *Umbelliferae*), les nombreuses espèces souvent citées comme possédant des feuilles 2 à 5 fois pennées auraient en fait des feuilles « simples » 2 à 5 fois pennatiséquées ! Les *Arecaceae* [Palmiers] ont aussi des feuilles simples : leurs segments sont soudés dans la jeune feuille fortement plissée et ne s'individualisent qu'ensuite, simulant alors éventuellement des folioles.

Forme générale du limbe : Les principaux termes utilisés pour décrire la forme du limbe sont les suivants (Fig. 5) : subulé, linéaire,

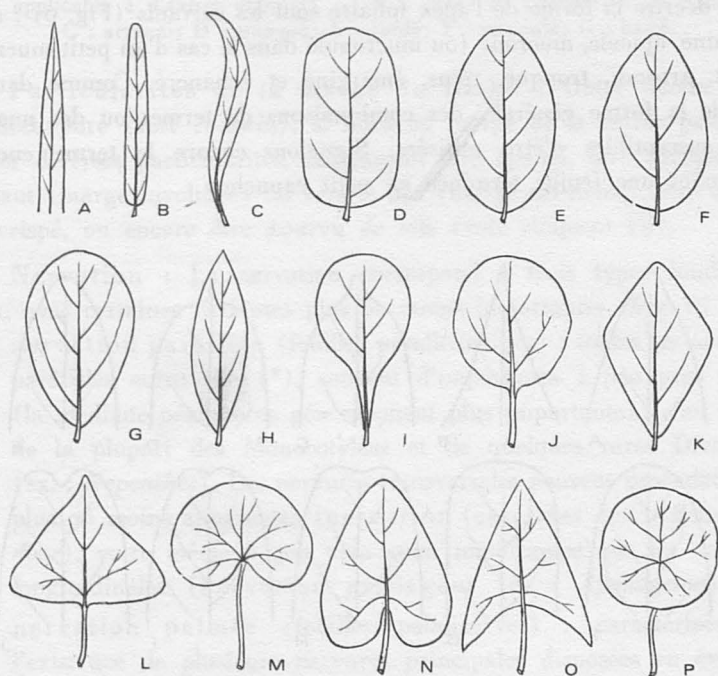


Fig. 5. — Principales formes du limbe foliaire (terminologie généralement applicable à d'autres organes plans). — A : subulé; B : linéaire; C : falciforme; D : oblong; E : elliptique; F : ovale; G : obovale; H : lancéolé; I : spatulé; J : orbiculaire; K : losangique ou rhomboïdal; L : triangulaire; M : réniforme; N : cordiforme; O : sagitté; P : orbiculaire-pelté.

falciforme (= en forme de faux ou de faucille), oblong, elliptique, ovale, obovale, lancéolé, spatulé, orbiculaire, losangique ou rhomboïdal, triangulaire, réniforme (en forme de rein), cordiforme (en forme de cœur) et sagitté (en forme de fer de flèche). On combine fréquem-

ment deux de ces vocables pour désigner des formes intermédiaires entre ces cas types (ex. : ovale-triangulaire, ovale-elliptique); on peut aussi nuancer ces termes par adjonction d'un préfixe ou d'un adverbe (ex. : subtriangulaire, largement obovale); à noter que le préfixe « ob- » est employé pour décrire la même forme que celle que désigne le terme simple mais inversé (c'est-à-dire le bas en haut et vice-versa). Ajoutons enfin que certains taxinomistes proscrivent le terme lancéolé, utilisé dans des sens différents par les auteurs, et le remplacent par « étroitement elliptique ».

Forme du sommet du limbe : Les principaux termes employés pour décrire la forme de l'apex foliaire sont les suivants (Fig. 6) : aigu, acuminé, apiculé, mucroné (ou mucronulé dans le cas d'un petit mucron), obtus, arrondi, tronqué, rétus, émarginé et échancré. Comme dans le cas de la forme générale, des combinaisons de termes ou des nuances sont susceptibles d'être utilisées. Signalons encore le terme cucullé, désignant une feuille terminée en petit capuchon.

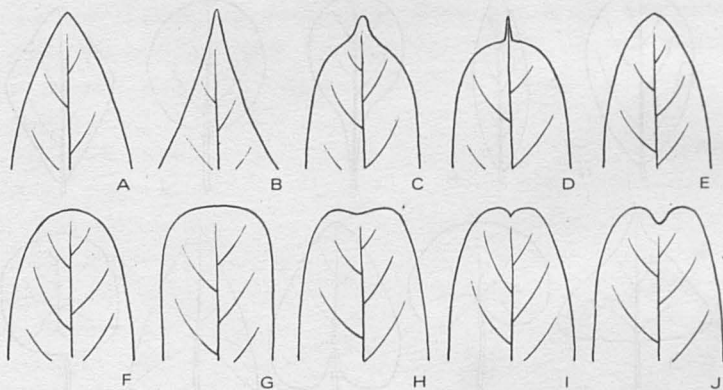


Fig. 6. — Principales formes du sommet du limbe foliaire (terminologie généralement applicable à d'autres organes). — A : aigu; B : acuminé; C : apiculé; D : mucroné; E : obtus; F : arrondi; G : tronqué; H : rétus; I : émarginé; J : échancré.

Forme de la base du limbe : Les principaux termes descriptifs sont les suivants (Fig. 7) : cunéé ou cunéiforme (en coin), atténué, arrondi, tronqué, cordé, auriculé (muni d'oreillettes) et hasté (pourvu de deux lobes étalés, ressemblant donc à un fer de hallebarde). A noter que les feuilles sont symétriques ou plus rarement asymétriques (ex. : *Ulmus*) à la base. Des variantes et nuances de même type que dans les cas précédents peuvent aussi être introduites ici.

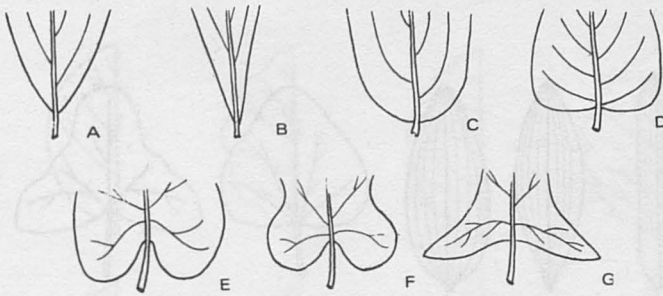


Fig. 7. — Principales formes de la base du limbe foliaire (terminologie généralement applicable à d'autres organes). — A : cunée ou cunéiforme; B : atténué; C : arrondi; D : tronqué; E : cordé; F : auriculé; G : hasté.

Particularités de la marge du limbe : Outre divers types de découpure (voir ci-après), le bord ou marge de la feuille peut présenter diverses particularités, notamment être épaissi, être enroulé vers le haut (marge involutée) ou vers le bas (marge révolutée), être ondulé ou crispé, ou encore être pourvu de cils (voir chapitre IV).

Nervation : La nervation correspond à trois types fondamentaux, avec certaines variantes plus ou moins importantes (Fig. 8) :

- nervation parallèle (feuilles parallélinerves) : toutes les nervures parallèles entre elles (*), souvent d'importance à peu près égales (la médiane néanmoins généralement plus importante); c'est le cas de la plupart des Monocotylées et de quelques rares Dicotylées (ex. : *Nepenthes*). Les nervures transversales peuvent cependant être plus ou moins apparentes (nervation tessellée) (ex. : *Bambusoideae*), voire même à peu près aussi importantes que les nervures longitudinales (nervation grillagée) (ex. : *Aponogeton*);
- nervation palmée (feuilles palminerves) : caractérisée par l'existence de plusieurs nervures principales disposées en éventail, entre lesquelles se trouvent des nervures latérales ou secondaires et des nervures de 3^e, 4^e... ordres (ou nervilles), ordinairement de moins en moins apparentes (ex. : *Vitis vinifera*, *Acer campestre*). Une variante consiste dans la nervation pédalée (feuilles pédalines), où les deux nervures principales latérales, très divergentes,

(*) On distingue parfois un type parallélinerve sensu stricto ou rectinerve, à nervures toutes droites, et un type curvinerve, à nervure médiane seule droite, les autres plus ou moins courbes, mais néanmoins toutes confluentes à la base et au sommet du limbe.

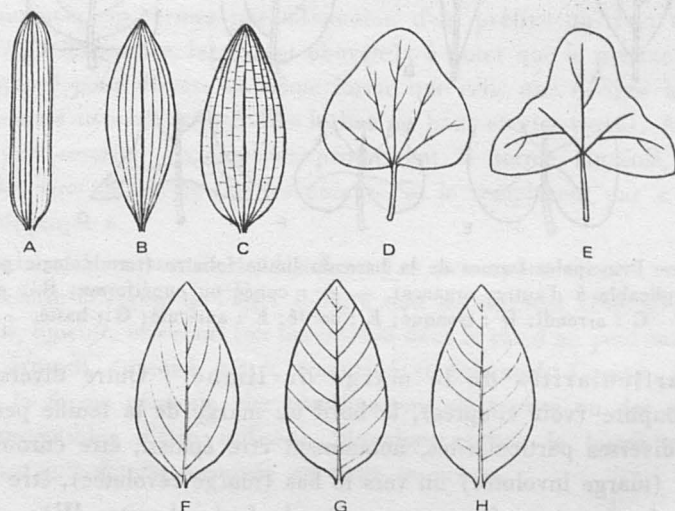


Fig. 8. — Principaux types de nervation foliaire (terminologie généralement applicable à d'autres organes). — A : nervation parallèle stricte (feuille rectinerve); B : nervation parallèle courbe (feuille curvinerve); C : nervation grillagée; D : nervation palmée; E : nervation pédalée; F : nervation pennée courbe ou acrodrome; G : nervation pennée craspédodrome; H : nervation pennée camptodrome.

présentent des nervures latérales secondaires qui s'écartent de la médiane (ex. : *Helleborus*, *Amorphophallus*);

- nervation pennée (feuilles penninerves) : caractérisée par l'existence d'une nervure principale unique, dans l'axe du pétiole (ou du pétiolule) et de nervures latérales ou secondaires, réunies par des nervilles, ordinairement de moins en moins importantes suivant leur ordre de formation. L'angle formé par les nervures latérales et la nervure principale varie suivant les espèces, de même que la direction des nervures secondaires : celles-ci peuvent s'incurver fortement pour converger vers l'apex (nervation courbe ou acrodrome) (ex. : *Cornus mas*, la plupart des *Melastomataceae*) ou rester droites ou seulement un peu courbes, atteignant la marge de la feuille (nervation craspédodrome) (ex. : *Betula*, *Carpinus*) ou se terminant un peu avant ce bord, marquant souvent une tendance à s'infléchir à proximité de celui-ci (nervation camptodrome) (ex. : *Salix*, *Rhamnus*).

Découpage du limbe (Fig. 9) : Le bord de la feuille (ou de la foliole) peut être dépourvu de toute trace de découpage : il est alors

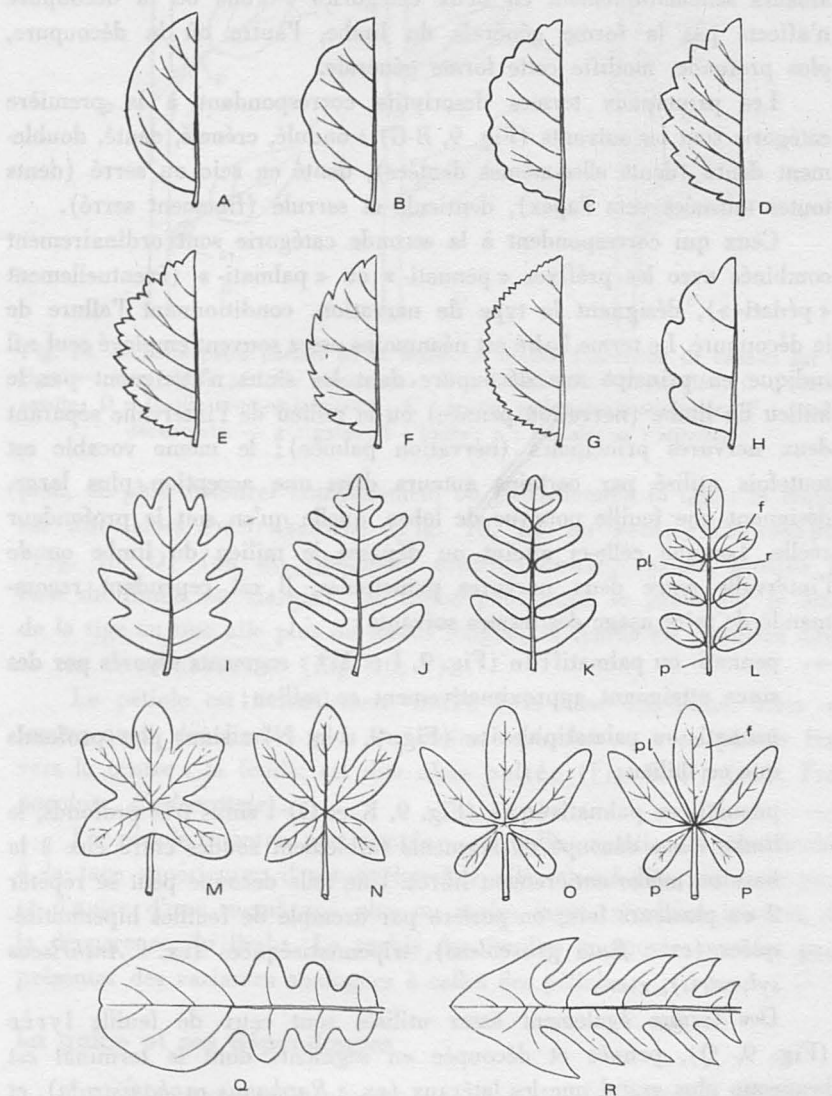


Fig. 9. — Principaux types de découpeure du limbe foliaire (terminologie généralement applicable à d'autres organes plans). — A-K, M-O et Q-R : feuilles simples; L et P : feuilles composées (f : foliole; p : pétiole; pl : pétiolule; r : rachis). — A : entier; B : ondulé; C : crénelé; D : denté; E : doublement denté; F : denté en scie ou serré; G : denticulé; H : lobé; I : pennatifide; J : pennatipartite; K : pennatiséqué; L : composé-penné (imparipenné); M : palmatifide; N : palma-tipartite; O : palmatiséqué; P : composé-palmé; Q : lyré; R : ronciné.

dit entier. Les nombreux cas où ce bord est découpé se rangent par ailleurs schématiquement en deux catégories : l'une où la découpe n'affecte pas la forme générale du limbe, l'autre où la découpe, plus profonde, modifie cette forme générale.

Les principaux termes descriptifs correspondant à la première catégorie sont les suivants (Fig. 9, B-G) : ondulé, crénelé, denté, doublement denté (dents elles-mêmes dentées), denté en scie ou serré (dents toutes tournées vers l'apex), denticulé et serrulé (finement serré).

Ceux qui correspondent à la seconde catégorie sont ordinairement combinés avec les préfixes « pennati- » ou « palmati- » (éventuellement « pédati- »), désignant le type de nervation, conditionnant l'allure de la découpe. Le terme lobé est néanmoins assez souvent employé seul : il indique en principe une découpe dont les sinus n'atteignent pas le milieu du limbe (nervation pennée) ou le milieu de l'intervalle séparant deux nervures principales (nervation palmée) ; le même vocable est toutefois utilisé par certains auteurs dans une acception plus large, désignant une feuille pourvue de lobes, quelle qu'en soit la profondeur réelle. Lorsque celle-ci atteint ou dépasse le milieu du limbe ou de l'intervalle entre deux nervures principales, il est cependant recommandé de faire usage des termes suivants :

- pennati- ou palmatifide (Fig. 9, I et M) : segments séparés par des sinus atteignant approximativement ce milieu ;
- pennati- ou palmatipartite (Fig. 9, J et N) : sinus plus profonds que ce milieu ;
- pennati- ou palmatiséqué (Fig. 9, K et O) : sinus très profonds, le limbe étant découpé en segments faiblement soudés entre eux à la base ou même entièrement libres. Une telle découpe peut se répéter 2 ou plusieurs fois ; on parlera par exemple de feuilles bipennatiséquées (ex. : *Ruta graveolens*), tripennatiséquées (ex. : *Anthriscus sylvestris*), etc...

Des termes également assez utilisés sont ceux de feuille lyrée (Fig. 9, Q), pennée et découpée en segments dont le terminal est beaucoup plus grand que les latéraux (ex. : *Raphanus raphanistrum*), et de feuille roncinée (Fig. 9, R), pennatifide ou pennatipartite, à lobes latéraux aigus dirigés vers la base (ex. : *Taraxacum*).

Le pétiole

Une feuille dépourvue de pétiole (de même qu'une foliole dépourvue de pétiolule) est appelée sessile (Fig. 10, C). La base d'un tel limbe

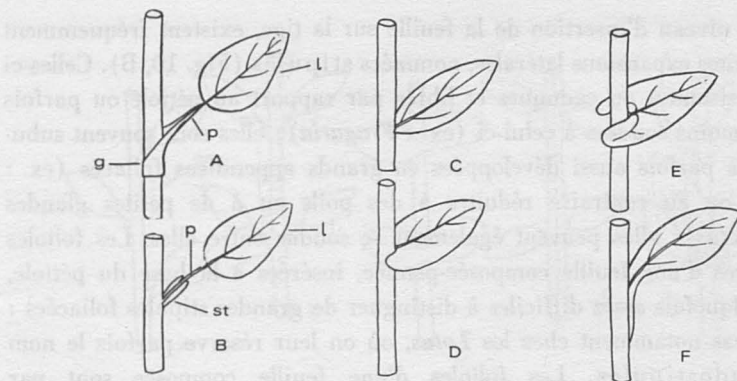


Fig. 10. — Principales parties de la feuille et modes d'insertion de celle-ci sur la tige. — A : feuille pétiolée engainante; B : feuille pétiolée stipulée; C : feuille sessile; D : feuille semi-embrassante; E : feuille embrassante-auriculée; F : feuille décurren- te. — g : gaine; l : limbe; p : pétiole; st : stipules.

peut, de plus, entourer complètement ou partiellement la tige : la feuille est dite alors embrassante (Fig. 10, E) ou semi-embrassante (Fig. 10, D) (on dit également amplexicaule, surtout lorsque la base du limbe est élargie). Le limbe peut aussi se prolonger le long de la tige en une aile plus ou moins longue; la feuille est qualifiée dans ce cas de décurren- te (Fig. 10, F).

Le pétiole est normalement inséré à la base du limbe, mais on trouve aussi des limbes plus ou moins orbiculaires, avec pétiole fixé vers le centre : la feuille est dite alors peltée (Fig. 5, P) (ex. : *Tro- paeolum*, *Hydrocotyle*).

Le pétiole montre une section arrondie, aplatie ou canaliculée à la face supérieure; il est quelquefois ailé, c'est-à-dire muni de part et d'autre d'une membrane plus ou moins large, résultant souvent de la décurrence du limbe. Le rachis des feuilles composées-pennées peut présenter des variantes analogues à celles des pétioles.

La gaine et ses dépendances

La gaine est tantôt absente, tantôt présente, avec un degré de développement très variable. Elle peut entourer partiellement ou totale- ment la tige : la feuille est dite alors engainante (Fig. 10, A). Le cas extrême est celui de diverses Monocotylées, telles les *Poaceae*, *Cypera- ceae*..., où des gaines allongées, à bords parfois soudés, enserrant la tige sur une longueur souvent appréciable, formant éventuellement des faux- nœuds ou nœuds de feuilles (voir chapitre II, note infra-paginale p. 14).

Au niveau d'insertion de la feuille sur la tige, existent fréquemment deux petites expansions latérales, nommées stipules (Fig. 10, B). Celles-ci sont persistantes ou caduques et libres par rapport au pétiole ou parfois plus ou moins soudées à celui-ci (ex. : *Fragaria*) ; elles sont souvent subulées mais parfois aussi développées en grands appendices foliacés (ex. : *Pisum*) ou au contraire réduites à des poils ou à de petites glandes (ex. : *Lotus*) ; elles peuvent également se souder entre elles. Les folioles inférieures d'une feuille composée-pennée, insérées à la base du pétiole, sont quelquefois assez difficiles à distinguer de grandes stipules foliacées : c'est le cas notamment chez les *Lotus*, où on leur réserve parfois le nom de pseudostipules. Les folioles d'une feuille composée sont par ailleurs quelquefois pourvues à leur base d'appendices correspondant à des stipules et nommés stipelles (ex. : *Phaseolus*, *Amorpha*).

Il existe aussi, notamment chez diverses Monocotylées, des stipules intrapétiolaires ou intravaginales, c'est-à-dire situées entre la tige et la face adaxiale du pétiole ; dans certains cas (ex. : *Potamogeton*), on trouve tous les intermédiaires entre stipules latérales et intrapétiolaires. On connaît également des stipules opposées ou antidromes, naissant en position opposée au point d'insertion du pétiole, et des stipules interpétiolaires, en position latérale entre les pétioles de feuilles opposées. Une variante importante, interprétée comme provenant de la soudure de stipules intrapétiolaires, est la ligule, languette ordinairement membraneuse développée à l'aisselle du limbe aux dépens du sommet de la gaine ; la ligule est surtout typique des *Poaceae*, mais elle se rencontre dans d'autres familles (*Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Zingiberaceae*,...). Une autre variante est l'ochréa, caractéristique des *Polygonaceae*, très rare en dehors de cette famille ; cet organe est formé par les stipules intrapétiolaires soudées, qui entourent d'abord les bourgeons d'un capuchon ; celui-ci est percé par la tige au cours de son développement et persiste sous forme d'un anneau plus ou moins membraneux au-dessus du point d'attache du pétiole.

Position des feuilles sur la tige

Suivant leur position sur la tige, les feuilles se rangent en trois catégories (Fig. 11) :

- alternes : une seule feuille par niveau d'insertion (Fig. 11, A) ;
- opposées : deux feuilles pratiquement au même niveau (Fig. 11, B-D) ;

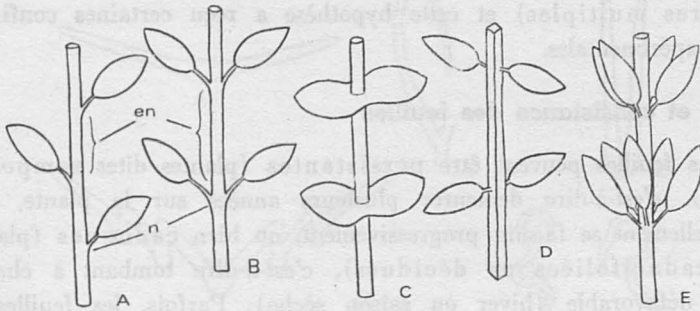


Fig. 11. — Position des feuilles sur la tige. — A : feuilles alternes; B : feuilles opposées; C : feuilles connées; D : feuilles opposées-décussées; E : feuilles verticillées. — en : entrenœud; n : nœud.

— verticillées : trois à plusieurs feuilles pratiquement au même niveau (Fig. 11, E).

Les feuilles sont dites distiques lorsqu'elles sont insérées en deux rangées situées dans un même plan (ex. : *Ulmus*), tristiques lorsqu'elles sont disposées en trois rangées régulières (ex. : *Pandanus*). Des feuilles opposées (ou parfois verticillées) sont appelées connées lorsqu'elles sont soudées entre elles par la base (Fig. 11, C) (ex. : *Dipsacus sylvestris*) ; elles sont dites décussées lorsque les paires se croisent à angle droit d'un nœud à l'autre (Fig. 11, D) (ex. : de nombreuses *Lamiaceae*). Notons encore que certaines feuilles verticillées sont interprétées comme pseudo-verticillées, par développement en éléments foliacés des stipes interpétioles de deux feuilles opposées (ex. : *Galium*).

On nomme plus précisément phyllotaxie, la disposition géométrique des endroits d'insertion des feuilles sur la tige. Les théories morphologiques classiques situaient ces endroits sur une ligne hélicoïdale régulière que l'on peut projeter sur un plan perpendiculaire suivant une spirale (spirale génératrice) ; la divergence entre deux feuilles consécutives s'exprime par une valeur angulaire, le plus souvent une fraction rationnelle de la circonférence ; les différentes valeurs de cet angle de divergence, exprimées de la manière susdite, correspondraient le plus souvent à la suite suivante de fractions de FIBONACCI : $1/2$, $1/3$, $2/5$, $3/8$, $5/13$,... A noter que la première de ces valeurs rend évidemment compte de la disposition distique et la deuxième de la disposition tristique ; quant à la valeur $2/5$, elle est particulièrement fréquente chez les Dicotylées ligneuses. D'autres suites seraient cependant possibles ($1/4$, $1/5$,...). Plus récemment, on a supposé qu'il pouvait y avoir

plusieurs spirales génératrices (théorie de PLANTEFOL, dite des hélices foliaires multiples) et cette hypothèse a reçu certaines confirmations expérimentales.

Durée et consistance des feuilles

Les feuilles peuvent être persistantes (plantes dites sempervirentes), c'est-à-dire demeurer plusieurs années sur la plante, leur renouvellement se faisant progressivement, ou bien caduques (plantes dites caducifoliées ou décidues), c'est-à-dire tombant à chaque saison défavorable (hiver ou saison sèche). Parfois, les feuilles se dessèchent sur la plante et passent sous cette forme la saison défavorable, avant de tomber, au printemps par exemple : elles sont dites dans ce cas marcescentes (ex. : fréquent chez *Quercus petraea*).

Au point de vue de leur consistance, les feuilles se rangent dans une des catégories suivantes : herbacées (minces et molles; cas le plus courant dans les régions tempérées), papyracées (minces et souples, mais résistantes) (ex. : *Fagus*, *Quercus petraea*), parcheminées (minces mais rigides) (ex. : *Eryngium*), coriaces (relativement épaisses et rigides) (ex. : *Aucuba*, *Ilex*), charnues ou succulentes (ex. : *Sedum*).

Bourgeons et préfoliaison

Les feuilles apparaissent sur des rameaux qui sont évidemment produits par des bourgeons, terminaux ou axillaires. Ces bourgeons sont presque toujours, dans les régions tempérées et froides, pourvus pendant leur période de repos d'écaillés protectrices (l'ensemble de celles-ci étant nommé pérule). Les bourgeons nus, exceptionnels dans nos climats (ex. : *Viburnum*), sont par contre fréquents dans les régions équatoriales.

On réserve le nom de préfeuille(s) à la première ou aux deux premières feuilles formées par un bourgeon axillaire et, dans le second cas, on les désigne habituellement par les lettres grecques α et β . Chez les Dicotylées, il y a normalement deux préfeuilles, situées de part et d'autre du plan médian de la feuille sous-jacente au bourgeon, tandis que chez les Monocotylées, il n'y a qu'une préfeuille, en position adaxiale. Cette règle connaît cependant des exceptions : Dicotylées à une seule préfeuille, latérale ou adaxiale (ex. : *Myristica fragrans*, *Aristolochia*), ou Monocotylées à deux préfeuilles (ex. : *Dracaena*).

On nomme par ailleurs préfoliation, préfoliaison ou vernation, l'arrangement des feuilles dans le bourgeon (Fig. 12). On distingue la

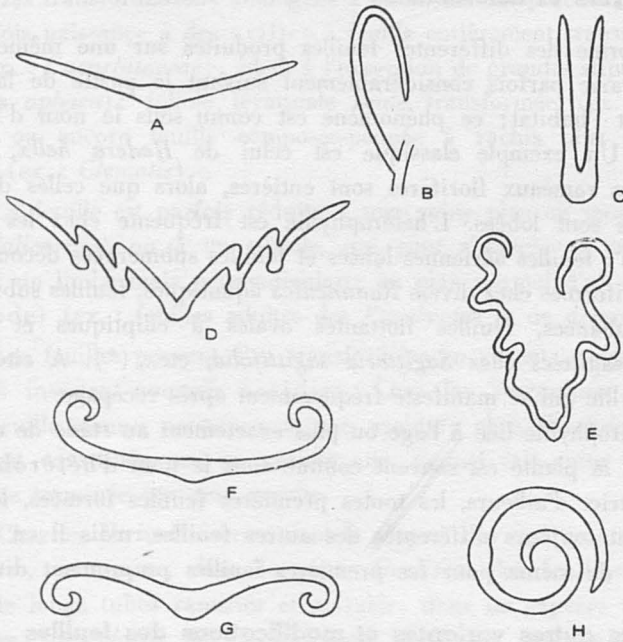


Fig. 12. — Principaux types de préfoliation (ou préfoliaison ou vernation). — A : plan; B : récliné; C : condupliqué; D : plissé; E : chiffonné; F : involuté; G : révoluté; H : convoluté.

préfoliation plane (assez rare) (ex. : diverses *Oleaceae*, *Viscum album*), réclinée (feuilles pliées transversalement, la partie supérieure sur l'inférieure : type également rare) (ex. : *Liriodendron*), circinée (feuilles enroulées en crosse; type répandu chez les Ptéridophytes, exceptionnel chez les Angiospermes) (ex. : *Drosera*), condupliquée (feuilles pliées verticalement, symétriquement à la nervure médiane) (ex. : *Fagus*, *Quercus*, nombreuses *Poaceae*, *Oxalis acetosella*), plissée (plusieurs plis suivant les nervures, évoquant un éventail fermé) (ex. : *Vitis*, *Carpinus*, *Alchemilla*, *Arecaceae*), chiffonnée (ex. : *Rheum*), involutée (bords enroulés vers le haut) (ex. : *Viola odorata*, *Malus*, *Nymphaea*), révolutée (bords enroulés vers le bas) (ex. : *Tussilago*, *Rumex*, *Primula veris*) ou convolutée (feuilles enroulées sur elles-mêmes en cornets) (ex. : *Arum*, *Prunus spinosa*, nombreuses *Poaceae*). Certaines combinaisons entre ces types peuvent aussi exister.

Hétérophyllie et hétéroblastie

La forme des différentes feuilles produites sur une même espèce végétale varie parfois considérablement suivant la partie de la plante ou suivant l'habitat; ce phénomène est connu sous le nom d'hétérophyllie. Un exemple classique est celui de *Hedera helix*, où les feuilles des rameaux florifères sont entières, alors que celles des tiges principales sont lobées. L'hétérophyllie est fréquente chez les plantes aquatiques : feuilles aériennes lobées et feuilles submergées découpées en lanières filiformes chez divers *Ranunculus* aquatiques, feuilles submergées linéaires-rubanées, feuilles flottantes ovales à elliptiques et feuilles aériennes sagittées chez *Sagittaria sagittifolia*, etc... (*). A citer aussi l'hétérophyllie qui se manifeste fréquemment après recépage.

L'hétérophyllie liée à l'âge ou plus exactement au stade de développement de la plante est souvent connue sous le nom d'hétéroblastie. Au sens strict d'ailleurs, les toutes premières feuilles formées, les cotylédons, sont toujours différentes des autres feuilles, mais il en est fréquemment de même pour les premières feuilles proprement dites.

Principales autres variantes et modifications des feuilles

a. La difficulté de distinguer dans certains cas feuilles simples ou composées a déjà été soulignée. A noter encore que l'on connaît des feuilles composées devenant unifoliolées par avortement des folioles latérales (ex. : *Anthyllis vulneraria*) ou étant toujours unifoliolées (ex. : *Citrus*); le caractère « composé » de ces dernières ne peut être déduit que de la présence d'une articulation à la base du limbe.

b. A côté des feuilles bifaciales typiques, existent des feuilles unifaciales (ex. : *Iris*, *Acorus*), ou très rarement, des feuilles plurifaciales, à section quadrangulaire ou en forme de croix.

c. Les feuilles sont parfois partiellement ou totalement transformées en épines. Ces épines peuvent être limitées à la marge de la feuille, dans le prolongement des nervures (ex. : *Ilex aquifolium*); elles sont parfois aussi d'origine stipulaire (ex. : *Robinia*) ou bien elles sont constituées de rachis épineux de feuilles composées-pennées (ex. : divers *Astragalus*); enfin, toute la feuille peut être remplacée par une épine (ex. : *Cactaceae*).

(*) La formation de différents types de feuilles chez les plantes aquatiques est un phénomène plus complexe qu'on ne l'imagine souvent; elle peut dépendre des caractéristiques de l'habitat (parties aériennes ou submergées de la plante,...) mais elle est aussi fréquemment liée au stade morphogénétique de l'espèce.

d. Des transformations analogues à celles du cas précédent donnent quelquefois naissance à des vrilles : feuille entièrement transformée en vrille (ex. : *Cucurbitaceae*) ; idem à l'exception de grandes stipules (ex. : *Lathyrus aphaca*) ; foliole terminale seule transformée (ex. : *Pisum*, *Vicia*) ; ou encore feuille composée-pennée à rachis plus ou moins volubile (ex. : *Clematis*).

e. La feuille est parfois réduite à une gaine plus ou moins élargie (ex. : *Salicornia*) ou à un pétiole, qui peut s'élargir en un élément simulant un limbe mais perpendiculaire au plan normal d'un tel organe (phyllode) (ex. : feuilles adultes des *Eucalyptus* et de divers *Acacia*).

f. Les feuilles peuvent être transformées en cornets constituant des pièges à insectes, nommés ascidies. Chez les *Sarracenia*, l'entièreté de la feuille donne naissance à une ascidie ; chez les *Nepenthes*, la feuille est constituée par un pétiole ailé, auquel fait suite une vrille, elle-même terminée par une ascidie.

g. Chez les *Utriculariaceae*, dont la plupart des espèces sont réputées carnivores, on trouve, dans le genre *Genlisea*, des feuilles-pièges en forme de longs tubes ramifiés et spiralés ; dans les espèces aquatiques du genre *Utricularia*, les feuilles sont finement divisées et munies d'utricules, petits « pièges » arrondis plus ou moins hémisphériques, s'ouvrant par une sorte de valve.

h. Certaines gaines foliaires sont très développées et rigides ; leur emboîtement donne parfois naissance à de faux-stipes plus ou moins élevés (ex. : *Musa* [les bananiers]).

CHAPITRE IV

LA SURFACE DES ORGANES

Les notions descriptives présentées ici s'appliquent essentiellement aux feuilles et aux tiges, mais elles demeurent parfaitement valables pour d'autres organes : parties de la fleur, fruits, ... On a déjà cité précédemment un certain nombre de termes employés pour désigner les différents types de sections de tiges.

Le type de production épidermique le plus répandu est représenté par les poils, dont l'ensemble forme le trichome ou indument. Un organe dépourvu d'indument est dit glabre; un organe perdant rapidement son indument est dit glabrescent. Lorsqu'une surface est couverte de petites saillies courtes et raides la rendant très rude au toucher, elle est qualifiée de scabre (Fig. 13, A). Lorsque des poils plus typiques sont présents, on peut utiliser le terme général de « velu », mais on nuance d'ordinaire cette notion trop vague, en employant un des termes suivants :

- pubescent : couvert de poils mous, courts et droits (Fig. 13, B) (pubérulent désigne une variante à poils très courts et souvent dispersés); on utilise aussi le terme de pubescence apprimée pour désigner un indument formé de poils plus ou moins couchés, tendant vers le type soyeux;
- villeux : couvert de poils mous, longs et droits (Fig. 13, C);
- tomenteux : pourvu d'un tomentum, c'est-à-dire couvert de poils mous, bouclés, comme entrecroisés à la façon d'un feutre (Fig. 13, D);
- laineux : pourvu d'un tomentum abondant, formé de longs poils très emmêlés (Fig. 13, E);
- soyeux : couvert de poils mous et droits, appliqués sur l'organe (Fig. 13, F);
- hérissé : couvert de poils rigides et droits (Fig. 13, G) (hispide désigne une variante à poils particulièrement raides);
- cilié : terme utilisé pour désigner la marge ou l'angle d'un organe pourvus de poils fins, généralement droits et subégaux entre eux.

A noter encore divers types particuliers de poils et certaines formations de nature plus ou moins analogue :

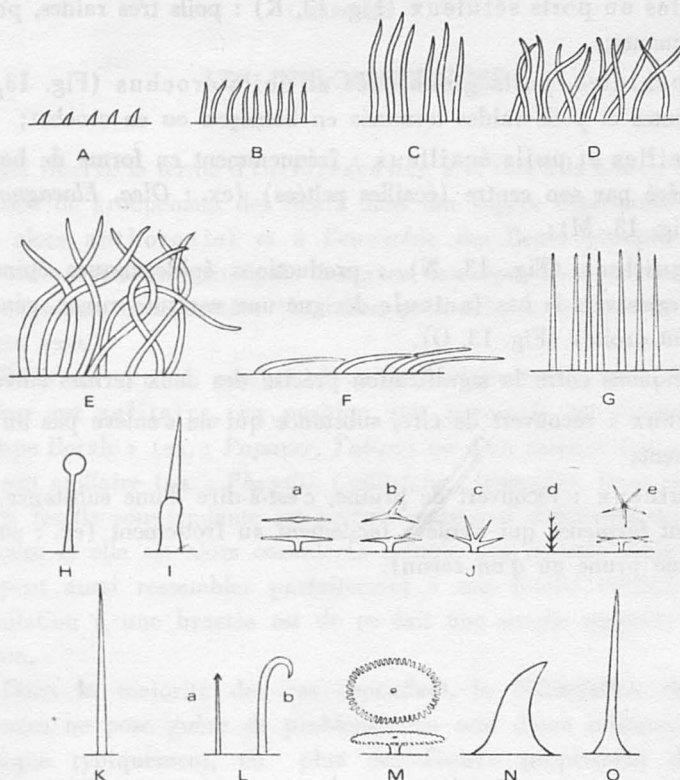


Fig. 13. — Principaux aspects de la surface des organes et principales productions épidermiques. — A : scabre; B : pubescent; C : villeux; D : tomenteux; E : laineux; F : soyeux; G : hérissé; H : poil capité ou glanduleux; I : poil urticant; J : poils ramifiés : a. bifide (vues latérale et apicale), b. trifide (id.), c. rameux-palmé, d. rameux-penné, e. étoilé (vues latérale et apicale); K : soie; L : poils glochidié (a) et crochu (b); M : écaille peltée (vues latérale et apicale); N : aiguillon; O : acicule.

- poils capités et glanduleux (Fig. 13, H) : poils terminés par une petite sphère contenant souvent des huiles essentielles; un organe pourvu de ces éléments est dit velu-glanduleux; des glandes sessiles ou subsessiles, généralement brillantes et odorantes, sont aussi fréquentes dans certains groupes (ex. : *Lamiaceae*);
- poils urticants (Fig. 13, I) : généralement pourvus d'une vésicule basale et d'une pointe rigide et fragile;
- poils ramifiés (Fig. 13, J) : bifides, trifides, rameux (palmés ou pennés) ou étoilés (ramifiés en plusieurs branches rayonnantes);

- soies ou poils sétuleux (Fig. 13, K) : poils très raides, presque piquants;
- glochidies, poils glochidiés et poils crochus (Fig. 13, L) : pointes et poils raides terminés en hameçon ou en crochet;
- écailles et poils écailleux : fréquemment en forme de bouclier inséré par son centre (écailles peltées) (ex. : *Olea*, *Elaeagnaceae*) (Fig. 13, M);
- aiguillons (Fig. 13, N) : productions épidermiques épineuses, élargies vers le bas (acicule désigne une variante mince, généralement droite) (Fig. 13, O).

Indiquons enfin la signification précise des deux termes suivants :

- cireux : recouvert de cire, substance qui ne s'enlève pas au frottement;
- pruneux : recouvert de pruine, c'est-à-dire d'une substance finement farineuse qui s'enlève facilement au frottement (ex. : surface d'une prune ou d'un raisin).

CHAPITRE V

LES INFLORESCENCES

On réserve le terme d'inflorescence à la fois à la notion abstraite du mode de groupement des fleurs dans une espèce déterminée (on dit aussi alors anthotaxie) et à l'ensemble des fleurs groupées autour d'un même rameau principal, des axes correspondants et des feuilles plus ou moins transformées (bractées, préfeuilles et bractéoles) portées par ces axes.

Dans un certain nombre d'espèces, relativement rares d'ailleurs, la fleur est solitaire, en position soit terminale au sommet d'une « hampe florale » (ex. : *Papaver*, *Tulipa*) ou d'un rameau (ex. : *Magnolia*), soit axillaire (ex. : *Physalis*, *Callitriche*, *Anagallis*). Dans ce dernier cas, la feuille sous-tendante est parfois nettement différente des feuilles normales et elle est alors considérée comme une bractée typique, mais elle peut aussi ressembler parfaitement à une feuille normale et son assimilation à une bractée est de ce fait une simple question de convention.

Dans la majorité des cas cependant, la délimitation des inflorescences ne pose guère de problème. Au sein d'une inflorescence, on distingue typiquement, en plus des fleurs proprement dites, les **éléments suivants** (Fig. 14) :

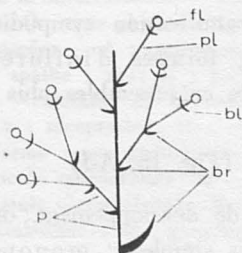


Fig. 14. — Éléments constitutifs d'une inflorescence. — bl : bractéole; br : bractée; fl : fleur; p : pédoncule; pl : pédicelle.

- le pédoncule : qui constitue l'axe de l'inflorescence, souvent ramifié;
- les pédicelles : qui portent chacun une seule fleur;

- les bractées : feuilles transformées, souvent réduites, vertes, colorées ou scarieuses, situées à la base de l'inflorescence, des rameaux de celle-ci ou des pédicelles floraux;
- les préfeuilles et les bractéoles : petits appendices, souvent réduits, situés sur les pédicelles eux-mêmes.

Les préfeuilles sont en principe uniques et adaxiales chez les Monocotylées, au nombre de deux et latérales chez les Dicotylées. Entre ces préfeuilles et la fleur, peuvent exister des appendices supplémentaires, souvent opposés ou verticillés, nommés bractéoles s. str. Dans la pratique cependant, on utilise le plus généralement le terme de bractéoles s. lato pour désigner tout appendice situé en principe sur le pédicelle. Il n'est pas rare par ailleurs que ces éléments fassent défaut. Notons dès à présent que l'on réserve le nom de spathe à de grandes bractées entourant une inflorescence entière ou une partie d'inflorescence, fréquemment du type spadice (ex. : *Araceae*, *Arecaceae*) (Fig. 15, D); on nomme par ailleurs involucre un ensemble de bractées insérées au même niveau ou à des niveaux rapprochés, sous une fleur (ex. : *Anemone*) ou plus souvent à la base d'une inflorescence plus ou moins dense (ombelle, capitule).

La **classification** des inflorescences est un problème complexe, du fait du grand nombre de dispositions rencontrées et de l'existence de cas plus ou moins intermédiaires entre les grands types distingués classiquement.

On distingue des inflorescences simples, à pédoncule non ramifié, monopodial ou à ramification sympodiale simple, et des inflorescences composées, formées d'inflorescences partielles (du type « simple ») groupées en ensembles plus complexes.

Inflorescences simples (Fig. 15, A-I)

Suivant leur mode de développement, on reconnaît deux grandes catégories d'inflorescences simples : monopodiales ou racémeuses et sympodiales ou cymeuses.

a. INFLORESCENCES MONOPODIALES OU RACÉMEUSES

La ramification est de type monopodial, c'est-à-dire que l'axe principal présente en principe une croissance prolongée et que les pédicelles floraux naissent directement sur cet axe; celui-ci se termine ou

non par une fleur (inflorescence dite fermée ou ouverte suivant le cas). La floraison est acropète ou centripète, c'est-à-dire qu'elle se fait progressivement de la base vers le sommet ou de l'extérieur vers l'intérieur.

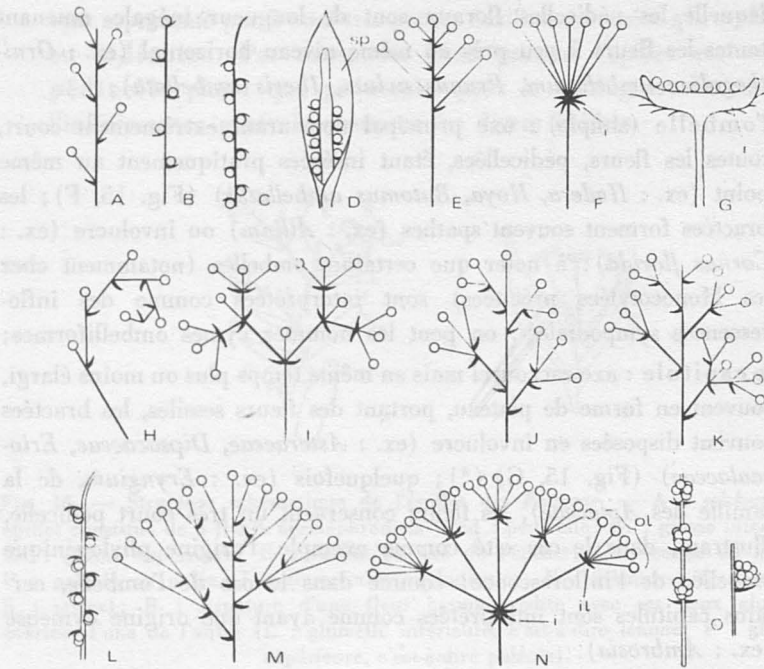


Fig. 15. — Principaux types d'inflorescences. — A-I : inflorescences simples; J-N : inflorescences composées; O : type physiologique pouvant correspondre à des inflorescences simples ou composées. — A : racème ou grappe; B : épi; C : chaton (simple); D : spadice (avec spathe : sp); E : corymbe (simple); F : ombelle (simple) (i : involucre); G : calathide ou anthodium (= capitule sensu lato) (i : bractées de l'involucre; r : réceptacle); H : cyme unipare ou monochasiale (types scorpioïde ou drépaniforme : non distinguables en vue latérale); I : cyme bipare ou dichasiale; J : panicule racémiforme; K : thyrses; L : chaton composé; M : corymbe composé ou panicule corymbiforme; N : ombelle composée (i : involucre; il : involucelle; ol : ombellule); O : glomérules (ceux de gauche groupés en épi).

On distingue principalement dans cette catégorie :

- le racème ou grappe (simple) (Fig. 15, A) : axe allongé portant des fleurs pédicellées (ex. : nombreuses *Brassicaceae*, *Convallaria*, *Acer pseudoplatanus*);

- l'épi (Fig. 15, B) : axe allongé portant des fleurs sessilès (c'est-à-dire dépourvues de pédicelle) ou subsessilès (ex. : *Orchis*, *Orobanche*, *Plantago*);
- le corymbe (simple) (Fig. 15, E) : variante du racème dans laquelle les pédicelles floraux sont de longueur inégale, amenant toutes les fleurs à peu près au même niveau horizontal (ex. : *Ornithogalum umbellatum*, *Prunus avium*, *Iberis umbellata*);
- l'ombelle (simple) : axe principal demeurant extrêmement court, toutes les fleurs, pédicellées, étant insérées pratiquement au même point (ex. : *Hedera*, *Hoya*, *Butomus umbellatus*) (Fig. 15, F); les bractées forment souvent spathes (ex. : *Allium*) ou involucre (ex. : *Cornus florida*); à noter que certaines ombelles (notamment chez les Monocotylées précitées) sont interprétées comme des inflorescences sympodiales : on peut les nommer cymes ombelliformes;
- le capitule : axe raccourci mais en même temps plus ou moins élargi, souvent en forme de plateau, portant des fleurs sessiles, les bractées souvent disposées en involucre (ex. : *Asteraceae*, *Dipsacaceae*, *Eriocaulaceae*) (Fig. 15, G) (*); quelquefois (ex. : *Eryngium*, de la famille des *Apiaceae*), les fleurs conservent un très court pédicelle, illustrant, dans le cas cité comme exemple, l'origine phylogénique ombellée de l'inflorescence; comme dans le cas de l'ombelle, certains capitules sont interprétés comme ayant une origine cymeuse (ex. : *Ambrosia*).

A côté de ces cas, il faut citer quelques variantes remarquables de l'épi :

- le chaton (simple) (Fig. 15, C) : axe grêle, fréquemment pendant, portant des fleurs unisexuées nues ou à péricône plus ou moins réduit (ex. : *Salicaceae*, inflorescence mâle de *Juglans*);
- le spadice (Fig. 15, D) : axe charnu, portant des fleurs réduites, souvent associé à une spathe (ex. : *Araceae*, *Piperaceae*);
- l'épillet (Fig. 16) : inflorescence partielle des *Poaceae*, sorte d'épi extrêmement spécialisé. Chaque épillet comprend typiquement à sa base deux bractées, les glumes, une inférieure et une supérieure (rarement réduites à une seule ou presque nulles). Chaque fleur est

(*) En toute rigueur, il conviendrait de distinguer le capitule s. str., où l'axe n'est pas spécialement élargi (ex. : *Dipsacus*, *Eryngium*, *Sparganium*, *Platanus*), et le calathide ou anthodium, qui constitue l'inflorescence caractéristique des *Asteraceae*. L'usage courant n'entérine cependant guère cette terminologie.

entourée de deux bractées, appelées glumelles, la supérieure (paléole ou paléa) souvent plus étroite et plus membraneuse que l'inférieure (lemme ou lemma); la fleur elle-même est considérée comme nue ou presque, le périgone (?) étant le plus souvent représenté par 2 ou 3 très petites écailles, nommées glumellules ou lodicules. Par exception, l'axe portant l'épillet est nommé pédicelle plutôt que pédoncule, pour le distinguer des axes de l'inflorescence générale groupant les divers épillets.

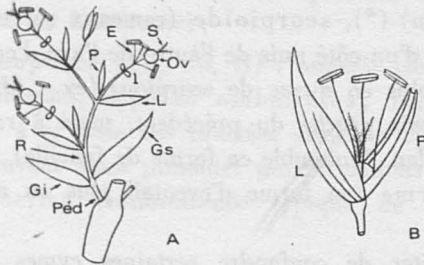


Fig. 16. — Structure schématique de l'épillet des *Poaceae*. — A : schéma d'un épillet constitué de 3 fleurs hermaphrodites (Péd : pédicelle; Gi : glume inférieure; Gs : glume supérieure; R : rachis ou axe de l'épillet; L : lemme ou lemma; P : paléole ou paléa; l : glumellules ou lodicules; E : étamines; Ov : ovaire; S : styles); B : structure d'une fleur hermaphrodite avec ses deux glumelles écartées l'une de l'autre (L : glumelle inférieure, c'est-à-dire lemme; P : glumelle supérieure, c'est-à-dire paléole).

b. INFLORESCENCES SYMPODIALES OU CYMEUSES

La ramification est de type sympodial, c'est-à-dire que l'axe principal a une croissance bientôt arrêtée (avec souvent formation d'une fleur terminale); un, deux ou plusieurs rameaux latéraux se développent rapidement, dépassant l'extrémité de l'axe principal; à leur tour, ces rameaux voient en général leur croissance arrêtée et ils sont relayés par des rameaux latéraux de deuxième ordre; et ainsi de suite. La floraison est centrifuge, c'est-à-dire qu'elle se fait progressivement de l'intérieur vers la périphérie.

Toutes ces inflorescences portent le nom de cymes. On en distingue trois types fondamentaux :

- la cyme multipare, pluripare ou pleiochasiale : rameaux latéraux par trois ou plus, pouvant simuler un corymbe ou une ombelle (cas assez rare) (ex. : *Viburnum*);

- la cyme bipare, dichasiale ou pseudo-dichotomique (en abrégé, on dit aussi dichotomique, comme dans le cas de la ramification de la tige) (Fig. 15, I) : rameaux latéraux par deux (ex. : nombreuses *Caryophyllaceae*, *Centaureum*) ;
- la cyme unipare ou monochasiale (Fig. 15, H) : un seul rameau continue la croissance de l'axe ; la cyme unipare peut relever de 4 types différents, qui ont fait l'objet d'importants travaux morphogénétiques ; mentionnons les simplement : types hélicoïde (rameaux successifs décrivant une hélice) (ex. : *Aphyllanthes*, certains *Linum*) (*), scorpioïde (rameaux successifs naissant alternativement d'un côté puis de l'autre de l'axe, l'ensemble se courbant plus ou moins en queue de scorpion) (ex. : *Myosotis*), drépaniforme (assez proche du précédent, mais à rameaux situés dans un même plan, l'ensemble en forme de faucille) (ex. : *Gladiolus*) et rhipidiforme (en forme d'éventail plus ou moins étroit) (ex. : *Iris*).

Il faut éviter de confondre certaines cymes unipares avec des racèmes à axe brisé (c'est-à-dire plié plusieurs fois selon une ligne brisée). Dans le racème, les bractées sont toujours situées du même côté que les fleurs correspondantes, tandis que dans la cyme unipare, elles sont opposées à ces fleurs.

A signaler encore le terme verticillastre, désignant un ensemble de deux cymes opposées, contractées et de contour hémicyclique, qui simule de ce fait un verticille floral (inflorescence typique de nombreuses *Lamiaceae*).

Inflorescences composées

Ces inflorescences sont composées d'inflorescences simples (dites partielles), groupées en inflorescences générales, de même type que les inflorescences partielles (inflorescences homomorphes ou homotactiques) ou de type différent (inflorescences mixtes ou hétérotactiques).

Les principaux cas sont les suivants :

- la panicule : grappe composée de grappes (panicule s. str. ou panicule racémiforme) (Fig. 15, J) (ex. : *Vitis*) ou de cymes

(*) C'est à ce type qu'il faudrait rattacher les « ombelles sympodiales » des *Amaryllidaceae*, *Butomaceae*, etc.

- (thyrses) (Fig. 15, K) (ex. : *Aesculus*, *Syringa*) ; la panicule peut être contractée et simuler un épi (panicule spiciforme ou spicastre) (ex. : *Polygonum persicaria*) ;
- le corymbe composé ou panicule corymbiforme (Fig. 15, M) : variante de la panicule, à rameaux latéraux de longueur telle que toutes les fleurs sont situées approximativement au même niveau (ex. : *Filipendula*) ;
 - l'épi de verticillastres (ou spicastre de certains auteurs) : formé de verticillastres plus ou moins rapprochés les uns des autres (fréquent chez les *Lamiaceae*) ;
 - l'ombelle composée (Fig. 15, N) : ombelle composée elle-même de petites ombelles, appelées ombellules ; l'ombelle principale porte souvent à sa base des bractées groupées en involucre ; les ombellules peuvent aussi présenter des formations analogues, appelées involucelles (inflorescence typique de la majorité des *Apiaceae*) ;
 - le chaton composé (Fig. 15, L) : chaton (parfois très court et dressé) portant de petites cymes contractées pauciflores (dites cymules) au lieu de fleurs solitaires (ex. : *Betulaceae*) ;
 - le spadice ramifié (ex. : *Arecaceae*) ;
 - l'épi, le racème ou diverses panicules d'épillets : caractéristiques des *Poaceae* ;
 - la cyme de cymes : notamment le cas (fréquent chez les *Boraginaceae*) de cymes monochasiales groupées en une cyme dichasiale ;
 - l'anthèle : inflorescence cymeuse caractérisée par le fait que les rameaux latéraux, même les inférieurs, dépassent le sommet de l'axe principal (ex. : *Luzula*) ;
 - l'épi, le racème, la cyme, le corymbe (simple ou composé) ou les panicules de capitules (ou de calathides : types fréquents chez les *Asteraceae*) ou encore le capitule de capitules sensu lato (incapitulescence) (ex. : *Leontopodium*) ; un cas curieux est celui des *Echinops*, à incapitulescence de petits capitules uniflores.

Autres termes descriptifs

Certains autres termes descriptifs sont parfois utilisés, notamment en présence d'inflorescences compactes, ne permettant que difficilement l'analyse de la ramification.

Tels sont les glomérules (Fig. 15, O) : groupes de fleurs étroitement rapprochées, généralement disposées selon le mode cymeux ; les glomérules sont fréquemment groupés eux-mêmes en inflorescences composées (ex. : diverses *Chenopodiaceae* et *Urticaceae*).

On utilise aussi le terme tête, pour désigner une inflorescence de type racème, spicastre, etc. fortement contractée et ressemblant ainsi à un capitule (ex. : *Trifolium*).

On peut encore mentionner le terme fascicule, qui correspond à une inflorescence, généralement de type cymeux, ressemblant à une ombelle mais où les pédicelles floraux sont de longueur franchement inégale (ex. : *Holosteum umbellatum*, *Pelargonium*).

Le coenanthium est caractérisé par le développement d'un réceptacle de forme très particulière ; cette inflorescence, typique de la famille des *Moraceae*, peut avoir la forme d'un plateau de contour varié (ex. : *Dorstenia*), ou être sphérique (ex. : *Maclura*) ou encore creusée en outre munie au sommet d'une étroite ouverture (inflorescence dite urcéolée des *Ficus*).

Enfin, le cyathium constitue l'inflorescence partielle très spécialisée des *Euphorbia* et de quelques genres voisins ; c'est une inflorescence cymeuse constituée par une fleur ♀ pédicellée, réduite à un gynécée 3-carpellaire, entourée de quelques fleurs ♂ (souvent au nombre de 5) représentées chacune par une étamine portée par un pédicelle articulé ; ce groupe de fleurs est entouré par un involucre simulant un calice et possédant 4 à 5 dents alternant avec des glandes. Les cyathiums sont groupés en inflorescences générales plus ou moins complexes, e. a. en cymes multipares.

CHAPITRE VI

LES FLEURS

La fleur des Angiospermes est en fait — on l'a déjà dit — un axe particulier, à développement limité, porteur d'appendices spéciaux. L'entrenœud inférieur, généralement allongé, constitue le pédicelle (lorsque celui-ci est nul ou à peu près nul, la fleur est dite sessile); les autres entrenœuds, ne s'allongeant pas ou assez peu, constituent le réceptacle ou torus.

Dans une fleur « complète », le réceptacle porte trois **types fondamentaux d'appendices**, appelés parfois « pièces florales » :

- le périanthe, composé de sépales, formant le calice, et de pétales, formant la corolle;
- l'androcée ou ensemble des étamines;
- le gynécée ou pistil, comprenant l'ensemble des carpelles.

Le réceptacle et le mode d'insertion des pièces florales

Le réceptacle floral affecte des formes diverses. On distingue schématiquement les types suivants :

- réceptacle en cône plus ou moins allongé (ex. : *Magnolia*, *Ranunculus*), parfois presque cylindrique (ex. : *Myosurus*), le long duquel s'étagent les diverses pièces florales;
- réceptacle à allongement limité à une portion située entre des verticilles de pièces bien déterminées. Cet allongement peut se limiter au secteur compris immédiatement sous le gynécée (c'est-à-dire entre celui-ci et l'androcée dans une fleur complète); ce secteur allongé porte alors le nom de gynophore (ex. : fréquent chez les *Capparidaceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*,...). L'allongement peut intéresser la portion du réceptacle entre le périanthe d'une part, l'androcée et le gynécée d'autre part : on parle alors d'androgynophore (ex. : *Passiflora*) (à noter aussi ici le cas rare d'une fleur unisexuée, uniquement staminée, où le réceptacle est allongé entre le périanthe et les étamines : on a affaire alors à un androphore). Enfin, un dernier type est celui où l'allongement se situe entre le calice et la corolle : c'est le cas rare de l'anthophore (ex. : certains *Silene*);

- réceptacle hémisphérique, bombé, discoïde ou un peu concave (cas très répandus);
- réceptacle creusé en outre (ex. : hypanthe des *Rosa*) ou en tube plus ou moins allongé (ex. : *Thymelaeaceae*); dans ce dernier cas, on peut considérer que le calice participe parfois à la constitution d'un tel tube, qualifié pour cette raison de « calicinal ».

La forme du réceptacle détermine dans une large mesure la position relative du gynécée par rapport aux sépales, pétales et étamines (voir plus loin). Enfin, il faut encore signaler que le réceptacle est parfois pourvu d'un disque épaissi, ordinairement nectarifère [ex. : *Rutaceae*, *Celastraceae*, *Apiaceae* (*)], intra- ou extrastaminal (c'est-à-dire situé intérieurement ou extérieurement par rapport à l'androcée); ce disque est éventuellement incomplet, unilatéral ou lobé; il peut être remplacé par un ou des nectaires.

En ce qui concerne la disposition des pièces florales sur le réceptacle, on rencontre les cas suivants :

- disposition spiralee ou acyclique (ex. : *Calycanthus*, *Nelumbo*);
- disposition hémispiralee ou hémicyclique : certaines pièces ayant une disposition spiralee, les autres, généralement celles du périanthe, étant verticillées (ex. : *Ranunculus*, *Paeonia*);
- disposition cyclique ou verticillée (cas le plus fréquent).

La symétrie florale

On nomme plan floral (voir Fig. 28) le plan passant par la nervure médiane de la bractée sous-tendante et par l'axe du rameau qui porte cette dernière (tige si la fleur est solitaire-axillaire, plus généralement pédoncule de l'inflorescence). De ce que l'on a dit précédemment des préfeuilles, on conclura que le plan floral passe en principe par le milieu de la préfeuille habituellement unique des Monocotylées, tandis que les deux préfeuilles latérales des Dicotylées se disposent symétriquement de part et d'autre de ce plan. En fait, la position de la ou des préfeuilles est assez variable. Elles peuvent d'ailleurs, assez fréquemment, manquer; il en va de même de la bractée.

La symétrie de la fleur peut être radiaire (Fig. 28, B-G) : celle-ci est dite alors régulière ou actinomorphe (ex. : *Tulipa*, *Ranunculus*,

(*) Chez les *Apiaceae*, les étamines sont insérées sous ce disque, nommé stylopode, qui est donc en position épigyne (voir la signification de cette notion ci-après).

Geranium). Fréquemment, elle est bilatérale, c'est-à-dire qu'on ne peut faire passer qu'un plan de symétrie par la fleur : celle-ci est qualifiée alors de zygomorphe. La zygomorphie est médiane ou droite (Fig. 28, H) lorsque ce plan de symétrie coïncide avec le plan floral (ex. : *Fabaceae*, *Linaria*, *Lamiaceae*) ; elle est transverse (Fig. 28, I) lorsque ces deux plans se recoupent à angle droit (ex. : *Corydalis*, *Fumaria*) ; elle est oblique (Fig. 28, J) lorsque ces deux plans font entre eux un angle différent (ex. : *Aesculus*, *Datura*). Enfin, dans de rares cas, la fleur ne présente aucun plan de symétrie : elle est dite alors asymétrique (Fig. 28, K) (ex. : *Canna*).

Répartition des sexes

Dans la majorité des cas, la fleur possède à la fois un androcée et un gynécée : elle est dite bisexuée ou hermaphrodite (♂). Dans différentes espèces cependant, toutes les fleurs ou certaines d'entre elles sont unisexuées (Fig. 28, L), c'est-à-dire que les unes renferment un gynécée et pas d'androcée (fleurs pistillées ou ♀), les autres un androcée et pas de gynécée (fleurs staminées ou ♂) ; à noter que certaines fleurs staminées comportent parfois un rudiment de gynécée avorté (ex. : assez fréquent chez les *Fagales*) et que certaines fleurs pistillées montrent des étamines réduites à leur filet (ex. : *Mercurialis perennis*).

Si toutes les fleurs sont unisexuées, mais les ♂ et les ♀ produites sur le même individu, la plante est dite monoïque (ex. : *Juglans*, *Corylus*, *Begonia*) ; si ces fleurs sont produites sur des individus différents (qualifiés de ♂ ou de ♀), la plante est appelée dioïque (ex. : *Salix*, *Melandrium album*, *Aucuba*). D'autres combinaisons se rencontrent également : fleurs ♂, ♀ et hermaphrodites sur le même individu ou fleurs hermaphrodites accompagnées de fleurs d'un des deux sexes ; dans ces cas la plante est dite polygame (ex. : *Mentha piperita*, diverses *Poaceae*). Enfin, un cas rare est celui des plantes trioïques, où il existe des individus ♂, des individus ♀ et des individus hermaphrodites (ex. : *Ruscus*). Enfin, on rencontre des fleurs stériles, sans étamines ni carpelles (ou bien ces éléments demeurent rudimentaires), occupant généralement une position bien définie dans certaines inflorescences (ex. : *Hydrangea*, *Viburnum opulus*, *Centaurea cyanus*).

Le périanthe sensu lato ou enveloppe florale

Le périanthe s. str. est constitué de deux types de pièces :

- les sépales, formant le calice, généralement verts, parfois bruns et scarieux ou, rarement, vivement colorés (sépales pétaloïdes);
- les pétales, formant la corolle, généralement plus grands que les sépales, blancs ou vivement colorés, rarement réduits.

Dans une deuxième catégorie de fleurs, il n'y a qu'un seul type de pièces : on utilise dans ce cas, de préférence, les termes de périgone et de tépales pour désigner respectivement une telle enveloppe florale et les pièces constituant celle-ci. Les tépales peuvent, suivant leur taille et leur coloration, être qualifiés de sépaloïdes (ex. : *Urtica*, *Juncus*) ou de pétaloïdes (ex. : *Tulipa*, *Crocus*).

Enfin, certaines fleurs sont dépourvues d'enveloppe florale (fleurs nues) (ex. : *Salix*, *Fraxinus excelsior*) ou le périgone est très rudimentaire (ex. : lodicules des *Poaceae*, poils chez certaines *Cyperaceae* comme les *Eriophorum*).

Les fleurs nues sont dites aussi achlamydées ou parfois apochlamydées, lorsqu'on interprète l'absence d'enveloppe florale comme résultant d'un phénomène de réduction. Les fleurs à périgone sont appelées homochlamydées et celles à périanthe s. str. hétérochlamydées (*). A noter que, dans les fleurs à pièces d'enveloppe verticillées, ces deux derniers adjectifs n'impliquent pas le nombre de verticilles : on utilise pour désigner cette particularité les termes d'haplochlamydie (ou de monochlamydie) et de diplochlamydie, indiquant respectivement la présence de un ou de deux verticilles de pièces. L'haplochlamydie implique évidemment l'homochlamydie (ex. : *Urtica*), mais une fleur diplochlamydée peut être soit homochlamydée (ex. : *Juncus*, *Tulipa*, *Crocus*), soit, plus généralement, hétérochlamydée.

Certaines confusions sont possibles entre des pièces d'enveloppe et des bractées ou bractéoles; il existe d'ailleurs des cas controversés à ce point de vue. Un exemple classique de développement bractéal très différencié est celui de l'utricule, organe enveloppant la fleur ♀ nue chez les *Carex* et genres apparentés.

(*) Dans certaines fleurs à pièces florales à insertion spiralée, il y a nettement différenciation d'un calice et d'une corolle mais le passage entre sépales et pétales peut être plus ou moins progressif.

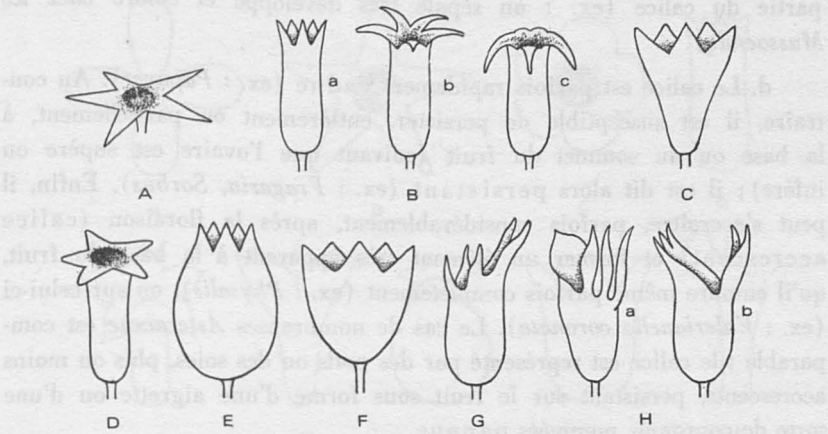


Fig. 17. — Principaux types de calices. — A-F : calices actinomorphes; G-H : calices zygomorphes. — A : étoilé; B : tubuleux (a : à dents dressées; b : à dents étalées; c : à dents réfléchies); C : infundibuliforme; D : hypocratérimforme; E : urcéolé; F : campanulé; G : urcéolé-bilabié; H : bilabié (a : à lèvre supérieure entière et lèvre inférieure trilobée; b : à lèvre supérieure trilobée et lèvre inférieure bilobée).

PRINCIPALES VARIANTES ET MODIFICATIONS DU CALICE

a. Les sépales sont libres (calice chori- ou dialysépale) ou bien soudés entre eux (calice gamo- ou synsépale). Dans ce second cas, on nomme généralement tube la portion soudée et dents (ou limbe) les extrémités libres; ces dernières peuvent être dressées, étalées ou réfléchies (Fig. 17, B).

b. Le calice est actinomorphe ou zygomorphe. Les principales formes de calices actinomorphes sont les suivantes (Fig. 17) : étoilé (ex. : *Reseda*), tubuleux (ex. : *Dianthus*, *Primula elatior*), infundibuliforme (= en entonnoir) (ex. : *Convolvulus*), hypocratérimforme (= en trompette) (ex. : *Fuchsia*), urcéolé (= en grelot) (ex. : *Physalis*) et campanulé (= en cloche) (ex. : *Atropa*). En ce qui concerne les calices zygomorphes, des formes dérivées des précédentes peuvent se rencontrer; le cas le plus répandu est le type bilabié, c'est-à-dire à deux lèvres (fréquent chez les *Lamiaceae*, certaines *Fabaceae*,...); à signaler aussi les calices éperonnés (ex. : *Tropaeolum*, *Impatiens*).

c. Dans certaines espèces, le calice est coloré et représente, seul ou avec la corolle, l'élément voyant de la fleur; le phénomène est connu, surtout dans le second cas, sous le nom de calycanthémie (ex. : *Daphne*, *Clerodendron*). La calycanthémie peut n'intéresser qu'une

partie du calice (ex. : un sépale très développé et coloré chez les *Mussaenda*).

d. Le calice est parfois rapidement caduc (ex. : *Papaver*). Au contraire, il est susceptible de persister, entièrement ou partiellement, à la base ou au sommet du fruit (suivant que l'ovaire est supère ou infère) ; il est dit alors persistant (ex. : *Fragaria*, *Sorbus*). Enfin, il peut s'accroître, parfois considérablement, après la floraison (calice accrescent) et former un élément très apparent à la base du fruit, qu'il entoure même parfois complètement (ex. : *Physalis*), ou sur celui-ci (ex. : *Valerianella coronata*). Le cas de nombreuses *Asteraceae* est comparable : le calice est représenté par des poils ou des soies, plus ou moins accrescents, persistant sur le fruit sous forme d'une aigrette ou d'une sorte de couronne, nommées pappus.

e. Extérieurement aux sépales, s'observe parfois un verticille de pièces supplémentaires, alternant avec ceux-ci, formant le calicule (ex. : *Fragaria*, *Succisa*), qui peut être, lui aussi, accrescent (ex. : *Scabiosa*). Une variante est l'épicalice, qui est en principe plus distant des sépales et non soudé à ceux-ci (ex. : diverses *Malvaceae*) : cet épicalice est généralement interprété comme formé d'un verticille de bractéoles.

PRINCIPALES VARIANTES ET MODIFICATIONS DE LA COROLLE

a. Les pétales sont libres (corolle chori- ou dialypétale) ou bien soudés entre eux (corolle gamo- ou sympétale), souvent alors avec différenciation d'un tube et d'un limbe.

b. La corolle peut être actinomorphe ou zygomorphe. Les principales formes de corolles actinomorphes sont les suivantes (Fig. 18) : cruciforme (= en croix) (typique des *Brassicaceae*), étoilée ou rotacée (= en roue) suivant le degré de soudure des pétales (ex. : *Solanum*, *Myosotis*), tubuleuse (ex. : *Symphytum*, diverses *Asteraceae*, tel *Senecio vulgaris*), infundibuliforme (ex. : *Convolvulus*), hypocratériforme (ex. : *Syringa*), urcéolée (ex. : *Erica*) et campanulée (ex. : *Campanula*). Les corolles zygomorphes sont beaucoup plus variées que les calices de ce type ; on utilise le plus souvent des périphrases descriptives pour préciser leurs particularités ; signalons néanmoins quelques termes usités à cette fin : corolles éperonnée (ex. : *Viola*), unilabiée (ex. : *Teucrium*), bilabiée (ex. : *Lamium*), personnée (corolle à deux lèvres mais à gorge complètement fermée par un bourrelet de la lèvre inférieure) (ex. : *Antirrhinum* ; *Linaria*, corolle en même temps éperonnée), ligulée (tube fendu

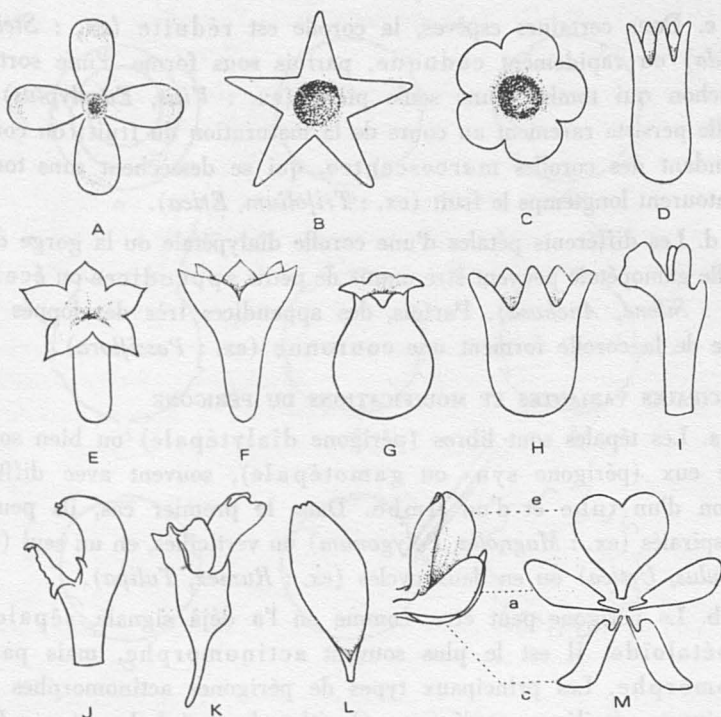


Fig. 18. — Principaux types de corolles (terminologie en partie applicable aux périgones). — A-H : corolles actinomorphes; I-M : corolles zygomorphes. — A : cruciforme; B : étoilé; C : rotacé; D : tubuleux; E : infundibuliforme; F : hypocratériforme; G : urcéolé; H : campanulé; I : unilabié; J : bilabié; K : personné-éperonné; L : ligulé; M : papilionacé (a : ailes; c : carène; e : étendard).

et étalé en languette vers le haut) (caractéristique de nombreuses *Asteraceae*, tels les *Taraxacum*) et papilionacée (caractéristique de la plupart des *Fabaceae*). Ce dernier cas fournit l'occasion d'insister sur le fait que certaines corolles ont des pétales très différents les uns des autres, gratifiés de noms particuliers dans quelques familles (ex. : pétale médian des *Polygala*, développé en « carène » souvent frangée); le cas le plus classique est celui des fleurs papilionacées, formées de deux « ailes » latérales, d'un « étendard » adaxial, généralement de grande taille, et de deux pétales abaxiaux soudés par leurs bords pour former la « carène ». Enfin, dans le cas des pétales libres, on peut fréquemment distinguer une partie inférieure étroite, plus ou moins allongée, nommée onglet, et une partie élargie, appelée limbe (ex. : diverses *Brassicaceae*, des *Caryophyllaceae* comme les *Dianthus*).

c. Dans certaines espèces, la corolle est réduite (ex. : *Stellaria pallida*) ou rapidement caduque, parfois sous forme d'une sorte de capuchon qui tombe d'une seule pièce (ex. : *Vitis*, *Eucalyptus*). La corolle persiste rarement au cours de la maturation du fruit; on connaît cependant des corolles marcescentes, qui se dessèchent sans tomber et entourent longtemps le fruit (ex. : *Trifolium*, *Erica*).

d. Les différents pétales d'une corolle dialypétale ou la gorge d'une corolle gamopétale peuvent être munis de petits appendices ou écailles (ex. : *Silene*, *Anchusa*). Parfois, des appendices très développés à la gorge de la corolle forment une couronne (ex. : *Passiflora*).

PRINCIPALES VARIANTES ET MODIFICATIONS DU PÉRIGONE

a. Les tépales sont libres (périgone dialytépale) ou bien soudés entre eux (périgone syn- ou gamotépale), souvent avec différenciation d'un tube et d'un limbe. Dans le premier cas, ils peuvent être spiralés (ex. : *Magnolia*, *Polygonum*) ou verticillés, en un seul (ex. : *Humulus*, *Urtica*) ou en deux cycles (ex. : *Rumex*, *Tulipa*).

b. Le périgone peut être, comme on l'a déjà signalé, sépaloïde ou pétaloïde. Il est le plus souvent actinomorphe, mais parfois zygomorphe. Les principaux types de périgones actinomorphes sont les suivants : étoilé ou rotacé (ex. : *Ornithogalum*), tubuleux (ex. : *Polygonatum*), infundibuliforme (ex. : *Fagus*), hypocratériforme (ex. : *Narcissus*), urcéolé (ex. : *Muscari*) et campanulé (ex. : *Hyacinthus*). La zygomorphie se rencontre généralement dans des périgones pétaloïdes (ex. : *Gladiolus*). Comme pour la corolle, on connaît des cas où les tépales sont très différenciés les uns des autres : un exemple classique est celui des *Orchidaceae*, où le tépale postérieur du cycle interne forme le « labelle », qui est parfois pourvu d'un éperon (ex. : *Orchis*) ; dans une telle fleur, on utilise fréquemment le terme de sépales pour désigner les pièces du verticille externe, qui, bien que plus ou moins pétaloïdes, se distinguent nettement de celles du verticille interne.

c. Le périgone ou une partie de celui-ci peut être accrescent et persister autour du fruit (ex. : « valves » entourant le fruit des *Rumex*).

d. Des appendices ou écailles, ou encore une couronne ou corona, sont parfois développés sur le périgone, comme sur la corolle. Le cas le plus typique est celui de la corona cylindrique des *Narcissus*.

La préfloraison ou estivation (Fig. 19)

On nomme préfloraison ou estivation la disposition caractéristique des pièces florales, en particulier les sépales et pétales ou les

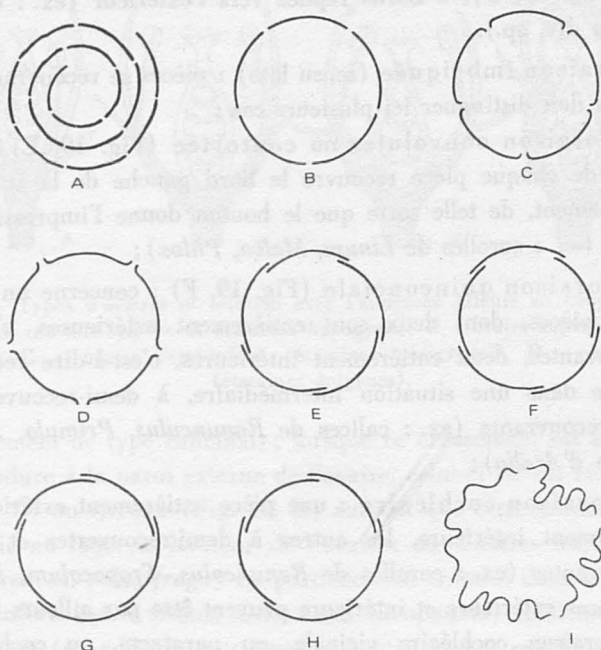


Fig. 19. — Principaux types de préfloraison ou estivation. — A : spiralé; B : valvaire; C : valvaire-indupliqué; D : valvaire-rédupliqué; E : convoluté ou contorté; F : quinconcial; G : cochléaire vicinal; H : cochléaire distal; I : chiffonné.

tépales, dans le bouton floral (*). Plusieurs types fondamentaux, avec d'éventuelles variantes, sont à prendre en considération.

a. Préfloraison spiralée (Fig. 19, A) : la disposition est souvent semblable à celle de la phyllotaxie (ex. : *Magnolia*). Ce type est parfois subordonné au type imbriqué sensu lato.

b. Préfloraison valvaire (correspondant, comme tous les cas suivants, à une disposition cyclique des pièces d'enveloppe) (Fig. 19, B) : pièces se touchant bord à bord sans se recouvrir (ex. : corolle de *Clematis*) ou parfois à bords plus ou moins écartés les uns des autres (ex. : corolle de *Rhamnus*). On peut considérer comme des variantes de la préfloraison valvaire les types indupliqué (Fig. 19, C), à bords des pièces repliés vers l'intérieur (ex. : corolle de *Cucurbita*), et rédu-

(*) Certains auteurs distinguent plus précisément la préfloraison, intéressant le calice, et l'estivation, concernant la corolle. Il existe aussi pas mal de variantes quant à l'acceptation précise des divers termes utilisés pour décrire ces dispositions.

pliqué (Fig. 19, D), à bords repliés vers l'extérieur (ex. : corolle de *Campanula* div. sp.).

c. Préfloraison imbriquée (sensu lato) : pièces se recouvrant partiellement. On doit distinguer ici plusieurs cas :

- préfloraison convolutée ou contortée (Fig. 19, E) : le bord droit de chaque pièce recouvre le bord gauche de la suivante ou inversement, de telle sorte que le bouton donne l'impression d'être tordu (ex. : corolles de *Linum*, *Malva*, *Phlox*) ;
- préfloraison quinconciale (Fig. 19, F) : concerne un verticille de 5 pièces, dont deux sont entièrement extérieures, c'est-à-dire recouvrantes, deux entièrement intérieures, c'est-à-dire recouvertes, et une dans une situation intermédiaire, à demi-recouverte et à demi-recouvrante (ex. : calices de *Ranunculus*, *Primula*, *Aesculus* ; corolle d'*Aralia*) ;
- préfloraison cochléaire : une pièce entièrement extérieure, une entièrement intérieure, les autres à demi-recouvertes et à demi-recouvrantes (ex. : corolles de *Ranunculus*, *Tropaeolum*, *Linaria*) ; les pièces extérieure et intérieure peuvent être par ailleurs contiguës (préfloraison cochléaire vicinale, ou paratacte, ou cochléaire s. str.) (Fig. 19, G) ou non contiguës (préfloraison cochléaire distale, ou apotacte, ou encore type imbriqué s. str. de certains auteurs) (Fig. 19, H) ;
- préfloraison chiffonnée (ex. : corolles de *Papaver*, *Lythrum*) (Fig. 19, I).

Super- et inferovarie — Hypo-, péri- et épigynie (Fig. 20)

Ces notions sont importantes et souvent mal précisées ou définies différemment d'un auteur à l'autre. Aussi convient-il de les bien expliciter avant d'étudier plus en détail l'androcée et le gynécée (dont la partie inférieure, renfermant le ou les ovules, constitue, on le verra plus loin, l'ovaire).

Les notions de super- et d'inferovarie découlent de celle de soudure de la paroi externe de l'ovaire avec la partie de la fleur périphérique à celle-ci. On considère le plus souvent que cette partie susceptible de se souder à l'ovaire est d'origine réceptaculaire, mais l'hypothèse d'une participation des pièces d'enveloppe est aussi défendable, au moins dans certains cas.

On introduira comme suit ces notions : on a vu que le réceptacle pouvait se creuser en forme d'outre ou de tube (celui-ci peut-être

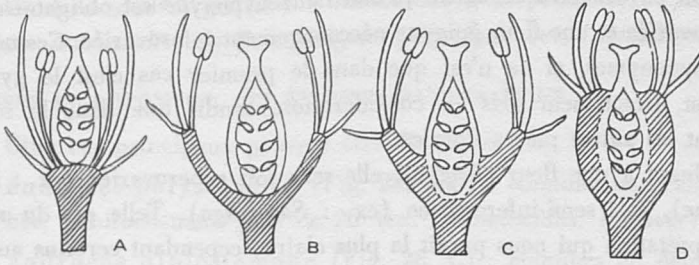


Fig. 20. — Types d'ovaires et relation avec l'androcée (fleurs en coupe longitudinale). — A : ovaire supère et étamines hypogynes; B : ovaire supère et étamines périgynes; C : ovaire semi-infère (étamines périgynes); D : ovaire infère (étamines épigynes).

éventuellement de type calicinal); lorsque ce creusement est accompagné d'une soudure à la paroi externe de l'ovaire, celui-ci est dit semi-infère (Fig. 20, C) ou infère (Fig. 20, D) suivant que cette soudure intéresse une partie ou toute la hauteur de l'ovaire; en d'autres termes, l'ovaire semi-infère (ex. : *Saxifraga*) est partiellement enfoncé dans le réceptacle, l'ovaire infère (ex. : *Malus*, *Oenothera*, *Campanula*) totalement enfoncé dans celui-ci (ou adhérent sur toute sa hauteur à une enveloppe d'origine périanthaire ou périgoniale). Lorsqu'aucune soudure n'a lieu, que le réceptacle soit creusé (ex. : *Rosa*, *Daphne*) ou non (ex. : *Fragaria*, *Tulipa*), l'ovaire est dit supère (Fig. 20, A-B). A noter que la limite périphérique du réceptacle est le plus souvent facile à repérer par la position des sépales, des lobes du calice ou des tépales.

Quant aux notions d'hypo-, de péri- et d'hypogynie, elles reposent sur les mêmes considérations que les précédentes mais elles tiennent compte aussi de la forme du réceptacle :

- une fleur est dite hypogyne (Fig. 20, A) lorsque le périanthe sensu lato et les étamines (si la fleur est hermaphrodite bien entendu) sont insérés plus bas que l'ovaire, ce qui implique un réceptacle cylindrique, conique, convexe ou à peu près plan;
- une fleur est dite périgyne (Fig. 20, B-C) lorsque le périanthe et les étamines sont insérés plus haut que le niveau d'insertion de l'ovaire, mais que celui-ci est libre ou partiellement libre du réceptacle; celui-ci est donc creusé en outre ou en tube;
- enfin, une fleur est dite épigyne (Fig. 20, D) lorsque le périanthe et les étamines sont insérés plus haut que l'ovaire et que celui-ci est totalement enfoncé dans le réceptacle.

On en conclura aisément qu'une fleur hypogyne est obligatoirement superovariée et une fleur épigyne nécessairement inferovariée. Ces notions sont synonymes, si ce n'est que dans le premier cas c'est le gynécée qui est directement pris en considération, tandis que dans le second ce sont les autres pièces florales.

Quant à une fleur périgyne, elle sera soit superovariée (ex. : *Rosa*, *Daphne*), soit semi-inferovariée (ex. : *Saxifraga*). Telle est du moins l'interprétation qui nous paraît la plus claire; cependant certains auteurs étendent l'acception de la notion d'ovaire semi-infère aux deux cas correspondant à la périgynie; pour eux, les ovaires des *Rosa* et des *Daphne* par exemple seront donc considérés comme semi-infères.

L'androcée

Les étamines, dont l'ensemble constitue l'androcée, sont les organes δ de la fleur, dans lesquels se forment les grains de pollen. Chaque étamine est typiquement constituée (Fig. 21) d'une partie inférieure le plus souvent cylindrique, nommée filet, et d'une partie supérieure de forme très variable, appelée anthère. Cette dernière

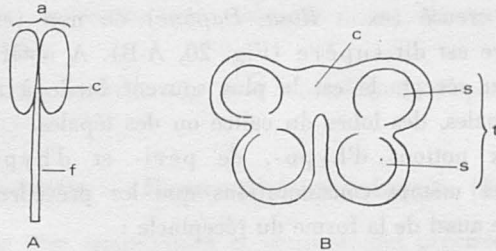


Fig. 21. — Parties fondamentales de l'étamine. — A : vue latérale (a : anthère; c : connectif; f : filet); B : coupe transversale de l'anthère (c : connectif; t : thèque, renfermant deux sacs polliniques [s]).

est généralement formée de deux thèques, unies par un connectif; chaque thèque renferme deux sacs polliniques (microspores), communiquant entre eux au moment de la libération du pollen. Certaines étamines sont parfois transformées en organes de morphologie variée qui ont en commun de ne plus produire de pollen et que l'on appelle staminodes.

Les étamines peuvent être implantées directement sur le réceptacle (ou sur un « tube calicinal », du type de celui des *Thymelaeaceae*)

ou bien être soudées au tube d'une corolle gamopétale (ex. : *Lamium*, *Echium*, *Orobanche*) ou d'un périgone gamotépale (ex. : *Aspidistra*) (*).

NOMBRE ET DISPOSITION DES ÉTAMINES DANS LA FLEUR

Cinq cas principaux peuvent être distingués :

- androcée polystémone (Fig. 28, A-B) : étamines en grand nombre, habituellement plus de 20 (ex. : *Ranunculus*, *Papaver*);
- androcée diplostémone (Fig. 28, C) : étamines en deux verticilles, les externes alternant avec les pièces du verticille interne du périanthe (pétales ou tépales internes, suivant les cas) (ex. : *Tulipa*, *Convallaria*);
- androcée obdiplostémone (Fig. 28, D) : étamines en deux verticilles, les externes opposées aux pièces du verticille interne du périanthe (ex. : *Geranium*, *Calluna*);
- androcée isostémone (Fig. 28, E, G-J) : étamines en un verticille, alternant avec les pièces du verticille interne du périanthe (étamines dites souvent épisépales ou alternipétales) (ex. : *Apiaceae*, *Euonymus*);
- androcée obstémone (Fig. 28, F) : étamines en un verticille, opposées aux pièces du verticille interne du périanthe (étamines dites souvent épipétales ou alternisépales) (ex. : *Rhamnus*, *Primula*).

On groupe parfois les deux dernières dispositions sous le vocable commun d'haplostémonie. La réduction du nombre d'étamines peut être très poussée et l'androcée se restreindre à une seule de ces pièces (ex. : *Centranthus*), voire même à une demi-étamine fertile (Fig. 28, K) (ex. : *Canna*).

Les étamines sont souvent égales ou à peu près égales entre elles en longueur. Il y a cependant des exceptions à cette règle, notamment le cas de l'androcée didyname, formé de deux étamines courtes et de deux longues (ex. : *Lamiaceae*, diverses *Scrophulariaceae*), celui de l'androcée tétradyname, constitué de quatre longues et de deux courtes (structure typique des *Brassicaceae*), ou encore celui de l'androcée pentadyname, à cinq étamines courtes et cinq longues (ex. : *Silene*).

(*) D'une manière générale, on appelle coalescence la soudure entre elles de pièces de même nature et adhérence la soudure des pièces d'un verticille floral à celles d'un autre verticille; dans le cas présent, il s'agit donc d'une adhérence du filet des étamines au tube de la corolle ou du périgone.

SOUDURE DES ÉTAMINES ENTRE ELLES OU AVEC D'AUTRES PIÈCES FLORALES

Les étamines peuvent être rapprochées en faisceaux (étamines fasciculées), tout en gardant chacune un filet individualisé pratiquement jusqu'à la base (ex. : la majorité des *Hypericum*, *Tilia*) ; parfois aussi, les filets sont, dans chaque faisceau, soudés entre eux sur une plus ou moins grande hauteur (ex. : *Hypericum elodes*, *Garcinia* div. spec., *Melaleuca*). Dans ces cas, surtout le second, on parle de polyadelphie.

D'autres fois, les étamines, dites alors monadelphes, sont toutes soudées entre elles par leur filet, jusqu'à une certaine hauteur (ex. : *Passiflora*) ou à peu près jusqu'au sommet ; elles forment dans ce cas une sorte de tube (ex. : *Malvaceae*, *Genisteae*) ou même, dans des fleurs unisexuées, une sorte de colonne (ex. : *Cyclanthera*). Parfois aussi, les étamines sont soudées en deux groupes ou elles sont toutes soudées ensemble sauf une qui reste libre : elles sont qualifiées alors de diadelphes (cas typique de nombreuses *Fabaceae*) ; on rattache parfois aussi à ce type l'androcée très particulier des *Fumariaceae*, apparemment constitué de 2 étamines trifides.

La coalescence intéresse parfois non les filets mais les anthères : celles-ci sont ou bien plus ou moins intimement soudées entre elles, formant un tube (l'androcée est dit alors synanthéré) (ex. : *Lobeliaceae*, *Asteraceae*), ou bien simplement rapprochées, sans soudure proprement dite ou avec soudure apicale sur une distance réduite (elles sont qualifiées alors de conniventes) (ex. : *Solanum*).

On a déjà signalé les cas d'adhérence avec la corolle ou le péricône, ou encore avec un « tube calicinal ». On connaît aussi des phénomènes de soudure des filets avec un gynophore (ex. : certains *Passiflora*). Enfin, la soudure peut intéresser le gynécée : le cas le plus typique est celui du gynostème des *Orchidaceae* et des *Asclepiadaceae* (organe un peu différent, nommé souvent gynostège, dans cette dernière famille).

DÉHISCENCE DES ANTHÈRES

La libération du pollen se fait par déhiscence des anthères. Celle-ci relève d'un des types suivants :

- déhiscence longitudinale : ouverture par une fente parallèle au filet, celle-ci pouvant être tournée vers l'intérieur de la fleur (déhiscence introrse) (ex. : *Viola*, *Asteraceae*), vers l'extérieur de celle-ci (déhiscence extrorse) (ex. : *Ranunculus*, *Iris*) ou être latérale (ex. : *Begonia*, *Fritillaria*) ;

- déhiscence transversale : cas rare d'ouverture par une fente transversale par rapport au filet (ex. : *Alchemilla*) ;
- déhiscence poricide : ouverture par un petit trou, généralement en position apicale (ex. : *Solanum*, *Ericaceae*) ;
- déhiscence valvaire : ouverture par un petit clapet (ex. : *Berberis*, *Lauraceae*).

POSITION DES ANTHÈRES PAR RAPPORT AU FILET (Fig. 22)

Dans la majorité des espèces, le filet est fixé à la base de l'anthère et le connectif se trouve dans son prolongement : l'anthère est dite dans ce cas innée ou basifixe (Fig. 22, A). Dans d'autres cas, le filet est

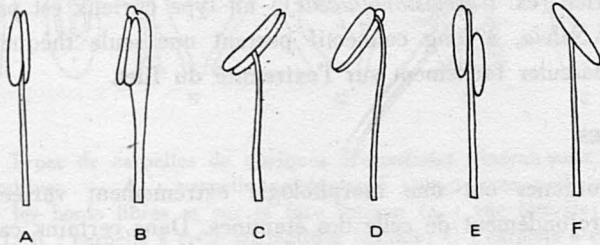


Fig. 22. — Principaux types de position des anthères par rapport au filet. — A : anthère innée ou basifixe ; B : anthère adnée ; C : anthère médifixe ; D : anthère apifixe ; E : anthère à thèques décalées ; F : anthère monothèque (médifixe).

fixé sur toute la longueur de l'anthère, qui est dite adnée (Fig. 22, B) (ex. : *Magnolia*). Enfin, la connexion du filet peut être limitée à un point, souvent médian (anthère médifixe) (Fig. 22, C) (ex. : *Lilium*, *Poaceae*), rarement apical (anthère apifixe) (Fig. 22, D) (ex. : *Pyrola*). Dans ces deux derniers types, surtout le premier, l'anthère oscille aisément, notamment sous l'influence du vent, et elle est fréquemment qualifiée de versatile.

Les deux thèques sont d'ordinaire opposées, mais il arrive aussi qu'elles soient décalées l'une par rapport à l'autre (Fig. 22, E) (ex. : diverses *Acanthaceae*). Certaines anthères sont monothèques (Fig. 22, F) (ex. : certaines étamines de *Cucurbitaceae*).

QUELQUES AUTRES VARIANTES DES ÉTAMINES

a. Les thèques, le plus souvent droites, peuvent cependant affecter d'autres formes ; ainsi chez les *Cucurbitaceae*, elles sont fréquemment en U, ou annulaires, ou diversement contournées. Les thèques se terminent

parfois en pointes plus ou moins allongées (ex. : anthères dites bicornes de certaines *Ericaceae*).

b. Les sacs polliniques, ordinairement au nombre de quatre, sont parfois réduits à deux (ex. : *Amaranthaceae*) ou même à un seul (ex. : *Polygala*); rarement, ils sont plus nombreux (ex. : *Viscum*).

c. Les filets sont ordinairement simples, mais on connaît également des cas où ils sont ramifiés (ex. : *Ricinus*).

d. Les filets, souvent à peu près cylindriques, peuvent aussi être aplatis en forme de lames (ex. : *Clematis*). Parfois, ils sont pourvus de longs poils, dits staminaux (ex. : *Verbascum*); d'autres fois, ils sont munis d'appendices latéraux que l'on suppose être de nature stipulaire (ex. : *Allium*). Le connectif peut lui aussi être pourvu d'appendices de forme variée (ex. : *Melastomataceae*); un type curieux est par exemple celui des *Salvia*, à long connectif portant une seule thèque fertile et pouvant basculer facilement sur l'extrémité du filet.

STAMINODES

Ces organes ont une morphologie extrêmement variée, pouvant différer profondément de celle des étamines. Dans certains cas, ils sont réduits (ex. : *Samolus*) ou représentés par des nectaires (ex. : *Fagopyrum*). Au contraire, ils peuvent être de grande taille et vivement colorés (ex. : *Mesembryanthemum*, *Canna*) (Fig. 28, K). La distinction avec des pétales ou des tépales pétaloïdes n'est alors pas toujours facile; la corolle de diverses espèces est d'ailleurs fréquemment interprétée comme d'origine staminodiale. Certaines parties du périanthe, telles que des coronas, sont aussi souvent considérées comme d'origine staminodiale. Dans certaines fleurs à androcée spiralé, on trouve tous les intermédiaires entre staminodes et étamines fonctionnelles.

Le gynécée ou pistil

Le gynécée ou pistil est l'ensemble des carpelles d'une même fleur. Un carpelle comprend typiquement : une partie basilaire, nommée ovaire, une partie médiane, le style, et une partie terminale, le stigmate. L'ovaire contient un ou plusieurs ovules (mégasporanges), pourvus d'un ou de deux téguments (ceux-ci rarement absents) et insérés sur des placentas. Après fécondation, les ovules deviendront les graines. Le stigmate est normalement un collecteur de pollen et le style une voie de passage du tube pollinique vers la cavité de l'ovaire.

Chez certaines *Magnoliales* considérées généralement comme primitives (en particulier les *Winteraceae* et familles voisines), les trois parties classiques du carpelle ne sont « pas encore » différenciées (Fig. 23). Ici le carpelle peut avoir une structure condupliquée (« limbe » trinervé plié en long suivant la nervure médiane) et demeurer ouvert, avec des poils stigmatiques couvrant les bords libres et la face interne (Fig. 23, A) (ex. : *Tasmannia piperita*); dans d'autres

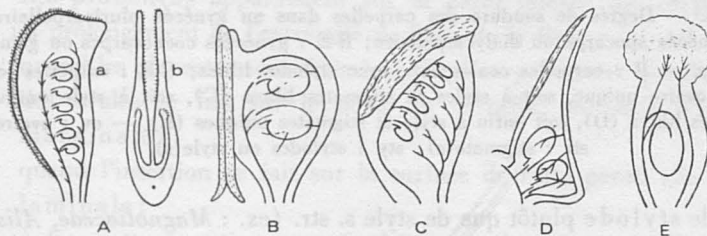


Fig. 23. — Types de carpelles de quelques *Magnoliales* généralement considérées comme primitives. — A : carpelle condupliqué ouvert avec poils stigmatiques visibles sur les bords libres et sur la face interne (a : vue latérale; b : coupe transversale); B : carpelle à crête stigmatique latérale; C : carpelle à crête stigmatique oblique; D : carpelle à stylode muni d'une crête stigmatique décourrente; E : carpelle à stigmate terminal sessile.

cas, ces poils stigmatiques se restreignent à des « crêtes stigmatiques » latérales (Fig. 23, B) (ex. : *Schisandra*) ou obliques (Fig. 23, C) (ex. : *Degeneria*); de là, on passe à un stylode à crête stigmatique décourrente (Fig. 23, D) (ex. : *Magnolia*) ou à un stigmate terminal sessile ou subsessile (Fig. 23, E) (ex. : *Laurus*).

Beaucoup plus généralement, chaque carpelle comprend les trois parties énumérées ci-dessus; néanmoins, le stigmate se présente dans certains cas, comme nous venons de l'indiquer, sous forme d'une crête stigmatique décourrente sur le style et non comme une entité terminant celui-ci.

La classification des types de gynécées repose en tout premier lieu sur le degré de soudure des carpelles entre eux (Fig. 24) :

a. Lorsque les carpelles restent entièrement libres entre eux (Fig. 24, A), chacun ayant donc en principe (sauf cas évoqués ci-dessus) ovaire, style et stigmate autonomes, le gynécée est dite apocarpe ou dialycarpellaire; la limite entre ovaire et style est fréquemment progressive, par atténuation de l'extrémité du carpelle, et on parle souvent

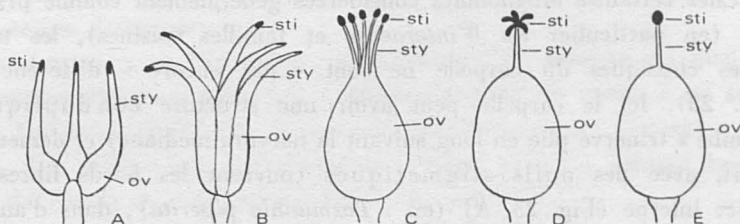


Fig. 24. — Degrés de soudure des carpelles dans un gynécée pluricarpellaire. — A : gynécée apocarpe ou dialycarpellaire; B-E : gynécées coenocarpes ou gamocarpellaires. — B : carpelles coalescents, avec stylodes libres; C-E : carpelles soudés en un ovaire unique, soit à styles et stigmates libres (C), soit à style unique et stigmates libres (D), soit enfin à style et stigmates uniques (E). — ov : ovaire(s); sti : stigmate(s); sty : stylodes ou style(s).

alors de stylode plutôt que de style s. str. (ex. : *Magnoliaceae*, *Alismataceae*).

b. Lorsque les carpelles sont plus ou moins soudés entre eux, le gynécée est dit coenocarpe ou gamocarpellaire. Divers cas sont à envisager suivant le degré de cette soudure :

- soudure peu intime des carpelles (carpelles dits coalescents), limitée éventuellement à la base de ceux-ci, les stylodes restant indépendants (Fig. 24, B) (ex. : *Saxifraga*);
- soudure plus accentuée, avec constitution d'un ovaire unique, les styles restant cependant toujours indépendants (Fig. 24, C) (ex. : *Linum*);
- soudure affectant les ovaires et les styles : il en résulte un ovaire et un style uniques, mais les stigmates restent autonomes, indiquant le nombre de carpelles (Fig. 24, D) (ex. : *Dianthus*);
- soudure complète, intéressant ovaires, styles et stigmates; le pistil ne comprend donc plus qu'un ovaire, un style et un stigmate et le nombre de carpelles ne peut être compté que sur une coupe transversale de l'ovaire (Fig. 24, E) (ex. : *Primula*).

c. Dans certains cas, il peut n'y avoir qu'un seul carpelle (gynécée unicarpellaire), d'un type primitif à stylode, voire même condupliqué (*Degeneria*), ou d'un type évolué, à ovaire, style et stigmate bien individualisés (ex. : *Daphne*).

Le gynécée coenocarpe est subdivisé en deux types, en fonction du cloisonnement longitudinal éventuel de l'ovaire :

- gynécée coenocarpe syncarpe : ovaire à deux ou plusieurs cavités ou locules, délimités par des cloisons ou septums (ex. : ovaire biloculaire : *Solanum*; ovaire triloculaire : *Tulipa*; ovaire pluriloculaire : *Malva*);
- gynécée coenocarpe paracarpe : ovaire uniloculaire (rarement cloisonné transversalement).

INSERTION DES OVULES DANS L'OVAIRE

Les placentas apparaissent sur la paroi interne des carpelles ou sur un prolongement de l'extrémité de l'axe de la fleur :

- quand les placentas sont fixés à la paroi carpellaire et que l'insertion des ovules se fait sur le bord du carpelle, on parle d'insertion marginale;
- quand l'insertion se fait sur la surface de cette paroi, elle est dite laminale;
- enfin, cette insertion peut se faire sur l'extrémité de l'axe de la fleur, soit sur une colonne prolongeant cet axe (insertion axiale), soit à la base de l'ovaire (insertion basale), soit au sommet d'un ovaire uniloculaire (insertion apicale), encore que l'interprétation de ce dernier cas soit beaucoup plus discutable.

Dans le cas d'un gynécée apocarpe, la placentation est le plus souvent marginale. Rarement les ovules sont dispersés sur la paroi carpellaire, à l'exception de la zone de la nervure médiane : la placentation est dite alors laminale-diffuse (*Nymphaeaceae*, *Butomaceae*).

Dans un gynécée unicarpellaire, la placentation est ou bien marginale (ex. : *Degeneria*) ou bien basale à subbasale (ex. : *Myristica*, *Daphne*) ou encore apicale (ex. : *Ceratophyllum*).

Dans le cas d'un gynécée coenocarpe, la combinaison de la syncarpie ou de la paracarpie avec le mode d'insertion des ovules permet d'établir trois types fondamentaux et deux types accessoires de placentation (Fig. 25) :

- placentation pariétale (Fig. 25, A) : ovaire paracarpe avec insertion marginale ou plus généralement laminale des ovules (ex. : *Viola*, *Helianthemum*); les placentas sont donc situés sur la paroi interne de l'ovaire;
- placentation axile (Fig. 25, B) : ovaire syncarpe avec insertion interprétée comme marginale (la syncarpie étant considérée comme une concrescence latérale-ventrale de carpelles fermés) ou bien comme axiale (ex. : *Hypericum*, *Tulipa*); les placentas sont donc

situés dans la partie axiale de l'ovaire, dans l'angle interne de chaque loge;

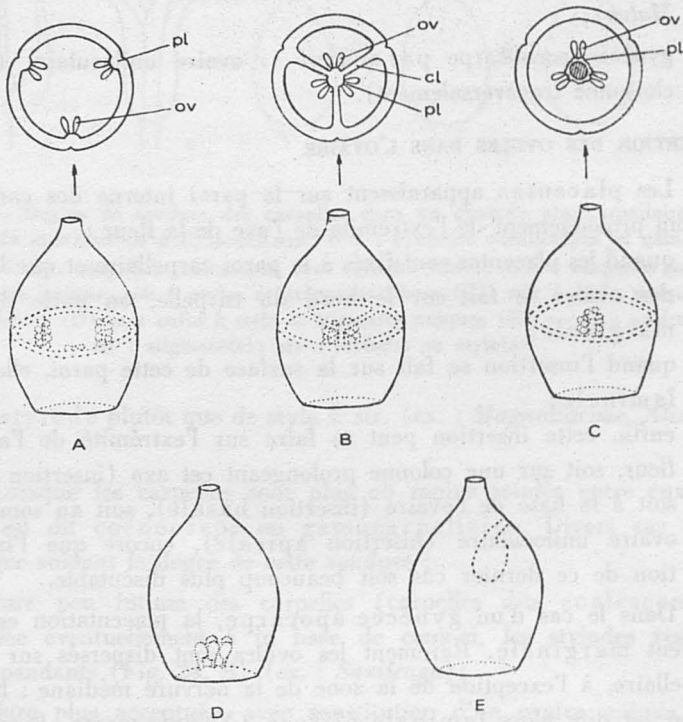


Fig. 25. — Principaux types de placentation (gynécée coenocarpe). — A : pariétale (vue latérale et coupe transversale de l'ovaire); B : axile (id.); C : centrale (id.); D : basale; E : subapicale.

- placentation centrale (Fig. 25, C) : ovaire paracarpe avec insertion axiale sur une columelle (ex. : *Caryophyllaceae*, *Primulaceae*); les placentas sont donc situés sur un corps central isolé au milieu de la cavité de l'ovaire; dans quelques cas, celle-ci peut être pourvue vers sa base de rudiments de cloisons longitudinales (ex. : *Viscaria*);
- placentation basale (Fig. 25, D) : fréquemment considérée comme une variante du type précédent, caractérisée par l'absence ou le faible développement de la columelle (ex. : *Portulacaceae*, *Chenopodiaceae*); toutefois, dans certains cas (ex. : *Poaceae*?), elle est aussi interprétée comme correspondant à une insertion laminaire;

- placentation apicale (ou souvent subapicale) (Fig. 25, E) : peut-être aussi une dérivation du type central mais en réalité d'interprétation souvent malaisée (ex. : la plupart des *Moraceae*).

QUELQUES AUTRES VARIANTES DU GYNÉE

a. On a vu précédemment ce qu'il faut entendre par les notions importantes d'ovaires supère, semi-infère et infère.

b. Certains ovaires sont divisés longitudinalement par de fausses-cloisons qui peuvent partir du placenta (ex. : *Brassicaceae*) ou de la face interne de la paroi carpellaire (ex. : *Lamiaceae*, *Boraginaceae*). Rarement, on trouve des fausses-cloisons perpendiculaires à l'axe, donnant un ovaire divisé en logettes superposées (ex. : *Cassia*).

c. Dans de rares cas, on trouve des ovaires à deux ou même parfois à plus de deux verticilles de carpelles (ex. : *Punica*) ; il ne faut pas confondre ce type, donnant naissance à un fruit cloisonné longitudinalement, avec celui qui est divisé transversalement par de fausses-cloisons.

d. Le style occupe normalement une position terminale mais il peut aussi être latéral ou basal : dans ce dernier cas, il est dit gynobasique (ex. : *Ochnaceae*, nombreuses *Lamiaceae*).

e. Les styles et les stigmates sont glabres ou diversement velus, de forme et de direction variées ; à signaler par exemple les stigmates plumeux de certaines *Poaceae* (ex. : *Lolium*). Le style peut par ailleurs être nul : les stigmates sont alors sessiles (ex. : *Papaver*).

Les ovules

Les ovules, petites masses généralement blanchâtres, dont les dimensions sont de l'ordre du mm, possèdent une organisation assez complexe. Dans un ovule complet, on distingue (Fig. 26) :

- le funicule : portion inférieure de l'ovule, attachant celui-ci au placenta, le funicule forme bientôt un petit cordon, plus ou moins allongé suivant les espèces, au bout duquel est fixé ou suspendu l'ovule proprement dit d'abord, la graine ensuite ;
- la chalaze : partie basilaire de l'ovule proprement dit, où s'attache le funicule ;
- le nucelle : partie interne de l'ovule qui contient le sac embryonnaire ;

- le sac embryonnaire : gamétophyte ♀ qui, après fécondation, abritera un embryon diploïde et un albumen triploïde;
- le ou les téguments : généralement au nombre de deux, un interne et un externe, ou parfois réduit à un seul (éventuellement par soudure des deux téguments) (ex. : *Ericaceae*, *Solanaceae*); rarement les téguments manquent complètement (ex. : *Santalaceae*). L'ouverture apicale étroite ménagée par le ou les téguments porte le nom de micropyle.

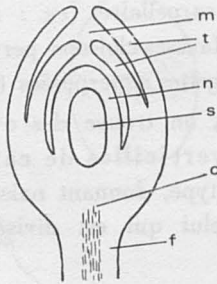


Fig. 26. — Éléments constitutifs d'un ovule. — c : chalaze; f : funicule; n : nucelle; s : sac embryonnaire; t : téguments; m : micropyle.

D'après leur mode de développement, conditionnant la position relative des différentes parties, les ovules peuvent être rangés en quatre catégories (Fig. 27) :

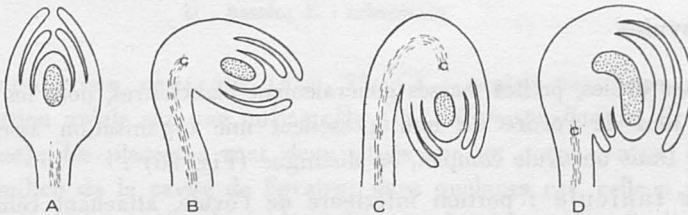


Fig. 27. — Principaux types d'ovules. — A : atrope ou orthotrope; B : amphitrope; C : anatrophe; D : campylotrope. — c : position de la chalaze.

- ovule atrope ou orthotrope (Fig. 27, A) : sommet du nucelle et micropyle diamétralement opposés à la chalaze et au funicule; ce type d'ovule « droit » est relativement rare (ex. : *Polygonaceae*, *Urticaceae*);

- ovule amphitrope (Fig. 27, B) : l'ovule se dispose à l'horizontale ou se renverse partiellement; la chalaze est plus ou moins latérale et le micropyle horizontal ou oblique vers le bas (la direction de développement du funicule étant considérée, par référence, comme verticale de bas en haut) (ex. : *Morus*, *Helianthemum*);
- ovule anatrophe (Fig. 27, C) : la direction du nucelle est complètement renversée, le micropyle étant situé vers le bas; la chalaze est transportée en haut de l'ovule et les téguments, de même que le sac embryonnaire, se développent à peu près parallèlement au funicule, mais évidemment en sens inverse de ce dernier (ex. : *Violaceae*, *Apiaceae*, *Asteraceae*);
- ovule campylotrope (Fig. 27, D) : l'ovule se recourbe partiellement en crochet, l'un de ses côtés prenant plus d'accroissement que l'autre; il s'en suit que le micropyle est dirigé plus ou moins vers le bas et que, contrairement au cas précédent, le nucelle est courbe (de même d'ailleurs que, en général, le sac embryonnaire) (ex. : *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*).

Formule et diagramme floraux (Fig. 28)

On nomme formule florale un groupe de sigles, munis d'indices, précisant la nature des pièces présentes dans une fleur et leur nombre, éventuellement aussi leur disposition (en un ou deux cycles par exemple) ou certaines autres particularités telles que l'infer- ou la superovarie.

Le mode de transcription de ces données varie quelque peu d'un auteur à l'autre. Voici un exemple de conventions adoptées :

S + P : désigne un périanthe s. str., c'est-à-dire différencié en calice et corolle;

S : désigne un périgone, formé de tépales (éventuellement on pourra écrire $S_x + P_o$ si on considère qu'il y a apétalie secondaire et non fondamentalement un seul type de pièces d'enveloppe);

A : androcée;

G : gynécée;

Gx : carpelles libres;

G(x) : carpelles soudés entre eux;

G $\underline{x}$ ou

G($\underline{x}$) : ovaires supères;

G $\overline{x}$ ou

G($\overline{x}$) : ovaires infères;

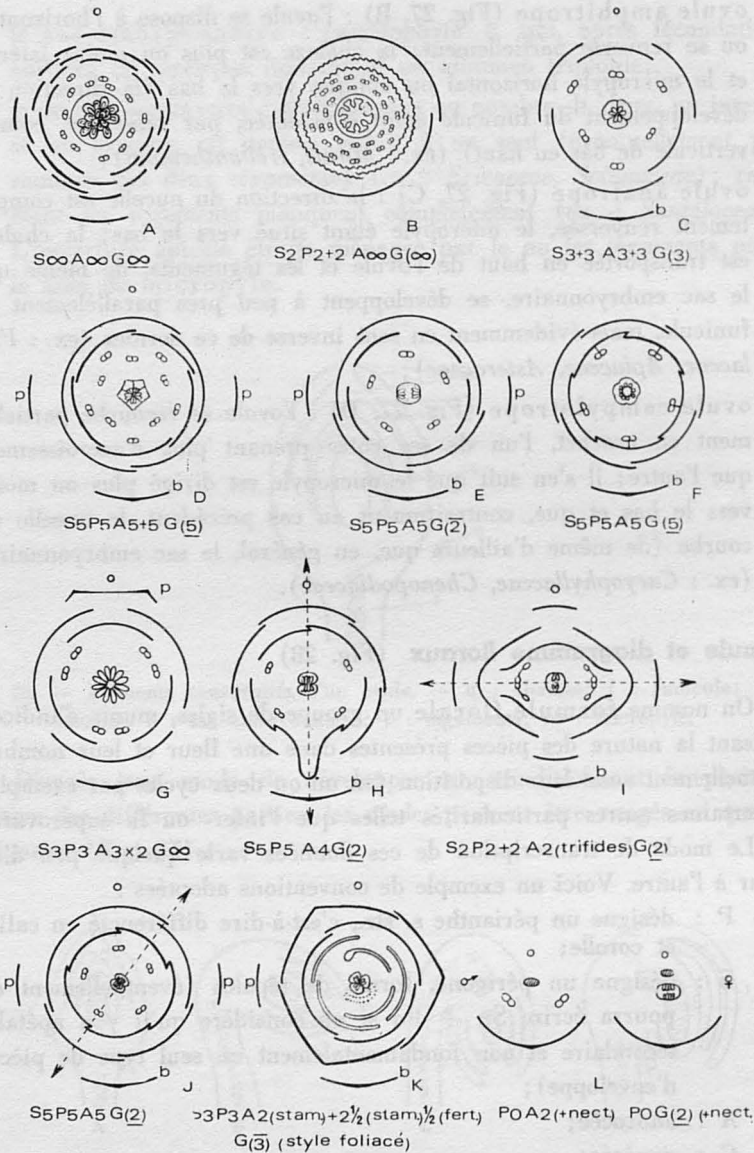


Fig. 28. — Exemples de formules et de diagrammes floraux. — A : fleur spiralée; B-G : fleurs cycliques à symétrie radiaire; H : fleur cyclique à zygomorphie médiane ou droite; I : fleur cyclique à zygomorphie transverse; J : fleur cyclique à zygomorphie oblique; K : fleur cyclique asymétrique; L : fleurs unisexuées nues. — A : *Calycanthus*; B : *Papaver*; C : *Convallaria*; D : *Geranium*; E : *Ribes*; F : *Primula*; G : *Alisma*; H : *Linaria*; I : *Fumaria*; J : *Petunia*; K : *Canna*; L : *Salix*. — Dans les fleurs à symétrie bilatérale, l'intersection du plan de symétrie avec la projection orthogonale de la fleur est marquée par une double flèche; b : bractée; p : préfeuille.

∞ : indique un nombre indéterminé de pièces (avec valeur modale) ou un nombre élevé (même fixe) de celles-ci.

On peut préciser aussi, par certains signes, le mode d'insertion des pièces, l'actinomorphie ou la zygomorphie, etc...

Quant au diagramme floral, il s'agit d'une représentation graphique de la structure de la fleur, correspondant à la projection orthogonale de coupes transversales schématisées faites au niveau caractéristique de chaque ensemble de pièces florales (par ex. au niveau d'insertion du ou des ovules pour le pistil). Le stade de développement considéré est en principe celui du bouton floral prêt à s'épanouir, montrant donc les particularités de la préfloraison. Par convention, on oriente le diagramme en situant vers le haut la section transversale de l'axe portant la fleur et vers le bas celle de la bractée sous-tendante; c'est-à-dire que le « plan floral » est considéré comme perpendiculaire et vertical par rapport au dessin; la ou les préfeuilles sont éventuellement indiquées.

La Fig. 28 présente quelques illustrations caractéristiques de ces notions.

CHAPITRE VII

LES FRUITS

Le fruit résulte de la transformation de l'ovaire ou des ovaires d'une fleur fécondée; il renferme la ou les graines, provenant de l'évolution de l'ovule ou des ovules. Au terme de ces transformations, la **paroi du fruit** ou **péricarpe** comporte généralement trois **parties**, à savoir, de l'extérieur vers l'intérieur : l'exocarpe (ou épicarpe), le mésocarpe et l'endocarpe.

Outre la paroi de l'ovaire, d'autres parties de la fleur, voire de l'inflorescence, peuvent subir une modification importante et participer à la constitution du fruit ou de l'infrutescence. Un cas simple, déjà signalé, est celui où le calice est persistant ou accrescent (ex. : calice de *Physalis*, pappus des *Asteraceae*); à rapprocher aussi de ce type, celui où des bractées ou bractéoles sont persistantes ou accrescentes (ex. : *Carpinus*, *Corylus*), ou encore le cas d'une cupule de nature axiale, entourant partiellement ou totalement le ou les fruits (ex. : *Quercus*, *Castanea*).

La complexité augmente avec l'éventualité de la participation du réceptacle floral à la formation du fruit, comme c'est le cas, automatiquement, pour les espèces inferovariées. La terminologie, dans cette circonstance, diffère quelque peu suivant les auteurs : certains considèrent que dès qu'il y a intervention, pour former le péricarpe, d'un élément autre que la paroi de l'ovaire, il faut parler de faux-fruit (ex. : pomme, noix); d'autres — et nous nous conformerons ici à cet usage — réservent, dans une acception plus étroite, le terme de faux-fruits aux cas où les vrais fruits, bien que distincts, forment un ensemble plus ou moins complexe, par inclusion dans une masse produite par le réceptacle (ex. : fraise), le périgone (ex. : mûre) ou encore des portions de l'inflorescence (ex. : figue, ananas).

Fruits apocarpe, agrégé et coenocarpe

Un gynécée à carpelles libres (ou à carpelles très partiellement soudés, comme chez les *Asclepiadaceae*) donnera un fruit apocarpe, composé de fruits élémentaires ou monocarpes (ex. : *Ranunculus*, *Potentilla*). La soudure plus ou moins intime des monocarpes entre eux donnera un fruit agrégé (ex. : *Rubus*, fruit formé de petites drupes coalescentes, appelées drupéoles). Un gynécée à carpelles soudés donnera un fruit coenocarpe (on utilise parfois aussi le terme syncarpe dans ce sens).

Classification des fruits vrais

a. FRUITS CHARNUS

Deux types tranchés, avec quelques variantes, sont généralement distingués :

- la baie : caractérisée par l'exocarpe ordinairement mince et par le mésocarpe et l'endocarpe charnus, ce qui fait que les graines sont libres dans la « chair » du fruit. La baie au sens le plus strict correspond, on l'a déjà signalé, à l'évolution d'un ovaire supère (ex. : *Vitis*, *Solanum*, *Polygonatum*) ; dans le cas d'un ovaire infère (ex. : *Ribes*, *Vaccinium*, *Cactaceae*), certains auteurs parlent de fruit bacciforme, mais cette distinction n'est guère consacrée par l'usage. La baie est le plus souvent polysperme, mais elle peut aussi ne renfermer qu'une seule graine (ex. : *Phoenix dactylifera* [donnant la datté], *Viscum*). Quelques variantes remarquables de la baie sont les suivantes : la pomme, baie souvent plus ou moins volumineuse, à endocarpe papyracé et coriace (ex. : *Pyrus*, *Sorbus*), la péponide, baie souvent de grande taille, à péricarpe plus ou moins durci, caractéristique des *Cucurbitaceae* (ex. : courge, potiron), l'hespéride, fruit des *Citrus* (ex. : orange, citron), à exocarpe mince et rigide, riche en essences, à mésocarpe spongieux, la partie interne de celui-ci et l'endocarpe développant des prolongements pluricellulaires, très riches en jus, constituant la partie comestible du fruit ;
- la drupe : fruit à noyau(x), formé(s) par un endocarpe sclérifié entourant la ou les graines (ou amandes). La distinction entre drupe s. str., provenant d'un ovaire supère (ex. : *Prunus*, *Daphne*, *Olea*), et fruit drupiforme, correspondant à un ovaire infère (ex. : *Juglans*, *Coffea*, *Sambucus*), peut être introduite comme dans le cas des baies. La drupe est le plus souvent monosperme, mais il arrive aussi qu'elle soit di- ou plurisperme (ex. : *Coffea*, *Rhamnus*, *Hedera*, *Ilex*).

b. FRUITS SECS

La classification des fruits secs est basée principalement sur le nombre de leurs graines et sur le mode de déhiscence. On distingue principalement les types suivants :

1. Fruits monospermes indéhiscent

Le fruit monosperme indéhiscent typique est l'akène (ou achaine), provenant d'un ovaire supère (ex. : *Urtica*, monocarpes de *Ranunculus*)

ou d'un ovaire infère (fruit akéniforme de certains auteurs) (ex. : *Quercus*, *Corylus*, *Asteraceae*). On réserve le nom de samare à un fruit de cette nature pourvu d'une aile, développée symétriquement (ex. : *Ulmus*) ou asymétriquement (ex. : *Fraxinus*).

Le caryopse est un second type de fruit de cette catégorie, spécial à la famille des *Poaceae*, caractérisé par la soudure des téguments de la graine au péricarpe.

2. Fruits généralement polyspermes, déhiscents

α. Fruits schizocarpés : fruits se fragmentant à maturité en morceaux correspondant aux carpelles, nommés méricarpes; un axe central, éventuellement divisé longitudinalement, appelé columelle ou carpophore, est souvent longtemps persistant.

Dans une première catégorie, chacun de ces méricarpes est monosperme et indéhiscent, c'est-à-dire du type akène : suivant le cas, on parle alors de diakène (schizocarpe se fragmentant en deux méricarpes qui sont des akènes) (ex. : *Galium*, *Apiaceae*), de triakène (ex. : *Tropaeolum*), de tétrakène (ex. : *Lamiaceae*, *Boraginaceae*), de pentakène (ex. : *Erodium*) ou de polyakène (ex. : *Malva*). Un cas particulier est celui où les méricarpes sont des samares : l'exemple le plus classique est celui des disamares des *Acer*.

Dans une seconde catégorie, les méricarpes sont déhiscents et portent le nom de coques : on parle, suivant le nombre de carpelles, de dicoque (ex. : *Mercurialis*), de tricoque (ex. : *Euphorbia*) ou de pentacoque (ex. : *Geranium*).

β. Fruits lomentacés (ou lomentums) : fruits allongés se fragmentant transversalement en morceaux, évidemment sans rapport avec les carpelles, chacun de ces fragments étant généralement monosperme. Ce type peut être considéré comme une variante remarquable d'autres fruits normalement déhiscents mais ayant perdu secondairement leur mode normal d'ouverture : gousse lomentacée (ex. : *Hedysarum*) ou silique lomentacée (ex. : *Raphanus*).

γ. Fruits déhiscents proprement dits : fruits s'ouvrant pour libérer les graines. Cette déhiscence se réalise le plus souvent (mais pas toujours) longitudinalement par rapport à l'axe du gynécée (devenu celui du fruit); dans ce cas, on reconnaît classiquement trois types fondamentaux de déhiscence :

— la déhiscence loculicide : se réalisant au milieu des carpelles, le long de leur nervure médiane;

- la déhiscence septicide : se réalisant suivant la ligne de soudure de deux carpelles adjacents, ou la ligne de fermeture sur lui-même d'un carpelle unique;
- la déhiscence septifrage : se réalisant suivant deux parallèles aux placentas, de part et d'autre de ceux-ci.

Dans ce groupe important et diversifié de fruits, on distinguera principalement :

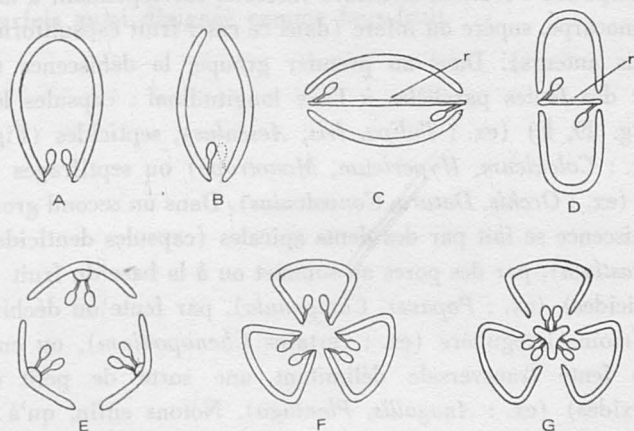


Fig. 29. — Coupes transversales des principaux types de fruits secs déhiscents (s. str.) s'ouvrant par fente(s) longitudinale(s). — A : follicule; B : gousse ou légumen; C : silique latiseptée (r : replum); D : silique angustiseptée (r : replum);

E : capsule loculicide; F : capsule septicide; G : capsule septifrage.

- le follicule (Fig. 29, A) : fruit à déhiscence septicide dans le cas d'un gynécée unicarpellé (ex. : monocarpes de *Paeonia* et d'*Asclepiadaceae*);
- la gousse ou légumen (Fig. 29, B) : fruit à déhiscence septicide et loculicide, également dans le cas d'un gynécée unicarpellé; fruit typique des *Leguminosae*, pouvant être secondairement lomentacé (voir ci-avant) ou samaroïde (ex. : *Pterocarpus*);
- la silique (Fig. 29, C-D) : fruit à déhiscence septifrage, provenant d'un gynécée bicarpellé, s'ouvrant en deux valves, avec développement d'une fausse cloison médiane (ou replum) d'origine placentaire (ex. : *Brassicaceae*). On utilise le terme de silique s. str. lorsque le fruit est beaucoup plus long que large (ex. : *Brassica*, *Cardamine*) et celui de silicule lorsque sa longueur ne dépasse pas

trois à quatre fois sa largeur (ex. : *Capsella*, *Erophila*) ; à part quelques cas intermédiaires (ex. : *Rorippa*), cette distinction est constante à l'intérieur d'un genre. Siliques et silicules sont fréquemment aplaties, soit parallèlement au replum (type latisepté) (Fig. 29, C) (ex. : *Brassica*, *Cardamine*, *Erophila*), soit perpendiculairement à celui-ci (type angustisepté) (Fig. 29, D) (ex. : *Capsella*). On connaît aussi des types dérivés : siliques indéhiscentes (ex. : *Bunias*) ou lomentacées (voir ci-avant) ;

- la capsule : fruit de structure variable, correspondant à un gynécée coenocarpe, supère ou infère (dans ce cas : fruit capsuliforme de certains auteurs). Dans un premier groupe, la déhiscence se réalise par des fentes parallèles à l'axe longitudinal : capsules loculicides (Fig. 29, E) (ex. : *Tulipa*, *Iris*, *Aesculus*), septicides (Fig. 29, F) (ex. : *Colchicum*, *Hypericum*, *Monotropa*) ou septifrages (Fig. 29, G) (ex. : *Orchis*, *Datura*, *Convolvulus*). Dans un second groupe, cette déhiscence se fait par des dents apicales (capsules denticides) (ex. : *Cerastium*), par des pores au sommet ou à la base du fruit (capsules poricides) (ex. : *Papaver*, *Campanula*), par fente ou déchirure plus ou moins irrégulière (ex. : certains *Chenopodium*), ou encore par une fente transversale délimitant une sorte de petit couvercle (pyxides) (ex. : *Anagallis*, *Plantago*). Notons enfin, qu'à côté des capsules typiquement « sèches », se rencontrent des types plus ou moins charnus (ex. : *Datura*, *Aesculus*).

Faux-fruits

Nous avons précisé l'acception, plus étroite que celle de certains auteurs, que nous accordions à ce terme. En voici quelques exemples caractéristiques :

- faux-fruits formés par accroissement du réceptacle floral : celui-ci peut être conique ou hémisphérique et devenir charnu ; ainsi chez *Fragaria*, la fraise est une fausse-baie portant en surface les vrais fruits, qui sont de petits akènes. Chez *Rosa*, le réceptacle creusé en outre (ou hypanthe) se transforme en un faux-fruit, désigné parfois sous le nom de cynorrhodon, qui contient les akènes ;
- fruits agrégés : un tel fruit, résultant de la soudure des monocarpes provenant d'un gynécée dialycarpellaire, peut être à la rigueur considéré comme un faux-fruit ; un exemple classique est celui des *Rubus* (mûre de chiens, framboise) ;

- fruits composés : on réserve ce nom à des faux-fruits groupant plusieurs fruits qui proviennent d'un ensemble de fleurs relevant de la même inflorescence. Telle est la mûre (*Morus*), constituée d'akènes entourés par le péricône accrescent et charnu, réunis entre eux. Chez la figue (*Ficus*), le réceptacle de l'inflorescence, qui est en forme d'outre (sycone), est devenu charnu et inclut les akènes. Chez l'ananas (*Ananas comosus*), il y a soudure entre les baies, les bractées et l'axe de l'inflorescence, devenus charnus. Enfin, l'inflorescence à axe, bractées et bractéoles lignifiées des *Alnus* (« cône ») est parfois aussi désignée comme faux-fruit.

CHAPITRE VIII

LES GRAINES

La structure de la graine est en relation directe avec celle de l'ovule, tout comme celle du fruit découle des particularités de l'ovaire. Après fécondation, pendant que l'ovaire se transforme en fruit, le ou les ovules qui y sont abrités évoluent vers la constitution de la ou des graines.

La graine se compose essentiellement d'un tégument, simple ou double (tégument externe ou testa, tégument interne ou tégumen), et d'une amande, formée de l'embryon et de tissus de réserves constituant l'albumen.

Aspect extérieur et téguments

La taille de la graine varie dans des proportions considérables, depuis la graine minuscule des *Orchidaceae* jusqu'à l'énorme « double noix-de-coco des Seychelles », *Lodoicea maldivica*. Sa forme est également très diverse : sphérique, ellipsoïde, ovoïde, lenticulaire, anguleuse, réniforme (ex. : *Papaver*) ; il arrive qu'elle soit fortement lobée (ex. : *Juglans*).

La graine est glabre ou diversement velue, à poils parfois groupés en aigrette (ex. : *Epilobium* ; organe souvent spectaculaire chez les *Apocynaceae* et les *Asclepiadaceae*). Sa surface est lisse ou présente des reliefs variés : striée, rugueuse, papilleuse, tuberculeuse, réticulée, fovéolée (c'est-à-dire marquée de petites fossettes), etc. Quelquefois, sa marge est frangée ou ciliée (ex. : *Nymphoides*) ou bien les téguments sont développés en ailes membraneuses (ex. : *Spergularia media*).

La consistance de la graine peut être ligneuse, scléreuse ou plus ou moins charnue.

La graine présente fréquemment des plages caractéristiques ou des annexes (Fig. 30), souvent en relation avec leur mode de dissémination par des animaux (oiseaux, fourmis,...) ; leur origine est l'une ou l'autre partie généralement bien définie de l'ovule. En particulier :

— l'arille (Fig. 30, A) : expansion enveloppante, fréquemment charnue, du funicule ou de la chalaze (ex. : *Nymphaea*, *Passiflora*) ;

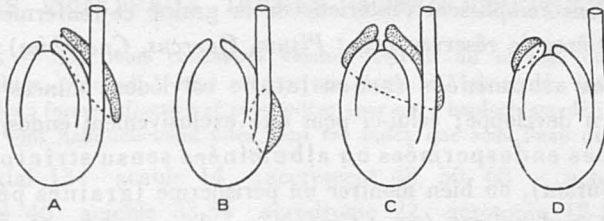


Fig. 30. — Principaux types d'annexes de la graine. — A : arille; B : strophiole; C : arillode; D : caroncule.

- la strophiole (Fig. 30, B) : petite excroissance, de forme assez variée (languette, petite crête,...), de même origine que le précédent (ex. : *Viola*, *Chelidonium*) ;
- l'arillode (Fig. 30, C) : expansion développée autour du micropyle, parfois unilatéralement, enveloppant la graine ; c'est donc une « arille à l'envers » (ex. : *Euonymus*) (*) ;
- la caroncule (Fig. 30, D) : petite excroissance arrondie, également d'origine micropylaire (ex. : *Euphorbia*, *Ricinus*) ;
- le hile : endroit où s'attache le funicule ; il est souvent visible ;
- la chalaze : partie basilaire où se réunissent les téguments et le funicule ; parfois discernable sur la graine (ex. : *Vitis*) ;
- le raphé : partie du funicule adnée au tégument externe des ovules anatropes ; il est représenté sur la graine par une crête longitudinale (ex. : *Ricinus*) .

L'amande

L'amande comprend en principe l'embryon et l'albumen ; ce dernier peut être lui-même composé d'un endosperme (parfois nommé albumen s. str.), formé à l'intérieur du sac embryonnaire, et éventuellement d'un péricarpe, extérieur à celui-ci. En fonction de ces éléments, on distingue deux types fondamentaux et certaines variantes :

(*) Dans la pratique, on confond généralement sous le nom d'arille sensu lato, l'arille proprement dite et l'arillode, d'autant plus que l'origine de ces formations n'est pas toujours facile à repérer ; il existe d'ailleurs des structures mixtes (ex. : *Myristica fragrans* [le muscadier]). Strophiole et caroncule sont aussi parfois réunies en un seul type physiologique.

- graines exalbuminées : amande réduite à l'embryon, dont les cotylédons remplissent l'intérieur de la graine et renferment toutes les matières de réserves (ex. : *Pisum*, *Quercus*, *Cucurbita*) ;
- graines albuminées (sensu lato) : cotylédons minces dans un albumen développé ; celui-ci peut être exclusivement endospermique (graines endospermées ou albuminées sensu stricto) (cas le plus courant), ou bien montrer un péricarpe (graines péricarpiées), seul présent (ex. : *Canna*) ou plus souvent accompagnant un endosperme (ex. : *Piper*, *Nymphaeaceae*).

L'embryon est normalement constitué d'une tigelle, d'une radicule et de un ou deux cotylédons. Il y a typiquement un seul cotylédon chez les Monocotylées et deux chez les Dicotylées ; quelques rares représentants de ce second groupe possèdent néanmoins un seul cotylédon (ex. : *Ranunculus ficaria*, *Streptocarpus*) ; un nombre plus élevé est exceptionnel (ex. : *Persoonia*).

L'embryon ne se développe parfois que tardivement, lors de la germination (ex. : *Orchidaceae*, *Orobanchaceae*) ; dans ce cas, les cotylédons peuvent manquer totalement.

INDEX ALPHABETIQUE DES PRINCIPAUX TERMES ORGANOGRAPHIQUES

N. B. — Les mots considérés comme relevant du langage courant (tige, feuille,... obtus,... dressé,... etc.) ne sont pas repris ici. Les termes utilisés dans le texte sous leur forme adjectivale et substantivale (par ex. : haplochlamydé et haplochlamydie) ne sont habituellement cités dans cet index que sous l'une de ces formes.

Abaxial 13 acaule 14 accrescent 48, 50, 68 achaine 69-70
achlamyde 46 acicule 33-34 acrodrome 22 acrotonie 12-13 actino-
morphe 44, 47-50 adaxial 13 adhérence 55 adné 57 adventif (bour-
geon) 15-16 adventive (racine) 5-7 agrégé 68, 72 aigrette 48, 74
aiguillon 33-34 aile 49 (v. aussi le suivant) ailé 14-15, 25, 74 akène
69-70 akéniforme 70 albumen 64, 74-76 albuminé 76 alterne 26-27
alternipétale 55 alternisépale 55 amande 74-76 amphitonie 13
amphitrope 64-65 amplexicaule 25 anatrope 64-65 androcée 43, 54-
58 androgynophore 43 androphore 43 angustisepé 71-72 annuel 11
anthème 41 anthère 54, 56-58 anthodium 37-38 anthophore 43 antho-
taxie 35 anticipé (rameau) 13 antidrome 26 apicale (placentation)
61-63 apiculé 20 apifixe 57 apocarpe 59-60, 68 apochlamyde 46
apotacte 52 apprimée (pubescence) 32 arille 74-75 arillode 75
ascendant 14 ascidie 31 asymétrique (fleur) 45, 66 atrope 64 auri-
culé 20-21 auxiblaste 13 axiale (insertion des ovules) 61 axile (pla-
centation) 61-62

Bacciforme 69 bactériorhize 8 baie 69 basale (placentation) 61-
62 basifixe 57 basitonie 12-13 bifaciale (feuille) 30 bifoliolé 18
bilabié 47-49 bilatérale (symétrie) 45, 66 bipare 37, 40 bipenné 18
bisannuel 11 bisexué 45 brachyblaste 13-14 bractée 35-36 bractéole
35-36 brisé (axe) 40 bulbe 16-17 bulbille 16-17

Cactiforme 15 caduc 28, 48, 50 caducifolié 28 caïeu 17 cala-
thide 37-38, 41 calice 43, 46-48 calicinal (tube) 44, 53, 54 cali-
cule 48 calycanthémie 47 campanulé 47-50 camptodrome 22 campy-
lotrope 64-65 capité (poil) 33 capitule 37-38, 41 capsule 72 capsu-
liforme 72 carène 49 caroncule 75 carpelle 43, 58-63 carpophore 70
caryopse 70 centrale (placentation) 62 chalaze 63-64, 75 chaton 37,
38, 41 chaume 14 chiffonnée (préfloraison) 52 choripétale 48
chorisépale 47 cilié 32, 74 circiné 28 cire 34 cladode 15 coalescent
55, 60 cochléaire 51-52 coenanthium 42 coenocarpe 60, 68 coiffe 5-
7 collet 5, 10 columelle 62, 70 composé (fruit) 73 composée
(feuille) 18 condupliqué 29, 59 cône 73 conné 27 connectif 54, 58
connivent 56 contorté 51-52 convoluté 29, 51-52 cordiforme 19
corolle 43, 46, 48-50 corona 50, 58 corymbe 37, 38, 41 corymbi-

forme 41 cotylédon 10, 76 couronne 50 craspédodrome 22 crénelé 23-24 cruciforme 48-49 cucullé 20 culmaire 14 cunée 20-21 cunéiforme 20-21 cupule 68 curvinerve 21-22 cyathium 42 cyme 12, 37, 39-41 cymule 41 cynorrhodon 72

Décidu 28 décurrent 25, 59 décussé 27 denticide 72 diadelphe 56 diakène 70 dialycarpellaire 59-60 dialypétale 48 dialysépale 47 dialytépale 50 dichasial 12, 37, 40 dichotomique 12, 40 dicoque 70 didyname 55 dioïque 45 diplochlamydé 46 diplostémone 55 disamare 70 disque 44 distal 51-52 distique 27 dragon 8, 15 drépaniforme 37, 40 droite (zygomorphie) 45, 66 drupe 69 drupéole 68 drupiforme 69

Ecaille 33-34, 50 écailleux (bulbe) 17 échancré 20 émarginé 20 embrassant 25 embryon 64, 74-76 endocarpe 68 endosperme 75-76 endospermé 76 engainant 25 entier (limbe) 23-24 entrenœud 10, 27 éperonné 47-49 épi 37-38, 41 épicalice 48 épicarpe 68 épicotylée (tige) 10 épigynie 52-54 épillet 38-39, 41 épine 7, 15, 30 épipétale 55 épisépale 55 épitonie 13 estivation 50-52 étamine 43, 54-58 étendard 49 étoilé 33, 47-50 exalbuminé 76 exocarpe 68 extrastaminal 44 extrorse 56

Falciforme 19 fascicule 42 fasciculé 6, 56 fausse-cloison 63 faux-fruit 68, 72-73 faux-nœud 14, 25 faux-stipe 31 fermée (inflorescence) 37 feuillé (bulbe) 17 -fide 23-24 filet 54, 58 fistuleux 14-15 foliole 18 follicule 71 fovéolé 74 frangé 74 frutex 11 funicule 63-64

Gaine 18, 25 gamocarpellaire 60 gamopétale 48 gamosépale 47 gamotépale 50 géofrutex 10-11 glabre 32 glabrescent 32 glande 33 glanduleux (poil) 33 glochidie 33-34 glomérule 37, 42 glume 38-39 glumelle 39 glumellule 39 gousse 71 grappe 11, 37 grillagé 21 gynécée 43, 58-63 gynobasique 63 gynophore 43 gynostège 56 gynostème 56

Haplochlamydé 46 haplostémone 55 hasté 20-21 haustorium 8 hélicoïde 40 herbacé 10, 28 hermaphrodite 45 hérissé 32-33 hespéride 69 hétéroblastie 30 hétérochlamydé 46 hétérophylie 30 hétérotactique 40 hile 75 hispide 32 homochlamydé 46 homomorphe 40 homotactique 40 hypanthe 44, 72 hypocotylée (tige) 10 hypocratéforme 47-50 hypogynie 52-54 hypotonie 13

Imbriquée (préfloraison) 52 imparipenné 18 incapitulescence 41 indument 32 indupliqué 51 infère (ovaire) 52-54 inferovarie 52-54

inflorescence 35-42 infundibuliforme 47-50 inné 57 innovation 14
 interpétiole 26 intrapétiole 26 intrastaminal 44 intravaginal 26
 introrse 56 involucre 41 involucre 36-38, 41 involuté 21, 29 iso-
 stémone 55

Labelle 50 laineux 32-33 laminaire (insertion des ovules) 61 lati-
 septé 71-72 légumen 71 lemme 39 lemme 39 liane 10-11 ligneux 10
 ligule 26 (v. aussi le suivant) ligulé 48-49 limbe 18-25, 47-50, 59
 lobé 23-24, 74 loculicide 70-72 lodicule 39, 46 lomentacé 70 lyré 23-24

Marcissant 28, 50 marginale (insertion des ovules) 61 médiane
 (zygomorphie) 45, 66 médifixe 57 méricarpe 70 mésoblaste 14
 mésocarpe 68 mésotonie 12-13 micropyle 64 mixte (inflorescence) 40
 monadelphie 56 monocarpe 68 monocarpique 11 monochasial 12, 37,
 40 monochlamydé 46 monoïque 45 monopodial 11-12, 36-39 mu-
 croné 20 mucronulé 20 multiannuel 11 multipare 39 mycorhize 8

Napiforme 8-9 nectaire 44 nectarifère 44 nerville 21 nœud 10,
 27 noyau 69 nucelle 63-64 nue (fleur) 46, 66

Ob- 20 obdiplostémone 55 oblique (zygomorphie) 45, 66 obsté-
 mone 55 ochréa 26 ombelle 37, 38, 41 ombelliforme 38 ombellule 41
 onglet 49 opposé 26-27 orthotrope 12, 64 ouverte (inflorescence) 37
 ovaire 52-54, 58-63 ovule 58, 61-65

Paléa 39 paléole 39 palmati- 18 palmé 18, 21-22, 24 palmi-
 nerve 21 panicule 37, 40-41 papilionacé 49 pappus 48 papyracé 28
 paracarpe 61 parallélinerve 21 paratacté 52 parcheminé 28 parié-
 tale (placentation) 61-62 paripenné 18 -partite 23-24 pédalé 21
 pédati- 24 pédatinerve 21 pédicelle 35, 39, 43 pédoncule 35 pelté 19,
 25, 33-34 pennati- 18 penné 18, 22, 24 pentacocque 70 pentady-
 name 55 péponide 69 périanthe 43, 46 péricarpe 68 périgone 46, 50
 périgynie 52-54 périsperme 75-76 périspermé 76 persistant 28, 48, 68
 personné 48 pérule 28 pétale 43, 46, 48-50 pétaloïde 46, 50 pétiole
 18, 24-25 pétiole 18 phylloclade 15 phyllode 31 phyllotaxie 11, 27
 pistil 43, 58-63 pistillé 45 pivotant 5, 6, 9 placenta 58, 61-63 pla-
 giotrope 13 plan floral 44, 67 pleiochasiale 39 pluriannuel 11 pluri-
 faciale (feuille) 30 pluripare 39 pneumatophore 7 poil 32-34 poly-
 delphie 56 polyakène 70 polycarpique 11 polygame 45 polysté-
 mone 55 pomme 69 poricide 57, 72 préfeuille 28, 36 préfloraison 50-
 52 préfoliation 28-29 préfoliation 28-29 pruite 34 pseudo-dichoto-
 mique 12, 40 pseudostipule 26 pseudo-verticillé 27 pubérulent 32
 pubescent 32-33 pyxide 72

Quinconcial 51-52

Racème 37, 41 racémiforme 37, 40 radiaire (symétrie) 44, 66
radicule 76 raphé 75 réceptacle 37, 43-44 récliné 29 rectinerve 21-
22 rédupliqué 51-52 réniforme 19, 74 replum 71-72 rétus 20 révo-
luté 21, 29 rhipidiforme 40 rhizome 16 ronciné 23-24 rotacé 48-50

Sac embryonnaire 64 sac pollinique 54, 58 sagitté 19 samare 70
samaroïde 71 scabre 32-33 schizocarpé 70 scorpioïde 37-40 semi-
infère (ovaire) 52-54 sempervirent 28 sépale 43, 46-48 sépaloïde 46,
50 septicide 71-72 septifrage 71-72 -séqué 23-24 serré 23-24
serrulé 24 sessile 24, 38, 43, 59, 63 sétuleux 34 silicule 71-72 sili-
que 71-72 simple (feuille) 18 soie 33-34 solide (bulbe) 17 sous-
arbrisseau 11 sous-ligneux 11 soyeux 32-33 spadice 36-38 spathe 36-
38 spicastre 41 spiciforme 41 staminé 45 staminode 54, 58 stig-
mate 58-60, 63 stigmatiques (crête, poils) 59 stipe 10 stipelle 26
stipule 25, 26 stolon 14 stoloniforme 14 strophiole 75 style 58-60, 63
stylode 59-60 stylopode 44 subulé 19 succulent 10, 28 suffrutex 10-
11 supère (ovaire) 52-54 superovarie 52-54 sycone 73 sympétale 48
sympodial 12, 36, 39-40 synanthéré 56 syncarpe 61, 68 synsépalé 47
syntépale 50

Tégumen 74 tégument 58, 64, 74 tépale 46, 50 tessellé 21 testa 74
tête 42 tétradynome 55 tétragone 14-15 tétrakène 70 thèque 54,
57-58 thyse 37, 41 tigelle 76 tomenteux 32-33 torus 43 transverse
(zygomorphie) 45, 66 triakène 70 trichome 32 tricoque 70 trifo-
liolé 18 trigone 14-15 trioïque 45 triquètre 14-15 tristique 27 tuber-
cule 16 tuberculeux 9, 74 tubéreux 9 tubuleux 47-50 tuniqué 17

Unicarpellaire 60 unifaciale (feuille) 30 unifoliolé 30 unilabié
48-49 unipare 37, 40 unisexe 45, 66 urcéolé 42, 47-50 urticant 33
utricule 31, 46

Valvaire 51, 57 velu 32 vernal 28-29 versatile 57 verticil-
lastre 40, 41 verticillé 27 vicinal 51-52 villeux 32-33 vivace 11
volubile 14 vrille 7, 15, 31

Zygomorphe 45, 47-50, 66

*En supplément à ce numéro : Bibliographie de l'Histoire naturelle
en Belgique : C. Entomologie 1967; D. Zoologie 1967.*

SOCIÉTÉS AFFILIÉES AU GROUPEMENT « NATURA MOSANA »

Société des Naturalistes de Charleroi, fondée en 1922. — Président : J. STEVENS.
Secrétaire : A. HAVRENNE, place du Chef-lieu, 9, Jumet. — C. C. P. 1918.50,
M. Georges DEBOUNY, rue du Mayor, 13, Châtelet.

Société Botanique de Liège, fondée dès 1872 sous le nom de Cercle des jeunes botanistes liégeois, réorganisée et constituée en association sans but lucratif sous la dénomination actuelle en 1941. — Secrétaire général : J. LAMBINON, Institut de Botanique, rue Fusch, 3, Liège. Plusieurs cercles spécialisés : Cercle de Phanérogamie, Cercle de Mycologie, Cercle d'études géobotaniques et forestières, Cercle de Physiologie. — C. C. P. 1485.19, M. Jean DAMBLON, rue de l'Étuve, 12, Liège.

Cercle des Entomologistes liégeois, fondé en 1895. — Président : Charles JEUNIAUX, 45, boulevard de l'Ourthe, Chênée (Liège). Présidents d'honneur : F. CARPENTIER et P. MARÉCHAL. Secrétaire : Noël MACIS, Institut zoologique Ed. Van Beneden, 22, quai Van Beneden, Liège.

Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, fondée en 1946, constituée en association sans but lucratif en 1963. — Président : A. LAWALREE. Secrétaire : J.-L. DE SLOOVER, chaussée de Dinant, 131, Wépion. Section luxembourgeoise, secrétaire : comte V. d'ANSEMBOURG, Assenois. — C. C. P. 7275.19, Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, 61, rue de Bruxelles, Namur.

Société « Les Amis du Musée Léon Fredericq », fondée en 1949. — Président : J. MÉLON. Secrétaire : J. RAMAUT, Institut de Botanique, rue Fusch, 3, Liège.
— C. C. P. 634.43, Les Amis du Musée Léon Fredericq, rue Fusch, 3, Liège.

PUBLICATIONS

Les travaux scientifiques originaux émanant de notre groupement sont publiés dans les revues spécialisées. C'est ainsi que, par accord spécial, nos contributions botaniques originales sont publiées dans « LEJEUNIA, Revue de Botanique ».

LEJEUNIA, Revue de Botanique, publie des contributions originales se rapportant à tous les domaines de la Botanique. Son nom fait revivre celui du botaniste verviétois A. L. S. LEJEUNE (1779-1858) — auteur de la Flore des environs de Spa (1811) et du Compendium Florae belgicae (1823-1836) — qu'on a pu appeler à bon droit le Père de la Botanique belge. Fondée en 1937, LEJEUNIA a publié à ce jour 18 volumes et 12 mémoires. Depuis 1961, les articles sont publiés en numéros séparés, sous le titre général : « Nouvelle Série ».

Correspondance, rédaction, échanges et abonnements : LEJEUNIA, 3, rue Fusch, Liège.

...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

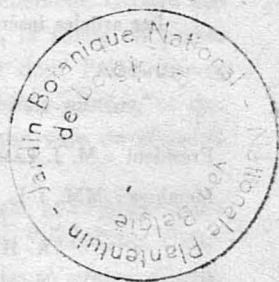
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...
...the ... of ... in ...

Vol. 22, n° 2-3

Avril-septembre 1969

NATURA MOSANA



Publié avec le concours du Ministère de l'Education Nationale et de la Culture.

Sorti de presse en février 1970

LES PRESSES DE LEJEUNIA
Rue Fusch, 3, Liège

11-3-1970

NATURA MOSANA veut être un trait d'union entre les sociétés de naturalistes des provinces wallonnes.

NATURA MOSANA est édité au nom :

de la Société des Naturalistes de Charleroi,
de la Société Botanique de Liège,
du Cercle des Entomologistes liégeois,
de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg,
de la Société « Les Amis du Musée Léon Fredericq ».

NATURA MOSANA est distribué aux membres des dites sociétés comme contre-partie de leur cotisation.

NATURA MOSANA s'intéresse surtout :

à la vie et aux activités des Sociétés de naturalistes
des provinces wallonnes;

à l'histoire des naturalistes,
des institutions scientifiques,
des sciences naturelles dans nos régions;

à la bibliographie de l'Histoire naturelle en Belgique.

Les articles insérés n'engagent que leurs auteurs.

COMITE DE REDACTION 1968-1969

Président : M. J. LAMBINON, Chargé de Cours à l'Université de Liège.

Membres : MM. J.-L. DE SLOOVER, Chargé de Cours à la Faculté des Sciences de Namur;

A. HAVRENNE, Pharmacien, Jumet;

N. MAGIS, Premier Assistant à l'Université de Liège;

J. MÉLON, Professeur émérite à l'Université de Liège.

Secrétaire-Trésorier : J. DUVIGNEAUD, route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont.

Service des bibliographies : R. DENDAL, rue Ferrer, 15, Mons.

NATURA MOSANA paraît en principe quatre fois par an. Pour les personnes qui ne sont pas membres d'une des sociétés affiliées, le prix de l'abonnement annuel est de 260 F. Bibliographies, par exemplaire supplémentaire : 5 F. Les annonces sont insérées au prix de 5 F la ligne.

C. C. P. 7761.48 (**NATURA MOSANA**, route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont).

NATURA MOSANA est disposé à faire l'échange de ses publications avec d'autres revues d'Histoire naturelle.

NATURA MOSANA rendra compte volontiers des ouvrages intéressant l'Histoire naturelle qui lui seraient envoyés par les éditeurs ou les auteurs.

S'adresser au Secrétariat (route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont).

LA PUBLICATION DU VOLUME 2 DE "FLORA EUROPAEA",

QUELQUES REMARQUES D'ORDRE CHOROLOGIQUE OU TAXINOMIQUE

par

Jacques DUVIGNEAUD et Jacques LAMBINON

En 1964 paraissait le volume 1 de « Flora Europaea ». *Natura Mosana* a souligné à l'époque l'importance de cet événement. Quatre ans ont passé et c'est aujourd'hui, le 31 décembre 1968, la sortie de presse du volume 2 de cette flore des plantes vasculaires dont l'aire couvre l'Europe entière (1). L'œuvre entreprise il y a quelques années, et qui paraissait alors presque irréalisable, est donc en bonne voie de réussite. Deux volumes sont publiés, deux restent à paraître.

Le volume 2 comprend la fin des Rosales (Rosaceae et Leguminosae) et les ordres suivants au complet : Geraniales, Rutales, Sapindales, Celastrales, Rhamnales, Malvales, Thymelaeales, Guttiferales, Violales, Cucurbitales, Cactales, Myrtales et Umbelliflorae. On notera, au sujet de la conception de certaines familles, que les Rosaceae et les Leguminosae sont prises au sens large (incluant respectivement les Prunaceae et Malaceae d'une part, les Caesalpiniaceae et Mimosaceae d'autre part) et que les Hydrocotylaceae sont incluses dans les Umbelliferae. Cinquante familles sont traitées dans ce volume, par 51 collaborateurs.

On peut, dès à présent, souligner les mérites incontestables de cette œuvre et on est obligé de reconnaître qu'elle aura — et qu'elle a déjà — des répercussions profondes sur le développement de la floristique en Europe.

(1) *Flora Europaea*, volume 2, Rosaceae to Umbelliferae. Edited by T. G. TUTIN, V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS, D. A. WEBB, with the assistance of P. W. BALL, A. O. CHATER, I. K. FERGUSON. Cambridge, University Press, XXVII + 455 pp., [+ 6 pp. bleues non numér.], 5 cartes dépl., 1968 [31 décembre 1968] (Prix : env. 1000 F belges).

1. Pour la première fois depuis longtemps, le botaniste, en utilisant cet ouvrage, pourra situer le problème qui l'intéresse dans un contexte plus large que celui auquel il était habitué, à savoir celui de la région ou du pays.

2. L'ouvrage est résolument moderne, tant par ses positions taxinomiques (faisant souvent la synthèse des recherches récentes) que par la nomenclature utilisée. Il renferme en outre de très nombreux renseignements bibliographiques.

3. « Flora Europaea » n'est pas seulement un outil de travail indispensable au botaniste européen, par la masse de renseignements fournis et son caractère synthétique. L'ouvrage a également le mérite de signaler de nombreux problèmes systématiques non encore résolus. Il incite dès lors les botanistes européens à se tourner à nouveau vers les études taxinomiques. La parution du 1^{er} volume a déjà suscité dans de nombreux pays des réactions constructives, à la fois au point de vue taxinomique et nomenclatural.

Nous voudrions dans cette note signaler quelques prises de position taxinomique de ce volume 2, qui devraient inciter les floristes belges à de nouvelles recherches. Nous signalerons également une liste d'erreurs ou d'omissions chorologiques (repérées ici par un astérisque), de manière à mettre à la disposition des auteurs de « Flora Europaea » un relevé de corrections à apporter à une édition ultérieure ou à inclure dans un corrigendum ⁽²⁾. Ces erreurs concernent presque exclusivement le terri-

(2) Citons notamment, comme réaction à la publication du volume 1, les notes suivantes :

G. G. A. [AYMONIN] — Bibliographie. Auteurs multiples. Flora Europaea vol. 1, *Bull. Soc. bot. France*, 111 (1964), pp. 442-445, 1965.

BERTON, A. — A propos de Flora Europaea : Caractères anatomiques des Fougères. *Monde Plantes*, 63, n° 359, pp. 4-5, 1968.

LAMBINON, J. et DUVIGNEAUD, J. (avec la collaboration de LAWALRÉE, A.) — Un événement marquant dans l'histoire de la floristique européenne : la publication du volume 1 de « Flora Europaea ». Ses incidences sur la floristique belge et luxembourgeoise. *Natura Mosana*, 18, pp. 1-17, 1965.

HEIM, J. — Les espèces forestières introduites en Belgique d'après la « Flora Europaea ». *Bull. Soc. r. forest. Belg.*, 72, pp. 243-245, 1965. [Contrairement à l'affirmation de cet auteur, *Quercus cerris* doit être maintenu dans les espèces naturalisées en Belgique. Nous en connaissons par exemple de vastes peuplements au sud d'Ollroy-sur-Viroin].

JANCHEN, E. — Nomenklatorische Bemerkungen zur Flora Europaea, Vol. 1. *Feddes Repert.*, 72, pp. 31-35, 1965.

HOLUB, J. — Ergänzungen und Berichtigungen zum ersten Band des « Flora Europaea ». *Prestlia*, 38, pp. 78-82, 1966.

toire de la Belgique et du Luxembourg, exceptionnellement celui de la France; elles sont le plus souvent imputables à l'utilisation de « Standard Floras » très anciennes et où les indications chorologiques sont parfois exprimées de façon confuse ⁽³⁾. Rappelons que le sigle « Be » utilisé par « Flora Europaea » désigne à la fois la Belgique et le Grand-Duché de Luxembourg et que quelques espèces marquées « Be » n'existent en fait que dans ce second pays. A ce propos, les auteurs de la présente note remercient M. L. REICHLING, qui leur a aimablement communiqué quelques renseignements floristiques concernant le Grand-Duché de Luxembourg.

Les erreurs ou omissions que nous avons ainsi relevées n'ont souvent qu'une importance très relative; elles doivent néanmoins être signalées à cause de la diffusion que connaît « Flora Europaea », dont le caractère d'ouvrage de référence ne fera que s'accroître au cours des années qui viendront. Par ses qualités incontestables, « Flora Europaea » est en effet appelé à devenir le livre de bibliothèque le plus utilisé des floristes européens.

Remarques particulières

- * — pp. 4-5 : « Flora Europaea » signale *Spiraea crenata* L. comme seule spirée échappée de culture et naturalisée en Belgique. Mais d'autres espèces sont dans ce cas, notamment *S. douglasii* HOOKER, *S. salicifolia* L.,... Les floristes belges devraient en établir soigneusement la liste.
- * — p. 6 : l'espèce montagnarde *Aruncus dioicus* (WALTER) FERNALD (= *A. sylvestris* KOSTEL.) est signalée erronément en « Be ».
- * — pp. 7-25 : l'auteur du traitement du genre *Rubus* L., Y. HESLOP-HARRISON, distingue 66 « circle-species », relativement répandues et distinctes, pour lesquelles une clef est proposée. De très nombreuses autres sont groupées, généralement sans diagnose, autour de ces espèces-repères; des indications chorologiques sont cependant données pour tous ces taxons. Le travail pris comme principale référence pour la Belgique est celui de J. LEGRAIN, in W. ROBYNS, Flore Générale de Belgique, Spermatophytes, 3, pp. 10-274, 1958-59. Si l'on

(3) C'est le cas de J. GOFFART, Nouveau Manuel de la Flore de Belgique et des Régions limitrophes, 3^e édit., 1945. L'indication « RR intr. », assez fréquente dans cet ouvrage, ne signifie pas que la plante a déjà été observée en Belgique, mais tout simplement qu'elle pourrait s'y rencontrer, compte tenu de sa présence dans des pays voisins.

se réfère au récent traitement des *Rubus* par H. VANNEROM, in J.-E. DE LANGHE et alii, Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines, pp. 143-154, 1967, il conviendrait d'ajouter le sigle « Be » aux taxons suivants : *R. opacus* FOCKE (p. 11), *R. senticosus* KOEHLER ex WEIHE (p. 11), *R. polyanthemus* LINDEB. (pp. 14-15), *R. cardiophyllus* P. J. MUELLER et LEFÈVRE (p. 15), *R. thyrsanthus* FOCKE (p. 16), *R. lloydianus* GENEV. (p. 17) (signalé d'ailleurs par LEGRAIN, *Bull. Jard. bot. Etat Brux.*, **30**, pp. 389-392, 1960), *R. leucanthemus* P. J. MUELLER (p. 17), *R. hebecaulis* SUDRE (p. 18), *R. schmidelyanus* SUDRE (p. 18), *R. echinatus* LINDLEY (p. 19), *R. micans* GREN. et GODRON (= *R. discerptus* P. J. MUELLER) (p. 19), *R. hebecarpus* P. J. MUELLER (p. 23), *R. humifusus* WEIHE et NEES (p. 23), *R. rivularis* WIRTGEN et P. J. MUELLER (p. 24) et *R. rubiginosus* P. J. MUELLER (p. 25).

— pp. 25-32 : le traitement du genre *Rosa* L. par I. KLÁŠTERSKÝ diffère fortement des conceptions taxinomiques adoptées jusqu'ici par les botanistes belges. Le groupe de *Rosa canina* comprendrait dans notre pays 8 espèces : *Rosa canina* L., *R. squarrosa* (RAU) BOREAU, *R. andegavensis* BAST., *R. nitidula* BESSER, *R. caesia* SM., *R. subcollina* (CHRIST) DALLA TORRE et SARNTH., *R. obtusifolia* DESV., *R. corymbifera* BORKH. Le groupe de *R. tomentosa* comprendrait 3 ou 4 espèces : *R. tomentosa* SM., *R. scabriuscula* SM., *Rosa mollis* SM. (= *R. villosa* auct.) et peut-être *R. sherardii* DAVIES. De plus *R. gallica* L. est signalé comme étant indigène en « Be ». Enfin, *R. dumalis* BECHST. est cité comme simple synonyme à la fois de *R. canina* et *R. squarrosa*!

* — p. 28 : *Rosa rugosa* THUNB. devrait être signalé comme naturalisé en Belgique; il est abondant, depuis de nombreuses années, dans les dunes littorales.

* — p. 28 : *Rosa pendulina* L. (= *R. alpina* L.) n'est pas indigène en « Be », mais très rarement naturalisé.

— p. 31 : le binôme *Rosa villosa* L. est utilisé, alors que l'article 69 du « Code international de la nomenclature botanique » en prescrit nommément le rejet. Le nom correct serait dès lors *R. pomifera* J. HERMANN.

* — p. 33 : *Agrimonia repens* L. est signalé erronément comme naturalisé en « Be ».

- p. 39 : *Comarum palustre* L. est ici rangé dans le genre *Potentilla* sous le nom de *P. palustris* (L.) SCOP.
- * — pp. 41-42 : *Potentilla collina* WIBEL est signalé avec doute en « Be ». En fait ce taxon ne paraît pas y exister, mais on a signalé au Grand-Duché de Luxembourg [L. REICHLING, *Soc. Natur. luxemb., Bull.*, **65** (1960), pp. 52-56, 1963] *P. leucopolitana* P. J. MUELLER, cité par « Flora Europaea » comme plus ou moins intermédiaire entre *P. collina* et le groupe de « *P. verna* » ; le sigle « Be » devrait donc figurer sous ce nom.
- p. 43 : le sigle « Be » indiqué à propos de *Potentilla cinerea* CHAIX ex VILL. concerne uniquement le Grand-Duché de Luxembourg (cf. L. REICHLING, *loc. cit.*, pp. 44-52).
- * — p. 47 : *Potentilla montana* BROT. n'est pas signalé en Belgique, alors qu'il existe au moins dans une localité (cf. L. DELVOSALLE et J. DUVIGNEAUD, *Nat. Mosana*, **16**, p. 70, 1963) ; l'indigénat de celle-ci est évidemment discutable.
- * — p. 48 : *Duchesnea indica* (ANDREWS) FOCKE n'est pas signalé en Belgique, où il est parfois naturalisé (par ex. à Mariemont).
- p. 57 : *Alchemilla vestita* (BUSER) RAUNK. est considéré comme sous-espèce d'*A. filicaulis* BUSER, sous le nom de subsp. *vestita* (BUSER) M. E. BRADSHAW.
- pp. 65-66 : à côté du poirier cultivé, *Pyrus communis* L., « Flora Europaea » signale en « Be » deux espèces spontanées (ou la seconde peut-être seulement naturalisée) : *P. pyrastrer* BURGSD. (= *P. communis* var. *achras* WALLR.) et *P. salvifolia* DC. Les floristes belges doivent donc réétudier ce genre.
- * — p. 68 : *Sorbus domestica* L. n'est pas signalé en « Be ». Cet arbre existe pourtant au Grand-Duché de Luxembourg, dans des forêts thermophiles de la région de la Moselle et de la basse Sure ; son indigénat dans ces sites est possible. Il conviendrait donc d'ajouter la mention « * Be ».
- pp. 68-69 : dans le groupe de *Sorbus aria*, deux espèces principales, *S. aria* (L.) CRANTZ et *S. graeca* (SPACH) KOTSCHY, sont retenues, avec diverses « related species » et des intermédiaires. Le sigle « Be » figure seulement pour *S. aria* s. str. ; ces sorbiers mériteraient des recherches complémentaires en Europe occidentale.

- * — p. 70 : *Sorbus latifolia* (LAM.) PERS. n'est pas signalé en « Be ». Or sa présence en une localité du Grand-Duché de Luxembourg, dans des conditions d'indigénat à vrai dire incertaines, a été soulignée par L. REICHLING [*Soc. Natur. luxemb., Bull.*, 63 (1958), pp. 60-62, 1961].
- p. 71 : en ce qui concerne *Amelanchier ovalis* MEDICUS, le sigle « Be » se rapporte uniquement au Grand-Duché de Luxembourg.
- p. 73 : « Flora Europaea » considère que *Mespilus germanica* L. est un arbuste du SE de l'Europe, simplement naturalisé dans le centre et l'ouest du continent.
- p. 74 : *Crataegus palmstruchii* LINDMANN est considéré comme sous-espèce de *C. laevigata* (POIRET) DC. (= *C. oxyacanthoides* THUILL.), sous le nom de subsp. *palmstruchii* (LINDMANN) FRANCO.
- * — p. 78 : *Prunus cerasifera* EHRH. n'est pas signalé en Belgique, alors qu'il est parfois échappé de culture et naturalisé dans des haies, anciens vergers, etc. (notamment dans la région de Charleroi) ; à noter qu'il s'agit d'un arbuste très facilement observable au printemps (c'est le premier prunier à fleurir chez nous!).
- * — p. 79 : *Prunus cerasus* L. n'est pas signalé en Belgique, bien qu'il se rencontre échappé de culture et qu'il soit naturalisé çà et là.
- * — p. 80 : *Prunus serotina* EHRH. n'est pas signalé en Belgique; cette espèce est pourtant devenue commune dans certaines régions du pays suite à de nombreuses introductions.
- * — p. 86 : *Laburnum anagyroides* MEDICUS n'est pas signalé en « Be », alors qu'il est parfois naturalisé, sur des coteaux ensoleillés notamment.
- p. 100 : *Genista sagittalis* L. est rangé par « Flora Europaea » dans le genre *Chamaespartium* ADANSON, sous le nom de *Ch. sagittale* (L.) P. GIBBS.
- pp. 105-106 : « Flora Europaea » ne signale pas la présence en « Be » de *Lupinus vivaces* échappés de culture et naturalisés. Les floristes belges devront étudier le problème et rapporter les échantillons parfois observés à l'un des 5 taxons cités.
- * — p. 114 : *Astragalus cicer* L. est signalé erronément comme indigène en « Be ». Sa limite septentrionale d'indigénat est la Lorraine française; à notre connaissance l'espèce n'a jamais été trouvée chez

nous. La « Flore Générale de Belgique » ne la mentionne pas; le « Prodrôme de la Flore belge » la classe même parmi les espèces mal déterminées ou signalées suite à des indications fautives.

- * — p. 130 : *Vicia orobus* DC. est signalé comme indigène en « Be ». En fait la plante n'existe ni en Belgique (non mentionnée par ex. par la « Flore Générale de Belgique ») ni au Grand-Duché de Luxembourg, bien qu'elle se rencontre en Rhénanie non loin de nos frontières.
- * — p. 131 : le sigle « Be » doit être ajouté à l'aire d'indigénat de *Vicia pisiiformis* L. L'espèce existe en effet au Grand-Duché de Luxembourg, dans le Gutland [cf. L. REICHLING, *Soc. Natur. luxemb., Bull.*, 65 (1960), pp. 56-59, 1963]. C'est à tort que la « Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines » (DE LANGHE et alii, p. 195, 1967) l'indique uniquement comme adventice.
- p. 134 : *Vicia angustifolia* L., considéré par « Flora Europaea » comme sous-espèce de *V. sativa* L., doit se nommer à ce rang subsp. *nigra* (L.) EHRH.
- * — p. 138 : l'indigénat de *Lathyrus niger* (L.) BERNH. est mis en doute (astérisque précédant le sigle « Be »). Dans sa seule localité belge, aujourd'hui disparue, la plante n'était sans doute que naturalisée (cf. A. LAWALRÉE, *Fl. Gén. Belg.*, 4, p. 213, 1963), mais elle est par contre indiscutablement indigène au Grand-Duché de Luxembourg.
- p. 142 : *Lathyrus hirsutus* L. est indiqué par « Flora Europaea » comme indigène en « Be ». Cet indigénat est contesté par la « Flore Générale de Belgique » (cf. A. LAWALRÉE, *loc. cit.*, p. 224).
- * — p. 143 : *Pisum sativum* L. est divisé en deux sous-espèces, subsp. *sativum* (incl. *P. arvense* L.!) et subsp. *elatius* (BIEB.) ASCHERSON et GRAEBNER. Seule sans doute la première existe chez nous, à l'état adventice ou naturalisé, notamment dans les moissons sur calcaire; le sigle « Be » devrait être ajouté en ce qui concerne l'aire de naturalisation.
- * — p. 146 : « Flora Europaea » signale *Ononis pusilla* L. naturalisé en « Be ». Indication à supprimer, car cette espèce thermophile ne dépasse pas vers le nord la vallée de la Seine inférieure et le Laonnois.

- p. 149 : « Flora Europaea » considère comme suspect l'indigénat de *Melilotus officinalis* (L.) PALLAS en Belgique et aux Pays-Bas.
- * — p. 152 : *Trigonella monspeliaca* L. est indiqué comme indigène en Belgique. Cette mention est à supprimer : l'espèce n'est pas signalée dans la « Flore Générale de Belgique » ; dans le « Prodrome de la Flore belge », elle est citée parmi les espèces mal déterminées ou mentionnées suite à des indications fautives.
- * — p. 152 : *Trigonella foenum-graecum* L. est mentionné comme naturalisé en « Be ». Cette indication est à supprimer : il s'agit d'une espèce adventice, trouvée d'ailleurs très rarement dans notre pays.
- * — p. 165 : *Trifolium resupinatum* L. est signalé à la fois comme peut-être indigène en Belgique et comme naturalisé. Cette dernière indication est seule valable.
- p. 170 : en ce qui concerne *Trifolium alpestre* L., le sigle « Be » se rapporte exclusivement au Grand-Duché de Luxembourg.
- * — p. 170 : le sigle « Be » devrait être ajouté sous *Trifolium rubens* L. Cette espèce existe en effet à l'état indigène au Grand-Duché de Luxembourg [cf. la carte de distribution donnée par L. REICHLING, *Soc. Natur. luxemb., Bull.*, **59** (1954), p. 69, 1955].
- * — p. 171 : *Trifolium alexandrinum* L. n'est pas signalé en Belgique, alors qu'il y est de plus en plus cultivé et qu'il se naturalise çà et là.
- * — pp. 171-172 : *Trifolium squamosum* L. n'est pas signalé en Belgique, alors qu'il a été trouvé au littoral et dans les polders ; il était indigène mais semble avoir disparu depuis longtemps ; le signe « † Be » devrait donc être ajouté.
- * — p. 177 : *Tetragonolobus maritimus* (L.) ROTH n'est pas signalé en « Be », alors qu'il est naturalisé en une station du Grand-Duché de Luxembourg [L. REICHLING, *Soc. Natur. luxemb., Bull.*, **59** (1954), pp. 75-76 et pl. 3, 1955] (localité existant toujours actuellement, sec. L. REICHLING, in lit.).
- pp. 179-181 : *Anthyllis vulneraria* L. est divisé, pour l'Europe, en 24 sous-espèces, entre lesquelles existent des intermédiaires. Le sigle « Be » est indiqué par « Flora Europaea » pour 4 d'entre elles : subsp. *vulneraria*, subsp. *polyphylla* (DC.) NYMAN (naturalisé), subsp. *carpatica* (PANT.) NYMAN et subsp. *iberica* (W. BECKER) JALAS.

- * — pp. 182-183 : « Flora Europaea » ne signale pas en « Be » *Coronilla emerus* L., très rarement naturalisé en Belgique, peut-être indigène au Grand-Duché de Luxembourg.
- p. 183 : *Coronilla varia* L. est signalé comme naturalisé en « Be ». Cette espèce, indigène en Lorraine française, le serait peut-être aussi en Lorraine belge et dans la vallée de la Moselle. Ce problème mériterait d'être étudié par les botanistes belges et luxembourgeois.
- p. 195 : « Flora Europaea » considère que *Geranium pratense* L. est indigène en « Be ». Cette donnée n'est sans doute valable que pour le Grand-Duché de Luxembourg; en Belgique, la plante n'est probablement que naturalisée.
- pp. 202-203 : « Flora Europaea » divise *Erodium cicutarium* (L.) L'HÉR. en 3 sous-espèces, dont deux existent chez nous : subsp. *cutarium* et subsp. *bipinnatum* TOURLET (= *E. glutinosum* DUMORT.); *E. cicutarium* subsp. *dunense* ANDREAS est considéré comme un intermédiaire entre ces deux sous-espèces.
- p. 209 : le lin à fleurs bleues observé à proximité immédiate de nos frontières, dans la région de Fromelennes-Givet, serait *Linum leonii* F. W. SCHULTZ, espèce caractérisée par ses stigmates en tête et son homostylie. L'auteur du traitement de ce genre ne distingue pas *L. petryi* BEYER (lin endémique, décrit jadis de la vallée de la Moselle) de *L. leonii*. Ce *L. leonii* aurait d'ailleurs dû figurer dans la clé générale du genre *Linum* (p. 206, dichotomies 24 et suivantes) car il est bien distinct des lins du groupe de *L. perenne* L., caractérisés par leur hétérostylie.
- * — p. 217 : *Euphorbia palustris* L. serait naturalisé en Belgique. On n'en possède aucune preuve et la plante a de toute façon disparu depuis longtemps. Un point d'interrogation et le signe † devraient être ajoutés.
- * — p. 224 : *Euphorbia seguieriana* BECKER est cité comme indigène en « Be »; l'espèce a bien été indiquée jadis dans le Grand-Duché de Luxembourg mais cette donnée est suspecte; dans l'unique station récemment observée dans ce pays [Esch-sur-Alzette : J. J. KARIGER, *Soc. Natur. luxemb., Bull.*, 59 (1954), p. 96, 1955], la plante est probablement introduite. Un astérisque devrait donc précéder le sigle « Be ».
- pp. 225-226 : *Euphorbia esula* L. et *E. virgata* WALDST. et KIT. des botanistes belges sont maintenant distingués dans « Flora Europaea »

au rang de sous-espèces : *E. esula* subsp. *esula* et subsp. *tommasiniana* (BERTOL.) NYMAN. Il est toutefois indiqué que la plante naturalisée en dehors de l'aire sud- et est-européenne de la subsp. *tommasiniana* serait l'hybride entre cette dernière et la subsp. *esula*.

- * — p. 229 : le sigle « Ga » (France) a été oublié sous *Dictamnus albus* L.
- * — p. 240 : *Aesculus hippocastanum* L. n'est pas signalé en « Be », où il est pourtant fréquemment planté et naturalisé çà et là.
- p. 247 : *Parthenocissus quinquefolia* (L.) PLANCHON et *P. inserta* (A. KERNER) FRITSCH, deux espèces à feuilles 5-foliolées, ne sont pas signalés en Belgique. L'une d'elles au moins est parfois naturalisée chez nous. Les floristes belges devraient étudier ce problème.
- p. 248 : « Flora Europaea » distingue trois sous-espèces au sein de *Tilia platyphyllos* SCOP. : subsp. *platyphyllos*, subsp. *cordifolia* (BESSER) C. K. SCHNEIDER et subsp. *pseudorubra* C. K. SCHNEIDER. La question devrait être examinée en Belgique, de même que l'indigénat possible de l'hybride *T. × vulgaris* HAYNE (*T. cordata* × *platyphyllos*) (non indiqué en « Be »).
- * — p. 251 : *Malva pusilla* SM. est cité comme indigène en « Be », alors qu'il s'agit en fait d'une espèce adventice plus ou moins naturalisée.
- p. 269 : *Hypericum desertangii* LAMOTTE est considéré par « Flora Europaea » comme l'hybride entre *H. perforatum* L. et *H. maculatum* CRANTZ subsp. *obtusiusculum* (TOURLET) HAYEK.
- * — p. 273 : *Viola collina* BESSER est mentionné comme indigène en « Be ». Il faudrait certainement ajouter à cette affirmation un point d'interrogation. En effet, l'espèce n'a été signalée qu'une seule fois en Belgique et elle n'a jamais été revue; aucun échantillon n'est présent dans l'herbier du Jardin Botanique national de Belgique.
- p. 274 : la mention « Be » faite à propos de *Viola rupestris* F. W. SCHMIDT se rapporte uniquement au Grand-Duché de Luxembourg.
- * — p. 275 : *Viola persicifolia* SCHREBER est signalé comme indigène en « Be ». Indication à supprimer car l'espèce n'existe ni en Belgique ni au Grand-Duché de Luxembourg.
- * — p. 275 : *Viola elatior* FRIES est signalé comme naturalisé chez nous. Mention à supprimer : la plante y est inconnue.

- * — p. 280 : « Flora Europaea » signale *Viola lutea* HUDSON en Belgique, sans doute par confusion avec *V. calaminaria* (DC.) LEJ. Indication à supprimer.
- * — p. 280 : sous *Viola hispida* LAM. n'est pas indiqué de nombre chromosomique. Celui-ci est pourtant connu : $2n = 34$ (cf. J. HEIMANS, *De Levende Natuur*, 69, p. 270, 1966).
- p. 281 : *Viola calaminaria* (DC.) LEJ. est traité en note par « Flora Europaea » et considéré comme n'étant probablement qu'une variété de *V. tricolor* L. subsp. *subalpina* GAUDIN. Les arguments cytotaxinomiques et écologiques nous paraissent cependant suffisants pour reconnaître à cette violette le rang de sous-espèce autonome, même dans le concept assez large de *V. tricolor* qui est celui de « Flora Europaea » [incluant par ex. la subsp. *curtisii* (E. FORSTER) SYME].
- p. 288 : *Helianthemum ovatum* (VIV.) DUNAL est considéré comme une des 8 sous-espèces de *H. nummularium* (L.) MILLER et est nommé subsp. *obscurum* (CELAKE) J. HOLUB.
- * — p. 291 : la distribution de *Fumana procumbens* (DUNAL) GREUT. et GODRON donnée par « Flora Europaea » est à corriger. Vers le nord la plante atteint en effet la Belgique méridionale.
- * — p. 296 : *Elatine hydropiper* L. paraît avoir disparu depuis longtemps de Belgique; le sigle « Be » devrait être précédé du signe †.
- * — p. 296 : sous *Elatine triandra* SCHKUHR, le sigle « Be » devrait être précédé du signe †; la plante a été trouvée à Frahan en 1866-67 et jamais revue depuis.
- * — p. 297 : *Bryonia alba* L. est signalé erronément comme naturalisé en « Be ».
- p. 297 : *Bryonia dioica* JACQ., considéré par « Flora Europaea » comme conspécifique avec *B. cretica* L., doit se nommer au rang de sous-espèce *B. cretica* subsp. *dioica* (JACQ.) TUTIN.
- p. 302 : *Peplis portula* L. est inclus dans le genre *Lythrum* L., sous le nom de *L. portula* (L.) D. A. WEBB.
- * — p. 303 : la limite nord de *Trapa natans* L. donnée par « Flora Europaea » est à corriger. Cette plante a encore été recueillie très récemment dans la vallée de l'Aisne (départ. des Ardennes, France).
- pp. 306-308 : à part *Oenothera biennis* L. et *O. erythrosepala* BORBAS, « Flora Europaea » ne mentionne pas d'autres espèces en « Be »;

la présence du groupe d'*O. parviflora* L. y est cependant signalée. Les floristes belges devront s'occuper de l'étude de ce genre difficile au cours des prochaines années.

- * — p. 325 : *Chaerophyllum hirsutum* L. est mentionné comme introduit en « Be », sans doute sur la foi d'une indication de GOFFART qui a écrit : « RR intr. Stolzembourg ». Indication à supprimer.
- * — p. 325 : « Flora Europaea » indique *Chaerophyllum bulbosum* L. comme naturalisé en « Be ». La plante est en fait parfaitement indigène dans la vallée de la Moselle luxembourgeoise.
- * — p. 325 : le sigle « Be » devrait être ajouté sous *Chaerophyllum aureum* L. La plante a en effet été signalée au Grand-Duché de Luxembourg, sans que l'on puisse préciser si, dans la seule station connue, elle est indigène ou naturalisée [cf. L. REICHLING, *Soc. Natur. luxemb., Bull.*, **63** (1958), pp. 78-80, 1961].
- * — p. 326 : « Flora Europaea » ne signale pas *Anthriscus caucalis* BIEB. en Belgique. L'espèce est pourtant présente dans notre pays, notamment dans le district maritime, où elle est abondante.
- * — p. 336 : « Flora Europaea » ne mentionne pas *Seseli montanum* L. en « Be ». L'espèce a été jadis recueillie en Belgique, sans qu'il soit possible aujourd'hui de se prononcer sur un éventuel indigénat. Sa présence au Grand-Duché de Luxembourg paraît par ailleurs improbable [cf. J. J. KARIGER, *Soc. Natur. luxemb., Bull.*, **64** (1959), p. 69, 1962]. On pourrait ajouter à propos de cette espèce « † * Be ».
- * — p. 336 : « Flora Europaea » ne signale pas *Seseli annuum* L. en « Be ». La plante a pourtant été trouvée en Lorraine belge (Torgny) et elle existe toujours au Grand-Duché de Luxembourg, à l'état indigène.
- * — p. 338 : *Oenanthe pimpinelloides* L. est signalé en Belgique; il faudrait ajouter qu'il a disparu aujourd'hui de notre territoire, et utiliser par conséquent le signe †.
- p. 339 : « Flora Europaea » mentionne *Oenanthe silaifolia* BIEB. (= *O. media* GRISEB.) en « Be ». L'attention des floristes belges est attirée sur cette plante difficile à distinguer, surtout en herbier lorsque la souche est absente, d'*O. peucedanifolia* POLLICH.
- * — p. 339 : *Oenanthe crocata* L. est signalé en « Be ». Cette indication est à supprimer; cette plante atteint sa limite septentrionale sur le continent dans les dunes du Pas-de-Calais, entre Etaples et Boulogne.

- * — p. 339 : *Oenanthe fluviatilis* (BAB.) COLEMAN est indiqué en Belgique. Cette espèce n'a pourtant jamais été trouvée chez nous ni au Grand-Duché de Luxembourg, jusqu'à présent du moins. *O. conioi-des* LANGE, également signalé en Belgique, est considéré par « Flora Europaea » comme une forme terrestre d'*O. fluviatilis*. Les échantillons belges déterminés *O. conioides* nous paraissent en fait devoir se rapporter à *O. aquatica* (L.) POIRET.
- pp. 339-340 : *Aethusa cynapium* L. est divisé en trois sous-espèces : subsp. *cynapium*, subsp. *agrestis* (WALLR.) DOSTÁL et subsp. *cynapioides* (BIEB.) NYMAN. Les floristes belges et luxembourgeois devront réétudier cette question.
- * — p. 348 : *Bupleurum tenuissimum* L. a disparu de Belgique; le sigle « Be » devrait être précédé du signe †.
- * — p. 352 : *Sison amomum* L. n'est pas signalé en Belgique, alors que cette espèce a encore été recueillie très récemment dans la partie SW du pays.
- * — p. 355 : *Cnidium dubium* (SCHKUHR) THELL. n'est pas signalé en France, alors que cette ombellifère a été découverte récemment en Alsace (*Bull. Soc. bot. France*, **101**, pp. 108-112, 1954; *Bull. Ass. phil. Als. Lorr.*, **11**, p. 202, 1962; *Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz*, N. F., **6**, pp. 292-296, 1956).
- p. 363 : le sigle « Be » indiqué à propos de *Peucedanum cervaria* (L.) LAPEYR. ne se rapporte qu'au Grand-Duché de Luxembourg.
- * — p. 366 : « Flora Europaea » ne signale pas en « Be » *Heracleum mantegazzianum* SOMMIER et LEVIER, pourtant naturalisé çà et là.
- * — p. 367 : *Tordylium maximum* L. est cité comme naturalisé en « Be ». Il y est simplement adventice.
- * — p. 369 : « Flora Europaea » signale *Laserpitium latifolium* L. comme naturalisé en « Be ». La plante est en fait indigène au Grand-Duché de Luxembourg.
- * — p. 372 : « Flora Europaea » ne signale pas en « Be » *Caucalis platycarpos* L., alors que cette espèce a été récoltée fréquemment dans les districts mosan et lorrain.
- p. 372 : *Turgenia latifolia* (L.) HOFFM. (= *Caucalis latifolia* L.) a disparu de Belgique; le sigle « Be » ne se rapporte donc qu'au Grand-Duché de Luxembourg, où la plante est d'ailleurs très menacée.

LES "FLORALIES LIÉGEOISES 1968",

LES FLORALIES LIÉGEOISES DE JADIS

par

R. DAMBLY

Après dix ans d'absence, les Florales Liégeoises ont enfin pu renaître pour éclater, telle une bombe multicolore, plus brillantes que jamais. Renouant avec une tradition, que chacun s'accordait à qualifier de glorieuse, elles se sont présentées cette fois au public sous un jour encore plus séducteur car, pour la première fois, leur caractère international s'est franchement affermi. Féerie de lumières, de couleurs, toutes au plus chatoyantes, spectacle fait de nuances et de poésie, elles ont éclos le samedi 24 août 1968 dans le grand palais de la Métallurgie de Coronmeuse, en présence de hautes autorités nationales et internationales.

Pour beaucoup de Liégeois, le souvenir s'arrête le plus souvent en 1948, époque de nos premières florales d'après guerre...; mais, s'il en était ainsi, pourrait-on vraiment parler de tradition? En fait le livre d'or de l'horticulture liégeoise s'ouvre sur une page portant une date bien antérieure. C'était le 20 juin 1830, la Belgique restait encore à faire, mais déjà dans l'hôtel de ville de Liège s'ouvrait une première exposition de fleurs et de légumes à laquelle avait été donné le nom de « Florales ». Deux hommes, un botaniste et un horticulteur, lui avaient donné le meilleur d'eux-mêmes, ce sont : Richard COURTOIS qui fonda la première Société d'Horticulture de Liège et JACOB-MAKOV qui fut une sorte de sorcier ou de bon génie pour l'horticulture liégeoise.

Sans que jamais leur entreprise puisse prendre vraiment une certaine importance, les expositions furent organisées chaque année. Ce n'est qu'en juin 1853, sur la colline de Publémont, que se tinrent les premières Florales Liégeoises dignes de ce nom. Sous trois magnifiques tentes d'un bleu azur, quelque dix mille Liégeois vinrent admirer cette féerie de plantes et de fleurs que Charles MORREN lui-même qualifia, dans ses chroniques, des plus satisfaisantes. On avait espéré la présence

du Roi LÉOPOLD I^{er} et de sa Famille mais un empêchement de dernière minute fit reporter la visite des Souverains à une date ultérieure.

Effectivement ce n'était là que partie remise, car le 27 août 1856 le Roi et la Reine inauguraient, sur la place du XX Août métamorphosée en un charmant parc boisé et fleuri, des floralies assez étonnantes. En effet des rocailles — ou ce qui peut passer pour leur ancêtre — et des points d'eau conféraient, à ce spectacle enchanteur, grâce et fraîcheur. La simplicité un peu rude de nos horticulteurs opère une véritable séduction sur le Roi qui, régulièrement, reviendra à Liège pour s'entretenir avec eux et spécialement avec JACOB-MAKOY dont il connaît déjà les serres et les trésors qu'elles recèlent.

Le 28 octobre de la même année, à l'occasion de nouvelles floralies, devait se créer chez nous une nouvelle Société d'Horticulture, plus importante et plus puissante que la précédente... Le Roi avait tenu à lui marquer sa sollicitude en lui octroyant, dès sa naissance, le titre de société royale.

Ainsi se succèdent d'année en année les Floralies Liégeoises, très souvent couronnées d'un brillant succès. La Société royale d'Horticulture qui les organise ne possède toujours pas de palais qui lui soit propre et ce fait ne manque pas d'alimenter les chroniques de Charles MORREN dans « La Belgique Horticole »... Un siècle déjà sans que rien n'ait été fait dans ce domaine!

Epinglons encore au passage ces floralies de 1877 qui se tiennent au square St-Paul, où les organisateurs avaient fait construire une serre à armature métallique pour abriter la production locale d'Orchidées présentées par MM. LAMARCHE, DIEUDONNE et Ferdinand MASSANGE, ainsi que JACOB-MAKOY. En tout quelque 150 plantes couvertes de 3332 fleurs, Charles MORREN ayant eu le souci de les compter.

Dans le domaine de l'architecture, cette première partie des floralies fut marquée par une évolution assez sensible, allant des jardins à la française vers le style anglais, moins géométrique et partant plus spontané.

On en arrive ainsi aux dernières années du siècle passé et avec lui semble s'éteindre peu à peu la passion que les Liégeois nourrissaient à l'endroit des floralies. Peut-être souffrent-ils d'une forme d'indigestion de ces spectacles qui leur étaient proposés plusieurs fois par an...; peut-être aussi ne se trouve-t-il plus d'hommes pour les organiser et les conduire au succès? Toujours est-il qu'entre cette période et l'immédiat après-guerre, il y a un trou impossible à combler dans l'histoire de l'horticulture liégeoise.

Les floralies reverront le jour en 1948 et seront inaugurées officiellement le 11 septembre par le Ministre MERLOT. La volonté de renouer avec le passé est telle que les organisateurs décident, à partir de ce moment, de les organiser tous les cinq ans. Ce sera vrai en 1953 et en 1958 mais en 1963, il se produira un nouveau break qui viendra tout remettre en question. Et cependant, les floralies d'après-guerre avaient connu un succès jamais atteint à Liège. A chaque édition, plus de 100000 visiteurs viendront y admirer ce que la nature, souvent aidée par des horticulteurs de talent, produit de plus beau et de plus délicat.

LES FLORALIES LIÉGEOISES DE 1968 ET LEUR INTÉRÊT BOTANIQUE

par

J. DAMBLON et J. LAMBINON

Le 24 août 1968, le général DANLOY, représentant le Roi, inaugurait les Floralies Liégeoises en présence de nombreuses personnalités, parmi lesquelles le Vice-Premier Ministre J. MERLOT, les Ministres A. COOLS et F. TERWAGNE, des représentants des Ministres des Affaires étrangères, de la Culture française et de l'Agriculture, le Gouverneur P. CLERDENT, le Premier échevin M. BOMERSOMME et divers mandataires nationaux, provinciaux et communaux. De nombreux représentants de l'horticulture belge et étrangère honoraient cette inauguration de leur présence.

Le professeur R. BOUILLENNE, président de la Société royale d'Horticulture de Liège, accueillit ces personnalités et retraça brièvement les antécédents des Floralies Liégeoises. Ensuite, en compagnie de MM. J. DOINET, président du Comité exécutif, et P. SCHNEITER, président du Jury international et président de la Société nationale d'Horticulture de France, il conduisit les invités au travers des 20000 m² d'exposition.

Près d'une quarantaine de participants, horticulteurs, groupements horticoles et établissements scientifiques, présentaient le meilleur de leurs productions ou collections. Outre une importante participation belge, divers pays étrangers étaient représentés : Allemagne, Pays-Bas, Italie, Monaco, Afrique du Sud et Singapour.

De nombreux prix furent attribués aux exposants, l'Allemagne emportant le « Premier grand prix d'honneur », les Pays-Bas le « Second grand prix d'honneur ». Les distinctions correspondantes réservées aux participants belges furent décernées respectivement à l'« Union des Fleuristes de Belgique » et à « L'Avenir Horticole » de Gand.

Les Floralies Liégeoises 1968 reçurent la visite de nombreux groupements horticoles et scientifiques, notamment, le 27 août, celle de la Société Botanique de Liège. Les botanistes furent unanimement surpris et enchantés du grand intérêt scientifique de cette manifestation. Parmi les participations les plus remarquées d'un point de vue botanique, il convient de citer :

- la participation allemande, d'une qualité esthétique exceptionnelle, avec entre autres une belle série de Bromeliaceae, dont les curieuses « barbes » pendantes de *Tillandsia usneoides*;
- la collection présentée par le « Jardin Exotique » de Monaco : nombreuses Cactaceae et plantes grasses, en exemplaires souvent spectaculaires, malheureusement en partie sans étiquettes;
- l'apport de l'horticulture italienne, en particulier les Cactaceae et plantes grasses de la Maison PALLANCA de Bordighera (notamment un superbe *Echinocactus grusonii*) et les bouquets de *Strelitzia* de la ville de San Remo;
- les collections de Bruyères de pleine terre et de Conifères présentées par les Pépiniéristes néerlandais;
- d'extraordinaires bouquets de Proteaceae (une vingtaine d'espèces des genres *Protea*, *Leucadendron*, *Leucospermum*, *Mimetes* et *Serruria*) ainsi que d'*Erica* (7 espèces), envoyés par avion par le « National Botanic Gardens of South Africa » de Kirstenbosch;
- un massif d'Orchidées horticoles, aux couleurs chatoyantes, produites par les établissements « Nam Kee Nurseries » de Singapour;
- la participation du Jardin Botanique national de Belgique, avec entre autres un massif de la magnifique Zingiberaceae *Hedychium coccineum* en pleine floraison, plusieurs Cycadaceae et diverses plantes économiques tropicales, telles que Bananier, Cacaoyer, Palmier à huile, Hévéa, Cotonnier, Ananas, *Cyphomandra betacea* (la « Tomate en arbre »)...
- les collections présentées par le Jardin Botanique de l'Université de Liège, avec diverses Cycadaceae (*Encephalartos lehmannii*, *E. hildebrandtii*, *Dioon edule*,...), de beaux *Furcraea*, la curieuse Polygo-

naceae ligneuse *Coccoloba grandifolia* et d'importants lots de Bromeliaceae et de *Begonia*;

- la présentation de plantes carnivores faite par M. et M^{me} DADOU-MONT, comprenant 3 espèces de *Drosera*, 2 *Pinguicula*, 2 *Sarracenia*, *Dionaea muscipula*, *Darlingtonia californica*, *Nepenthes intermedia* et *Utricularia minor*;
- des plantes d'aquariums, présentées en particulier par M. G. TROUPIN, notamment de beaux *Cryptocoryne* et des *Aponogeton fenestralis* en pleine floraison;
- une reconstitution bien réussie d'aspects de la végétation spontanée du Domaine de l'Université de Liège au Sart Tilman.

A côté de ces pôles d'attraction botanique, de nombreuses et variées richesses plus spécifiquement horticoles (y compris des fruits et légumes) devraient retenir longuement l'attention des spécialistes.

LA PARTICIPATION D' "AVES,, AUX FLORALIES LIÉGEOISES DE 1968

par

J. TAHON et J. KESSELS

(Aves-Namur)

En proposant « Les Pesticides et la Protection de la Nature » comme thème de leur section scientifique, les organisateurs des Floralies Liégeoises ont été bien inspirés, car le problème est d'actualité et se présente sous des aspects de plus en plus cruciaux.

A la fin du mois de juillet, la Société d'Etudes Ornithologiques « Aves » ⁽¹⁾, ayant pris contact avec le responsable de la section scientifique, a accepté d'assurer la réalisation de celle-ci. Durant le mois d'août, des « Avésiens » enthousiastes se sont attachés à mettre sur pied un stand de 500 m². Une trentaine de membres ont participé à la construction et à l'illustration de 25 panneaux de 315 × 170 cm. Une docu-

(1) Secrétariat général d'Aves : 250/5M, av. de Broqueville, Bruxelles 15.

mentation de qualité, nécessaire au développement des sujets traités, a dû être rassemblée en une vingtaine de jours. Divers organismes belges et étrangers ont fourni une documentation importante : « Aves » les remercie vivement de leur collaboration. Malheureusement, le délai très court n'a pas permis de prendre tous les contacts souhaités avec les groupements intéressés à la question.

Bien certainement, les pesticides avaient la priorité. Mais l'occasion se présentant, « Aves » a aussi montré par le dessin, par la photographie et par des textes choisis, quelques-uns des problèmes qui préoccupent l'homme moderne conscient de ses responsabilités vis-à-vis de la nature : la catastrophe du Torrey Canyon, la pollution des mers et des côtes, la pollution des rivières et des étangs, la persécution dont sont victimes les oiseaux rapaces diurnes et nocturnes, ainsi que la liste toujours plus longue des espèces menacées d'extinction [liste rouge de l'UICN ⁽²⁾].

Aves a aussi eu à cœur de signaler à nouveau à l'opinion le danger qui pèse sur les derniers grands sites naturels de notre pays, tel le marais d'Harchies, menacé de disparition suite à la carence des pouvoirs publics.

L'action entreprise par la Société pour la protection des espèces animales et notamment pour le maintien du Faucon pèlerin en Belgique était soulignée en cette occasion. Sur le plan de la recherche biologique, on rappelait les observations d'une grande valeur faites à la station ornithologique de Chertal (en aval de Liège) et dans d'autres sites du pays.

Vingt mille visiteurs au moins se sont intéressés au stand « Les Pesticides et la Protection de la Nature » ; informés des problèmes qui se posent, ils pourront réfléchir et rejoindre dans l'action les sociétés de protection de la nature. L'audience du stand a été amplifiée par une interview retransmise par la Radio-Télévision Belge.

Comme il est évident à tout protecteur de la nature, aucun animal naturalisé ou captif, aucune collection d'œufs n'ont été utilisés pour assurer la présentation de la section scientifique. Par contre des photographies d'oiseaux et de mammifères ont sollicité et retenu l'attention des visiteurs. Ces photos, d'une qualité exceptionnelle, avaient été réalisées par des membres d'Aves, photographes professionnels ou amateurs.

La projection en permanence de diapositives en couleurs d'oiseaux a eu un très grand succès : les phases successives de l'élevage au nid de

(2) UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

jeunes Eperviers et de Bondrées apivores ont vivement intéressé les spectateurs.

Dans l'avenir et pour des manifestations du même genre, il est à souhaiter que les sociétés ou organismes s'occupant de la protection de la nature unissent leurs efforts en vue d'aider l'ensemble de la population à prendre conscience des problèmes relatifs à la conservation et à la protection de la nature. Le succès obtenu aux Floralies Liégeoises par la section scientifique réalisée par Aves est un gage d'encouragement pour de futures entreprises.

PRUNUS CERASIFERA EN BELGIQUE

par

Jacques DUVIGNEAUD et Jean LEBEAU

Le prunier myrobolan, *Prunus cerasifera* EHRH. [= *P. myrobalana* (L.) LOISEL.] est une espèce méconnue des floristes belges qui la confondent sans doute avec *Prunus domestica*, *P. insititia* ou *P. × fruticans*. L'arbuste n'est signalé ni dans CRÉPIN (2^e éd., 1866), ni dans le Prodrôme de la Flore belge (Vol. 3, 1899), ni dans le Catalogue d'HAUMAN et BALLE (1934), ni dans la Flore générale de Belgique (Vol. III, fasc. III, 1960). La récente Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines (1967) le cite seulement comme espèce cultivée. GOFFART (1934) l'inclut pourtant dans la clé du genre *Prunus*, en indiquant qu'il s'agit d'un arbre cultivé comme porte-greffes.

Au cours de ces dernières années, nous avons observé *Prunus cerasifera* à différentes reprises. C'est surtout au tout premier printemps que cet arbuste est facilement reconnaissable car il est possible de le distinguer aisément, et de loin, des espèces voisines par la précocité de sa floraison. *P. cerasifera* est en effet le premier prunier à fleurir chez nous. Peu après, l'examen des jeunes rameaux, brillants et complètement glabres, permet de confirmer avec certitude la détermination.

Voici les localités où nous avons noté récemment *Prunus cerasifera*. Les échantillons récoltés l'ont tous été fin mars (ou au début d'avril, mais ils étaient alors presque complètement défloris), ce qui est bien la preuve que cette espèce passe facilement inaperçue à d'autres moments

de l'année. Les localisations données montrent de toute évidence que des recherches sur un territoire plus vaste permettraient de découvrir l'espèce en bien d'autres endroits. Les arbres et les arbustes observés l'ont été dans des sites qui témoignent d'une introduction très ancienne, parfois même d'une naturalisation évidente : vergers abandonnés, vieilles haies, lisières des bois, talus, etc.

DISTRICT PICARDO-BRABANÇON : Rhode-St-Genèse (prov. Brabant), lisière de la forêt de Soignes, buisson entièrement défleuri, 17 avril 1969; Thiméon (prov. Hainaut), haie dans le village, 14 avril 1969.

DISTRICT MOSAN : Thuin (prov. Hainaut), verger abandonné en face de la gare de Thuin-ouest, route de la Maladrerie, 25 mars 1967; Gozée (prov. Hainaut), à proximité de la ferme abbatiale et des ruines de l'abbaye d'Aulne, 25 mars 1967; Montignies-le-Tilleul (prov. Hainaut), bosquet du parc abandonné de l'ancien château Croquet, près de la gare de Bomerée, un pied âgé et de belle taille, 5 avril 1968; Mont-sur-Marchienne (prov. Hainaut), ancien verger en lisière de la propriété Dewandre, à proximité des nouveaux lotissements au pied du « Gadin », plusieurs arbres, 14 avril 1969; Marbaix-la-Tour (prov. Hainaut), arbre âgé dans un verger abandonné, non loin de l'Eau d'Heure, vers la limite de Jamioulx, et un buisson en lisière du bois du Prince, à proximité dudit verger, 20 avril 1969; Jamioulx (prov. Hainaut), vieille haie près de la gare, 18 avril 1969; *ibid.*, ancien terrain de versage de la ville de Charleroi, un buisson, 20 avril 1969; Ham-sur-Heure (prov. Hainaut), deux buissons au pied d'un talus plus ou moins boisé le long du chemin dit « du Panama », 20 avril 1969; Nalinnes (prov. Hainaut), vieux verger en face de la laiterie Laco, deux arbres très âgés et de grande taille et plusieurs jeunes pieds avoisinants, 19 avril 1969.

Ainsi que l'écrivait GOFFART, cet arbuste était et est d'ailleurs toujours cultivé comme porte-greffes, surtout pour certaines espèces ornementales comme *Prunus triloba* par exemple, ainsi qu'en raison de son caractère nanifiant permettant d'obtenir des formes plus réduites et buissonnantes de pruniers. Dans ce dernier cas cependant, le résultat a souvent été variable et même décevant car, par suite d'un manque de compatibilité avec le greffon, il se produisait souvent un énorme bourrelet de greffe provoquant généralement la mort prématurée de l'arbre. On a toutefois tenté, avec succès d'ailleurs, de remédier à cet inconvénient en sélectionnant des cultivars qui ne présentaient pas ce défaut et que l'on pouvait aisément multiplier par bouturage, très facile chez cette espèce. Ce porte-greffe est surtout recommandé pour les terrains calcaires. Mais là ne se limite pas l'utilisation de cette espèce.

a. Pour l'ornementation, on cultive fréquemment *Prunus cerasifera* var. *atropurpurea* JAEG. in JAEG. et BEISSN. 1884 [SYN. : var. *pissardii* (CARR.) BAILEY in STAND. 1916; *Prunus pissardii* CARRINGTON; *Prunus*

cerasifera var. *cerasifera* f. *atropurpurea* (JAEG.) REHDER]. Ce taxon, à feuillage pourpre et fleurs roses, a une floraison particulièrement précoce et, de ce fait sans doute, sa fructification est rarissime chez nous (fruit cramoisi à noirâtre).

b. Il existe de nombreux cultivars dont la teinte du fruit varie du jaune au violet en passant par toute la gamme des orangés et rouges. Assez acerbe avant la maturité complète, ce fruit devient alors soit pâteux (souvent le cas chez nous), soit très juteux (surtout dans le midi) et peut présenter de multiples variantes de goût allant d'une fadeur à peu près totale à une excellente saveur de prune. Dans tous les cas cependant, on peut en faire une confiture absolument délicieuse.

VAN CAUWENBERGHE (1942) a écrit qu'à l'heure actuelle la culture des myrobolans est plus ou moins délaissée chez nous. Cela confirme nos observations et, pour notre part, nous pensons encore que cette désaffection a pour causes essentielles la fructification difficile (en raison de la floraison précoce) et la qualité souvent quelconque des fruits (uniquement intéressants pour la confiserie). Enfin, il nous a semblé que la propagation de cette espèce, en dehors des cultures, se produisait soit par semis naturels, soit, occasionnellement, par boutures ou marcottes accidentelles. Cet arbuste en tous cas ne s'étend pas en massif par drageonnement, à l'inverse donc de la plupart de nos pruniers sauvages indigènes.

BIBLIOGRAPHIE

- JANCHEN, E. — Catalogus Florae Austriac. I. Teil : Pteridophyten und Anthophyten (Farne und Blütenpflanzen). Wien, 1956-1967.
- KÁRPÁTI, Z. E. — Taxonomische Betrachtungen am Genus *Prunus*. *Feddes Repertorium*, 75 (1967), pp. 47-53, 1968.
- MANSFELD, R. — Vorläufiges Verzeichnis landwirtschaftlich oder gärtnerisch kultivierter Pflanzenarten. *Die Kulturpflanze*, Berlin, Beiheft 2, VI + 659 pp., 1959.
- VAN CAUWENBERGHE, E. — Monographie et standardisation des prunes. Culture du prunier. Bruxelles, 264 pp., 1942.

Activités des Sociétés affiliées

LES NATURALISTES DE CHARLEROI

EXCURSION DU 28 JUILLET 1968

AVEC LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DES ARDENNES ⁽¹⁾

Avant de rendre compte de l'excursion du 28 juillet, il m'a semblé nécessaire de donner à nos amis belges un court aperçu des caractéristiques géologiques et climatiques du nord de la Champagne, dans le Vouzinois.

Géologie

Le nord de la Champagne, dans la région de Vouziers, est occupé uniquement par des terrains crétaciques reposant sur la gaize du Cénomanien inférieur.

Le plateau champenois se termine au N.E. face à la vallée de l'Aisne, dont les alluvions reposent sur la gaize et dont la rive droite est constituée par l'Argonne et ses forêts. Ce plateau forme les Monts de Champagne qui s'inclinent assez brusquement vers le nord-est avec une dénivellation de 50 à 60 mètres. Lorsqu'on aborde ces Monts dans la direction de l'ouest ou du sud-ouest, on rencontre successivement :

- avant les Monts, la craie glauconieuse, les marnes et les sables verts du Cénomanien moyen et supérieur. Ces terres, légèrement vallonnées, constituent le Vallage et sont entièrement cultivées;
- à la base des Monts, les marnes du Turonien inférieur, marnes de culture difficile et le plus souvent occupées par des pâtures;
- sur le flanc des Monts, la craie marneuse du Turonien moyen renfermant 55 % de $\text{CO}_3 \text{ Ca}$, 40 % d'argile et 5 % de silice. Cette craie marneuse festonne les Monts et est à l'origine des sources des petits affluents de la rive gauche de l'Aisne (dont l'Allin que nous rencontrerons). A cause de la pente, il n'y a pas de culture possible et la végétation est constituée par des bosquets et des savarts où l'on trouve une flore intéressante;
- au sommet des Monts, la craie à *Holaster planus* du Turonien supérieur bientôt recouverte vers l'ouest par la craie du Coniacien

(1) Note de la rédaction. — Ce compte rendu a été publié également, mais avec quelques variantes et sans son introduction géologique et géographique, dans le Bulletin de la Société d'Histoire naturelle des Ardennes, 58 (1968), pp. 32-37 (1969).

et du Santonien. Ces craies renferment jusqu'à 90 % de CO₂ Ca mais il existe par places des limons de plateaux décalcifiés. Le plateau champenois est légèrement vallonné. Jadis occupé par des bois de pins et des savarts, il est de plus en plus livré à la culture et sa flore est de plus en plus menacée de disparition.

Climat

Voici un tableau ⁽²⁾ permettant de comparer le climat de Reims, Cauroy (Champagne du Nord) et Mouzon (région jurassique) :

Période 1951-1959	Reims	Cauroy	Mouzon
Minima moyen	5,39	5,18	4,49
Maxima moyen	14,45	14,35	14,37
Température moyenne d'août	17,27	17,21	17,02
Température moyenne de février	2,13	1,75	1,69
Nombre de jours de gelée (sur 9 ans)	347	380	441
Pluviosité moyenne annuelle (en mm)	595	714	844
Indice d'aridité de De Martonne	29,8	35,7	42,2

On voit que les conditions climatiques du nord de la Champagne sont intermédiaires entre celles de Reims (situé plus au sud) et de Mouzon (situé plus au nord). Conditions légèrement plus sévères qu'à Reims et surtout que dans le sud de la Champagne, cela nous explique que certaines plantes méridionales ne viennent pas jusqu'ici. Conditions légèrement plus clémentes et moins humides que dans la partie centrale du département des Ardennes et voilà pourquoi certaines espèces calcicoles ne franchissent pas les Monts de Champagne vers le nord et le nord-est.

Compte rendu de l'excursion

1. Le premier arrêt se fait à la Côte aux Lièvres, à droite de la route Marvaux-Ardeuil. Nous sommes sur le flanc d'un éperon des Monts de Champagne s'avancant vers l'est dans le Vallage. La route est à 128 mètres, le sommet de l'éperon à 167 mètres. Le flanc repose sur la craie marneuse du Turonien moyen; au sommet apparaît la craie blanche à *Holaster planus* du Turonien supérieur.

Il s'agit d'un petit bois dont la couverture varie de 50 à 80 % avec clairières occupées par le brachypode et d'autres espèces.

(2) DUVIGNEAUD, J. et MOUZE, L. — La végétation de la partie septentrionale de la Champagne crayeuse. Les forêts. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, 17 (1964), pp. 173-190, 1965.

La strate arbustive comprend une majorité de pins sylvestres avec :

<i>Betula pendula</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Viburnum lantana</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Crataegus oxyacanthoides</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Juniperus communis</i>

Le genévrier est remarquablement abondant dans ce petit bois. Nulle part ailleurs dans les Monts je n'en ai vu autant d'exemplaires groupés.

La strate herbacée comprend :

<i>Vicia cracca</i>	<i>Ononis repens</i>
<i>Lathyrus sylvestris</i>	<i>Ononis natrix</i>
<i>Carex glauca</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>
<i>Carex pairaei</i>	<i>Koeleria gracilis</i>
<i>Platanthera chlorantha</i>	<i>Bunium bulbocastanum</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Chlora perfoliata</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Linum tenuifolium</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>
<i>Stachys recta</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Campanula glomerata</i>
<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Sanguisorba muricata</i>
<i>Silene vulgaris</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Centaureum erythraea</i>	<i>Cirsium eriophorum</i>
<i>Centaureum pulchellum</i>	<i>Dipsacus sylvestris</i>
<i>Medicago falcata</i>	

La même végétation correspondant à l'alliance du *Bromion* se retrouve sur la craie marneuse des flancs des Monts de Champagne avec quelques variantes locales. *Chlora perfoliata*, jadis signalé comme rare dans le département des Ardennes, semble se multiplier et on le trouve maintenant sur toute la craie marneuse du Vouzinois et du Rethelois.

L'*Ononis natrix*, rare sur la craie marneuse, abonde sur la craie. Dans le département des Ardennes, les Monts de Champagne constituent sa limite septentrionale à part quelques stations sur les calcaires juras-

siques à Saint Juvin et à Belval; par contre, il abonde sur ces derniers calcaires entre Stenay et Montmédy (département de la Meuse).

Sur les bords du fossé de la route, une abondante station d'une grande composée : *Inula helenium*. On la rencontre surtout par groupements isolés dans les endroits humides du Vallage, par exemple entre Ardeuil et Séchault, entre Ballay et Quatre-Champs dans une pâture; au-dessus de Vaux-lès-Mouron, dans un endroit marécageux.

2. Carrières d'Ardeuil.

Nous sommes toujours sur la craie marneuse du Turonien moyen, presque au sommet des Monts, c'est-à-dire de la craie du Turonien supérieur.

Ce sont d'anciennes carrières dont les éboulis ont été envahis par la végétation. Sur certaines parties en pente douce, cette végétation est continue, surtout constituée par des touffes denses de *Cytisus supinus* subsp. *capitatus*. Au milieu et autour des touffes de cytise :

<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Hieracium umbellatum</i>
<i>Cirsium acaulon</i>	<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Seseli libanotis</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Seseli montanum</i>	<i>Senecio jacobaea</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Phyteuma tenerum</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>spinulosa</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Lactuca serriola</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	

Cytisus capitatus existe plus au sud en Champagne, dans l'Yonne, l'Aube et la Marne mais je ne connais que cette station dans le département des Ardennes. BOURNÉRIAS le signale dans l'alliance du *Quercion pubescentis*. Comme la carrière est très voisine du plateau crayeux aujourd'hui cultivé, est-il possible qu'il ait existé jadis des forêts primitives à *Quercus pubescens* ayant abrité le cytise qui se serait maintenu en lisière de la forêt après le défrichement? N'oublions pas que la Chênaie pubescente existe un peu plus au sud, au bois du Grand Bellois à Saint Souplet sur Py ⁽³⁾.

(3) DUVIGNEAUD, J. et MOUZE, L. (*loc. cit.*).

Ailleurs, des parties à végétation discontinue :

<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Cirsium acaulon</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Carex glauca</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	

Dans les parties plus raides une strate arbustive se développe à partir du haut, ce qui s'explique par la présence d'une haie de cornouillers au sommet de la carrière, reste de la forêt ancienne probablement :

<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Rosa arvensis</i>
<i>Crataegus oxyacanthoides</i>	

Enfin, à la base des talus, des parties planes avec :

<i>Gentiana germanica</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Coronilla varia</i>
<i>Medicago falcata</i>	<i>Rhamnus frangula</i>
<i>Galium elatum</i>	<i>Melilotus officinalis</i>
<i>Reseda lutea</i>	<i>Phleum nodosum</i>
<i>Koeleria gracilis</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Campanula glomerata</i>
<i>Knautia arvensis</i>	<i>Phyteuma tenerum</i>
<i>Thymus serpyllum</i>	<i>Carlina vulgaris</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Inula conyza</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Prunella grandiflora</i>
<i>Hieracium umbellatum</i>	

3. Gravier crayeux entre Gratreuil et Manre ⁽⁴⁾.

Talus à droite de la route en voie de fixation, végétation ouverte proche du *Xerobrometum*, avec :

<i>Galium fleurotii</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Stachys recta</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Centaurea serotina</i>	<i>Phyteuma tenerum</i>

⁽⁴⁾ DUVIGNEAUD, J. et MOUZE, L. — La végétation de la Champagne crayeuse : la colonisation des éboulis crayeux. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, 19 (1966), pp. 213-225, 1967.

DUVIGNEAUD, J. — Présence des lichens *Parmelia physodes*, *P. caperata*, *Evernia prunastri* et *Ramalina farinacea* dans les pelouses de la Champagne crayeuse (France). *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, 99, pp. 13-17, 1965.

4. Etang de Aure.

Nous arrivons dans la vallée de l'Allin, prenant sa source dans la région de Aure et allant se jeter dans l'Aisne à Brécy.

Il existe plusieurs sources à la limite du Turonien moyen et du Turonien supérieur; on en trouve une à gauche de la route de Aure à Marvaux et plusieurs au-dessous de la route qui nous a amenés de Manre. Le ruisseau coule d'abord sur la craie marneuse et, comme la pente est très faible, il s'est formé une vase tourbeuse de plus d'un mètre d'épaisseur, sur laquelle s'est installée une végétation spéciale. Au-delà de Manre, le ruisseau coule sur des alluvions modernes largement étalées.

A quelques centaines de mètres de Aure existait une pâture où j'ai relevé, en 1963 :

Eriophorum angustifolium

Valeriana dioica

Equisetum limosum

Salix cinerea var. *humilis*

Equisetum palustre

Au début de 1968, on a commencé l'installation d'un étang et les bulldozers se sont mis au travail pour creuser et édifier une digue périphérique. Ils n'ont pu pénétrer dans les endroits tourbeux et j'y ai relevé :

Epilobium hirsutum

Heliosciadium nodiflorum

Phragmites communis

Lysimachia vulgaris

Lythrum salicaria

Caltha palustris

Lotus uliginosus

Carex riparia

Cirsium palustre

Carex paniculata (ayant formé
des touradons de plus d'un
mètre de hauteur)

Scrophularia aquatica

Cirsium oleraceum

Juncus lampocarpus

Galium palustre

Dryopteris filix-mas

Sison amomum

Epilobium tetragonum

Solanum dulcamara

Hypericum tetrapterum

Malheureusement, lorsque nous passons, la digue inférieure de l'étang a été fermée et les sources du long de la route ont submergé en partie le seul endroit où le bulldozer n'avait pu pénétrer et où la végétation avait subsisté.

L'intérêt de cette station était la persistance de plantes d'origine circumboréales s'étant maintenues, à cette faible altitude, grâce au milieu humide et tourbeux.

En aval, vers Manre, la vallée étroite est occupée par une aulnaie-peupleraie.

5. A la côte 210, nous prenons la route de Saint-Etienne à Arnes et faisons un arrêt pour examiner les anciens puits où l'on retirait la craie jusqu'à la fin du 19^e siècle. Puits à parois verticales, profonds d'une vingtaine de mètres, de deux à dix mètres de diamètre. Au fond des puits, on creusait des galeries horizontales dans le banc de craie qui, à cette profondeur, fournissait des moellons durs et peu gélifs utilisés pour la construction des villages environnants. A Saint-Etienne, Saint-Pierre, Saint-Clément, on peut voir des murs construits avec cette pierre et parfaitement conservés.

6. Bois du Docteur Gaillot à Saint-Clément à Arnes.

Nous sommes sur la craie à *Micraster coranguinum* du Santonien. Le bois que nous visitons représente, avec ses 90 hectares, un vestige du vaste peuplement de pins qui recouvrait une partie de la Champagne au siècle dernier. C'est parce que le Dr GAILLOT a refusé de le vendre qu'il n'est pas transformé en champs de blé, de betteraves ou de luzerne. Nous suivons une allée longitudinale.

La strate arbustive comprend un mélange de *Pinus sylvestris* et de *Pinus austriaca*, avec :

<i>Betula pendula</i>	<i>Picea excelsa</i>
<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus glutinosa</i>
<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Alnus incana</i>
<i>Crataegus oxyacanthoides</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Rhamnus frangula</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	

Le couvert forestier est peu épais par places de sorte qu'à certains endroits, c'est plutôt un pré-bois xérophile calcicole avec végétation thermophile.

<i>Cirsium acaulon</i>	<i>Epipactis latifolia</i>
<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Specularia perfoliatum</i>
<i>Stachys recta</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>
<i>Stachys annua</i>	<i>Brachypodium pinnatum</i>
<i>Campanula rapunculus</i>	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Inula conyzia</i>	<i>Herniaria glabra</i>
<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Ononis natrix</i>
<i>Polygala calcarea</i>	<i>Aceras anthropophorum</i>
<i>Gentiana cruciata</i>	<i>Echium vulgare</i>
<i>Epipactis atrorubens</i>	<i>Anthriscus sylvestris</i>

Reseda luteola
Reseda phyteuma
Carlina vulgaris
Anagallis arvensis
Silene vulgaris
Listera ovata
Epilobium montanum
Thymus serpyllum
Calamintha acinos
Gymnadenia conopsea
Ophrys fuciflora
Loroglossum hircinum
Thalictrum minus
Bupleurum falcatum
Senecio erucifolius
Carex glauca
Vicia cracca
Leontodon hispidus
Galium verum
Rubus caesius

Prunella vulgaris
Linaria striata
Teucrium montanum
Teucrium botrys
Ononis repens
Tetragonolobus siliquosus
Euphorbia cyparissias
Sanguisorba minor
Leucanthemum vulgare
Briza media
Knautia arvensis
Phleum pratense
Achillea millefolium
Coronilla varia
Lactuca perennis
Trisetum flavescens
Linum catharticum
Koeleria gracilis
Galium mollugo
Valerianella auricula

7. La région à l'ouest de Cauroy.

Après le déjeuner pris à Cauroy, nous revenons le long d'un chemin de terre à gauche de la route de Cauroy vers Hauviné où M. TINANT, sénateur et botaniste, nous fait voir une dizaine de pieds d'une vesce méridionale sans doute introduite avec des semences. Il s'agit de *Vicia narbonnensis* var. *serratifolia* (folioles supérieures dentées en scie, stipules incisées-dentées). C'est une eury-méditerranéenne répandue dans le centre et l'ouest de la France jusqu'à la Loire, qui s'est accommodée du sol et du climat champenois pour germer, croître, fleurir et former des gousses avec graines. Se maintiendra-t-elle? C'est peu probable. Depuis quelques années, une autre méridionale, *Lagoseris sancta*, se répand aussi en Champagne et même plus au nord. Cette année, dans les champs d'anthyllide cultivé comme fourrage, il y eut une abondante floraison d'une autre adventice méridionale, le *Silene dichotoma*. Depuis quelques années, ce *Silene* apparaît dans les champs d'anthyllide ou à leurs lisières; il fleurit mais disparaît avec la culture et semble donc ne pouvoir se naturaliser. Ce sont les semences qui, chaque année, rapportent de nouvelles graines.

Nous prenons la direction de La Neuville-en-Tourne-à-Fuy et faisons un court arrêt devant une abondante station d'*Inula salicina*, dans le fossé

et le talus bordant la route. Cette inule est assez rare; on la trouve dans les endroits humides, en bordure des forêts de Champagne, dans la partie jurassique du département et la région de Givet.

Un peu plus loin, M. TINANT nous fait remarquer un pied de *Potentilla recta*, plante apparaissant de temps en temps dans le Vouzinois pour disparaître au bout de un à deux ans et reparaître ailleurs. *Alnus incana*, aulne introduit qu'on rencontre quelquefois en Champagne, *Lactuca virosa* et *Lactuca serriola* croissent à proximité.

L'excursion gagne un petit bois situé de part et d'autre de la route d'Aussois à Ménil-Lépinois; nous sommes venus là pour voir une plante devenue très rare chez nous : *Euphorbia seguierana* (= *E. gerardiana*).

C'est une euro-sibérienne signalée par CALLAY au Châtelet, Roizy, Machault, Semide, Pauvres, lieux où je l'ai recherchée en vain et où elle semble avoir disparu. Faisons des vœux pour que le déboisement aveugle et destructeur ne nous prive pas une fois de plus d'une plante intéressante.

Avec cette euphorbe, nous observons :

<i>Centaurea serotina</i>	<i>Calamintha acinos</i>
<i>Ajuga genevensis</i> (espèce qu'on ne rencontre que rarement)	<i>Reseda phyteuma</i>
<i>Filago spathulata</i>	<i>Linum tenuifolium</i>
<i>Ononis repens</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Monotropa hypopithys</i>
<i>Coronilla varia</i>	<i>Carlina vulgaris</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Stachys recta</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Melilotus alba</i>
<i>Euphrasia gracilis</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>
<i>Ononis natrix</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Pastinaca sylvestris</i>	<i>Teucrium botrys</i>
	<i>Phleum nodosum</i>

8. Leffincourt.

Par Juniville, nous gagnons Leffincourt où je pensais pouvoir montrer à nos amis belges la station de *Gentiana lutea* ayant échappé jusqu'ici au déboisement. Hélas, M. CARQUIN, de Leffincourt, nous prévient qu'il est inutile d'y aller car, depuis hier, le bois est retourné. Cette gentiane qui prospérait dans la région depuis 50 ans est donc détruite. Nous nous contentons d'aller observer une station de *Bunias orientalis* et nous gagnons Vouziers où les Vouzinois se séparent du reste des excursionnistes qui regagnent Charleville et la Belgique.

L. MOUZE.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LIÈGE

ACTIVITÉS DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LIÈGE AU COURS DE L'ANNÉE 1968 (*)

Au cours de l'année 1968, notre Société a tenu deux séances d'étude; elle a organisé deux visites guidées et une exposition de champignons, qui a connu son grand succès habituel; enfin, nos membres ont pu participer à quatre excursions, dont deux mycologiques.

Voici le relevé chronologique de ces activités :

8 février : Assemblée générale ordinaire de l'exercice 1967. Conférence par M. R. DELHEZ : « Quelques aspects du début de la carrière de C. J. Edouard MORREN, d'après une correspondance inédite avec J. S. STAS et A. QUETELET » [*Lejeunia*, N. S., 48 : 20 pp., juil. 1969].

19 février : Séance ordinaire. Présentation de deux communications : — J. LAMBINON : *Fissidens minutulus* SULL. subsp. *minutulus* et subsp. *tenuifolius* (BOULAY) LAMBINON comb. nov. en Belgique [*Lejeunia*, N. S., 45 : 10 pp., déc. 1968].

— C. MAGNÉE : La flore et la végétation bryophytiques du domaine de l'Université de Liège au Sart Tilman et de ses abords [*Lejeunia*, N. S., 46 : 122 pp., déc. 1968]; présentation accompagnée de la projection de diapositives en couleurs.

23 juin : Assemblée générale et excursion annuelle de « Natura Mosana », organisées par la Société des Naturalistes de Charleroi [*Natura Mosana*, 21 (1968) : 109-117].

30 juin : Excursion à Sourbrodt et dans la vallée de la Warche [*Natura Mosana*, 21 (1968) : 119-125].

27 août : Visite guidée des « Florales Liégeoises 1968 », conduite par MM. J. DAMBLON et J. LAMBINON [cf. *Natura Mosana*, 22 (1969) : 94-100].

Les membres de la Société étaient par ailleurs invités individuellement à l'inauguration de ces Florales, le 24 août.

7 septembre : Visite guidée du « Palais des Plantes » du Jardin Botanique national de Belgique à Meise, conduite par M. A. LAWALRÉE, Chef de Département au Jardin Botanique.

29 septembre : Excursion mycologique à Aye, Harsin, Hargimont, Han-sur-Lesse, Wavreille et Mirwart [*Natura Mosana*, 21 (1968) : 158-161].

(*) Présenté à l'assemblée générale ordinaire du 3 février 1969.

12-14 octobre : Exposition de champignons organisée au Trink-Hall à Liège [*Natura Mosana*, 21 (1968) : 161-166].

27 octobre : Excursion mycologique à Heppenbach et Lommersweiler [*Natura Mosana*, 21 (1968) : 166-168].

J. LAMBINON.

Secrétaire général.

CERCLE DES ENTOMOLOGISTES LIEGEOIS

ACTIVITES DU CERCLE DES ENTOMOLOGISTES LIEGEOIS AU COURS DE L'ANNEE 1967 (FIN) ET DE L'ANNEE 1968

Séance du 9 mars 1967

1) M. JEUNIAUX, Président, commente l'article du Professeur P. BRIEN : « Esquisse d'une histoire de la Zoologie en Belgique au cours du XIX^e siècle et de la première moitié du XX^e » [*Les Naturalistes Belges*, 1967, 48 (1), p. 2] en faisant ressortir le rôle particulièrement important joué par les zoologistes liégeois et notamment les entomologistes, dans l'essor de la zoologie belge.

2) M. MAGIS présente des exemplaires de *Cantharis paradoxa* HICKER (= *cinctithorax* MOSCARDINI), espèce que la majorité des auteurs ont confondue avec *C. obscura* L. L'étude de plus en plus minutieuse des espèces de *Cantharis* suggère qu'il faut marquer les plus extrêmes réserves sur la variabilité prétendument très large de ces *Cantharidae*.

3) Le Docteur HOUYEZ fait circuler quelques exemplaires de *Polyploca flavicornis* L. (Lép. Polyplocidae) dont certains nettement mélanisants. Il signale que la capture de ces derniers est assez récente dans notre pays.

4) M. CARPENTIER montre un couple d'*Appletes semialba* SONTNONNAX, Saturniide africain. Il donne, à leur propos, quelques informations sur les chenilles de Saturniides. Il présente ensuite un très bel échantillonnage d'Hémiptères Fulgorides.

5) Le Docteur M. LECLERCQ parle des Muscides suceurs de sang en montrant les diverses adaptations de leur appareil buccal et mettant celles-ci en relation avec leurs mœurs.

Séance du 13 avril 1967

1) M. JEUNIAUX fait circuler une série de Coléoptères du genre *Tefflus*. La grande taille de ces spécimens permet à chacun de repérer

aisément les principaux caractères qui séparent fondamentalement le sous-ordre des Adéphages de celui des Polyphages.

2) M. MAGIS parle de la faunule colonisant les nids d'oiseaux abandonnés. S'appuyant sur des inventaires faunistiques quantitatifs, il souligne que les Acariens et les Collembolles constituent les formes numériquement les plus abondantes. Sous cet angle, cette faunule présente de remarquables analogies avec celle qui colonise les litières de feuilles mortes.

3) Le Docteur M. LECLERCQ évoque certains cas de paralysie provoquée chez l'homme par la piqûre de certaines tiques femelles. Ces cas, aux conséquences parfois mortelles, ne résultent pas de l'introduction d'agents pathogènes mais sont causés par la piqûre. Celle-ci agit au niveau des transmissions neuro-musculaires.

4) La séance s'achève par la présentation de larves vivantes de fourmilion.

Séance du 18 mai 1967

Le Cercle tient sa séance dans les laboratoires de M. J. LECLERCQ, Professeur à la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux. Après les remerciements que le Président adresse à notre hôte ainsi qu'aux nombreux amis de Gembloux, venus témoigner leur sympathie à notre Cercle, M. LECLERCQ introduit le programme qu'il nous propose. Il tient tout d'abord à faire ressortir le rôle particulièrement important que l'Institut Agronomique a tenu et tient encore dans l'activité entomologique de notre pays. Il lui suffit pour cela d'évoquer les noms de ses prédécesseurs à la Chaire de Zoologie Générale. Jules POSKIN, d'abord, fondateur de la Société Entomologique Namuroise, et qui fut parmi les premiers à faire la distinction entre la masse des Insectes utiles et la minorité des ravageurs. Ensuite, le nom de Raymond MAYNE qui reste associé à celui des pionniers de l'entomologie tropicale et qui demeure indissolublement lié à l'œuvre de la protection de la nature en Belgique. M. LECLERCQ tient aussi à parler de ses collègues et amis, MM. les Professeurs BRENY et VAN DEN BRUEL, en insistant tout particulièrement sur l'orientation fondamentalement « naturaliste » de leurs travaux scientifiques.

M. WOLFF, élève de M. LECLERCQ, fait ensuite un exposé très détaillé sur l'histoire naturelle des Hyménoptères Siricides, dont cinq espèces, toutes inféodées aux résineux, habitent la Belgique. Sa communication est rendue particulièrement intéressante car M. WOLFF sait

très heureusement confronter les données de la littérature aux résultats de ses propres élevages.

La réunion s'achève par une visite très libre mais très complète des laboratoires et des collections rassemblées par M. LECLERCQ. Parmi ces dernières, on ne peut négliger la merveilleuse collection d'Hétéroptères de LALLEMAND, récemment acquise par la Faculté des Sciences Agronomiques.

M. JEUNIAUX remercie chaleureusement M. LECLERCQ et ses différents collaborateurs qui se sont largement dépensés pour assurer le plein succès de cette journée.

Séance du 21 septembre 1967

1) M. DESIERE expose et critique les principes des méthodes mises en œuvre dans le but d'estimer la densité des populations des Insectes en général et des Coléoptères en particulier. Après avoir justifié l'intérêt de ces études sur le plan de l'estimation de la productivité des écosystèmes, M. DESIERE décrit la technique des marques colorées qu'il a appliquée aux populations de *Geotrupes stercorosus* (SCRIBA) du site de Férage.

2) M. CARPENTIER montre une petite collection de Pneumorides. Ce sont des Orthoptères que l'on peut rapprocher des Acridides ou Criquets, mais ils sont certainement séparés de ces derniers depuis une durée énorme. Ils sont à la fois très archaïques, par exemple par leurs ailes, et très spécialisés. Sur les côtés du 2^e segment abdominal existe chez les mâles une crête de stridulation sur laquelle frotte le fémur de la patte postérieure; leur abdomen visiculeux agit ainsi comme caisse de résonance. Les femelles ont les ailes raccourcies. La coloration de certaines espèces est brillante et comporte des dessins particuliers; chez le beau *Pneumora inatis* femelle, c'est sur un fond vert que se détachent des plages d'argent entourées de rose. Les taches sont réduites chez le mâle. On sait très peu sur les mœurs des Pneumorides sinon que ce sont des Orthoptères nocturnes. Tous sont propres exclusivement à l'Afrique du Sud. Bien que connus depuis longtemps, les Pneumorides sont des Insectes rares, très peu représentés même dans les collections de certains grands musées. On en connaît une bonne vingtaine d'espèces dont DIRSH, en 1965, a publié la révision (résumé de l'auteur).

Séance du 12 octobre 1967

1) MM. WARLET ont choisi l'Argyronète comme sujet de leur exposé. Ils attirent particulièrement l'attention sur l'absence totale d'adaptation

morphologique chez cette espèce pourtant exclusivement aquatique. Cette stabilité s'oppose de façon frappante à la souplesse adaptative rencontrée chez les Insectes. Il faut une étude soignée de la toile pour comprendre pourquoi et comment l'Argyronète est parfaitement capable de subsister dans son milieu. L'assistance a l'occasion d'examiner un exemplaire vivant de cette araignée.

2) Après cet exposé, l'un des auteurs fait le point sur les dangers scientifiquement reconnus que peut occasionner la morsure de la « Veuve Noire » (*Latrodectus mactans*). La lecture de certains extraits de presse, publiés à l'occasion de l'introduction accidentelle de cette araignée en Belgique, permet de se faire une idée des « romans » que la « Veuve Noire » a pu faire naître et, en même temps, de regretter une nouvelle fois la qualité souvent médiocre de la vulgarisation scientifique.

3) M. CARPENTIER présente une petite collection d'insectes qu'il qualifie de « scutellériformes ». Chez tous, en effet, la partie dorsale du mésothorax — le scutellum ou écusson — se développe de façon extraordinaire. C'est principalement le cas chez les Scutellérides, Hétéroptères voisins des Pentatomides, mais également chez plusieurs autres formes appartenant à d'autres ordres : Orthoptères, Hyménoptères. Chez les Diptères Célyphides, le scutellum est même à ce point développé qu'il donne à ces mouches un aspect vésiculeux absolument curieux.

Séance du 16 novembre 1967

1) M. MAGIS fait un exposé sur les changements de forme des animaux en fonction des conditions du milieu. Il décrit sommairement quelques exemples choisis parmi les Mollusques et les Insectes pour attirer l'attention sur la généralité de ce phénomène, puis il expose les résultats d'une étude biométrique qu'il a réalisée sur un Rotifère planctonique : *Brachionus falcatus* ZACHARIAS, espèce très commune dans les lacs de barrage du Katanga qu'il a spécialement étudiés. L'analyse statistique de certaines proportions du corps montre qu'il existe non seulement des différences entre les populations provenant des différents lacs, mais parfois entre des populations prélevées aux différents endroits d'un même lac. L'examen simultané des conditions écotopiques caractérisant ces endroits prouve que ces différences peuvent être mises directement en rapport avec le degré de pollution organique des eaux. Les résultats obtenus offrent un très bel exemple de la notion d'écophénotype.

2) M. WARLET présente deux larves aquatiques appartenant au genre *Stratiomyia* (det. M. LECLERCQ).

3) M. RICO montre les captures qu'il a faites récemment sur la côte méditerranéenne.

Séance du 14 décembre 1967

1) M. A. MONFORT relate quelques observations entomologiques réalisées dans l'île d'Oléron (Charente maritime). Les dunes et les plages sont habitées par trois espèces de *Cicindela* : *C. maritima* (LATR. & DEJ.), localisée dans les dunes, *C. flexuosa* FAB. fréquentant surtout les plages de sable sec, et *C. lunulata* FAB. (= *C. littoralis* FAB.) occupant, à marée basse, la zone des sables humides. A marée haute, cette dernière reflue dans l'aire habitée par *C. flexuosa* mais elle semble s'y enterrer car le nombre d'individus visibles y est toujours très inférieur à celui observé dans la zone humide, découverte à marée basse. Ces observations montrent qu'il existe une zonation indéniable de l'aire d'activité de ces différentes espèces. Elles suggèrent en outre que le rythme d'activité de *C. lunulata* pourrait être lié à celui des marées.

2). Le Docteur M. LECLERCQ brosse un tableau assez détaillé de l'histoire naturelle des Simulies. Il montre le rôle et l'importance que les facteurs écotopiques exercent sur la durée du développement et fait ressortir l'influence des conditions climatiques sur l'activité des adultes. Il achève son exposé par quelques considérations sur l'importance économique et le rôle pathogène de ces micro-Diptères.

Séance du 18 janvier 1968

1) S'appuyant sur un matériel varié, MM. JEUNIAUX et MAGIS montrent que les caractères sexuels secondaires peuvent, chez les Insectes, se manifester au niveau des organes les plus divers : antennes, pattes, mandibules, ou même expansions cuticulaires en forme de corne ou de fourche naissant soit sur le front, soit sur le pronotum. Parfois, les différences sexuelles secondaires peuvent même affecter la forme entière du corps. Tel est le cas chez les mâles de Coccides (Homoptères) ou chez les femelles « larviformes » des Coléoptères Lampyrides, Drilides et Homalises.

2) M. DESIERE présente une série d'Insectes provenant du Midi de la France, parmi lesquels plusieurs Longicornes assez représentatifs de la faune des pinèdes.

3) M. CARPENTIER donne une photo en couleur représentant un bel exemple de Lépidoptère gynandromorphe. Il s'agit d'un papillon trouvé à Lubumbashi par le Professeur J. GODEAUX. Il émet ensuite quelques considérations sur le gynandromorphisme et sur certains cas

d'intersexués et souligne l'intérêt que présentent parfois de telles monstruosités.

Séance du 22 février 1968

1) M. JEUNIAUX commente les résultats des récoltes entomologiques qu'il a faites à l'occasion de deux séjours (fin de juillet au début d'août) dans les Pyrénées françaises. Dans le bassin de la Moyenne Garonne (Saint-Gaudens), le fond commun de la faune, active à cette époque, rappelle fortement celui de l'Europe occidentale auquel s'intègrent quelques espèces du Midi, comme le Phasme *Bacillus rossii* FAB. En Haute Garonne (de 850 à 2.689 m), on rencontre des éléments incontestablement alpins (*Rosalia alpina* L.) mais encore des espèces méridionales comme *Oxythyrea funesta* PODA. En Ariège, on se trouve en présence d'une faune typique des montagnes humides mêlée d'espèces typiquement alpines (*Geotrupes pyraenaeus* CHARP.). La Haute Cerdagne est la seule région de France arrosée par des cours d'eau issus d'Espagne. Malgré cette situation à première vue intéressante, le chasseur est profondément déçu car la faune y est absolument comparable à celle qu'il pourrait rencontrer à pareille date en parcourant le Pays de Herve! L'identification précise des espèces et des variétés serait pourtant indispensable pour contrôler le bien-fondé de cette première impression.

2) M. WARLET présente une série de diapositives retraçant l'édification d'une oothèque par une Mante religieuse, exemplaire qu'il avait eu l'occasion de nous présenter vivant lors d'une précédente séance.

3) M. CARPENTIER résume un article de D. H. MOLYNEUX et Miss M. ROTHSHILD (*Proc. r. ent. Soc. London*, 32, 1967) qui expose des observations nouvelles sur le mode de nutrition des larves de la Puce du Rat. Les auteurs les ont vues attachées par les mandibules au pygidium de leurs parents et se nourrir du sang que ceux-ci émettent par l'anus. Ils ont constaté qu'en touchant les organes sensoriels du pygidium des adultes, du sang sort aussitôt de l'anus. Il semble donc que les larves attachées à leurs parents peuvent exciter à la défécation. On savait depuis longtemps que les Pucés absorbent tellement de sang qu'elles émettent avec les excréments des gouttelettes de sang non digéré et qu'ainsi les larves trouvent par terre de quoi se nourrir, au moment où elles sortent de l'œuf. Mais on ne savait pas que les larves peuvent vraiment se fournir à la source. Il y a là occasion à vie commune entre adultes et larves, non par amour maternel, mais plutôt par exploitation des parents.

Séance du 14 mars 1968

De retour à Liège, après avoir participé à « l'Expédition belge à la Grande Barrière d'Australie », M. BUSSERS livre quelques impressions de sa mission scientifique et, surtout, nous fait partager l'émotion que tout zoologiste ressent au contact de ces immenses formations récifales.

Après un bref historique retraçant la genèse de cette expédition, M. BUSSERS montre une série de diapositives présentant les diverses formes de coraux. Il illustre ensuite les différents types de formations récifales, en définit l'origine et en trace l'évolution. Une série de photographies donne un aperçu de la faune et de la place qu'elle occupe sur les récifs, tandis que des vues prises en plongée révèlent la vie exubérante qui s'épanouit sur les fonds coralligènes.

Séance du 19 septembre 1968

1) M. le Docteur P. HOUYEZ nous parle de la préparation des chenilles. Il retrace les différentes étapes qui l'ont conduit à mettre patiemment au point une technique de préparation absolument originale. Le matériel qu'il présente à l'appui de sa démonstration prouve que les résultats qu'il obtient sont infiniment supérieurs à ceux de l'ancienne méthode de soufflage. Rappelons que le Dr HOUYEZ vient de publier un exposé très complet de sa méthode dans la « *Revue ver-viétoise d'Histoire naturelle* », 1968, 25, n° 7-9 et 10-12.

2) M. LOLY présente une chrysalide du *Sphinx ligustri* anormale. Celle-ci suscite une discussion sur l'origine probable de ces anomalies.

3) M. JEUNIAUX montre une loupe dont le pouvoir grossissant repose sur l'application des anneaux de Fresnel.

Séance du 11 octobre 1968

1) Dans l'introduction de son exposé « *Pour un atlas de répartition des Insectes européens* », le Prof. J. LECLERCQ énumère les différentes raisons qui justifient la nécessité scientifique d'établir, au plus tôt, de tels atlas. C'est particulièrement vrai pour la faune entomologique de l'Europe Occidentale dont les paysages sont de plus en plus rapidement et irréversiblement dégradés par les actions humaines. Pour mener à bien et efficacement une telle entreprise, il est absolument nécessaire de standardiser les procédés de représentation, car la plus grande anarchie y règne, particulièrement dans le domaine de la géographie animale. Après avoir défini un certain nombre de critères qui devraient être respectés de façon à rendre les documents maniables et comparables,

M. LECLERCQ ne cache pas que les botanistes ont, en ces matières, largement dépassé les zoologistes, notamment par l'utilisation systématique des cartes à réseau. M. LECLERCQ explique alors les mécanismes mis en œuvre en Angleterre pour aboutir, en une dizaine d'années, à la publication d'un atlas monumental réunissant les cartes de répartition de toutes les plantes supérieures de Grande-Bretagne. Devant le succès de cet ouvrage collectif, réalisé grâce à l'application des procédés mécanographiques les plus modernes, l'organisation anglaise de la Protection de la Nature a décidé de patronner la confection d'un atlas des Lépidoptères britanniques. Cette initiative a reçu l'accueil enthousiaste des entomologistes amateurs et bon nombre d'entre eux ont spontanément offert une collaboration qui a été immédiatement acceptée.

Cet exposé fort original est chaleureusement applaudi et, dans ses remerciements, le Président insiste particulièrement sur les perspectives fort intéressantes que M. LECLERCQ vient d'ouvrir.

2) M. CARPENTIER présente une collection de Tipulides réunissant un certain nombre de formes particulièrement intéressantes. On retient tout particulièrement : le groupe primitif des Tanydérides, les gigantesques *Ctenacroceris* asiatiques, de petits Tipulides des Philippines dont la tête est allongée comme l'est celle des Culicides et enfin, les *Megistocera*, Tipulides « longicornes ».

Séance du 7 novembre 1968

1) Répondant aux propositions formulées par le Président à la suite de l'exposé du Prof. J. LECLERCQ, le Cercle manifeste unanimement son désir de contribuer à l'édification d'un atlas de la répartition des Lépidoptères européens en mettant à la disposition des organisateurs — dont fait partie M. LECLERCQ — les données géographiques et phénologiques communiquées par les différents membres du Cercle.

2) M. DESIERE commente une série de diapositives montrant différents Insectes observés dans la région de Férage.

3) M. CARPENTIER fait circuler une collection représentative des types les plus tranchés appartenant aux familles des Lycaenides et des Erycinides.

4) M. JEUNIAUX signale quelques captures d'Elatérides particulièrement intéressantes, faites à Olne par notre Trésorier, M. DAHMEN.

5) M. MACIS présente un exemplaire africain de *Cantharocnemis* (Col. Cerambycidae) et le compare à divers Prionines pour mieux faire ressortir les particularités de la sous-famille des Spondylinae.

Séance du 12 décembre 1968

1) Suite à la demande du Secrétaire de « Natura Mosana », M. JEUNIAUX, Président, soumet un projet de lettre au Ministre de l'Agriculture concernant la protection des marais de Harchies, dans le Hainaut. Ce projet recueille l'unanimité de l'assemblée présente.

2) « *Souvenirs entomologiques de vacances en Sicile* ». Le Dr A. WERY manifeste depuis longtemps un vif intérêt pour les Lépidoptères des différentes îles de la Méditerranée. Aussi, le voyage en Sicile qu'il va commenter s'inscrit-il comme une suite aux visites qu'il a faites dans d'autres îles et dont il a déjà eu l'occasion de nous parler. Il souligne d'abord l'intérêt que présentent les faunes insulaires et développe ensuite quelques considérations d'ordre général sur les différents facteurs favorisant l'endémicité insulaire. Sous cet angle, la Sicile, séparée de trois kilomètres seulement du littoral italien, ne réunit pas un ensemble de conditions favorables à l'endémisme. S'appuyant sur les résultats de ses propres récoltes, le Dr WERY montre combien certaines unités infraspécifiques, considérées par beaucoup d'auteurs comme particulières à cette île, sont en vérité tellement voisines de celles vivant sur le continent, qu'il est permis de douter de leur valeur représentative. M. WERY montre, par exemple, la forme « *latevittata* » de *Thais polynema*, décrite et considérée comme endémique à la Sicile par VERITY, et compare ces exemplaires à certains spécimens du Midi de la France. Il existe cependant en Sicile quelques sous-espèces beaucoup mieux caractérisées, comme *Parnassius appolo siciliae* ORTH., que certains auteurs voudraient même ériger en espèce distincte. Si la faune sicilienne est en majorité composée d'espèces européennes, elle comprend néanmoins une minorité d'éléments nord-africains. C'est le cas, notamment, de *Melitaea aetherie* HB. qui a pénétré en Sicile et fait, par contre, totalement défaut en Italie. L'exposé du Dr WERY s'achève par une projection de très belles diapositives représentant, entre autre, les sites où ont été faites les captures les plus intéressantes.

N. MACIS.

SOCIÉTÉ DES NATURALISTES NAMUR-LUXEMBOURG

REUNION DU 8 DECEMBRE 1968 A MALONNE

La séance est ouverte à 15 heures, dans la salle de biologie de l'Institut Saint-Berthuin à Malonne, par M. LAWALRÉE, Président. Il y a 21 membres présents.

Le Président remercie les frères de Malonne de leur hospitalité. La date de l'assemblée générale annuelle est fixée au 26 janvier 1969.

Les communications suivantes sont présentées :

1) R. TOURNAY : Les territoires géobotaniques de la Belgique. Le texte en a été distribué dans le recueil de travaux des membres, sous le n° 32. Cet exposé est suivi d'un long débat auquel prennent part MM. DUVIGNEAUD, LAMBINON, LAWALRÉE, DELVOSALLE, ROISIN, DEMOULIN et CASTAGNE.

2) P. DE ZUTTERE, J. LAMBINON et A. LOUETTE : Contribution à l'étude de la bryoflore du district jurassique belge. Cette communication est présentée par P. DE ZUTTERE.

3) P. DE ZUTTERE : Acquisitions sphagnologiques intéressantes pour la Belgique depuis 1945.

4) J. DUVIGNEAUD : Une ombellifère à rechercher en Belgique : *Aethusa cynapium* L. subsp. *cynapioides* (M. B.) NYM.

5) G. THIRY : présentation de diapositives de plantes du Valais.

Le Secrétaire.

ASSEMBLEE GENERALE DU 26 JANVIER 1969

La séance est ouverte à 15 h. 30 dans l'auditoire S5 des Facultés, 2, rue Grafé à Namur, par M. LAWALRÉE, Président.

L'assemblée approuve les comptes de 1968 et le budget de 1969, ainsi que le compte rendu d'activités de l'année écoulée.

A l'unanimité, elle nomme administrateurs MM. J. L. DE SLOOVER, J. LAMBINON et P. ROISIN, sortants; les vérificateurs des comptes pour 1969 seront MM. DUVIGNEAUD et ONRAEDT.

Sont proclamés membres de la société :

BOSSICART Micheline, 41, rue des Martyrs, Arlon;

BOUCHAT Monique, 14, rue Léon Simon, Andenne;

BOURGUIGNON Pol, 19, avenue du Luxembourg, Liège;

CHALON Georges, 10, Champé, Dampicourt;

HUGÉ Jean Joseph, 21, rue des Alliés, Rouveroy;
ISAAC Guy, 1, avenue Prince de Liège, Jambes;
PIROTTE Jacques, rue de la Rouge Fontaine, Saint-Mard;
REICHLING Léopold, 75, avenue Guillaume, Luxembourg;
ROUSSELET Daniel, 83, rue Emile Vandervelde, Monceau-sur-Sambre;
STORDER Yves, 36, route de Saint-Gérard, Wépion;
WOILLARD Geneviève, 75, avenue Nothomb, Arlon.

Les communications suivantes sont ensuite présentées :

1) J. LIGER et J. DUVIGNEAUD : La végétation des éboulis crayeux de la basse vallée de la Seine; communication présentée par J. DUVIGNEAUD.

2) A. LAWALRÉE : L'étrange cas du *Sisymbrium supinum* : à propos de la dissémination des plantes par les oiseaux.

3) L. DELVOSALLE, F. DEMARET, J. LAMBINON et A. LAWALRÉE : Résultats d'une enquête sur l'appauvrissement de la flore belge (Bryophytes, Ptéridophytes, Spermatophytes); communication présentée successivement par L. DELVOSALLE et J. LAMBINON.

La séance est levée vers 18 h. 20.

Le Secrétaire.

TROUVAILLES FLORISTIQUES

DECOUVERTE DE *CARDAMINE PALUSTRIS* AUX MARAIS D'HARCHIES

Les recherches récentes du cytotaxonomiste suédois LÖVKVIST (voir par exemple *Flora Europaea*, vol. 1, pp. 287-288) ont montré que le groupe du *Cardamine pratensis* L. renferme plusieurs espèces, souvent très polymorphes, représentées par des taxons à nombres chromosomiques distincts. En Belgique, l'étude de ce groupe a été abordée par A. LAWALRÉE (*Flore générale de Belgique, Spermatophytes*, vol. 2, pp. 313-315) et par J. LAMBINON et J. MOUTSCHEN (*Bull. Jard. bot. Etat Bruxelles*, 33, pp. 531-535, 1963). Ces botanistes ont distingué deux espèces, *Cardamine pratensis* L., largement répandu chez nous, et *Cardamine palustris* (WIMM. et GRAEBN.) PETERM., ce dernier taxon n'ayant été signalé jusqu'à présent dans notre pays qu'à Neerpelt et Chertal.

Au cours d'une excursion aux Marais d'Harchies, situés dans la partie occidentale de la province de Hainaut, nous avons observé trois populations de *Cardamine palustris*, la première dans une pâture très

humide située à Pommeroeul, au nord du Pont Cocu et à l'ouest de la Chaussée Bruneault, les deux autres dans une prairie humide au nord du Fourchon. Les plantes commençaient seulement à fleurir le 4 mai 1968 alors que, dans les prés voisins, *Cardamine pratensis* était déjà presque en fruit. Ces populations étaient assez distinctes morphologiquement, notamment par la taille, par la couleur des fleurs (lilacées ou blanches), par la longueur de la foliole terminale (égale aux folioles latérales ou plus grandes que celles-ci), etc. De plus, la population de *Cardamine palustris* située au nord du Pont Cocu se présentait en touffes très denses, à tiges nombreuses, formant de véritables petits touradons, ce qui est une caractéristique d'un taxon à distribution plus septentrionale, *Cardamine nymanii* GAND. Nous avons soumis ces derniers échantillons à M. C. C. BERG (Botanisch Museum en Herbarium, Utrecht) qui les a rapportés néanmoins à *Cardamine palustris*, dont ce serait une forme octoploïde.

On peut conclure de ces observations que le groupe de *Cardamine pratensis* est extrêmement complexe. Nous nous demandons dès lors si, dans l'état actuel de la connaissance de ce groupe en Europe occidentale, il ne serait pas plus logique de distinguer ces taxons au rang de sous-espèces, la subsp. *pratensis* et la subsp. *palustris* (WIMM. et GRAEBN.) JANCHEN. C'est ce qu'ont fait pour les Pays-Bas C. C. BERG et S. SEGAL [*Gorteria*, 3 (6), pp. 77-86, 1966; *Acta Botanica Neerlandica*, 15, pp. 683-689, 1967].

J. DUVIGNEAUD.

COMPTES RENDUS DE LECTURES

Jacques LAMBINON, *Les Lichens. Morphologie, biologie, systématique, écologie. Introduction à l'étude des Lichens de Belgique et des régions voisines*. Bruxelles, Les Naturalistes belges, 1969, 196 pp., 56 fig. (Prix : 300 F ; 160 F pour les membres des Naturalistes Belges) [Tirage à part, réunissant, avec quelques additions, deux articles : *Natur. belges*, 49 (5) : 205-280 ; 49 (9) : 449-558, 1968].

En 1961, l'auteur avait publié dans la même revue une introduction à l'étude morphologique et systématique des lichens, comprenant une clef élémentaire de détermination des principaux lichens foliacés et fruticuleux de Belgique. Le texte qui paraît maintenant ne doit pas être considéré comme une seconde édition de celui-là, tant sont importantes les additions et les améliorations. Pour s'en rendre compte au

premier abord, il suffit de comparer le nombre de pages : 75 en 1961, 196 en 1968.

Plusieurs paragraphes ont été ajoutés : une introduction historique sur la lichénologie en Belgique; la biologie des lichens; leur répartition géographique; la végétation et les principaux groupements lichéniques de la flore de Belgique et des régions voisines, résumant les caractères de chaque district et la composition lichénique des différentes formations.

Mais les autres points, déjà traités antérieurement, ont subi des transformations profondes. Toute la partie morphologique a été repensée. Le paragraphe traitant du chimisme des lichens était esquissé en 1961 (1 page), alors qu'aujourd'hui les 12 pages qu'il compte donnent un aperçu très synthétique de la question et exposent clairement, exemples à l'appui, le problème de l'utilisation taxonomique des critères chimiques. Le paragraphe sur la systématique des lichens peut être considéré comme nouveau; après l'exposé du système de MATTICK, l'auteur nous propose un système, inspiré de ceux de HALE et de DES ABBAYES, tenant compte de la classification moderne des champignons. Les clefs des 33 genres et des principales espèces de macrolichens sont elles aussi largement complétées et perfectionnées, l'auteur ayant eu l'occasion de les expérimenter ou de les faire expérimenter au cours des dernières années; elles donnent en plus la fréquence des taxons par district. Enfin la bibliographie est beaucoup plus importante (112 citations au lieu de 18 en 1961) et on y trouve entre autres, groupés ensemble, les travaux récents concernant les lichens de Belgique.

L'illustration également a été revue et considérablement augmentée. On notera particulièrement de nouveaux dessins très fouillés comparant des caractères parfois difficiles à saisir d'après une description, comme par exemple pour des *Usnea*, des faces inférieures du thalle de *Peltigera*, ou donnant un schéma comparatif, bien utile pour le débutant, d'une apothécie lécanorine et d'une apothécie lécidéine. L'illustration photographique, prise in situ ou sur exsiccata, est excellente, dans la partie morphologique comme dans la partie systématique.

Enfin au point de vue strictement technique, on soulignera deux améliorations qui peuvent sembler minimes mais qui ont leur importance pour l'utilisateur. Les illustrations se trouvent en bonne place dans les clefs (et non plus sous forme de planches en fin de texte) et les clefs ne sont plus imprimées en travers des pages comme c'était le cas en 1961.

En conclusion, on constate qu'on dispose maintenant d'une introduction à la lichénologie qui constitue une excellente synthèse et un travail remarquable de haute vulgarisation, indispensable à tout naturaliste s'intéressant à ces végétaux; et d'une véritable flore des macrolichens de nos régions. Un souhait? Voir paraître prochainement, comme l'introduction nous le fait espérer, un travail détaillé sur les observations accumulées par l'auteur sur les macrolichens de Belgique et des régions voisines.

J.-L. DE SLOOVER.

J. POELT, *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. Lehre, J. Cramer, 1969, [3 +] 71 + 757 pp., 9 pl. (= 68 fig.) (Prix : broché 48 DM).

Le Professeur J. POELT est l'un des lichénologues européens les plus réputés. Parmi ses travaux, le « Bestimmungsschlüssel der höheren Flechten von Europa » qu'il publia en 1962 est connu comme un manuel commode, presque indispensable pour toute étude quelque peu étendue des macrolichens d'Europe.

L'ouvrage présenté aujourd'hui constitue en partie une deuxième édition de cette version de 1962. Son contenu est toutefois beaucoup plus vaste. On y trouve d'abord, après quelques considérations liminaires, une bibliographie comprenant plus de 160 références, puis un glossaire des termes morphologiques et écologiques utilisés; 9 planches, correspondant à 68 figures schématiques, généralement très suggestives, illustrent les principales notions morphologiques. Viennent ensuite une clef de détermination des algues des lichens, basée sur les caractères observables dans la coupe du thalle, ainsi qu'un ensemble de clefs conduisant à l'identification de la plupart des genres de lichens d'Europe. Inutile d'insister sur l'intérêt de cette introduction et surtout de ces clefs, aussi bien pour le débutant que pour le spécialiste averti!

La majeure partie du volume est constituée par des clefs d'espèces, parfois aussi de certains taxons infraspécifiques, présentées dans l'ordre alphabétique des noms de genres. Ces clefs correspondent d'une part à celles qui figuraient dans la première édition, évidemment remaniées lorsque cela s'avérait nécessaire, c'est-à-dire aux macrolichens, y compris les types placodiomorphe et gélatineux (à l'exclusion toutefois des *Usnea* sect. *Usnea* et du genre *Leptogium*, excepté la sect. *Mallotium*). D'autre part, sont étudiés divers genres et groupes d'espèces ayant fait l'objet d'études monographiques ou considérés par l'auteur comme

suffisamment bien connus en Europe. Un tel contenu semblera peut-être arbitraire, mais il reflète fidèlement l'état actuel de la taxinomie lichénique en Europe : ce n'est sans doute pas là un des moindres mérites de l'œuvre du Prof. POELT. Celle-ci a d'ailleurs bénéficié, pour le traitement de certains groupes, de la collaboration de plusieurs spécialistes, en particulier le Dr I. M. LAMB et le Dr A. VEZDA. Parmi les microlichens étudiés, citons divers Pyrénolichens, les Caliciales et les Graphidales, les Lichinaceae et les Ephebaceae, les Gyalectaceae sensu ZAHLBRUCKNER et un certain nombre d'autres Discolichens (e. a. *Acarospora*, *Biatorella*, *Buellia*, *Caloplaca* p. p., *Candelariella*, *Diploschistes*, *Fulgensia*, *Haematomma*, *Lecanactis*, *Lecania*, *Ochrolechia*, *Pertusaria*, *Protoblastenia*, *Rhizocarpon*, *Rinodina* p. p. et *Sarcogyne*).

Bien entendu, il est normal qu'un tel travail de synthèse appelle des discussions et contestations concernant les options taxinomiques de l'auteur. On peut notamment estimer qu'il y a parfois un certain manque de logique dans le choix du rang de certains taxons : personnellement, nous pensons par exemple qu'il y a bien plus de raisons de considérer *Parmelia scorteae* var. *scorteae* et var. *pastillifera* comme des espèces autonomes que *P. glabrata* et *P. fuliginosa*; ou encore nous nous étonnons de voir attribuer un statut spécifique à des lichens ne différant guère que par leur chimisme, tels *Parmelia subrudecta* et *P. borrieri*, *Thamnolia vermicularis* et *T. subuliformis* ou *Haematomma coccineum* et *H. porphyrium*, alors que *Pseudevernia furfuracea* est divisé seulement en deux variétés, dont le bagage chimique est pourtant bien distinct. Mais ce sont là des détails et sans doute des opinions contestables, que nous aurions mauvaise grâce à mettre en exergue.

Le volume se termine par un index alphabétique fort utile et par une liste des combinaisons nouvelles introduites et des taxons nouveaux décrits. Notons en passant qu'une des combinaisons présentées comme nouvelles, *Stereocaulon nanodes* f. *tyroliense* (NYL.) LAMB, avait en fait déjà été établie valablement il y a plusieurs années par son auteur (in MAQUINAY, LAMB, LAMBINON et RAMAUT, 1961).

Ajoutons enfin que l'ouvrage, bien que publié en offset, est clair et agréablement présenté. La modicité de son prix, compte tenu du nombre de pages, mérite d'être soulignée. C'est là un grand avantage pour un travail dont aucun lichénologue systématique ne peut dorénavant se passer.

J. LAMBINON.

[J. LANJOUW edit.] P. A. FLORSCHÜTZ, K. U. KRAMER, J. LANJOUW, A. M. W. MENNEGA, A. C. DE ROON, F. A. STAFLEU. *Compendium van de Pteridophyta en Spermatophyta (Voortzetting van PULLE's Compendium)*. Utrecht, Oosthoek's Uitg., 1968, 342 pp., 16 fig. (Prix : broché, sous couverture plastifiée, 29,5 fl.).

Ce manuel commode est une nouvelle version, complétée et remaniée, du classique « Compendium van de Terminologie, Nomenclatuur en Systematiek der Zaadplanten » du Dr A. A. PULLE, dont la 3^e et dernière édition remontait à 1952. Il renferme quatre parties : terminologie organographique des plantes vasculaires, nomenclature végétale, systématique des Ptéridophytes (sujet qui n'était pas traité dans le Compendium de PULLE) et systématique des Spermatophytes. Un index alphabétique termine le volume.

La partie organographique, qui constituait déjà un des attraits essentiels de l'ouvrage de PULLE, garde la clarté, la précision et la concision qu'elle avait dans ce dernier. L'illustration a été développée de façon fort heureuse. Nous regrettons par contre la suppression des nombreux exemples qui figuraient dans l'édition de 1952.

Les arcanes de la nomenclature botanique sont ensuite exposés en une vingtaine de pages par le spécialiste bien connu qu'est le Prof. STAFLEU. Une heureuse initiative est l'addition d'un ensemble de références bibliographiques concernant les codes de nomenclature, les principaux index, quelques ouvrages de référence, etc.

Les Ptéridophytes, divisés en trois embranchements (*Psilotophyta*, *Arthrophyta* et *Pteridophyta* s. str.), sont traités par le Dr KRAMER; les options taxinomiques sont assez « conservatrices »; il est maintenu en particulier une vaste famille des *Polypodiaceae* s. lato, coupure dont le caractère provisoire est cependant souligné. A noter que seuls les groupes vivants sont étudiés, comme c'est d'ailleurs le cas également pour les Spermatophytes.

Chaque famille de plantes vasculaires fait l'objet d'une description précédée parfois d'une diagnose; celle-ci fait en réalité partiellement double emploi avec la description : nous comprenons son intérêt didactique, mais un artifice typographique aurait sans doute permis de mettre en évidence, dans une description unique, les caractères devant retenir spécialement l'attention de l'étudiant. Le nombre de genres et d'espèces, ainsi que la répartition géographique, sont ensuite précisés. Quelques genres importants, voire l'une ou l'autre espèce, sont souvent indiqués, avec leur distribution; enfin l'intérêt pratique de la famille (plantes alimentaires, industrielles, ornementales,...) est souligné. Regret-

tons ici l'absence totale de figures, notamment la suppression des diagrammes floraux qui illustraient le Compendium de PULLE. Un tableau des relations phylogéniques probables ou possibles entre les divers ordres, correspondant à l'intéressant dépliant quadricolore de l'édition de 1952, eût été aussi fort intéressant : il ne nous échappe pas évidemment que sa réalisation est loin d'être facile ! A noter enfin un oubli étonnant : la famille des *Polygonaceae* n'est pas traitée.

En résumé, comme le précise le Prof. LANJOUW dans l'avant-propos, ce nouveau Compendium reste perfectible, mais il n'empêche qu'il rendra d'immenses services à nos étudiants universitaires ; sa traduction française serait certes la bienvenue !

J. LAMBINON.

E. GUINEA LOPEZ, *Flora Basica, Descripcion sucinta e iconografia esquematica de las plantas espontaneas y cultivadas mas comunes de la España peninsular*. Madrid, Direccion general de Enseñanza media, « Ministerio de Educacion nacional, Guias didacticas », XIII + 188 pp., 156 pl. (s. d., 1962, Introduction datée 1961, Dépósito legal 1961, N° de registro 62).

E. GUINEA LOPEZ, *Claves botanicas de los grupos superiores incluido el genero*. Madrid, Direccion general de Enseñanza media, « Ministerio de Educacion Nacional, Guias didacticas » (Publicaciones de la Revista « Enseñanza media » Núm. 376), 151 pp., 126 pl. (s. d., Introduction datée 1964, Dépósito legal 1961, N° registro 62).

Le « Flora Basica » traite quelque 2000 des plantes les plus communes, cultivées ou spontanées, de l'Espagne péninsulaire : quelques algues, champignons, lichens, hépatiques et mousses, puis une plus grande proportion (mais moins de 50 %) des plantes vasculaires d'Espagne. Le texte suppose les genres reconnus et, pour chacun des 1013 genres traités, donne une description succincte de l'espèce ou une clé plus ou moins descriptive des espèces mentionnées, avec l'indication de nombreux noms espagnols.

En regard de chaque page de texte, une planche groupe des dessins se rapportant aux plantes traitées, dessins schématiques de ports d'arbres, de rameaux fleuris, d'épillets de graminées, d'organes isolés (p. ex. ligules, fruits, corolles, feuilles), etc. Six planches en couleurs sont consacrées aux champignons comestibles, vénéneux et non comestibles, aux mauvaises herbes les plus communes des champs de blé et au *Vicia faba*.

Le « Claves Botanicas » complète le « Flora Basica », en donnant la possibilité de savoir à quel genre appartient une plante espagnole.

Il ne comporte que des clefs, disposées en page de droite, les pages de gauche (non numérotées) étant des planches composées de nombreux dessins de plantes entières (p. ex. *Ramonda*), de branches (p. ex. *Malva*), de détails (feuilles, fleurs, parties de fleurs, fruits) ou de diagrammes floraux; les divers genres portent dans les clés comme dans les planches le numéro correspondant au « Flora Basica »; en outre, clefs et planches s'intéressent à quelques genres non repris dans le « Flora Basica ». Des genres cultivés exotiques (p. ex. *Sequoia*) sont traités (clés et dessins).

En réalisant ces deux ouvrages, texte et dessins, E. GUINEA LOPEZ a rendu un service énorme aux jeunes naturalistes espagnols et à leurs professeurs. Les botanistes étrangers de passage en Espagne trouveront aussi grand profit à utiliser ces deux beaux volumes.

A. LAWALRÉE.

Rezső SOÓ, *A magyar flora és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve (Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationalisque Hungariae)*. — Trois volumes parus à ce jour (avril 1969) :

I. Pars Generalis, Geobotanica Hungariae, Bryophyta, Pteridophyta, Gymnospermatophyta. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1964, 589 pp., 4 fig.

II. Magnoliales-Ligustales. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1966, 655 pp.

III. Boraginales-Campanulales. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1968, 506 + (F) 51 pp.

Le Professeur Soó est connu depuis longtemps pour ses travaux sur la flore et la géobotanique de la Hongrie. Aussi la synthèse qu'il publie suscite-t-elle l'intérêt de tous les botanistes européens.

La majeure partie du premier volume est consacrée à l'exposé des conceptions de base (taxonomie, nomenclature, géobotanique, etc.). Les pages 37 à 46 donnent, jusqu'aux familles, la classification adoptée par l'auteur, pour les Bryophyta, les Pteridophyta, les Gymnospermatophyta et les Angiospermatophyta; dans ces derniers, Soó sépare les Monocotyledonopsida des Dicotyledonopsida, mais ne reprend pas la vieille division de ceux-ci en Choripetalae et Synpetalae. Un tableau (p. 47) visualise ses conceptions quant à la phylogénèse des Angiospermatophyta. Le lecteur trouvera encore dans ce volume un tableau (p. 70-84) et un catalogue plus détaillé (p. 130-289) des associations végétales de la Hongrie (contenant des groupements nouveaux), les divisions géobotaniques du pays et des renseignements bibliographiques.

Puis commence le catalogue floristique qui se continue dans les volumes suivants. Pour chaque espèce, l'auteur donne le nom latin qu'il admet avec indication du parrain et de la date de publication (sans référence bibliographique), le(s) synonyme(s), le(s) nombre(s) chromosomique(s), la répartition en Hongrie, la répartition dans le monde, des notes écologiques et des notes cénologiques. Sous les espèces, ou au début des genres et des taxons d'ordre supérieur, des références bibliographiques.

Chaque volume se termine par des index alphabétiques des noms de genres et des auteurs cités.

Le volume III comporte en outre un appendice (pagination séparée F 1 - F 51) comportant une revision du système phytosociologique, des listes d'espèces classées par associations, et un index des groupements végétaux.

Bien qu'écrit en hongrois, l'ouvrage de R. Soo est facilement utilisable par tous les floristes européens, et leur donne une documentation abondante, sans égale, à ma connaissance, dans d'autres pays.

A. LAWALRÉE.

J. G. COBUT, J. MIGNOLET, G. H. PARENT, H. BRONDERS-LEFEVER, F. MARTENS, J. STAES, N. VANBIERVLIET, *Biologie Botanique*, 3^e et 2^e Latin-Sciences, 3^e et 2^e Scientifique B. Bruxelles, A. De Boeck, 1968, 356 pp., 464 fig. (Prix : broché sous couverture plastifiée 360 F).

La sortie de presse de ce manuel, résultat de la collaboration d'un groupe de professeurs de l'enseignement secondaire, marque assurément une étape sur le plan de l'enseignement de la botanique dans le cycle moyen supérieur. C'est la première fois qu'un ouvrage en langue française se veut à la fois spécifiquement adapté à la Belgique et d'une conception résolument moderne. La présentation est attrayante; l'illustration est abondante et généralement de bonne qualité.

Malheureusement, la rigueur scientifique de ce volume varie très fort d'un chapitre à l'autre. Ainsi, à côté de parties excellentes, telles celles qui concernent les Bactéries ou encore les Ptéridophytes, d'autres sont franchement médiocres, fourmillant d'erreurs ou d'approximations : ainsi le paragraphe traitant de l'organographie des Angiospermes ou celui relatif aux Lichens. On note avec plaisir l'introduction d'un chapitre « Phytosociologie et Botanique appliquée » : sans doute eût-il

cependant mieux valu intituler celui-ci « Ecologie et Phytogéographie » et en modifier quelque peu la conception!

Signalons encore quelques erreurs flagrantes de détails, avec l'espoir de les voir à tout le moins corrigées dans une prochaine édition : p. 10 : « ovoïde » désigne un volume et non une forme plane; p. 13 : « scié » est mis pour « serré »; pp. 16-17 : définitions et figures de « thyrses » et « corymbe » sont incorrectes (substituer la notion plus large de « panicule »); p. 19 : le lis n'a pas un ovaire infère!; p. 140 : la légende de la fig. 113 est absurde; p. 158 : la fig. 138 (trop réduite) représente *Stereocaulon dactylophyllum* et non *Xanthoria*; p. 159 : l'acide pariétinique n'existe pas, la pariétine étant une anthraquinone; p. 161 : la fig. 142 représente *Pseudevernia furfuracea*; p. 162 : la fig. 144 est de J. LAMBINON et non de PIÉRART; p. 162 : les *Cladonia* ne sont pas des lichens foliacés; p. 313 : la clef des « Conifères croissant spontanément [sic!] en Belgique » renferme l'épicéa, le sapin, le mélèze,...; p. 331 : les facteurs édaphiques et biotiques sont présentés comme extérieurs aux facteurs écologiques; etc...

J. LAMBINON.

P. MANIGAULT, *Transformations tumorales*. Paris, Masson et Cie, Monographies de physiologie végétale, volume 2, 114 pp., 31 fig., 4 planches et 10 tabl. (Prix : broché 32 FF).

Le cancer, cette maladie cellulaire si tristement célèbre, n'est pas propre à l'homme ni même aux animaux supérieurs, mais affecte aussi les végétaux. La monographie signée par M. MANIGAULT donne une vue d'ensemble des recherches réalisées actuellement sur la cancérisation de la cellule végétale.

Après une introduction extrêmement bien rédigée, qui pose correctement les problèmes, l'auteur passe en revue les différents types de tumeurs rencontrées chez les plantes : tumeurs à virus, tumeurs d'hybrides, tumeurs induites par l'action des radiations et enfin le fameux crown-gall. Les deux tiers de l'ouvrage sont consacrés à ce dernier type de cancer; probablement parce que, depuis de nombreuses années, c'est le domaine de recherches de l'auteur lui-même, mais aussi certainement parce que le crown-gall est le seul type de cancer connu dont l'agent inducteur soit une bactérie (*Agrobacterium tumefaciens*).

De brèves conclusions et une bibliographie importante (268 références) terminent l'ouvrage.

La lecture de ce livre est très attachante et il n'est pas douteux que les physiologistes et les généticiens y trouveront beaucoup d'intérêt.

R. BRONCHART.

Ir. J. STRYCKERS, *Water- en oevervegetatie en haar bestrijding*. Brussel, Ministerie van Landbouw, Bestuur van Land- en Tuinbouw, Dienst voor Plantenbescherming, 1968, 99 pp., 115 fig.

Cette publication peut intéresser le botaniste par son iconographie constituée de quelques dessins et d'un grand nombre de photos en noir. De nombreuses plantes aquatiques et palustres de nos régions sont ainsi représentées; un bref commentaire donne pour chacune d'elles quelques caractères distinctifs, l'époque de floraison, les conditions stationnelles, etc. *Elodea nuttallii*, par exemple, est figuré par une bonne photo et son extension dans la partie septentrionale de la Flandre orientale est soulignée. Pour certains groupes, des détails intéressants sont figurés : coupes dans des tiges de joncs, de *Carex*, de *Scirpus lacustris*, dans des feuilles de *Typha* et de *Sparganium*. Quelques critiques peuvent néanmoins être formulées.

— page 31 : la planche 31 représente un *Rorippa* (probablement *R. islandica*) mais non *Barbarea vulgaris*.

— page 39 : la figure située dans l'angle gauche inférieur de la planche 42 ne représente pas *Sium erectum* mais vraisemblablement un *Bidens*.

— page 45 : *Lysimachia thyrsiflora* n'est pas « vrij algemeen » en Belgique; c'est au contraire une plante rarissime, uniquement représentée chez nous dans les districts flandrien et campinien.

— pages 55-56 : la valériane figurée est *Valeriana procurrens*.

Arrivons-en au but principal de cette publication qui est de donner, pour chaque plante, la liste des herbicides sélectifs qui peuvent la détruire. Y a-t-il vraiment des motifs valables pour faire disparaître la végétation aquatique ou riveraine? Nous ne le croyons pas. Les agriculteurs n'en tireront certainement aucun bénéfice et les pisciculteurs possèdent, avec le faucardage, un moyen efficace pour limiter l'extension des hélophytes. De plus, l'emploi des herbicides et des pesticides, comme des voix autorisées l'ont encore rappelé récemment, présente d'incontestables dangers. Les plantes qui colonisent les eaux et leurs bordures marécageuses ne constituent pas seulement une source de beauté et d'harmonie dans le paysage; elles jouent aussi un rôle important, non

seulement pour l'abri qu'elles accordent à de nombreuses espèces, mais surtout par la nourriture qu'elles fournissent aux animaux consommateurs de premier ordre. Nous nous étonnons dès lors de voir le Ministère de l'Agriculture publier ce genre de brochure, alors que des organismes internationaux comme l'UNESCO, le PROJECT MAR... ont encore insisté récemment sur la nécessité de la conservation des zones humides. A notre avis, le rôle du **Service de la Protection des Végétaux**, éditeur de cette brochure, serait au contraire de mettre en garde les cultivateurs et les pisciculteurs contre la propagande **intéressée** à laquelle se livrent les grandes firmes productrices d'herbicides, d'attirer l'attention sur les dangers que constituent l'emploi et l'abus de ces produits, d'expliquer le rôle important joué par la végétation lacustre et palustre. De plus nous avouons ne pas comprendre les intentions du Ministère de l'Agriculture, dont dépend le Service des Réserves Naturelles et Domaniales et qui a donc, dans ses prérogatives, la protection de la nature en Belgique. De nombreuses plantes citées dans cette brochure (*Nymphoides peltata*, *Epilobium palustre*, *Cicuta virosa*, *Hottonia palustris*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Rhinanthus glaber*, *Butomus umbellatus*, *Stratiotes aloides*, *Carex hudsonii*) sont en effet des espèces localisées ou en voie de raréfaction dans notre pays. Il nous paraît dès lors très regrettable que le Ministère chargé de la protection de la nature en Belgique contribue ainsi à leur disparition.

J. DUVIGNEAUD.

Ir. J. STRYCKERS, *Les végétations aquatiques et palustres et leur destruction*. Bruxelles, Ministère de l'Agriculture, Administration de l'Agriculture et de l'Horticulture, Service de la Protection des Végétaux, « 1968 » [1969], 103 [+ 1] pp., 115 fig.

Cette brochure constitue la traduction française de la brochure « Water- en oevervegetatie en haar bestrijding ». Elle est rédigée dans un français très approximatif, rocailleux, inélégant, souvent incorrect... Comme l'original, elle est distribuée par le Service de la Protection des Végétaux, 91, rue de l'Enseignement, Bruxelles 1.

J. DUVIGNEAUD.

L'écologie, Science Moderne de Synthèse. Volume 2, Ecosystèmes et Biosphère. Bruxelles, Ministère de l'Education nationale et de la Culture, Direction générale de l'organisation des Etudes, Service Méthodes, Stages de formation et de perfectionnement du personnel et matériel

didactique, Documentation n° 23, 2^e édition, 1967, (6 +) 137 pp., 29 tabl., 22 pl. (dont 9 pl. en coul. h. t.), 3 dépl. en coul. h. t., 23 fig. (Prix : 70 F, à commander à l'adresse suivante : Cité Administrative de l'Etat, Bloc Arcades, 3^e étage, Bruxelles 1).

Natura Mosana (Vol. 16, n° 4, 1963, pp. 132-139) a déjà rendu compte en 1964 de la première édition de cet ouvrage dont la réalisation est l'œuvre du Professeur Paul DUVIGNEAUD et de ses collaborateurs. La seconde édition ne diffère de la première que par la présence de données nouvelles, notamment en ce qui concerne la productivité de la biosphère et les problèmes de la faim dans le monde. A part ces mises au point résultant de l'utilisation de rapports plus récents de la F. A. O., l'ouvrage est resté inchangé, et dans son plan, et dans son esprit, et dans les buts poursuivis. Il répond réellement à un besoin, comme le prouvent les 3000 exemplaires vendus en l'espace de 5 ans.

Les auteurs étudient d'abord le fonctionnement de divers écosystèmes, des plus simples comme l'étang aux plus complexes comme l'océan ou la forêt. La méthode ainsi mise au point et les résultats obtenus leur permettent d'aborder alors l'étude de la biosphère, sur laquelle l'homme exerce depuis quelques millénaires l'influence que l'on sait. On débouche ainsi sur quelques-uns des grands problèmes biologiques qui concernent l'humanité, particulièrement le problème de la faim dans le monde, sur lequel les auteurs se sont largement étendus, mais également, traités de façon un peu trop succincte, les problèmes de la conservation de la nature, de l'aménagement rationnel du territoire, etc.

Telle qu'elle est présentée, cette matière pourrait constituer l'essentiel d'un cours de biologie qui serait parfaitement à sa place au niveau des classes supérieures des humanités ou des écoles normales. Au contact de cet enseignement « partant du milieu et aboutissant à l'homme et apprenant à ce dernier le respect de ce qui l'entoure », l'étudiant ferait non seulement l'acquisition de notions indispensables à tout homme cultivé, mais il trouverait dans chaque chapitre pas mal de thèmes de réflexions. Le caractère culturel et humaniste du cours de biologie serait ainsi pleinement réalisé. Ce serait là un enseignement singulièrement plus attrayant et plus utile que l'étude du cycle de reproduction de la sélaginelle ou du polypode vulgaire, matière qui paraît constituer, pour certains, l'essentiel du programme de biologie dans l'enseignement moyen supérieur. Qu'attend dès lors la Commission de réforme de

l'enseignement moyen pour organiser une expérience d'introduction de l'enseignement de l'écologie dans les classes supérieures? Qu'attend l'Association des professeurs de biologie pour exiger qu'un cours d'écologie, de conservation de la nature et d'aménagement du territoire figure au programme des classes supérieures de l'enseignement moyen?

J. DUVIGNEAUD.

JEUNESSE SCIENTIFIQUE DE L'ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE, *A la découverte de la Laponie*, avec la collaboration de A. MINET, B. BASTIN, R. NOËL. Louvain, Nauwelaerts, Bruxelles J. S. E. C., 1969, VI-188 pp., fig. pl.

C'est en juillet et en août 1965 que s'est tenu le premier camp de recherches et d'études organisé par la J. S. E. C. Etabli en Laponie, dans la presqu'île de Varanger, il groupait 8 étudiants de l'enseignement secondaire et 4 « moniteurs ». A ce camp se rapporte le volume que voici.

La première partie, due à A. MINET, chef de l'expédition, et intitulée « Un géologue en Laponie », occupe les pages 1 à 97 et est illustrée de 5 cartes et de 66 photos (dont 6 en couleurs). Très intéressante, elle renferme notamment des observations nouvelles faites à l'occasion du camp. Beaucoup de photos sont très démonstratives : les phénomènes naturels y sautent aux yeux. Puisqu'on a l'habitude dans des notices comme celle-ci de faire quelques critiques, je dirai que les cartes auraient pu être un peu plus détaillées et que des schémas (p. ex. des coupes) auraient facilité la compréhension du texte. Peut-être les grammairiens ou les écrivains seront-ils choqués par l'une ou l'autre incorrection de langage?

Dans la deuxième partie, B. BASTIN, sous le titre « Un botaniste en Laponie » (pp. 137-153, 32 photos numérotées et munies d'une légende, dont 20 en couleurs, et 4 photos sans numéro ni légende) décrit d'abord les forêts scandinaves traversées par l'expédition en cours de route (forêt mixte et taïga), puis la toundra de la presqu'île de Varanger. C'est un très bel exposé, bien adapté à l'enseignement. Quelques erreurs pourtant se sont glissées dans l'attribution d'aires géographiques aux diverses plantes de Varanger (pp. 149-152); *Betula nana* est arctique-alpin (il a à peu près la même aire que *Cerastium alpinum*); *Rubus chamaemorus* n'est pas limité à la région arctique; *Dryopteris austriaca* et *Polypodium vulgare* (même au sens large!) ne peuvent certainement pas être qualifiés de subcosmopolites; etc. Le

lecteur substituera partout le nom exact *Sedum rosea* (L.) SCOP. (Basionyme : *Rhodiola rosea* L.), où *rosea* est un ancien nom de plante et n'a rien à voir avec un adjectif de couleur, au nom erroné *S. roseum* donné par B. BASTIN (à la suite de certains floristes) à un élégant orpin aux fleurs jaune verdâtre.

La troisième partie, « Les jeunes en Laponie », est un extrait du très vivant journal de voyage d'un des étudiants, R. NOEL.

Au total, l'ouvrage représente une formule heureuse, qu'on verra, je l'espère, se perfectionner dans les volumes consacrés aux camps ultérieurs : domaines plus nombreux, meilleure qualité des photos en couleurs. De tels livres pourront intéresser davantage aux sciences les élèves de l'enseignement secondaire : peut-être pourraient-ils être choisis comme prix de sciences naturelles?

A. LAWALRÉE.

P. BOURGUIGNON, *Pédologie*. Université de Liège, Fac. des Sciences, 1969, [2 +] 104 pp. stencillées + 18 fig. (Prix : 125 F; en vente à l'Institut de Minéralogie, 9, place du 20 Août, Liège).

Ce cours universitaire est fondamentalement destiné aux étudiants de la licence en géographie. Le Professeur BOURGUIGNON présente ici le sol comme une « partie intégrante de la biosphère » et il l'étudie essentiellement dans l'optique du pédologue de terrain. C'est dire qu'il s'agit en fait d'un document s'adressant à des chercheurs de terrain, depuis le botaniste qui s'intéresse aux relations sol-végétation jusqu'au géographe appelé à interpréter une carte pédologique dans le cadre d'études sur le paysage rural et de son aménagement éventuel, en passant même par le géologue ou le géomorphologiste. Les naturalistes qui souhaitent acquérir de solides notions pratiques de pédologie, tout en se limitant aux connaissances physico-chimiques fondamentales et en évitant un long exposé de techniques d'analyses réservées à des laboratoires équipés, utiliseront avec profit ces notes du Prof. BOURGUIGNON.

Ce cours comprend plus précisément les 7 chapitres suivants : formation des sols, constituants, propriétés (propriétés physiques, avec notamment l'exposé des notions de texture et de structure, ainsi que l'étude de l'air et de l'eau dans le sol; propriétés chimiques, e.a. une bonne présentation des importants phénomènes d'échange; propriétés biochimiques : formation de l'humus et différents types), pédogenèse, systématique et pédogéographie (exposé détaillé du système d'AUBERT et DUCHAUFOUR, 1965), cartographie et enfin conservation des sols.

Le prix modique de ce cours s'explique par sa présentation stencillée. Celle-ci n'en demeure pas moins fort satisfaisante et la consultation de ce document est aisée. L'illustration est bien rendue et bien choisie. A noter qu'il convient de corriger quelques « coquilles dactylographiques », difficilement évitables dans ce mode de publication.

J. LAMBINON.

P. FOURMARIER, avec le concours d'une Commission interacadémique, *Le problème de la dérive des continents*, Bruxelles, Académie royale de Belgique, Classe des Sciences, Mémoires, Collection in-4°, Deuxième série, Tome XVII, Fascicule 2), 318 pages in-4°, 47 fig., 2 pl., 1967.

A une date non précisée, l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique et l'Académie royale des Sciences d'Outre-mer ont constitué un groupe de travail pour étudier le problème de la dérive des continents, hypothèse à laquelle le déplacement des pôles magnétiques à la surface de la Terre donne un regain de faveur. La question a été étudiée à la lumière des arguments énoncés par les astronomes, les géophysiciens, les géologues, les géographes, les climatologues et les biologistes, donc des spécialistes de disciplines très diverses.

M. FOURMARIER, Président du groupe, n'a pas hésité à rédiger l'essai de mise au point de l'état de la question, tout en laissant souvent la parole à ses collègues. Le groupe n'avait du reste pas la prétention d'apporter la solution définitive, mais de confronter les opinions en présence et de juger la valeur des arguments. Personne n'en voudra au rédacteur de s'être laissé à l'occasion entraîner par ses convictions personnelles, mais on regrettera la faiblesse relative de la partie de l'exposé due aux « naturalistes », comparée à celle des « physiciens » et des géologues.

Dans une première partie (les données du problème, pp. 11-109), le rédacteur examine les idées en cours à propos de l'origine des masses continentales. Ainsi sont rappelés un certain nombre de faits qui doivent servir de base à l'étude de la dérive des continents, à savoir la composition de la croûte terrestre, la discontinuité du sial, la structure des masses continentales, les caractères des fonds océaniques, l'arrangement de la surface de la Terre.

Dans la deuxième partie, qui occupe presque tout le reste du volume (pp. 111-276), il s'agit d'un examen critique des arguments

apportés en faveur ou en défaveur de la théorie de la dérive continentale. Il est fait appel successivement aux arguments de la géographie physique et de la géologie stratigraphique, du paléomagnétisme, de la paléoclimatologie et en particulier des glaciations, des sciences biologiques (paléontologie, biologie), de la géologie structurale et de la géophysique.

Les divers arguments sont exposés dans leurs rapports avec la dérive des continents; de nombreuses citations, toutes récentes, sont faites, des croquis sont reproduits. Ils sont suivis d'un jugement, qui se trouve être la plupart du temps négatif.

Cette sorte de défilé de témoins terminé, le rédacteur consacre encore un chapitre à l'examen des forces en action dans l'évolution de la croûte terrestre, un autre à la discussion de deux théories (EGYED, CAREY) qui font intervenir l'expansion de la Terre comme facteur de son évolution; un troisième enfin à des réflexions à propos de la disposition systématique des masses continentales.

Il est temps d'en arriver aux conclusions d'ordre général. Entre les trois hypothèses qui peuvent être envisagées (le fixisme, le mobilisme de WEGENER et la dislocation par expansion), laquelle choisir? On se doute un peu que ni le rédacteur ni le groupe de travail n'ont choisi, reculant devant le nombre et la variété des arguments pour ou contre ces conceptions. A la fin de ce procès, long mais sans passion, on pourrait cependant citer cette remarque du rédacteur : « Le simple jeu des facteurs géologiques normaux ne peut-il pas donner une apparence de dérive des masses continentales? Il en est certainement ainsi si l'on songe au déplacement le long des failles de décrochement, tant sur les grands fonds océaniques qu'à l'intérieur des masses continentales. L'évolution géologique pure et simple suffit pour expliquer la majeure partie des faits observés, sans qu'il faille admettre une action de dérive suite à la désagrégation d'une Pangée, à l'intervention de facteurs mal précisés ».

R. DENDAL.

L. WALSCHOT, *Abstracts of Belgian Geology and Physical Geography 1967*. Ghent, Geological Institute of the University, [2 +] 79 pp., 1969 (150 FB).

Nous avons pris connaissance avec intérêt de cette brochure bien imprimée et bien présentée qui couvre exactement le champ de la Bibliographie « Géographie physique et Géologie » publiée annuellement par Natura Mosana.

On peut cependant se demander si, avant de mettre sur le marché une publication similaire, il n'eût pas été mieux pour les deux organismes éditeurs de prendre contact. Il n'en a rien été; bien que notre bibliographie paraisse depuis 1948, elle n'a pas été contactée et elle n'est même pas citée.

L'ensemble des publications recensées est rangé dans l'ordre alphabétique des auteurs. Tous les titres néerlandais sont traduits en anglais. Des analyses, parfois assez longues, suivent la plupart des titres. Un index par sujets et un index géographique se trouvent en fin de volume.

Nous n'avons pas relevé de lacune importante, si l'on tient compte que l'auteur ne déborde jamais les frontières de la Belgique. Nous avons remarqué une erreur de nom (n. 76).

La brochure relève 242 titres pour 1967. On voudra bien noter que quelque 75 mentions insérées relèvent uniquement de la Botanique, de l'Entomologie, de la Zoologie, de l'Ornithologie, de l'Archéologie, de la Géographie humaine, de la Cartographie, etc. Quoique beaucoup de ces titres proviennent de *Natura Mosana*, nous n'avons pu manquer d'être étonné, d'autant qu'aucune raison ne nous est donnée de la présence de ces titres.

R. DENDAL.

P. ROUSSEAU, *Explication des paysages de France. La route Paris-Hendaye*. Paris, Hachette, 1967, 268 pages, 21 figures.

En 1888 Albert DE LAPPARENT avait publié sa « Géologie en chemin de fer »; c'était une description des affleurements visibles le long des voies ferrées, mais aussi des paysages du Bassin de Paris; c'était l'œuvre d'un savant géologue.

Le volume que nous recensons pourrait porter le titre « Géologie en automobile ». Il s'agit de randonnées en voiture qui nous conduisent de carrière en carrière, de site en site, tout le long de l'itinéraire Paris-Tours-Bordeaux-Hendaye; cependant avec la voiture les détours sont faciles et l'on va à gauche et à droite, jusqu'à Saumur, Niort, Royan, Arcachon et jusqu'à Orléans, Confolens, Périgueux, Mont-de-Marsan. L'itinéraire parcourt uniquement des régions à terrains sédimentaires, sans effleurer les massifs cristallins anciens.

L'auteur, on le sait, est un excellent vulgarisateur : le style est vivant, les titres sont accrocheurs, les schémas sont clairs. On ne trouvera pas facilement son information géologique en défaut et peu de questions resteront sans réponse, qu'il s'agisse de la nature du sol, de l'histoire géologique ou des formes du relief.

Nous recommandons ce volume aux voyageurs cultivés qui veulent « sortir des sentiers battus ». Nous demandons à l'auteur de nous décrire bien vite d'autres itinéraires.

R. DENDAL.

P. PIRLOT, *Morphologie évolutive des Chordés*. Montréal, Presses de l'Université, 1969, XXXII + 1070 pp., 455 fig., 8 pl. h. t. (relié toile \$ 14.85; à commander aux Presses de l'Université, Case postale 6128, Montréal 101, Canada).

Né à Mettet en 1920, licencié en sciences de l'Université de Louvain et docteur en sc. de l'Univ. de Londres, P. PIRLOT, après avoir étudié pendant huit ans l'écologie des Mammifères en Afrique centrale, enseigna et fit des séjours d'études aux U. S. A. et en Amérique du S. Depuis 1958, il est professeur de zoologie à la Faculté des sciences de l'Université de Montréal. Ses obligations professorales l'ont amené à rédiger l'excellent manuel, d'un type inhabituel, que voici, essentiellement destiné aux étudiants universitaires en biologie.

L'auteur passe en revue les différents groupes d'animaux qui vont des Protochordés aux Mammifères. Il en décrit la morphologie externe et l'anatomie : sans négliger les données plus classiques concernant les parties osseuses, il attache beaucoup d'importance aussi aux parties molles. En outre, il traite également l'embryologie, la paléontologie, l'histologie, et fait une large part à la génétique et à l'écologie : toutes ces branches lui fournissent des matériaux pour reconstruire l'évolution morphologique de cet immense phylum.

L'auteur ne craint ni de présenter des données toutes récentes, voire des problèmes non résolus, ni de proposer des synthèses originales.

Ce manuel est d'emploi facile grâce à un plan détaillé, à un bon index, à des figures nombreuses, à plus de 1000 références bibliographiques. Professeurs et étudiants pourront en tirer profit.

A. LAWALRÉE.

O. HENZE et G. ZIMMERMANN, *Les Oiseaux des jardins et des bois. Comment les observer, les reconnaître et les protéger*. Neuchâtel et Paris, Delachaux et Niestlé, 1968, 188 pp., 43 dessins, 65 ph. et 3 pl. en coul. (Prix : 24 F suisses).

« Toute intrusion intempestive de l'homme dans le sens d'une protection exagérée comme dans celui d'une destruction immodérée a toujours conduit à une impasse. » C'est de cette idée directrice que s'inspirent les deux auteurs de cet ouvrage qui servira de guide à

tous ceux qui veulent protéger efficacement les oiseaux (ainsi d'ailleurs que les chauves-souris).

Les chapitres 1 et 2 sont consacrés au rôle des oiseaux (passereaux, rapaces,...) vis-à-vis des insectes et de leurs larves. Le chapitre 3 est réservé aux travaux pratiques permettant d'attirer et de retenir les oiseaux : fabrication de nichoirs, mangeoires, trémies, abreuvoirs ; récolte et préparation de la nourriture destinée à leur venir en aide l'hiver. On y trouvera des conseils précieux pour la préparation des accessoires utiles moyennant un minimum de temps et de matériel. Le chapitre 4 traite de l'initiation des enfants à la protection des oiseaux ; dans ce domaine, la tâche d'information et d'éducation se révèle absolument primordiale. Le chapitre 5 étudie les lois sur la protection de la Nature en Suisse, en France, en Belgique, au Grand-Duché de Luxembourg. En fin d'ouvrage figurent une liste de sociétés protectrices des oiseaux et une bibliographie intéressante.

L'iconographie est abondante : 65 photographies en couleurs représentent les espèces les plus connues citées dans le texte ; 3 planches en couleurs donnent une image fidèle d'un grand nombre d'œufs ; des croquis illustrent les travaux pratiques.

Tel qu'il est ainsi présenté, cet ouvrage rendra service aux éducateurs qui, dans le cadre de leçons sur la protection de la nature, veulent initier leurs élèves à la connaissance et à la protection des oiseaux et désirent les y associer pratiquement. Nous le conseillons également à ceux qui souhaitent connaître et protéger davantage les oiseaux familiers de nos jardins, de nos bois et de nos campagnes.

L. DUVIGNEAUD-DAIVIÈRE.

Cycles génitaux saisonniers de Mammifères sauvages. Publié sous la direction de R. CANIVENC. Paris, Masson et Cie, Coll. « Entretiens de Chizé », série physiologique, n. 1, 1968, VIII + 167 pp., 70 fig., 10 tabl. (Prix : broché 46 FF).

Dans la préface de l'ouvrage, le Comité de rédaction, présidé par le Professeur GRASSÉ, annonce la décision de créer des réunions interdisciplinaires à Chizé (Deux-Sèvres), alternativement consacrées à la physiologie, l'écologie et l'éthologie des animaux sauvages.

Le premier livre de cette série de colloques restreints est consacré aux cycles génitaux de divers Edentés, Primates, Fissipèdes, Insectivores, Rongeurs et Chiroptères. Comme ce livre n'a aucune prétention de synthèse, nous ne pouvons mieux faire que d'énumérer les neuf travaux originaux assez spécialisés qui le composent :

P. CHARLES-DOMINIQUE, Reproduction des Lorisidés africains.

A. PETTER-ROUSSEAU, Cycles génitaux saisonniers des Lémuriens malgaches.

P. DELOST, Etude comparative de la reproduction chez quelques Rongeurs sauvages non hibernants dans différentes régions de France.

G. DUBOST, Le rythme annuel de reproduction du Chevrotain aquatique, *Hyemoschus aquaticus*, dans le secteur forestier du Nord-Est du Gabon.

L. MARTINET, Cycle saisonnier de reproduction du Campagnol des champs, *Microtus arvalis*.

R. CANIVENC, M. BONNIN-LAFFARGUE et M. C. RELEXANS, Cycles génitaux de quelques Mustellidés européens.

M. HERLANT, Cycle sexuel chez les Chiroptères des régions tempérées.

A. PEYRE, Cycles génitaux et corrélations hypophyso-génitales chez trois Insectivores européens.

E. PAGES, Note sur la reproduction au Gabon de *Manis tricuspis*.

Chacun de ces articles a fait l'objet de discussions qui ont été reproduites in extenso et dont le contenu est largement complémentaire et valablement relié au fond des sujets traités.

Le livre est illustré de remarquables microreproductions de coupes histologiques et d'un nombre considérable de graphiques et tableaux qui rendent la lecture des articles très facile. Nous regrettons toutefois l'absence de résumés en français et en langues étrangères qui, à peu de frais, auraient aidé à la diffusion à l'étranger de cette belle contribution à la connaissance de la biologie des Mammifères de nos pays et d'Afrique.

G. MATHOT.

PROTECTION DE LA NATURE

L'Assemblée générale annuelle de la Section belge du Groupement Européen des Ardennes et de l'Eifel a eu lieu à Namur, le samedi 22 mars 1969. Le Congrès du Groupement Européen des Ardennes et de l'Eifel s'est tenu à Gemünd, Heimbach, Einruhr et Schleiden (Eifel) du 6 au 9 juin 1969.

Le 1^{er} juin 1969 a eu lieu l'inauguration de la nouvelle réserve naturelle de Roly, placée sous le patronage de l'Association Ardenne et Gaume et réalisée à l'initiative des dirigeants du Musée des Fagnes à Roly.

L'Entente Nationale pour la Protection de la Nature a adressé en juillet 1969, aux recteurs des universités et aux deux ministres de l'Education nationale, une lettre demandant la création dans chaque université, à partir de la prochaine rentrée académique, d'une chaire pour la conservation et la protection de la nature. Elle demande que celle-ci puisse être confiée à un écologiste qui a fait preuve d'intérêt actif à l'égard de la protection de la nature et que, en outre, les cours soient rendus accessibles aux étudiants des différentes facultés.

La 16^e Journée Nationale de la Protection de la Nature aura lieu cette année le dimanche 28 septembre 1969, dans la région de la haute Lesse, à Daverdisse.

La prochaine réunion de la Commission des Réserves naturelles du Groupement européen des Ardennes et de l'Eifel se tiendra au château de Latour, près de Virton, les samedi 18 et dimanche 19 octobre 1969.

L'année européenne de la Protection de la Nature a été fixée à 1970. En guise de contribution à cette année de Protection de la Nature, les sociétés affiliées à Natura Mosana devraient dès maintenant consacrer quelques excursions et études sur le terrain à l'un ou l'autre site dont le classement leur paraîtrait urgent.

Suite aux nombreuses interventions de l'Entente Nationale pour la Protection de la Nature, à diverses manifestations, à l'envoi de pétitions au Ministre des Travaux Publics... le Peerdsbos, bois situé au nord d'Anvers, sur le territoire de Brasschaat et de Schoten, sera préservé. Le tracé de l'autoroute E-10 sera légèrement modifié, comme le souhaitaient tous les amis de la Nature.

Les marais d'Harchies viennent d'être sauvés de la destruction. Suite à une décision du Ministère de l'Education nationale, la Société intercommunale de développement et d'expansion du Hainaut occidental va pouvoir acheter les Marais. Le site, qui sera géré par l'Institut royal des Sciences naturelles, abritera une station biologique destinée à la recherche, à l'enseignement et à l'initiation biologique.

Dans le cadre de l'opération « Arche de Noé », de nombreux étudiants et écoliers de Belgique ont adressé au Ministre de l'Agriculture une lettre demandant la suppression définitive de la tenderie en Belgique.

Le 15 janvier 1969 est paru au Moniteur Belge l'arrêté royal du 20 décembre 1968 qui modifie, dans un sens très favorable à la préservation de l'avifaune, la réglementation de la tenderie. La vente des oiseaux de tenderie à l'état vivant est maintenant interdite, les filets de capture ne peuvent dépasser 2 m de haut et 7 m de long, etc. Tous les membres des sociétés affiliées à Natura Mosana se réjouissent de la mesure qui vient d'être prise. Ils espèrent vivement que la prochaine étape sera la suppression complète de la tenderie professionnelle. La Fédération des tendeurs belges, hostile à toute limitation des captures et partisane d'une tenderie et d'un commerce sans limites, mène une forte campagne de pression, au moyen de lettres de protestations, auprès des Députés, Sénateurs, Conseillers provinciaux et communaux en vue de faire annuler l'A. R. du 20 décembre 1968. Ceci nous oblige à réagir si nous ne voulons pas que notre action quotidienne et les résultats déjà obtenus ne soient perdus. Des lettres stencillées sont à la disposition de tous nos membres et de nos sympathisants; il leur suffira d'y indiquer leur nom et leur adresse, de les signer et de les envoyer à tous les mandataires politiques de l'arrondissement et de la province de leur lieu de domicile. Ces lettres demandent de mettre fin aux captures massives d'oiseaux et à toute forme de la tenderie professionnelle. On peut se les procurer, avec les adresses des parlementaires de sa province et la liste des membres des Commissions de l'Agriculture, au siège du Comité de Coordination pour la Protection des Oiseaux, 9, Durentijdelei, Braaschaat.

INFORMATIONS

L'ISO (Organisation internationale de Normalisation), 1, rue Varembe, Genève) a publié de nombreuses recommandations ou projets de recommandations intéressant les publications scientifiques. Citons notamment : abréviation des titres de périodiques (ISO/R 4, Projet ISO n° 1278, Projet ISO n° 1294), références bibliographiques (ISO/R 77, ISO/R 690, Projet ISO n° 1281), etc.

Publication de la Carte de la végétation de la Belgique. — Le Centre de Cartographie Phytosociologique (I. R. S. I. A.), actuellement Centre d'Ecologie forestière, 59, avenue de la Faculté d'Agronomie, Gembloux, a publié jusqu'à présent les planchettes suivantes à l'échelle du 20 000° :

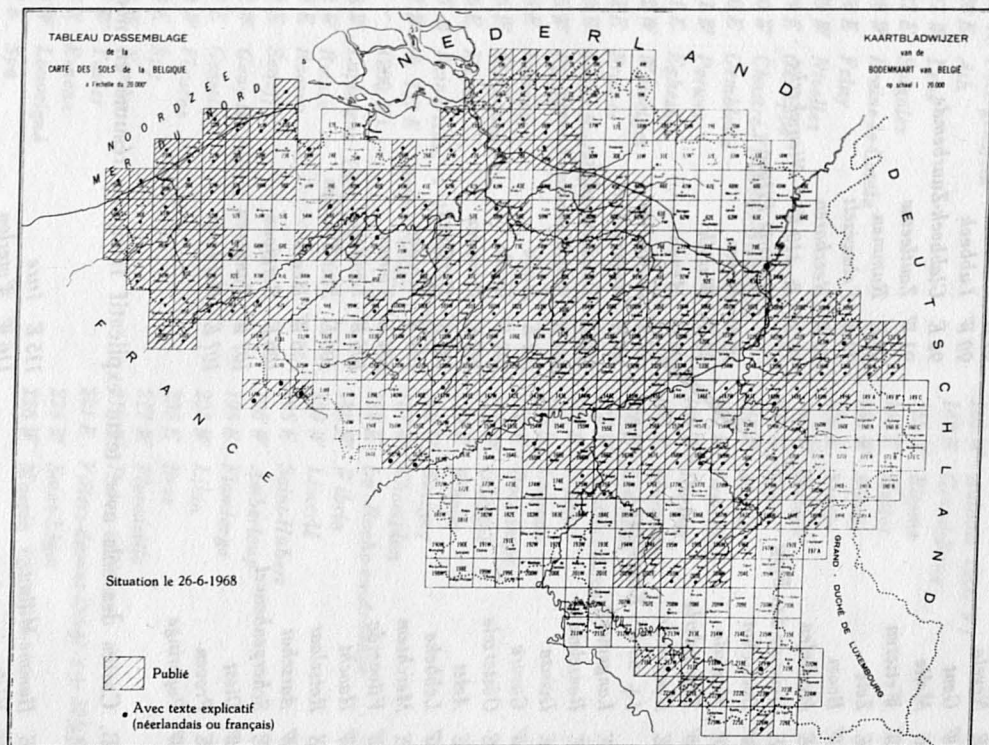
6 E Kalmthout	155 E Naninne (à l'impression)
6 W Kalmthoutse Hoek	176 W Achêne
14 E Lillo	179 W Odeigne
32 W Lommel (carte parue, texte à paraître)	183 W Sautour
55 W Gent	185 E Han-sur-Lesse
63 E Opoeteren	187 W Champlon
75 W Aarschoot	192 W Olloy-sur-Viroin
78 E Zutendaal	194 E Wellin
103 E Hamme-Mille	195 E Saint-Hubert
122 E Herve	195 W Grupont
123 W Henri-Chapelle	196 W Amberloup
129 E Genappe	218 W Tintigny (à l'impression)
130 W Chastre-Villeroux-Blanmont	222 E Virton
	225 E Ruette

Ces cartes, avec leur texte explicatif, sont vendues séparément au prix de 300 F à virer au C. C. P. n° 3016.86 du Comité pour l'établissement de la carte des sols et de la végétation de la Belgique, 6, Rozier, à Gand.

Publication de la Carte des sols de la Belgique. — Les cartes des sols de la Belgique, à l'échelle du 20 000^e, avec livret explicatif, peuvent être achetées au prix de 300 F (sauf indication contraire) à verser au C. C. P. n° 3016.86 du Comité pour l'établissement de la carte des sols et de la végétation de la Belgique, 6, Rozier, à Gand. Voici la liste des cartes actuellement parues.

A. Cartes des sols avec texte explicatif néerlandais, résumé en français.

1 W Moerkant - 1 E Essen -	22 W Bredene
2 W Horendonk (200 F)	22 E Houtave
2 E Ipenrooi - 3 W Meerle (200 F)	23 W Brugge
5 E Noordhoek - 14 W Kieldrecht -	24 W Maldegem
14 E Lillo	26 W Langelede
6 W Kalmthoutse Hoek (200 F)	27 W Sint-Gillis-Waas
6 E Kalmthout	27 E Beveren-Waas
7 W Wuustwezel (200 F)	28 W Antwerpen
7 E Hoogstraten	28 E Borgerhout
10 W De Haan - 10 E Blankenberg	29 W Schilde
(200 F)	35 W De Panne (200 F)
11 W Heist	35 E Oostduinkerke (200 F)
11 E Westkapelle - Het Zwin	36 W Nieuwpoort
15 W Ekeren	36 E Leke
15 E Kapellen	37 W Gistel
16 W Brecht	37 E Zedelgem
21 W Middelkerke - 21 E Oostende	40 W Evergem



40 E Lochristi	81 E Ieper
41 W Zeveneken	86 E Ninove
42 W Sint-Niklaas	87 W Asse
50 W De Moeren (200 F)	87 E Anderlecht
50 E Veurne	88 W Brussel-Bruxelles (200 F)
51 W Lampernisse	88 E Zaventem
52 W Kortemark	89 W Erps-Kwerps
54 E Nevele	89 E Leuven
55 W Gent	90 W Lubbeek
55 E Melle	90 E Glabbeek-Zuurbemde
56 W Wetteren	91 W Zoutleeuw
56 E Zele	91 E Rummen
58 W Boom	93 E Veluwezelt
58 E Mechelen	94 W Neerharen
59 E Heist-op-den-Berg	95 W & 110 W Nieuwkerke - De Drie Pijpen
60 W Booischot	95 E Mesen
60 E Westerlo	96 W Wervik
61 W Tessenderlo	96 E Menen
65 E Hoogstade - (+ 65 W Kapelhoek)	97 W Mouscron
66 E Langemark	99 E Nederbrakel
67 E Roeselare	100 E Denderwindeke
69 E Deinze	101 W Sint-Kwintens-Lennik
70 W Gavere	101 E Halle
70 E Oosterzele	102 W Uccle
71 E Aalst	102 E Tervuren
72 W Lebbeke	103 W Duisburg
72 E Merchtem	104 W Meldert
73 W Vilvoorde	104 E Tienen
74 W Haacht	105 W Landen
74 E Rotselaar	105 E Sint-Truiden
75 W Aarschot	106 W Heers
75 E Scherpenheuvel	106 E Borgloon
76 W Diest	107 W Tongeren
80 E Proven	107 E Herderen
81 W Poperinge	

B. Cartes des sols avec texte explicatif français, résumé en néerlandais.

103 E Hamme-Mille	115 E Iltre
108 W Visé	116 W Waterloo
108 E Fouron-Saint-Martin	117 E Chaumont-Gistoux
109 W Gemmenich - 109 E Botselaar	118 W Jodoigne
110 E Ploegsteert	118 E Jauche
114 E Enghien	119 W Hannut
115 W Rebecq-Rognon	119 E Montenaken

- 120 W Waremmé
 120 E Momalle
 121 W Alleur
 121 E Liège
 122 W Dalhem
 122 E Herve
 123 W Henri-Chapelle
 123' A Petergensfeld
 126 E Ath
 127 W Lens
 127 E Soignies
 128 W Braine-le-Comte
 128 E Feluy
 129 W Nivelles
 129 E Genappe
 130 W Chastre-Villeroux-Blanmont
 130 E Gembloux
 131 W Perwez
 131 E Eghezée
 132 W Wassegies
 132 E Braives
 133 W Jehay-Bodegnée
 135 W Fléron
 135 E Verviers
 136 W Limbourg
 136 E Eupen
 136' A Reinartzhof - 136' B Hoscheit
 137 W & 137 E Sartine-Rongy
 (200 F)
 138 W Laplaigne (200 F)
 141 W Rœulx
 123 E Raeren
 141 E Seneffe
 142 W Gouy-lez-Piéton
 142 E Gosselies
 143 W Fleurus
 143 E Spy
 144 W Namur
 147 W Tavier
 147 E Esneux
 148 W Louveigné
 148 E Spa
 149 W Sart
 151 E Givry
 152 W Binche
 152 E Morlanwelz
 153 W Fontaine-l'Évêque
 156 E Ohey
 157 W Modave
 162 W Aulnois (200 F)
 162 E Grand-Reng
 165 W Biesme
 165 E Mettet
 166 W Bioul
 166 E Yvoir
 167 W Natoye
 167 E Ciney
 168 W Mafje
 168 E Grandhan
 169 W Durbuy
 169 E Mormont
 170 E Lierneux
 175 W Hastière-Lavaux
 175 E Dinant
 176 E Leignon
 178 E Dochamp
 179 W Odeigne
 179 E Bihain
 180 W Bovigny
 187 W Champlon
 187 E La Roche-en-Ardenne
 188 W Wibrin
 189 W Limerlé
 195 E Saint-Hubert
 196 W Amberloup
 196 E Flamierge
 203 W Libin
 203 E Bras
 217 W Florenville
 219 W Habay-la-Neuve
 221 E Villers-devant-Orval (+ 221 W)
 223 W Saint-Léger
 226 W Musson (200 F)

C. Cartes des sols, sans texte explicatif paru.

8 W Wortel	123 'B Lammersdorf
16 E Oostmalle	140 E Obourg
29 E Grobbendonk	144 E Champion
38 W Loppem	145 W Andenne
38 E Oedelem	145 E Couthuin
42 E Temse	149 E Xhoffraix
45 W Herentals	153 E Charleroi
45 E Geel	159 W Harzé
46 W Meerhout	159 E La Gleize
51 E Diksmuide	170 W Bra
66 W Lo	194 E Wellin
67 W Staden	202 W Haut-Fays
69 W Dentergem	202 E Redu
82 W Geluvelde	204 W Sainte-Marie
93 W Bilzen	216 E Muno
97 E Zwevegem	217 E Izel
111 W Templeuve	222 W Meix-devant-Virton
114 W Bièvre	

Parution de la Carte de la Végétation de la France à l'échelle du 200 000°. — A la liste qu'avait publiée Natura Mosana [Volume 20 (1-2), 1967, pp. 34-35], il faut maintenant ajouter les feuilles 15 (Rouen) et 37 (Nantes). Très prochainement seront diffusées les feuilles 70 (Tarbes), 16 (Paris), 30 (Vannes), 58 (Aurillac) et 13 (Grandville). La feuille 75 (Antibes) est actuellement épuisée. Une seconde édition de la feuille 78 (Perpignan), épuisée également, est en cours de préparation. Les feuilles 73 (Montpellier), 69 (Bayonne) et 67 (Digne) sont en voie d'impression. De nombreuses autres feuilles sont en préparation, notamment la feuille 4 qui couvrira le département du Nord et s'étendra sur la partie SW de la Belgique.

Le Service de la Carte de la Végétation (29, rue Jeanne-Marvig, Toulouse 04, 31-France) qui assure la diffusion de cette carte met également en vente les publications suivantes.

Notices détaillées de la Carte de la Végétation :

23 Alençon par R. CORILLION	6 FF
59 Le Puy par J. CARLES	5 FF

Notions générales d'utilisation des Cartes de végétation par

P. REY et M. IZARD	6 FF
------------------------------	------

Notions pratiques de photo-interprétation par P. REY et

M. IZARD	8 FF
--------------------	------

Exercices de lecture et d'interprétation écologique des Cartes
de la végétation par M. DELPOUX 10 FF

Recherches expérimentales et essai de synthèse biogéographique
dans la région des Coteaux de Gascogne 5 FF

La notice générale « Bretagne », valable pour les feuilles de Bretagne qui ont toutes le même auteur de base (R. CORILLION) sera publiée à part, dans un délai qui ne peut encore être précisé.



Les nouvelles salles publiques installées à la Bibliothèque Royale, Mont des Arts, Bruxelles 1, mettent à la disposition des lecteurs une série d'ouvrages de référence qui sont placés dans des meubles à rayonnage et dont la consultation est ainsi facilitée. Tous ces ouvrages portent une étiquette mentionnant leur numéro de classement : V 500 pour la Biologie, V 600 pour la Botanique, V 700 pour la Zoologie, M pour les Sciences de la terre et la Géographie. Ces ouvrages se trouvent dans la galerie située au-dessus de la salle de lecture tandis que les Atlas (Atlas de Belgique, Atlas de France) sont placés au pied même de l'escalier conduisant à cette galerie. On peut ainsi consulter sans la moindre formalité les ouvrages suivants : le traité de Physiologie végétale de R. BASTIN, le Précis de Botanique de DES ABBAYES et al., le Traité de Botanique de CHADEFAUD et EMBERGER, les Excerpta Botanica (Sectio A et Sectio B), le Thesaurus de PRITZEL, le Geographical Guide to Floras of the World, le Code international de la Nomenclature botanique, l'Index Muscorum (3 volumes), l'Index to european taxonomic literature, les Biological Abstracts, l'Atlas de MEUSEL, le Flora Europaea, la Flore de HEGI, le Dictionnaire de A. LEMÉE, la Géographie botanique de POLUNIN, la Flore Générale de Belgique, différents ouvrages du botaniste allemand WALTER, le Livre des Plantes médicinales et vénéneuses de France ainsi que la Flore des Jardins et des Parcs de P. FOURNIER, la Flore d'Afrique du Nord de René MAIRE, etc., etc. Rappelons que la Bibliothèque Royale est ouverte en semaine de 9 à 21 heures, le samedi de 9 à 19 heures. Un appareil à photocopier est mis à la disposition du public (5 F la feuille). Dans la salle des Périodiques, qui se trouve à gauche de l'entrée principale donnant sur le Mont des Arts, environ 4500 périodiques différents (uniquement les fascicules de l'année en cours) sont mis à la disposition directe des lecteurs qui se servent eux-mêmes et qui remettent les publications

en place après consultation : y figurent de nombreuses revues, belges et étrangères, de botanique, de zoologie, de géologie et de géographie.

Du 5 mai au 22 mai 1969 s'est tenue à la Galerie Europa, 21, rue de la Madeleine, Bruxelles 1, une exposition consacrée à l'Art botanique belge contemporain. Y figuraient des dessins et des peintures d'Albert CLEUTER, Dorika LEYNIERS, Vera REYNAERS et Raphaël GHISLAIN.

L'association « Ardenne et Gaume » se propose d'éditer en 1969 un volume jubilaire destiné à rappeler son activité et décrivant les caractéristiques naturelles des Parcs et Réserves dont elle assume la gestion. Parmi les collaborateurs pressentis pour la rédaction des différents chapitres de ce volume, citons les noms de E. JANSSENS, R. MAYNÉ, le Comte d'URSEL, L. CALEMBERT et J. PEL, E. MARIËN, A. NOÏRFALISE, A. LAMY et S. DE CROMBRUGGHE, E. KESTELOOT, M. HUET, G. F. DE WITTE, C. SEGERS et P. STANER.

La Fédération du Tourisme de la Province de Namur et le Musée Provincial de la Forêt à Namur organisent de Pâques 1969 au 30 juin 1970 un concours de diapositives et de photographies destiné à faire connaître les arbres remarquables de la Province de Namur. Des renseignements peuvent être obtenus à la Fédération du Tourisme, 2a, place de la Gare, Namur.

PERSONALIA

Au cours de sa séance de janvier 1969, la Société Botanique de France a décerné pour 1968 le prix de Coincy (Taxinomie) à M. André LAWALRÉE, chef de département au Jardin Botanique National de Belgique.

A l'Université de Liège, à la succession des Professeurs R. et M. BOUILLENNE, au 1^{er} octobre 1969, MM. J. AGHION (Biochimie végétale), G. BERNIER (Physiologie végétale) et Ph. BOURDEAU (Botanique générale et Ecologie végétale) sont nommés Professeurs ordinaires, MM. J. LAMBINON (Phytogéographie), J. RAMAUT (Botanique pharmaceutique) et C. SIRONVAL (Photobiologie) sont nommés Chargés de cours.

Addition à *Natura Mosana*, 21 (1968), n° 3, p. 131, 5^e ligne : le prix de l'ouvrage de P. MONTSERRAT, *Flora de la Cordillera Litoral Catalana* (porción comprendida entre los ríos Besós y Tordera), s'élève à 200 Pesetas.

SOCIÉTÉS AFFILIÉES AU GROUPEMENT « NATURA MOSANA »

Société des Naturalistes de Charleroi, fondée en 1922. — Président : J. STEVENS.
Secrétaire : A. HAVRENNE, place du Chef-lieu, 9, Jumet. — C. C. P. 1918.50,
M. Georges DEBOUNY, rue du Mayeur, 13, Châtelet.

Société Botanique de Liège, fondée dès 1872 sous le nom de Cercle des jeunes botanistes liégeois, réorganisée et constituée en association sans but lucratif sous la dénomination actuelle en 1941. — Secrétaire général : J. LAMBINON, Institut de Botanique, rue Fusch, 3, Liège. Plusieurs cercles spécialisés : Cercle de Phanérogamie, Cercle de Mycologie, Cercle d'études géobotaniques et forestières, Cercle de Physiologie. — C. C. P. 1485.19, M. Jean DAMBLON, rue de l'Etuve, 12, Liège.

Cercle des Entomologistes liégeois, fondé en 1895. — Président : Charles JEUNIAUX, 45, boulevard de l'Ourthe, Chênée (Liège). Présidents d'honneur : F. CARPENTIER et P. MARÉCHAL. Secrétaire : Noël MACIS, Institut zoologique Ed. Van Beneden, 22, quai Van Beneden, Liège.

Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, fondée en 1946, constituée en association sans but lucratif en 1963. — Président : A. LAWALREE. Secrétaire : J.-L. DE SLOOVER, chaussée de Dinant, 131, Wépion. Section luxembourgeoise, secrétaire : comte V. d'ANSEMOUR, Assenois. — C. C. P. 7275.19, Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, 61, rue de Bruxelles, Namur.

Société « Les Amis du Musée Léon Fredericq », fondée en 1949. — Président : J. MÉLON. Secrétaire : J. RAMAUT, Institut de Botanique, rue Fusch, 3, Liège. — C. C. P. 634.43, Les Amis du Musée Léon Fredericq, rue Fusch, 3, Liège.

PUBLICATIONS

Les travaux scientifiques originaux émanant de notre groupement sont publiés dans les revues spécialisées. C'est ainsi que, par accord spécial, nos contributions botaniques originales sont publiées dans « LEJEUNIA, Revue de Botanique ».

LEJEUNIA, Revue de Botanique, publie des contributions originales se rapportant à tous les domaines de la Botanique. Son nom fait revivre celui du botaniste verviétois A. L. S. LEJEUNE (1779-1858) — auteur de la Flore des environs de Spa (1811) et du Compendium Florae belgicae (1823-1836) — qu'on a pu appeler à bon droit le Père de la Botanique belge. Fondée en 1937, LEJEUNIA a publié à ce jour 18 volumes et 12 mémoires. Depuis 1961, les articles sont publiés en numéros séparés, sous le titre général : « Nouvelle Série ».

Correspondance, rédaction, échanges et abonnements : LEJEUNIA, 3, rue Fusch, Liège.

Vol. 22, no 4

Octobre-Décembre 1969

NATURA MOSANA



Publié avec le concours du Ministère de l'Education Nationale et de la Culture.

Sorti de presse en mai 1970

LES PRESSES DE LEJEUNIA
Rue Fusch, 3, Liège

25-6-1970

NATURA MOSANA veut être un trait d'union entre les sociétés de naturalistes des provinces wallonnes.

NATURA MOSANA est édité au nom :

de la Société des Naturalistes de Charleroi,
de la Société Botanique de Liège,
du Cercle des Entomologistes liégeois,
de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg,
de la Société « Les Amis du Musée Léon Fredericq »,
du Groupe Spéléo-Naturaliste de Villers-la-Ville.

NATURA MOSANA est distribué aux membres des dites sociétés comme contre-partie de leur cotisation.

NATURA MOSANA s'intéresse surtout :

à la vie et aux activités des Sociétés de naturalistes
des provinces wallonnes;
à l'histoire des naturalistes,
des institutions scientifiques,
des sciences naturelles dans nos régions;
à la bibliographie de l'Histoire naturelle en Belgique;
à la conservation de la nature.

Les articles insérés n'engagent que leurs auteurs.

COMITE DE REDACTION 1969-1970

Président : M. J. PETIT, Pharmacien, Wonck.

Membres : MM. J.-L. DE SLOOVER, Chargé de Cours à la Faculté des Sciences de Namur;

Ph. DE ZUTTERE, professeur;

A. HAVRENNE, Pharmacien, Jumet;

J. LAMBINON, Chargé de cours à l'Université de Liège;

N. MACIS, Premier Assistant à l'Université de Liège;

J. MÉLON, Professeur émérite à l'Université de Liège.

Secrétaire-Trésorier : J. DUVIGNEAUD, route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont.

Service des bibliographies : R. DENDAL, rue Ferrer, 15, Mons.

NATURA MOSANA paraît en principe quatre fois par an. Pour les personnes qui ne sont pas membres d'une des sociétés affiliées, le prix de l'abonnement annuel est de 260 F. Bibliographies, par exemplaire supplémentaire : 30 F. Les annonces sont insérées au prix de 5 F la ligne.

C. C. P. 7761.48 (**NATURA MOSANA**, route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont).

NATURA MOSANA est disposé à faire l'échange de ses publications avec d'autres revues d'Histoire naturelle.

NATURA MOSANA rendra compte volontiers des ouvrages intéressant l'Histoire naturelle qui lui seraient envoyés par les éditeurs ou les auteurs.

S'adresser au Secrétariat (route de Beaumont, 319, Marchienne-au-Pont).

LA DISSÉMINATION DES PLANTES PAR LES OISEAUX (ORNITHOCHORIE)

par

André LAWALRÉE (*)

I. Des oiseaux disséminent des semences végétales : comment ? lesquelles ?

Tout le monde a vu des oiseaux piller des infrutescences, manger certains fruits ou certaines graines et en éparpiller d'autres tout autour d'eux, ébranler quelque branche et provoquer la chute des semences. Ce faisant, les oiseaux répandent des semences près des plantes qui les ont produites.

Ils peuvent en transporter à distance plus grande. Ce sont des agents de dissémination très efficaces : ils sont innombrables à picorer et à voler çà et là ; des millions couvrent régulièrement de grandes distances lors des migrations printanières et automnales, à des vitesses atteignant 70 km/h pour les grues et les pigeons et 180 km/h pour les hirondelles et les faucons pèlerins ; certains passent sans difficulté par-dessus des mers et des montagnes.

Les ornithologues ont rassemblé de nombreuses données concernant les migrations des oiseaux et ont organisé des services de baguement très efficaces.

Ainsi, en 1966, en Finlande, 370 personnes ont bagué 136 860 oiseaux, et 3 249 bagues finlandaises ont été retrouvées dont 1 442 dans des pays étrangers. On bagua cette année-là en Finlande entre autres un bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) qui fut retrouvé 10 jours plus tard à 1 950 km dans la Manche (France), un pipit à gorge rouge (*Anthus cervinus*) qui fut retrouvé 20 jours plus tard à 1 500 km à Retie (Belgique), un rouge-queue à front blanc (*Phoenicurus phoeni-*

(*) Causerie faite à la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, le 26 janvier 1969.

curus) qui fut retrouvé 15 jours plus tard à 3 150 km à Malaga (Espagne), etc. (STÉN). Les naturalistes belges connaissent les précieux « Résultats du Centre belge de baguement » publiés chaque année par R. VERHEYEN puis par R.-F. VERHEYEN dans « Le Gerfaut ». Une hirondelle de cheminée (*Hirundo rustica*) baguée à Zandvoorde le 1^{er} septembre 1965 a été vue au Ghana, à 4 800 km, le 22 novembre suivant; une autre, baguée à Moorsel le 14 août 1964, a été vue à 5 440 km en République centra-africaine le 18 novembre suivant; une troisième, baguée le 6 septembre 1965 à Evergem, a été vue à Brazzaville, à 6 200 km, le 13 février 1966 (VERHEYEN : 217); etc. En sens inverse, une hirondelle de cheminée baguée à Pretoria (Afrique du Sud) le 8 avril 1967 a été prise à Bredene le 23 mai suivant, ayant couvert entre-temps 9 000 km au moins, soit quelque 200 km par jour en moyenne (BUXANT).

Un traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) bagué à Stockholm a été repris à Capbreton deux jours plus tard, après avoir parcouru 900 km en 48 heures; une foulque macroule (*Fulica atra*) a volé les 730 km qui séparent Dürreberg de la Somme en 30 à 40 heures; un tourne-pierre (*Arenaria interpres*) a couvert 820 km en 25 heures (DE RIDDER : 46).

A. TRANSPORT VOLONTAIRE DE SEMENCES PAR DES OISEAUX

Pour construire leurs nids ou pour se nourrir ou nourrir leurs jeunes, les oiseaux transportent des matériaux dont quelque semence peut tomber.

Certains Corvidés, tels le geai (*Garrulus glandarius*) emportent des fruits assez lourds et secs qu'ils vont manger dans un endroit propice. Ils peuvent laisser tomber ces fruits ou les abandonner s'ils ne parviennent pas à les ouvrir, et ainsi les semer à quelque distance de la plante-mère. Il s'agit notamment de glands, de noix, de noisettes, de faines.

B. TRANSPORT INVOLONTAIRE PAR DES OISEAUX DE SEMENCES A L'EXTÉRIEUR DE LEUR CORPS

Des semences peuvent s'attacher aux plumes, aux pattes, au bec d'un oiseau soit par elles-mêmes, soit collées par de la terre ou par des régurgitations.

DARWIN, ayant mis en culture de la terre qu'il avait arrachée aux pattes d'une perdrix, a obtenu 82 plantules.

Lorsqu'ils construisent leurs nids, beaucoup d'oiseaux de mer régurgitent un liquide huileux qui peut, en séchant sur leurs pattes, y fixer diverses semences. On a trouvé sur les pattes d'un albatros (*Diomedea* sp.) des graines si bien collées par ces régurgitations qu'elles pouvaient être transportées indéfiniment en vol et résister à l'eau de mer.

En général, des semences portées par le corps de l'oiseau n'ont que peu de chances de tomber tant que celui-ci vole, mais se détachent facilement lorsqu'il est à terre et qu'il se frotte ou se nettoie.

On a écrit que lors des grandes migrations, les oiseaux ne transporteraient guère de semences sur eux, qu'ils se nettoieraient avant de prendre leur vol. FRIDRIKSSON & SIGURDSSON n'ont trouvé aucune semence (mais bien des parasites et des nématodes) sur 97 oiseaux (de 14 espèces) arrivant à Surtsey au printemps 1967.

Les semences transportées passivement sur le corps des oiseaux sont :

- a) des semences accrochantes (p. ex. akènes de *Bidens*) ou collantes;
- b) des semences petites et légères :

— spores de champignons, de Bryophytes et de Ptéridophytes : ainsi s'expliqueraient la présence d'*Asplenium ceterach* à Gotland, celle d'*A. marinum* sur les rochers maritimes du sud-ouest de la Norvège, celle d'*A. scolopendrium* dans des puits isolés en Campine, etc.;

— graines ou akènes de Spermatophytes (surtout aquatiques ou ripicoles) : *Alisma* sp., *Callitriche* sp., *Carex* sp., *Centaurium pulchellum*, *Centunculus minimus*, *Ceratophyllum* sp., *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *Echinodorus ranunculoides*, *Elatine* sp., *Glaux maritima*, *Glyceria fluitans*, *Heleocharis acicularis*, *Isnardia palustris*, *Juncus bufonius*, *J. compressus*, *J. lampocarpus*, *Limosella aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Myriophyllum* sp., *Najas* sp., *Oenanthe* sp., *Polygonum amphibium*, *P. hydropiper*, *P. minus*, *Potamogeton* sp., *Ranunculus* (surtout subgen. *Batrachium*), *Rorippa amphibia*, *R. islandica*, *R. sylvestris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Samolus valerandi*, *Scirpus setaceus*, *Sisymbrium supinum*, *Sparganium* sp., *Veronica anagallis-aquatica*, *V. beccabunga*, *V. catenata*, etc.;

— petits brins végétatifs :

1) fragments de rameaux ou hibernacles de Spermatophytes : *Ceratophyllum* sp., *Elodea* sp., *Myriophyllum* sp., *Najas* sp., *Potamogeton* sp., Lemnacées : j'ai vu *Lemna minor* apparaître brusquement à Terwagne dans la dépression d'une corniche, où de l'eau stagnait, à 8 m du sol et à plus de 200 m de la plus proche colonie de cette plante;

2) protonémas ou petits brins de Bryophytes : dans le Kansas, McGREGOR a trouvé un fragment de thalle de *Riccia* possédant un point végétatif vivant, attaché aux plumes du dos d'un canard pilet (*Anas acuta*) abattu alors qu'il allait se poser sur une rivière.

C. TRANSPORT DE SEMENCES AVALÉES PAR LES OISEAUX

Les oiseaux mangent des végétaux, des fruits ou des graines, ou en avalent avec du gravier. Des semences se retrouvent dans leurs régurgitations ou dans leurs fientes. Dans le dernier cas, elles mettent en moyenne 2-3 heures pour traverser l'oiseau et peuvent tomber à 500 km, voire davantage, de leur plante-mère.

Un certain nombre de ces semences au moins sont encore viables. Parfois même les sucs digestifs ont amolli leurs enveloppes et facilité leur germination. De plus, dans les fientes, ces semences trouvent un engrais azoté précieux.

On a planté des régurgitations en sol stérilisé et on a vu pousser :

— pour le moineau domestique (*Passer domesticus*) : *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Cerastium triviale*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosella*, *Senecio vulgaris*;

— pour le gros-bec (*Coccothraustes coccothraustes*) : *Chrysanthemum segetum*, *Galium aparine*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Rumex crispus*, *Sinapis arvensis*, *Taraxacum* subgen. *Vulgaria*;

— pour le bouvreuil (*Pyrrhula pyrrhula*) : *Cerastium triviale*, *Hieracium pilosella*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Senecio jacobaea*, *S. vulgaris*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus oleraceus*.

MÜLLER a fait germer des graines d'*Asparagus officinalis*, de *Cotoneaster integerrima*, de *Ligustrum vulgare*, de *Maianthemum bifolium*, de *Rhamnus cathartica*, de *Ribes alpinum*, de *Solanum dulcamara* et de *Vaccinium oxycoccos* recueillies dans des excréments de merles noirs (*Turdus merula*). Les graines de *Vaccinium oxycoccos* germèrent en plus grande proportion, celles de *Ribes alpinum* plus tôt que des graines témoins prises directement dans des fruits non avalés. Celles des autres espèces ne furent en rien modifiées par leur passage dans le tube digestif des merles.

Dans certaines contrées de l'Angleterre, pour créer une nouvelle haie, les fermiers nourrissent leurs dindons de baies d'aubépine, puis sèment en ligne les excréments contenant les noyaux : ils gagnent ainsi un an pour la germination des graines d'aubépine.

WRÓBLÓWNA, ayant nourri de framboises des pigeons et des poules, a semé les graines recueillies dans les fientes de ces oiseaux :

a) le pourcentage de germination des graines passées par le tube digestif d'un oiseau était supérieur à celui des graines témoins non avalées par des oiseaux, et variait selon qu'il s'agissait de poules ou de pigeons;

b) les graines passées par le tube digestif d'un oiseau germaient en moyenne 30 jours plus tôt que les graines témoins : les sucs digestifs accélèrent la germination;

c) les plantules provenant de graines passées par le tube digestif d'un oiseau étaient, tout au long de la première année, 2 ou 3 fois plus grandes que les plantules provenant de graines témoins.

Les semences disséminées par des oiseaux après avoir été avalées appartiennent à des plantes ayant :

1) des fruits charnus ou des graines arillées dont les oiseaux, p. ex. des Turridés, notamment les grives, ou des Passereaux Conirostres, digèrent la pulpe, cependant que noyaux ou graines sont régurgités ou passent dans les excréments; citons :

— arbres et arbustes : *Cornus sanguinea*, *Cotoneaster* sp., *Crataegus* sp., *Empetrum* sp., *Euonymus europaeus*, *Hedera helix*, *Juniperus communis*, *Mahonia aquifolium*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Ribes* sp., *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Taxus baccata*, *Vaccinium* sp., *Viburnum lantana*, *V. opulus*;

— herbes : *Asparagus officinalis*, *Bryonia dioica*, *Cucubalus baccifer*, *Fragaria* sp., *Polygonatum* sp., *Sambucus ebulus*;

— parasites ou épiphytes : La grive draine (*Turdus viscivorus*) mange les baies du gui (*Viscum album*), n'en digère ni la « peau » ni la graine, mais uniquement la pulpe, va se percher sur un arbre, et sa fiente mucilagineuse et hygroscopique colle les graines du gui aux branches, les protège contre la dessiccation et nourrit les plantules; les nombreuses Loranthacées semi-parasites réparties dans le monde presque entier sont, pour passer d'arbre en arbre, semblablement liées à des oiseaux frugivores, d'espèces diverses selon les régions; il en va de même de certains épiphytes, tels que divers *Ficus* (p. ex. dans les forêts littorales de la Nouvelle-Galles-du-Sud, CLELAND) et que *Clusia rosea*, une Guttifère d'Amérique tropicale, dont les racines finissent par étrangler l'arbre qui porte ces hôtes indésirables;

2) des semences sèches, que certains oiseaux avalent, et dont certaines sont régurgitées, ou évacuées encore viables avec le gravier absorbé pour aider la digestion; le bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) dissémine ainsi *Panicum miliaceum*, *Phalaris canariensis* et *Setaria italica*; il faut reprendre ici la liste donnée plus haut des espèces dont les graines trouvées dans des régurgitations ont germé;

3) des spores : au Texas, les canards mangent *Riella americana* dont les spores rejetées dans les fientes germent aussi bien que des spores prélevées sur des plantes non mangées; ces spores sont mûres en automne, quand migrent les oiseaux (PROCTOR); en France, on n'a signalé des *Riella* que dans l'Hérault : *R. notarisii* à Roquehaute (1886 et 1902) et à Rigaud, près d'Agde (1902); *R. helicophylla* dans un ancien marais salant près du Bassin de Thau (1966, DUBOIS & HÉBANT); ces espèces étaient sans doute introduites d'Afrique par des oiseaux. On a trouvé à diverses reprises des morceaux d'*Isoetes* dans le tube digestif d'oiseaux : ainsi une souche d'*I. hystrix* dans le jabot d'une perdrix tuée près de La Calle (Algérie); ces fragments peuvent comporter des spores.

II. Quelles sont les suites du transport de semences par les oiseaux ?

Les semences que les oiseaux transportent tombent pour la plupart là où les oiseaux se posent, donc souvent aux bords des eaux où ils vont boire, et pour une partie au moins des semences, ces sites conviennent. Beaucoup de ces semences sont celles de plantes ripicoles ou de plantes aquatiques; elles flottent sur l'eau et se collent aux pattes des oiseaux lorsqu'ils entrent dans l'eau pour boire, ou se trouvent dans la boue ou la vase qui s'attache aux pattes des Palmipèdes ou des Echassiers notamment. Créez une pièce d'eau loin de toute rivière ou de toute autre pièce d'eau; après quelque temps, vous y trouverez des plantes aquatiques ou ripicoles qui n'existaient pas auparavant dans ce site et dont les semences ne peuvent avoir été apportées ni par l'homme, ni par le vent, ni par l'eau. Certaines de ces introductions peuvent être éphémères, telles celle d'*Eleocharis atropurpurea* sur les rives du lac de Genève, ou celle d'*Anagallis tenella* au bord d'un lac du Tyrol autrichien, etc.

Mais les oiseaux n'apportent pas des semences aux seuls rivages. Ils en introduisent aussi par exemple sous les arbres ou dans les terres remuées, et modifient ainsi la flore des friches, des haies ou des bois. Lorsqu'on plante une pinède en Campine, il s'y installe très

vite des plantes à baies (*Sambucus*, *Rubus*, etc.) et aussi des fougères dont on ne sait si toutes ont été amenées par le vent (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *D. filix-mas*, *D. × tavelii*).

Peut-être les oiseaux introduisent-ils des semences dans d'autres milieux encore. Les migrateurs, recherchant des sites comparables dans leurs contrées d'hivernage et de nidification, pourront réaliser des échanges floristiques entre ces deux contrées.

Il arrive évidemment que des oiseaux introduisent des semences de plantes là où ces plantes ne peuvent pas vivre ou du moins ne peuvent pas fructifier. Dans les Alpes, des oiseaux introduisent continuellement *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Juniperus communis* et *Empetrum* dans l'étage nival jusqu'au-dessus de 3 000 m, où ces plantes ne fleurissent que rarement et ne mûrissent jamais leurs fruits. De même, le lagopède alpin (*Lagopus mutus*) répand largement dans l'archipel boréo-américain diverses plantes à baies, qui n'y mûrissent que rarement.

Voici quelques cas de modifications importantes de la flore dues probablement à l'ornithochorie :

a) Les îles Britanniques sont traversées chaque automne par des millions d'oiseaux venant de Norvège et d'Islande et allant hiverner plus au sud, et chaque printemps par une migration inverse. Ces îles possèdent quelques localités isolées de plantes peut-être importées autrefois par ces oiseaux. Citons *Minuartia stricta*, confiné dans ces îles aux rochers calcaires de Widdybank Fell (Upper Teesdale, Durham), et connu ailleurs du Jura français, du Jura suisse, de l'Allemagne méridionale, de la Norvège, du Spitzberg, du Groenland, de l'Europe arctique et peut-être aussi de l'Amérique arctique. Peut-être les oiseaux ont-ils aussi apporté à Snowdon *Lloydia serotina*, qui a ses plus proches localités dans les Alpes et en Sibérie septentrionale. Peut-être ont-ils introduit *Lychnis alpina* et *Dryas octopetala* dans leurs localités britanniques.

b) Aux Pays-Bas, les oiseaux auraient introduit *Arctostaphylos uva-ursi* et *Vaccinium vitis-idaea* dans les îles de la Frise (WEEVERS).

c) En France, les migrations des oiseaux empruntent deux itinéraires principaux, l'un par le littoral et la plaine atlantique, l'autre par les vallées du Rhin, de la Saône et du Rhône.

Pour ce qui est de la voie atlantique, rappelons que la zone de plus grande fréquence de *Vaccinium oxycoccos* pour le nord-ouest de la France se situe dans le sud de la Basse Normandie, région de pas-

sage des vols de migrateurs (CORILLION & PLANCHAIS) et que *Carex limosa* semble avoir été introduit récemment par les oiseaux dans le Pas-de-Calais (WATTEZ : 211).

Dans l'est de la France, AELLEN attribue à l'ornithochorie l'apparition d'espèces halophiles dans la région des mines de potasse au NW de Mulhouse; peut-être les halophytes des marais salés de Lorraine y seraient-ils arrivés eux aussi par la voie des airs? MAGNIN a étudié 26 lacs jurassiens qui sont des bassins fermés et qui n'ont pu se peupler de plantes aquatiques qu'avec le concours des oiseaux migrateurs; parmi ces lacs, celui de Joux héberge e. a. *Iris sibirica*, *Potamogeton nitens*, *P. filiformis*, etc. Les étangs artificiels du Sündgau et de la région comprise entre Delle et Altkirch, soumis aux alternances de pleine eau et de mise en culture, hébergent une flore amenée par les oiseaux, remarquable par l'abondance, certaines années, d'*Elatine triandra*, de *Heleocharis ovata* et de *Carex cyperoides*. Il en est de même pour les étangs à culture alternante de la Bresse et de la Dombes, où l'on rencontre de plus *Marsilea quadrifoliata* et *Scirpus mucronatus*, deux espèces abondantes dans les rizières de la Lombardie.

Les oiseaux qui migrent de l'Europe septentrionale en Espagne ou en Afrique du Nord et vice-versa font étape sur la côte de Languedoc. Ce sont probablement eux qui ont introduit dans les excavations de basalte — pratiquées sur le plateau de Roquehaute au Moyen Age pour construire la cathédrale d'Agde, puis au XVII^e siècle lors de la création du canal du Midi, et remplies d'eau de pluie — et dans quelques mares (Rigaud, Grammont, etc.) *Cicendia pusilla*, *Crypsis schoenoides*, *Damasonium*, *Elatine macropoda*, *Helio'ropium supinum*, *Isoetes setacea*, *Juncus capitatus*, *Marsilea pubescens*, *Myosurus*, *Peplis erecta*, *Pilularia minuta*, *Ranunculus lateriflorus*, *Sedum vaillantii*, etc. Vers 1910, on a trouvé des *Isoetes* dans une mare d'eau de pluie occupant une carrière près de Montolieu, au NW de Carcassonne.

Les oiseaux ont peut-être aussi introduit *Aldrovandia* en Crau et *Laurentia michelii*, *Bulliardia vaillantii*, *Ranunculus revelieri*, *Isoetes variabilis*, dans les mares ou dans les cuvettes porphyriques entre Le Luc et Fréjus.

En Corse, il y a dans les parages de la Trinité, près de Bonifacio, de petites mares pluviales temporaires où croissent *Airopsis insularis*, *Peplis erecta*, *Laurentia michelii*, dont la présence est peut-être due aux oiseaux migrateurs.

Il est d'ailleurs difficile de décider si certaines plantes ont été introduites de Corse en Provence ou inversement.

d) En Afrique centrale, les botanistes belges e. a. ont observé de nombreux faits d'ornithochorie. Sans doute est-ce l'aigle des palmiers qui propage les *Elaeis*. L'introduction dans les sites secondaires de *Trema guineensis* et du parasolier (*Musanga cecropioides*) semble due aux oiseaux : les fruits charnus du *Musanga* sont recherchés par le bulikoko ou faisan bleu (*Corythaeola cristata*) et les aires géographiques du parasolier et du faisan bleu sont semblables.

e) En Australie méridionale, les oiseaux ont disséminé diverses plantes introduites : l'Olivier, des *Crataegus*, *Lycium ferocissimum*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Osteospermum moniliferum*, des *Lantana*, etc. (CLELAND).

III. Y a-t-il lieu de faire encore des recherches concernant la dissémination des plantes par les oiseaux ?

Tout n'est pas fait concernant l'ornithochorie. Beaucoup d'affirmations demandent une critique ou des preuves. Lorsqu'une plante apparaît brusquement en un site et qu'on ne conçoit pas d'autre explication, peut-on affirmer qu'un oiseau en a apporté la graine ?

Souvent, les auteurs ont décidé qu'une plante était ornithochore d'après son écologie ou sa répartition géographique, par exemple pour expliquer des aires disjointes sans recourir à des explications historiques (disjonctions glaciaires ou postglaciaires p. ex.). Ces auteurs reprochent aux explications historiques de manquer de preuves formelles, de fossiles. Mais ils ne présentent pas de preuves formelles non plus pour l'explication ornithochore : ont-ils vu un oiseau transporter des graines de *Sisymbrium supinum* depuis la Baltique jusqu'en France ?

CRUDEN s'est demandé si l'aire disjointe d'espèces végétales existant à la fois en Amérique du Nord tempérée et en Amérique du Sud tempérée, pouvait résulter du transport de germes par les oiseaux d'un hémisphère à l'autre. Il fait remarquer que les aires de distribution de ces plantes en Amérique du Sud ne coïncident pas avec les routes de migration des oiseaux mais seulement avec leurs aires d'hivernage. Le voyage Californie-Chili p. ex. prenant au moins un mois, CRUDEN juge qu'il n'est pas vraisemblable que des semences fixées au corps de l'oiseau survivent tant de temps. De plus, il remarque que seules 5 espèces d'oiseaux pourraient être des agents de dissémination sur ce parcours. Or ce sont des oiseaux plus ou moins aquatiques et 60 % des espèces à aires disjointes sont des plantes de prairies sèches ou de sites boisés.

Ceux qui ont observé des faits précis d'ornithochorie ne donnent souvent à leur sujet que des renseignements incomplets. Croit-on le lecteur satisfait quand on lui dit : « J'ai trouvé telles graines sur les pattes de tel oiseau », sans préciser si l'oiseau était installé dans la région et depuis combien de temps, s'il était en migration, d'où éventuellement il venait, etc.?

Les ornithologues ne pourraient-ils capturer les migrateurs à leur arrivée dans des sites choisis, les laver chacun au-dessus d'un filtre et envoyer ce filtre à des botanistes? Peut-être ornithologues et botanistes accroîtraient-ils en collaborant ce qu'on sait quant à l'ornithochorie et découvriraient-ils des liens entre certains oiseaux et certaines plantes?

Prenons en exemple un travail récent, fait avec beaucoup de méthode. L'île volcanique de Surtsey, nouvellement apparue au sud de l'Islande, est la première terre que rencontrent beaucoup d'oiseaux qui au printemps vont des îles Britanniques en Islande ou au Groenland via l'Islande. Du 31 mars au 12 mai 1967, FRIDRIKSSON & SIGURDSSON y capturèrent 97 oiseaux de 14 espèces arrivant du sud. Si quelques oiseaux portaient sur eux des nématodes ou des parasites, aucun ne portait de graines. Il y avait 32 bruants des neiges (*Plectrophenax nivalis*) d'une race différente de la race islandaise. Dix avaient dans leur gésier outre des graviers, des graines, au total 90 graines : 1 de *Polygonum persicaria*, 1 de *Carex fusca*, 1 d'*Andromeda polifolia*, 2 de *Scirpus* sp., 3 de *Spergularia* sp., 9 de *Medicago sativa*, 70 d'*Empetrum*, et 3 de plantes non identifiées. Ces graines semblaient en majorité intactes et viables; celles de *Polygonum persicaria* et de *Carex fusca* furent semées et donnèrent des plantes qui fructifièrent. Si *Empetrum*, *Scirpus*, *Spergula* et *Carex fusca* sont assez communs à la fois en Islande et dans les îles Britanniques, *Polygonum persicaria* est au contraire très rare en Islande où il ne se rencontre que dans les terres cultivées et près des geysers, *Andromeda polifolia* n'existe pas en Islande mais bien à la fois au Groenland et dans les îles Britanniques, et *Medicago sativa* n'est connu ni d'Islande ni du Groenland. Les graviers du gésier des dix bruants consistaient en grande partie en fragments de roches inconnues en Islande : roches métamorphiques, sédiments récents. Les auteurs concluent que ces graviers et les graines ne peuvent avoir été que soit picorés dans les îles Britanniques et transportés au-dessus de l'Océan jusqu'à Surtsey par les bruants, soit picorés à Surtsey même après y avoir été amenés par les courants marins. Pour moi, je crois qu'on ne doit retenir que la première solution : un transport par les courants

est peu probable, et, s'il s'était produit, je doute que les graines soient restées intactes et aient gardé leur pouvoir germinatif.

SCHLICHTING a expérimenté que de la boue ou des débris organiques restaient rarement plus de 30 minutes adhérents à des canards suspendus en l'air, et il estime que ces substances se détacheraient plus rapidement encore d'oiseaux en vol. Cette observation infirme donc l'affirmation classique rappelée plus haut (B) que des semences ont peu de chances de tomber d'un oiseau en vol.

DEVLAMING & PROCTOR ont mêlé des graines de 23 plantes aquatiques ou ripicoles à la nourriture de pluviers kildirs (*Charadrius vociferus*) et de colverts (*Anas platyrhynchos*), ont recueilli d'heure en heure les fientes de ces oiseaux et les ont cultivées en plaques de Pétri. Des graines de toutes les espèces sauf *Samolus parviflorus* survécurent au passage par le tube digestif des kildirs; des graines de toutes les espèces sauf *Echinochloa pungens*, au passage par le tube digestif des colverts. Les graines souffrirent d'ailleurs davantage de dommages mécaniques dans le gésier que de dommages causés par les processus chimiques de la digestion; ces derniers dommages furent d'autant plus importants que les graines demeurèrent plus longtemps dans le tube digestif. Le maximum de temps que des graines peuvent rester dans le tube digestif d'un oiseau sans être tuées, diffère d'une plante à l'autre et du kildir au colvert. Voici, en nombre d'heures, entre parenthèses, ce temps pour le kildir suivi du temps pour le colvert (— signifie cas non expérimenté), pour chacune des 23 espèces de plantes : *Amaranthus palmeri* (27/12), *Carex lurida* (—/29), *Cyperus ferrugineus* (—/18), *C. ochraceus* (37/—), *Echinochloa pungens* (11/0), *Eleocharis albidia* (38/30), *E. macrostachya* (77/52), *E. parvula* (30/13), *E. quadrangulata* (120/93), *Juncus effusus* (25/—), *J. torreyi* (28/—), *Jussiaea repens* (19/14), *Ludwigia alternifolia* (11/—), *Phalaris arundinacea* (4/4), *Polygonum aviculare* (29/8), *P. bicornis* (17/2), *Potamogeton foliosus* (—/12), *P. pectinatus* (76/73), *Rorippa nasturtium-aquaticum* (4/4), *Sagittaria longiloba* (16/9), *Samolus parviflorus* (0/—), *Scirpus paludosus* (58/30) et *Zannichellia palustris* (5/—). Les chiffres vérifiés expérimentalement sont donc souvent très supérieurs aux chiffres classiques. Des colverts ou des pluviers kildirs — et sans doute beaucoup d'autres oiseaux — pourraient semer des graines viables de *Potamogeton pectinatus* à plus de 2 500 km de la plante-mère.

Les travaux récents semblent donc montrer que l'endoornithochorie est plus efficace et plus importante que l'épiornithochorie.

BIBLIOGRAPHIE

- AELLEN, E. — Beiträge zur Kenntnis der Ausbreitung binnenländischer Halophyten durch Vögel. *Bauhinia*, 1 : 85-89 (1958).
- BUXANT, F. — Le baguement des oiseaux. *Bull. Soc. roy. Les Naturalistes de Mons et du Borinage*, 50-51 : 52-55 (1969).
- CLELAND, J. B. — The dispersal of plants by birds. *S. Austral. Ornithol.*, 20 : 72-77, fig. (1952).
- CORILLION, R. & PLANCHAIS, N. — Recherches sur la végétation actuelle et passée d'une lande tourbeuse armoricaine : Malingue (Mayenne). *Pollen et Spores*, 5 : 373-386, 1 fig., 1 pl. (1963).
- CRUDEN, R. W. — Birds as agents of long-distance dispersal for disjunct plant groups of the temperate Western hemisphere. *Evolution*, 20 : 517-532 (1966).
- DE RIDDER, M. — Les migrations des oiseaux. Bruxelles, Les Naturalistes belges, 64 p., 16 fig. (1965).
- DE VLAMING, V. & PROCTOR, V. W. — Dispersal of aquatic organisms : viability of seeds recovered from the droppings of captive killdeer and mallard ducks. *Amer. Journ. of Bot.*, 55 : 20-26, 1 fig. (1968).
- DUBOIS, A. & HÉBANT, C. — Un *Riella* nouveau pour la France. *Natural. monspeliensis*, ser. Bot., 19 : 43-46, pl. 1 (1968).
- FRIDRIKSSON, S. & SIGURDSSON, H. — The possible dispersal of seed by snow buntings to Surtsey in 1967. *Náttúrufræðingurinn, Argangur*, 39 : 32-40, 1 fig. (1969).
- MAGNIN, A. — La végétation des lacs du Jura. *Ann. Soc. Bot. Lyon*, 27, Notes Mém. : 69-100, fig. 1-21, pl. (1902), 28, Notes Mém. : 1-48 et 65-236, fig. 22-168, pl. (1903) et 29, Notes Mém. : 1-185, fig. 169-210, pl. (1904); tirage à part publié sous le titre : Les lacs du Jura, n° IV, Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens suivies de Considérations générales sur la végétation lacustre; Paris, Klincksieck, XX - 426 p., 210 fig., pl. (1904).
- MCGREGOR, R. L. — Vegetative propagation of *Riccia rhenana*. *The Bryol.*, 64 : 75-76 (1961).
- MÜLLER, P. — Beitrag zum Keimverbreitungsbiologie des Endozoochoren. *Ber. Schweizer. bot. Gesellsch.*, 43 : 241-252, pl. 3 (1934).
- PROCTOR, V. W. — Dispersal of *Riella* spores by waterfowl. *The Bryol.*, 64 : 58-61 (1961).
- SCHLICHTING, H. E. — The role of the waterfowl in the dispersal of algae. *Trans. Americ. Microscop. Soc.*, 79 : 160-166 (1960).
- STÉN, I. — Die Vogelberingung in Finnland im Jahre 1966. *Memor. Soc. Fauna Flora Fennica*, 44 : 54-215 (1968).
- VERHEYEN, R. F. — Résultats du Centre belge de baguement (Exercice 1965, 1. V. 1965 au 1. V. 1966). *Le Gerfaut*, 56 : 187-285, 2 fig.
- WATTEZ, J. R. — Contribution à l'étude de la végétation des marais arrière-littoraux de la plaine alluviale picarde. Lille, Faculté mixte de médecine et de Pharmacie (Doctorat d'Etat en pharmacie, Thèse n° 332), [17] + 378 + [4] p., + portefeuille de 65 tableaux de végétation (1968).
- WEEVERS, Th. — Plantenverspreiding door vogels. *Nederl. Kruidk. Arch.*, 57 : 357-359 (1960).
- WRÓBLÓWNA, W. — Observations on the vegetative propagation, germination and zoochory of the raspberry (*Rubus idaeus* L.). *Acta Societ. Botan. Polon.*, 20 : 201-222, 2 pl. (1950).

LES RAPPORTS DES CAMPS INTERNATIONAUX DES JEUNESSES SCIENTIFIQUES DE BELGIQUE SECTEUR ENSEIGNEMENT OFFICIEL

par

G. H. PARENT

Depuis 1960, les Jeunesses Scientifiques de Belgique, Secteur Enseignement officiel (147, Chaussée de Haecht, 1030 Bruxelles), organisent chaque année, au début du mois de juillet, un Camp International. Les rapports des premiers Camps ont été publiés par le Ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture, sous la forme de fascicules stencilés. Ils furent distribués par les soins du Ministère dans les établissements d'enseignement secondaire de l'Etat et, pour certains d'entre eux, aux moniteurs et aux participants! Il n'existe aucun dépôt de ces documents et seuls ceux qui furent distribués sont aujourd'hui consultables. Aucun tirage à part n'a été prévu!

Les textes sont rédigés par les participants, belges et étrangers (âgés de 15 à 18 ans), non spécialistes, et revus par les moniteurs scientifiques, recrutés parmi des professeurs licenciés de l'enseignement secondaire. La publication de ces rapports fut faite séparément dans les deux langues nationales.

Il ne s'agit pas de publications scientifiques mais des résultats des observations dirigées faites par les jeunes sur le terrain pendant la durée du camp. Ceux-ci sont consignés sous la forme d'un rapport collectif par groupe de travail. L'optique poursuivie est donc essentiellement pédagogique : l'expérience constitue certainement un argument de poids pour l'éducation parascolaire dans le domaine des sciences naturelles et plaide pour la création en Belgique de centres d'initiation à l'étude de la nature, calqués par exemple sur les « Field Centers » de Grande-Bretagne.

Premier Camp International des Jeunesses Scientifiques : Fourneau-Saint-Michel ; [2 au 10] juillet 1960

Directeur du Camp : Fr. WATTIER.

Moniteurs scientifiques : DELATTRE, M.; JACQMIN, M.-Th.; KESTELOOT, Edg.; MENDES DA COSTA, Y.

Participants : 3 étrangers et 20 belges.

97 pages.

RIHOUX, M. : Introduction au séjour des J. Sc. : Saint-Hubert et sa région. Aperçu géographique et aperçu botanique (pp. 7-22).

LASSANCE, W. : Le cadre historique du Fourneau-Saint-Michel (pp. 23-25).

JACQMIN, M.-Th. (sous la direction de —) : Observations géologiques et géographiques (pp. 26-44).

Fossiles, coulées pierreuses, vestiges d'anciennes mines de Fer et de Plomb, comparaison entre l'économie de la région du Fourneau-Saint-Michel et celle de la région du Parc National de Lesse et Lhomme. Ce chapitre comporte des observations géologiques faites dans le Parc National de Lesse et Lhomme.

MENDES DA COSTA, Y. (sous la direction de —) : Observations biologiques (pp. 45-97).

Listes de plantes observées au Fourneau-Saint-Michel et dans le Parc National de Lesse et Lhomme (pp. 45-81); listes des animaux observés et quelques observations hydrobiologiques dans la région du Fourneau-Saint-Michel (pp. 82-97).

Deuxième Camp International des Jeunesses Scientifiques : Genk; 3 au 13 juillet 1961

Directeur du Camp : Fr. WATTIER.

Moniteurs scientifiques : JACQMIN, M.-Th.; KESTELOOT, Edg.; MENDES DA COSTA, Y.; MERMOD, Marg.; VAN COTTHEM, W.

Participants : 5 étrangers et 24 belges.

156 pages.

ANONYME : Introduction scientifique (pp. 6-19).

Aperçu de la végétation et de la géographie physique.

MERMOD, M. et MENDES DA COSTA, Y. (sous la direction de —) : Rapport général des activités du groupe de botanique (pp. 20-66).

Observations floristiques (méthode des carrés permanents), liste des groupements végétaux, quelques observations morphologiques, liste de quelques espèces observées avec carte indiquant leur emplacement.

VAN COTTHEM, W. (sous la direction de —) : Rapport général des activités du groupe de zoologie (pp. 67-119).

Etude du plancton, papillons, coléoptères, libellules, ammphile, araignées, variabilité de couleurs chez *Rana arvalis*, analyse de pelotes de réjection de rapaces.

JACQMIN, M.-Th. (sous la direction de —) : Rapport du groupe géographie-géologie (pp. 120-150).

Profilis pédologiques à Genk et Mechelen-aan-de-Maas, analyse microscopique et chimique du sable des dunes continentales de Genk, sablières et ballastières des environs de Genk et de la terrasse campinoise, visite de surface au charbonnage du Zwartberg.

ANONYME : Résumés de conférences : introduction à l'astronomie (KOEKELENBERGH), biologie du coucou (WILLE), protection de la nature (HERBERIGS).

ANONYME : Observations météorologiques et astronomiques (pp. 153-156).

Troisième Camp International des Jeunes Scientifiques : Dixmude ; 2 au 12 juillet 1962

Directeur de Camp : Fr. WATTIER.

Moniteurs scientifiques : MENDES DA COSTA, Y.; PARENT, G.-H.;

VAN COTTHEM, W.; VAN MOEN, R.

Participants : 6 étrangers et 29 belges.

303 pages.

VAN MOEN, R. (sous la direction de —) : Rapport général du groupe géographie-géologie (pp. 1-37).

Observations pédologiques au sein de la réserve (en collaboration avec l'équipe de botanique); études sur l'embouchure de l'Yser : morphologie, évolution historique, importance économique; le drainage des « Moeres », type de polders récents à l'ouest de Furnes; excursions aux collines flamandes avec profil géologique; observations diverses relatives à l'économie régionale : le marché de Dixmude, économie rurale, diamanterie.

PARENT, G.-H. (sous la direction de —) : Rapport général de l'équipe de Botanique. Première partie : Etude de la végétation de l'étang du Blankaart (pp. 38-105).

Relevés (technique des transects), profils, pédologie, arbres de la réserve. Comprend l'étude anatomique de quelques plantes aquatiques de la réserve du Blankaart, avec mise en évidence des adaptations au milieu.

Deuxième partie : Excursions botaniques au littoral (pp. 217-224 et 246-280).

Colonisation végétale des dunes; modes naturels et techniques artificielles de fixation et de maintien des dunes; étude de la végétation de la crique de Lombartzijde et des schorres de la rive droite de l'embouchure de l'Yser avec un aperçu des principaux problèmes soulevés par l'étude de leur végétation (excursion dirigée par le Prof. P. DUVICNEAUD); quelques observations botaniques faites au Zwin et étude morphologique de quelques plantes halophiles.

VAN COTTHEM, W. (sous la direction de —) : Rapport du groupe « Plancton » (pp. 106-142).

Récoltes faites au Blankaart, à Nieuwpoort et en mer à Dunkerque.

MENDES DA COSTA, Y. et VAN COTTHEM, W. (sous la direction de —) : Rapport général de Zoologie (pp. 147 ss.).

Le milieu terrestre (pp. 147-159) : mollusques, arachnides, insectes; le milieu dulcicole (pp. 160-196) : coelentérés, bryozoaires, mollusques, arachnides, insectes, poissons, amphibiens; le milieu marin sur une côte sableuse (pp. 224-245) et sur une

côte vaseuse (pp. 281-289 et 301-303) : bryozoaires, échinodermes, vers, mollusques, crustacés, insectes, poissons.

HOUWEN, P. (sous la direction de —) : Rapport du groupe ornithologie (pp. 198-216).

Observations diverses, contrôle des nichoirs et baguage, caractères systématiques, adaptations.

DELATTRE, M. : Excursion géologique dans le Boulonnais (pp. 290-300).

Quatrième Camp International des Jeunes Scientifiques : Longfaye dans les Hautes Fagnes ; 2 au 12 juillet 1963

Directeur du Camp : Fr. WATTIER.

Moniteurs scientifiques : DEBULPAEP, C.; LEWALLE, J.; PARENT, J.; PARENT, G.-H.; PEETERS-MENDES DA COSTA, Y.; VAN COTTHEM, W.

Participants : 9 étrangers et 30 jeunes.

108 pages.

WATTIER, Fr. : Aperçu du contenu scientifique (pp. VII-XII).

DEBULPAEP, C. (sous la direction de —) ; Rapport des groupes géomorphologie et géologie (avec la collaboration des professeurs PISSART, A. et MELON, J.) (pp. 4-16).

Géomorphologie : capture du Tro-Marets, phénomènes de solifluction et vallées asymétriques, pingos, méthodes nouvelles de la géomorphologie; géologie : éruptif du Grand Bongard, limite Cambrien-Dévonien, carrière de la Warchenne.

LEWALLE, J. (sous la direction de —) : Fouilles archéologiques à la Via Mansuerisca (pp. 17-26).

Remise au jour de la fouille de 1933 de l'abbé BASTIN et découverte d'un litage de grosses branches non décrit par ce dernier. Résultat des fouilles publié également dans « Romana Contact », n° 17, 1964 et compte rendu dans « Sciences et Avenir », janvier 1965, n° 215.

PARENT, G.-H. (sous la direction de —) : Rapport général de l'équipe de Botanique. Première partie : Notes d'excursions botaniques dans les Hautes Fagnes (avec la collaboration de M. STREEL).

Vallée du Bayehon, Fagne Wallonne et Fagne de Clefay, Fagne du Fraineu et ruisseau du Tro-Maret, Vivier Marquet, bords de la Helle au Petit Bongard, Ruhrbusch et vallée de la Schwarzbach, Fagne d'Herbofaye, Fagne du Mont-Righi, Notes floristiques sur quelques plantes rares et sur le problème des reliques glaciaires, avec bibliographie.

Deuxième partie : Observations morphologiques et anatomiques sur quelques plantes des Hautes Fagnes.

Sphaignes et polytrics, la question des hybrides entre *Betula verrucosa* et *B. pubescens*, variabilité des fleurs de trientales, variabilité du labelle au sein d'une population de *Dactylorhiza maculata* var. *ericetorum*, observations anatomiques sur *Polygonum bistorta*, anatomie comparée de trois prêles, anatomie de quelques bruyères.

REMARQUE : ce rapport n'a été publié que très partiellement (pp. 27-43 du volume) : table des matières et rapport relatif aux Fagnes de Clefay et Wallonne. Le dossier complet, dactylographié, comporte 150 pages et est déposé au Secrétariat des Jeunesses Scientifiques, 147, Chaussée de Haecht, où il peut être consulté. Le choix du chapitre publié, à l'insu du moniteur scientifique, est très discutable!

VAN COTTHEM, W. (sous la direction de —) : Opération « *Taraxacum* » (pp. 44-48).

Ensemble de dessins de feuilles de pissenlits prélevés en divers endroits et non désignés spécifiquement. Les types de limbe foliaire sont considérés comme adaptatifs! Ce « travail » méconnaît toute l'œuvre de VAN SOEST. Sa publication est très regrettable!

VAN COTTHEM, W. (sous la direction de —) : Quelques mousses des environs de Longfaye (pp. 49-50).

Dessins de 9 espèces banales comprenant d'ailleurs des hépatiques!

VAN COTTHEM, W. (sous la direction de —) : Rapport du groupe plancton (pp. 51-59).

Prélevés dans la vallée du Bayehon, à Longfaye.

LEWALLE, J. (sous la direction de —) : Les bactéries ferrugineuses (pp. 59-61).

LEWALLE, J. (sous la direction de —) : Quelques expériences de physiologie végétale (p. 61).

Deux expériences sur des mousses.

PEETERS-MENDES DA COSTA, Y. (sous la direction de —) : Rapport du groupe « zoologie » (pp. 62-87).

Etude de la vallée du Bayehon : insectes, arachnides, mollusques, myriapodes, planaires, batraciens; insectes récoltés aux environs du Camp.

PARENT, J. (sous la direction de —) : Rapport du groupe « ornithologie » (pp. 87-92).

Conséquences des ruptures d'équilibre biologique sur le plateau des Hautes Fagnes au point de vue ornithologique; baguage et observations diverses.

REMARQUE : rapport de 25 pages dont la première partie n'a pas été publiée. Document original déposé au Secrétariat des Jeunesses Scientifiques.

DEBULPAEP, C. (sous la direction de —) : Rapport du groupe « Géographie Humaine » (pp. 92-100).

Observations sur la vie économique et sociale et sur la démographie de Longfaye.

HOTTERBEEX, M. (excursion guidée par —) : Les Barrages des Hautes Fagnes (pp. 101-105).

Principales caractéristiques des barrages de la Gileppe, de Butgenbach, de Robertville-Bévercé et d'Eupen.

VANOSMAEL, M. (sous la direction de —) : Rapport du groupe « météorologie » (pp. 106-108).

Table des matières étudiées pendant le Camp.

**Cinquième Camp International des Jeunesses Scientifiques : Han-sur-Lesse :
6 au 17 juillet 1964**

Directeur du Camp : FR. WATTIER.

Moniteurs scientifiques : DEBULPAEP, C.; LEWALLE, J.; PARENT, G.-H.; VAN COTTHEM, W.; PEETERS-MENDES DA COSTA, Y.

Participants : nombre non précisé (environ 37).

118 pages.

DEBULPAEP, C. (sous la direction de —) : Quelques problèmes de géographie physique (pp. 1-9).

Les grottes, niveau d'aplanissement à Eprave, la Chavée de la Lesse, méandres recoupés du Rond Tienne et du Chession, anticlinal du bois Roptai, inversion de relief au bois de Jawet.

HOTTERBEEX, M. (sous la direction de —) : Rapport du groupe minéralogie (pp. 10-13).

Description de 7 minéraux récoltés dans la région de Han-sur-Lesse.

DEBULPAEP, C. (sous la direction de —) : Contribution à l'étude humaine et économique de la région de Han-sur-Lesse (pp. 14-23).
Démographie, tourisme et agriculture.

VANOSMAEL, M. (sous la direction de —) : Rapport du groupe météorologie (pp. 23-29).

Données théoriques et observations pratiques, avec table des lectures effectuées.

PARENT, G.-H. : Logique du peuplement végétal du Parc National de Lesse et Lomme (pp. 40-75).

Exemples didactiques de l'utilisation des cartes de végétation levées par A. THILL et analyse des facteurs déterminant la répartition des associations végétales, avec tableau de synthèse.

VAN COTTHEM, W. (sous la direction de —) : Etude des mousses (pp. 76-78).

Vingt espèces dont deux non déterminées et des hépatiques.

PEETERS-MENDES DA COSTA, Y. et VAN COTTHEM, W. (sous la direction de —) : Rapport de l'équipe de zoologie (pp. 79-112).

Mollusques, annélides, arthropodes et poissons de la vallée de la Lesse et de quelques affluents; étude du plancton; mollusques, araignées, insectes (en particulier les hyménoptères) et vertébrés terrestres.

LEWALLE, J. (sous la direction de —) : Rapport de l'équipe paléontologie-archéologie (pp. 113-118).

Etude de quelques fossiles des environs de Han-sur-Lesse, de quelques objets préhistoriques provenant des fouilles de la grotte de Han et description du refuge fortifié du Chession.

REMARQUE : la figure 64 qui se rapporte à ce texte n'est pas publiée!

CARTOGRAPHIE DES INVERTÉBRÉS EUROPÉENS

NOTICE PRÉLIMINAIRE

par

John HEATH

et

Jean LECLERCQ

En 1962, la Botanical Society of the British Isles a publié un « Atlas of the British Flora » qui démontre éloquemment l'intérêt des cartes présentant objectivement l'acquis relatif à la répartition spatiale des êtres vivants dans un territoire donné. Cet atlas de 1 700 cartes est le fruit d'une vaste enquête conduite grâce à la coopération de plus de 1 000 botanistes professionnels et amateurs, et grâce à l'utilisation de techniques modernes de traitement mécanographique de l'information. C'est notamment cette réussite qui a inspiré le projet international de cartographie des Plantes Vasculaires européennes dont la réalisation a été confiée au Committee for Mapping the Flora of Europe institué en 1965 et dont le secrétariat permanent siège au Département de Botanique de l'Université de Helsinki.

Evidemment, la poursuite d'objectifs parallèles dans le domaine zoologique se heurte à des obstacles considérablement plus grands résultant notamment de la difficulté de récolter méthodiquement et de déterminer correctement la plupart des animaux. Mais ce n'est pas une raison pour s'abstenir de faire ce qui peut être entrepris actuellement. Comme l'un de nous l'a suggéré (J. LECLERCQ, *C. R. Soc. Biogéogr.*, **386**, 1967, 60-68), il est urgent d'organiser la recherche zoogéographique européenne dans une perspective féconde, moderne et coopérative. Qu'on y mette donc le temps et l'énergie nécessaires!

Une première tentative a débuté, en 1967, par le lancement d'un projet de cartographie des Macrolépidoptères des Iles Britanniques, sous la direction de l'un de nous (J. HEATH, *The Entomologist*, **100**, 1967, 81-84). Les résultats rapidement obtenus (*The Entomologist's Gazette*, **19**, 1968, 233-240; *The Entomologist*, **102**, 1969, 12-16) sont encourageants au point qu'ils ont déjà suscité des débuts d'enquêtes similaires pour d'autres Invertébrés des Iles Britanniques (Odonates, Orthoptères, Isopodes), dans chaque cas, avec le Biological Records Centre de la Nature Conservancy comme centre opérationnel.

La même technique de présentation de répartitions, sur cartes à réseau de type U. T. M. (Universal Transverse Mercator), a été adoptée pour certaines familles d'Hyménoptères de Belgique étudiées dans le Laboratoire de Zoologie et de Faunistique de Gembloux.

Maints contacts préliminaires nous ont fait croire que ce genre d'activité pourrait aussi prendre forme dans les autres pays d'Europe et se développer en profitant de l'expérience britannique.

Les objectifs à atteindre, à plus ou moins long terme, seraient :

- 1) confection de fichiers de données zoogéographiques sûres, utilisables pour des opérations cartographiques et des traitements statistiques;
- 2) publication et interprétation de cartes de répartition, à réseau de type U. T. M., le réseau étant formé de carrés de 50 km de côté pour l'échelle de toute l'Europe (comme en phytogéographie), et de carrés de 10 ou de 5 km de côté pour les pays et les régions ayant fait l'objet d'investigations suffisantes.

Nous lançons ici un appel à tous les spécialistes et amateurs désireux de participer à ces enquêtes.

On peut déjà nous aider très utilement en nous communiquant, sur fiches standard fournies sur demande, des données de répartition obtenues plus ou moins occasionnellement, à la suite de travaux de classement de collections ou d'observations faites sur le terrain. Il ne faut surtout pas négliger de nous informer de ce qu'on peut savoir de la présence ici ou là des espèces tenues pour les plus communes. Mais nous espérons aussi recevoir des offres de collaboration impliquant la prise de responsabilités plus étendues, soit pour établir l'inventaire faunique d'un pays ou d'une région, soit pour organiser l'étude approfondie d'un groupe particulier d'Invertébrés.

Nous avons admis que, pendant une première période de trois ans, le Biological Records Centre remplisse la fonction de centre principal d'information, de coordination et d'accumulation des données. Ultérieurement, cette responsabilité devra sans doute être partagée entre diverses institutions et sociétés scientifiques, et l'on pourra promouvoir, comme les botanistes l'ont fait, une organisation européenne cohérente et représentative. Mais en attendant, il importe de réussir l'essai que nous proposons et de dénombrer les chercheurs sur lesquels on pourra compter. Si vous voulez participer, écrire à l'une des adresses suivantes :

John HEATH, Biological Records Centre, Monks Wood Experimental Station, ABBOTS RIPTON, Huntingdon, England;

Jean LECLERCQ, Zoologie générale et Faunistique, Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, 5800 GEMBLoux, Belgique.

NATURA MOSANA

COMMISSION DU BULLETIN

La réunion annuelle de la Commission du Bulletin a eu lieu à Liège, au Laboratoire de Cryptogamie, 28, rue Fusch, le samedi 4 octobre 1969 à 16 heures. Etaient présents : M. J. LAMBINON, président, MM. A. HAVRENNE (Nat. Charleroi), V. DEMOULIN (Soc. bot. Liège), le R. P. R. DENDAL, MM. J.-L. DE SLOOVER, J. DUVIGNEAUD, A. LAWALRÉE (Nat. Namur-Luxembourg). Excusés : MM. Ph. DE ZUTTERE, J. RAMAUT, J. STEVENS, P. YERNAUX. Il faut noter que M. J. DAMBLON, absent à la réunion, n'avait pas reçu la convocation transmise pourtant par lettre.

En remplacement de M. J. LAMBINON, la Commission du Bulletin a désigné M. J. PETIT, Pharmacien, comme Président de Natura Mosana pour 1969-1970. La demande d'affiliation à Natura Mosana d'une sixième société, le Groupe spéléo-naturaliste de Villers-la-Ville, a été acceptée. La Commission du Bulletin s'est inquiétée du retard dans la parution des publications de Natura Mosana et a demandé au secrétaire de prendre contact à ce sujet avec l'imprimeur.

ASSEMBLEE PLENIERE

ET EXCURSION GENERALE DU DIMANCHE 19 OCTOBRE 1969

L'assemblée plénière de Natura Mosana, organisée par la Société botanique de Liège, s'est tenue à l'Athénée royal de Liège I, rue des Clarisses, à Liège. Etaient présents : MM. J. DAMBLON (B), R. DECELLE (B), V. DEMOULIN (B), M. et Mme J.-L. DE SLOOVER (N), MM. M. Di FRANCO (B), J. DUVIGNEAUD (BN), A. HALTER (B), A. HAVRENNE (C), J. HECHTERMANS (B), R. ISERENTANT (N), J. LAMBINON (BN), P. LAUSBERG (B), R. LOUIS (B), Mlle M.-Th. ROMAIN (N), M. et Mme SEMAILLE (C), MM. J. STEVENS (C), C. THONON (B). Etaient excusés : le R. P. R. DENDAL, M. Ph. DE ZUTTERE.

Dans son allocution de bienvenue, le président sortant, M. J. LAMBINON, a rappelé que la journée était axée sur une double activité des botanistes liégeois, la mycologie d'abord, l'étude du domaine du Sart Tilman et de son aménagement ensuite. L'assemblée s'est terminée par la présentation traditionnelle du rapport du secrétaire, la lecture des comptes pour 1968 et la proclamation du nouveau bureau. Le reste de la matinée fut consacré à l'exposition mycologique organisée par la

Société botanique de Liège dans les locaux de l'Athénée royal de Liège I. C'est M. J. LAMBINON qui en assura la visite commentée, s'arrêtant longuement devant les tables où était accumulé un matériel très abondant, se répartissant en près de 300 espèces [voir *Natura Mosana*, 22 (1969), n. 4, 182-187].

L'excursion de l'après-midi était consacrée à la visite du domaine du Sart Tilman. Les participants se sont d'abord réunis au bâtiment du SETU où, dans la salle des Maquettes, M. J. LAMBINON leur a fait l'historique de l'implantation de l'Université de Liège dans ce domaine et leur a présenté les différents documents relatifs aux études scientifiques réalisées au Sart Tilman ou en vue de l'aménagement de celui-ci. L'excursion permit de visiter le site d'implantation des futurs jardin botanique et institut botanique. Elle avait surtout pour but de souligner les divers aspects de la végétation forestière de ce domaine et d'expliquer les relations sol-végétation. Des profils pédologiques particulièrement spectaculaires purent être observés et commentés au cours de la promenade; quelques-uns d'entre eux avaient déjà été décrits précédemment [voir *Natura Mosana*, 21 (1968), n. 1, 15-17].

Activités des Sociétés affiliées

LES NATURALISTES DE CHARLEROI

RAPPORT SUR LES ACTIVITES DE LA SOCIETE EN 1968 (*)

Comme chaque année depuis 10 ans, j'ai l'agréable devoir de vous présenter le compte rendu des activités de notre Société pour l'année 1968 qui vient de se terminer.

1) Le dimanche 28 janvier 1968, à 15 heures 30, s'est tenue notre assemblée générale, au cours de laquelle nous entendîmes les rapports des président, secrétaire, trésorier et bibliothécaire. Il fut ensuite procédé au renouvellement partiel du Comité. Furent réélus : MM. DEBOUNY, HAVRENNE, HUNIN et STEVENS. Ensuite, MM. CAMBIER et FRÈRE présentèrent une série de diapositives prises au cours de nos excursions.

2) Le jeudi 22 février à 20 heures, M. André MOREAU, professeur à l'Université du Travail, nous faisait une conférence avec projections sur la région du Lac de Garde.

(*) Présenté à l'assemblée générale du dimanche 19 janvier 1969.

3) Le dimanche 3 mars, une excursion entomologique en forêt de Soignes, guidée par M. LHOST, nous permit de voir quelques coléoptères dans leurs loges hivernales.

4) Le mercredi 13 mars à 20 heures 15, M. CAMBIER nous recevait chez lui pour nous présenter ses dias de l'année : ce fut un régal pour les yeux ; un grand merci encore à Mme CAMBIER et à Mme CAMBIER mère pour l'aimable accueil qu'elles nous réservèrent.

5) Le dimanche 17 mars, sous la direction de notre Président, M. STEVENS, nous visitâmes le musée de Tervueren et explorâmes les étangs du Domaine Royal.

6) Le samedi 6 avril, M. LEBEAU nous guidait dans des terrains menacés par des transformations entre Bomerée et Jamioulx. L'étude des saules était le but principal de cette sortie [*Natura Mosana*, 21 (1968), 153-156].

7) Le mercredi 1^{er} mai, sous la conduite de M. LEURQUIN, nous explorâmes la vallée du Hoyoux [*Natura Mosana*, 21 (1968), 90-91].

8) Le dimanche 19 mai, nous herborisions à Givet, Doisches et Chooz, dans les Ardennes françaises, où nous découvrîmes une importante station d'*Orchis simia* et d'*Orchis morio*.

9) Le dimanche 9 juin, nous parcourîmes le Parc national de Lesse et Lomme, sous la conduite de M. THILL, qui nous fit connaître les divers aspects phytosociologiques de cette réserve d'Ardenne et Gaume.

10) Le samedi 15 juin, M. LEBEAU nous guidait encore dans les terrains menacés entre Bomerée et Jamioulx [*Natura Mosana*, 21 (1968), 153-156]. Le même jour, MM. STEVENS, HUNIN et moi-même, qui représentâmes les « Naturalistes de Charleroi », ainsi que M. LEURQUIN, qui représentait les « Jeunesses scientifiques », participâmes à un colloque dans le bois de Châtelet, avec diverses personnalités de la ville de Châtelet et des représentants des Eaux et Forêts, ainsi que M. FOURNEAU, géographe, et M. J. DUVIGNEAUD, délégué de la Commission des monuments et des sites, dans le but de préserver une partie intéressante du bois, menacée par des déversements d'immondices. On trouvera dans *Natura Mosana* les raisons géologiques, botaniques et autres qui motivaient cette réunion [*Natura Mosana*, 21 (1968), 49-72].

11) Le dimanche 23 juin, avait lieu l'excursion annuelle des Sociétés affiliées à *Natura Mosana*, organisée cette année par les

Naturalistes de Charleroi, sous la présidence de M. LEBEAU [*Natura Mosana*, 21 (1968), 110-117].

12) Le dimanche 7 juillet, M. HAUT nous guidait dans la vallée de l'Orneau à Onoz-Spy, excursion classique que nous refaisons toujours avec plaisir. Notre attention fut attirée par *Aronia melanocarpa*, dans le jardin de la gare.

13) Le dimanche 21 juillet, sur invitation de la Société d'Histoire naturelle des Ardennes françaises, nous excursionnions en Champagne, sous la conduite de M. MOUZE; quelques plantes ne faisant pas partie de la flore de Belgique furent rencontrées : *Inula helenium*, *Cytisus supinus*, *Ononis natrix*, *Ajuga chamaeptytis*, *Reseda phyteuma* [*Natura Mosana*, 22 (1969), 103-111].

14) L'excursion prévue pour le samedi 3 août fut reportée au samedi 17 août. Elle était guidée par M. LEBEAU dans la région de Marbaix-la-Tour. La détermination de divers *Epilobes* fut assez ardue [*Natura Mosana*, 21 (1968), 117-119].

15) Le dimanche 15 septembre, sur invitation de la Société d'Histoire naturelle des Ardennes françaises, nous faisons une excursion mycologique dans la forêt de Signy-l'Abbaye, au sud de Rocroi. De nombreux cortinaires furent rencontrés et déterminés.

16) Le dimanche 29 septembre, M. CAMBIER nous faisait visiter au point de vue mycologique le bois du Blanc Ry, à Ottignies. De nombreuses espèces de champignons, entre autres *Cortinarius bolaris*, furent rencontrées.

17) Du 6 au 9 octobre, avait lieu l'exposition annuelle de champignons, organisée par les Naturalistes belges et le Cercle de mycologie de Bruxelles, au Jardin Botanique National, exposition à laquelle furent conviés nos membres.

18) Le dimanche 13 octobre, avait lieu une excursion mycologique dans la région de Couvin, au cours de laquelle nous visitâmes la magnifique exposition organisée par notre dynamique membre M. MARCHAL, dans les locaux de l'Ecole moyenne de Couvin. Plus de 220 espèces furent exposées, et entre autres *Tuber aestivum* (la Truffe d'été), dont c'était la première récolte en Belgique.

19) Le 11 novembre, avait lieu la dernière excursion de l'année au barrage de l'Electricité de France à Eppe-Sauvage. M. HAUT nous exposa à l'aide de plans le processus des travaux qui ont été entrepris

pour l'édification du barrage. De nombreux oiseaux furent rencontrés : Grèbes huppés, Foulques, Sarcelles, Canards Colverts, Petits Gravelots. Un champignon assez rare fut également trouvé : *Amanita eliae*.

20) Enfin, la séance de projections prévue pour le mercredi 20 décembre dut être remise en raison du mauvais temps (neige et verglas), qui régnait ce jour-là.

Comme chaque année, nos excursions furent bien suivies, et je crois qu'elles furent profitables à tous ceux qui y participèrent.

A. HAVRENNE.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LIÈGE

EXCURSION MYCOLOGIQUE DU 21 SEPTEMBRE 1969 A MARTELANGE ET ANLIER

La sécheresse persistant depuis plusieurs semaines rendait un peu aléatoire cette excursion dans le sud-est de l'Ardenne belge. Effectivement, le nombre de carpophores était assez restreint et ne donnait qu'une idée imparfaite de la richesse et de la variété de la flore fongique de cette région. Néanmoins, grâce à une prospection préalable, un ensemble d'excellentes trouvailles devaient être faites au cours de la journée.

Un premier arrêt, sur la place du petit village de **Radelange** (commune de Martelange), montre, dans un jardin proche, des pruniers envahis par le polypore *Phellinus pomaceus*, optimalement développé et accompagné de *Stereum hirsutum*; au même endroit, sur branche morte de pommier tenant encore à l'arbre, un Myxomycète : *Badhamia utricularis* (det. P. VAN DER VEKEN). Toujours à Radelange, mais sur la rive gauche de la Sûre, on va voir ensuite un tronc vivant de *Salix × rubens*, planté en bordure d'un jardin, portant plusieurs beaux carpophores de *Polyporus badius* (= *P. picipes*). Un autre poré intéressant croît également non loin de là : il s'agit de *Pycnoporus cinnabarinus*, connu depuis deux ans sur tronc abattu de sorbier à la Hardt, à l'est de Radelange; des exemplaires recueillis quelques jours plus tôt sont présentés.

La longue file de voitures des participants s'engage ensuite sur la route qui va de Wisembach vers la forêt d'Anlier, pour gagner le plateau d'Elnert, toujours sur le territoire de la commune de Martelange. En

chemin, encore un polypore remarquable : *Gloeophyllum abietinum* sur un tronc écorcé d'épicéa, le long de la route en bordure d'une pessière. Un peu plus loin, dans l'herbe de l'accotement et du fossé : *Hydrocybe conica* s. str. (= *Hygrophorus conicus* subsp. *conicus*) ; sous les épicéas au même endroit : *Catathelasma* (= *Biannularia*) *imperiale*.

Le reste de la matinée est consacré à l'exploration du **plateau d'Ehnert** et du petit vallon situé au nord de celui-ci. Sous les épicéas, on retrouve *Catathelasma imperiale*, accompagné entre autres de *Ramaria formosa*, *Gomphidius glutinosus*, *Cortinarius* (*Dermocybe*) *sanguineus*, *C. (Phlegmacium) glaucopus*, *Lycoperdon foetidum*,... ; en bordure d'une jeune pessière : une petite plage de *Cyathus striatus*.

Des places à feu, résultant d'un défrichement de l'hiver précédent, permettent d'observer une multitude d'ascocarpes de *Geopyxis carbonaria*, voisinant avec *Rhizina undulata*, *Peziza praetervisa* et *Tephrocybe* (= *Lyophyllum*) *atrata*. Sur souches au même endroit : *Meripilus giganteus*.

Dans la chênaie sessiliflore voisine, s'observe en abondance *Phellinus ferreus*, le plus souvent sur branches mortes de chêne. Sur des souches, quelques exemplaires de *Fistulina hepatica*. Sur le versant, on recueille notamment *Hygrophorus nemoreus* et *Lactarius speciosus* (= *L. fuliginosus* sensu NEUHOFF et MOSER, non ROMAGNESI).

Les pessières qui occupent le bas du petit vallon au nord d'Ehnert renferment quelques espèces remarquables. C'est d'abord, sur des souches, *Psathyrella caput-medusae*, dont l'odeur suave, déjà perceptible à la récolte, se développe après la cueillette. Ensuite, *Russula aeruginea*, *Limacella guttata* et *Leucopaxillus giganteus*, sorte de grand clitocybe à chapeau infundibuliforme, dont l'allure rappelle curieusement celle de *Lactarius vellereus*.

L'après-midi est consacrée à l'exploration d'un secteur de la **forêt d'Anlier** (sur le territoire de cette commune). Un bref arrêt au carrefour des routes Martelange-Léglise et Habay-Wisembach montre, sur vieilles souches pourries dans une pessière, *Ustulina deusta* et *Rigidoporus* (= *Physiosporinus*) *sanguinolentus*, poré incrustant dont l'hyménophore se tache de brun rouge au froissement.

Le reste de l'excursion se déroule dans le secteur de la **Passée du Cerf**, dans la vallée de la Rulles et ses abords. Un fond herbeux humide, où croissent *Angelica sylvestris*, *Equisetum sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Deschampsia cespitosa*,... sous des buissons épars de *Salix auria* et *Betula pubescens*, montre de nombreux carpophores de *Rhodophyllum sarcitulus*, accompagnant quelques pieds de *Cortinarius* (*Dermocybe*)

uliginosus (= *C. concinnus*). Sous un taillis plus dense de saules et de bouleaux, on fait une belle récolte de *Russula emetica* var. *betularum* (qui mérite peut-être le statut d'espèce autonome : *R. betularum*). Dans ce milieu, de petites branches de *Salix aurita* et de *Betula* sont colonisées par *Hymenochaete tabacina*; également sur saule : *Trametes confragosa*.

Les pessières sont assez pauvres en ce moment; les récoltes les plus nombreuses sont faites dans des plantations assez lâches, humides et moussues, souvent mêlées de feuillus épars (bouleaux, trembles,...). Citons dans ces sites : *Telephora palmata*, *Coltricia perennis*, *Pseudocraterellus sinuosus*, *Laccaria laccata* var. *laccata*, *L. amethystina*, *L. bicolor*, *Tricholoma portentosum*, *Rhodophyllus nidorosus*, *Amanita virosa* (un carpophore en lisière du bois), *Cystoderma amiantinum*, *Cortinarius* (*Telamonia*) *hinnuleus*, *C. (Telamonia) paleaceus*, *C. (Hydrocybe) armillatus* (sous bouleaux), *C. (Myxadium) collinitus* (= *C. mucosus* var. *coeruliipes*), *Phaeocollybia hilaris* (= *Ph. christinae* sensu LANGE non KÜHN.-ROMAGN. nec MOSER), *Russula foetens*, *R. persicina*, *R. gracillima*, *R. chamaeleontina* f. *lutea*, *R. puellaris* var. *puellaris*, *R. claroflava*, *R. aurantiaca*, *Lactarius deterrimus*, *L. hysginus* et *L. flexuosus*.

Le dernier biotope examiné est la chênaie-hêtraie acidophile. Les Agaricales y sont peu abondantes; à citer notamment *Clitocybe clavipes*, *Oudemansiella* (= *Collybia*) *platyphylla*, *Ou. (= Mucidula) mucida*, *Pholiota (= Flammula) lenta* et *Russula lepidula*. Sur une souche : *Meripilus giganteus*; sur une autre : le rare *Hymenochaete rubiginosa*. Sur un morceau de bois pourrissant : *Cudoniella acicularis*. Enfin, divers autres lignicoles envahissent de nombreuses branches tombées sur le sol : *Neobulgaria pura* (quelques petits ascocarpes), *Calocera cornea*, *Phlebia roumeguerii* (aux grandes cystides incrustées), *Mycoacia steodon*, *Tyromyces lacteus*, *Phellinus ferreus*, etc.

J. LAMBINON, P. PESCHEUR, F. JUNGBLUT et V. DEMOULIN.

EXCURSION MYCOLOGIQUE DU 5 OCTOBRE 1969
ENTRE MARCHE-EN-FAMENNE ET BARVAUX-SUR-OURTHE

Cinq sites furent visités au cours de la journée : la partie ouest du bois de Grandham au bord de la route de Hotton, les bois au sud de Menil (commune de Hotton) au lieu-dit Sur Waha, les bois situés au nord-ouest du château de Verdénne (commune de Marenne), une portion du bois d'Hotton au nord-ouest de la voie ferrée à proximité du lieu-dit Tier de Tine, enfin le bois de Petit-Han

au nord-ouest de la halte de Biron (vers la limite des communes de Soy et de Durbuy). Cet ensemble varié permet la comparaison, dans un périmètre relativement restreint, de la végétation fongique de types forestiers contrastés, la deuxième station étant située en Ardenne, la troisième en Calestienne et les trois autres en Famenne.

La portion visitée du **bois de Grandhan** est constituée en majeure partie par une chênaie à charme à cortège du mull forestier. Les champignons terricoles y sont assez abondants, notamment : *Otidea onotica*, *Humaria* (= *Lachnea*) *hemisphaerica*, *Hydnum repandum*, *Clavulina cristata*, *C. cinerea*, *Ramaria botrytis*, *R. formosa*, *Hygrophorus arbutivus*, *H. eburneus*, *Laccaria amethystina*, *L. laccata*, *Clitocybe cerussata*, *C. langei* (= *C. vibecina* sensu LANGE), *C. flaccida*, *Tricholoma sejunctum*, *T. sulphureum*, *T. album*, *T. columbetta*, *T. saponaceum*, *Collybia butyracea*, *Oudemansiella* (= *Mucidula*) *radicata*, *Mycena epipterygia*, *Lepista* (= *Rhodopaxillus*) *nuda*, *Rhodophyllus nidorosus*, *Amanita fulva*, *A. pantherina*, *A. phalloides*, *A. citrina*, *A. rubescens*, *Stropharia aeruginosa*, *Inocybe asterospora*, *Hebeloma radicosum*, *H. crustuliniforme*, *Cortinari* (*Myxaci*um) *elator*, *C. (Phlegmacium) praestans* (remarquable par sa taille énorme : chapeau fortement ridé-cannelé atteignant 20 cm de diamètre, pied jusqu'à 3 cm de diamètre au sommet et 5 cm à la partie la plus épaisse du bulbe), *Russula nigricans*, *R. densifolia*, *R. laurocerasi* var. *fragrans* (à chair douce, très faiblement âcre dans les lames, et à odeur à la fois nauséuse et cyanhydrique à la récolte), *R. cyanoxantha*, *R. lepida*, *R. olivacea*, *R. aurata*, *Lactarius vellereus*, *L. uvidus*, *L. chrysorrheus*, *L. quietus*, *L. serifulus*, *Lycoperdon perlatum*, *L. foetidum* et *Mutinus caninus*.

A côté de quelques lignicoles banals des souches, tels *Armillaria mellea* et *Panellus stypticus*, on recueille, sur petites branches tombées sur le sol, deux espèces intéressantes : *Scutellinia ampullacea* et *Polyporus coronatus* (= *P. forquignonii*).

La deuxième station, **au sud de Menil**, permet de faire une brève incursion en Ardenne. A partir de la lisière septentrionale de la forêt, on découvre vers le nord, un vaste paysage, où apparaît de façon spectaculaire le contraste entre la crête de l'Ardenne, le rebord de la Calestienne et la vaste dépression de Famenne. Dans la hêtraie-chênaie, les champignons terricoles sont peu abondants; citons seulement : *Xerocomus chrysenteron*, *Boletus erythropus*, *Tricholoma virgatum*, *Oudemansiella* (= *Collybia*) *platyphylla*, *Marasmius alliaceus*, *Amanita virosa*, *A. citrina*, *A. spissa*, *Russula nigricans*, *R. fellea*, *R.*

ochroleuca, *R. lepida*, *Lactarius blennius*, *Scleroderma citrinum*,... Sur la terre et des débris ligneux : *Rigidoporus* (= *Physiosporinus*) *sanguinolentus*. Sur souches pourries : *Ustulina deusta*, *Cudoniella acicularis* et *Lentinellus cochleatus*. Enfin des branches tombées sur le sol portent entre autres *Diatrype disciformis*, *Neobulgaria pura*, *Tyromyces lacteus* et *Phellinus ferreus*.

De petites pessières fraîches montrent la flore fongique classique de ce biotope, par exemple *Xerocomus badius*, *Boletus edulis*, *Tricholoma portentosum*, *Hypholoma marginatum* (= *H. dispersum*), *Cortinarius* (*Dermocybe*) *sanguineus*,... Sur la terre humide d'un chemin forestier entre les épicéas : *Peziza badia*.

Le programme de l'après-midi débute par la visite rapide des bois de la Caletienne au nord-ouest du château de Verdenne. Il s'agit de taillis calcaires, formés de charmes, coudriers, érables, tilleuls, aubépines,... mêlés de pins et d'épicéas. Les champignons y sont relativement abondants, notamment des cortinaires et des inocybes, dont l'étude mériterait d'être faite de façon plus détaillée. Un relevé sommaire et quelques récoltes permettent d'établir la liste suivante, certainement très incomplète : *Xylosphaeria polymorpha* (sur souche), *Tremiscus* (= *Phlogiotis*) *helvelloides* (petits carpophores sur débris ligneux pourris), *Hygrophorus chrysaspis* (= *H. cossus* sensu MOSER), *H. dichrous* (= *H. olivaceoalbus* sensu LANGE non KÜHN-ROMAGN. nec MOSER), *Tricholoma orirubens*, *T. scalpturatum*, *T. terreum*, *Marasmiellus ramealis* (sur brindilles), *Amanita phalloides*, *Lepiota acutesquamosa* var. *furcata* (dont l'odeur très caractéristique est définie fort à propos par plusieurs participants comme celle de vieux tapis de table plastifié!), *Inocybe cervicolor*, *I. geophylla* var. *geophylla* et var. *violacea*, *I. corydalina*, *Hebeloma sinapizans*, *Cortinarius* (*Myxacium*) *trivialis* var. *subolivascens* (= *C. trivialis* sensu stricto sec. MOSER), *C. (Phlegmacium) claroflavus* (à odeur de pomme de terre crue), *C. (Hydrocybe) bulliardii*, *Russula queletii*, *Lactarius torminosus*, *L. deterrimus*, *Lycoperdon mammiforme* et *Calvatia excipuliformis*. Sous une petite bande d'épicéas : *Cortinarius (Phlegmacium) nanceiensis* var. *percomium*, *Geastrum fimbriatum* et *G. quadrifidum*.

La quatrième halte est consacrée au bois de Hotton non loin du lieu-dit Tier de Tine. C'est une chênaie typique des schistes du plat de la dépression de Famenne. Le but principal de la visite de ce site est de montrer de beaux carpophores de *Rhodophyllus (Entoloma) lividus*. Parmi les autres récoltes mycologiques, citons notamment *Otidea*

onotica, *Clavariadelphus pistillaris*, *Leccinum griseum* (= *Boletus car-pini*), *Hygrophorus arbustivus*, *H. dichrous*, *Collybia fusipes*, *Amanita phalloides* (décidément particulièrement abondant en ce moment), *Lactarius chrysorrheus* et *Russula delica* var. *puta*, dont un carpophore, encore en grande partie assez frais, porte déjà des exemplaires bien développés d'*Asterophora* (= *Nyctalis*) *parasitica*.

Sur de hautes branches de chêne, que l'on détache à grand-peine, croissent plusieurs beaux carpophores d'*Hapalopilus nidulans*. Sur des branches de chêne sur le sol : *Peniophora quercina* et *Phlebia radiata*. Enfin, sur une branchette : *Merulius corium*.

Une dernière halte est consacrée au site formé par la partie du **bois de Petit Han située au nord-ouest de la halte de Biron**. C'est un site de Famenne extrêmement classique pour les mycologues liégeois et sur lequel on ne s'étendra guère ici. Cette visite aurait dû permettre d'admirer plusieurs exemplaires d'*Amanita caesarea*, découverts huit jours plus tôt par M. J. DAMBLON, en bordure d'une coupe forestière; malheureusement il ne subsiste plus de ce champignon fragile, à la limite nord de son aire, que des débris méconnaissables. Quelques autres observations ou récoltes sont faites, notamment deux pieds de *Rhodophyllus lividus* et, parmi les espèces non encore notées au cours de la journée, *Inonotus radiatus* (sur tronc mourant d'*Alnus glutinosa*), *Merulius tremellosus* (sur branche morte couchée), *Clitocybe inversa* (croissant sous épicéas et qu'il est intéressant de comparer avec le *C. flaccida* des feuillus, observé le matin), *Tricholoma acerbum*, *Hebeloma sacchariolens* et *Lactarius semisanguifluus* emend. GRÖGER, « lactaire délicieux » certainement peu banal en Belgique, dont il conviendrait de préciser chez nous la répartition et les besoins écologiques.

V. DEMOULIN, J. LAMBINON et P. PESCHEUR.

EXPOSITION MYCOLOGIQUE DU 18 AU 20 OCTOBRE 1969

Durant cinq années consécutives, de 1964 à 1968, le Cercle de Mycologie de la Société Botanique de Liège a tenu son exposition de champignons dans les locaux du « Trink Hall », au parc d'Avroy à Liège. Cette année, une salle spacieuse et bien appropriée ayant été mise à sa disposition à l'Athénée royal de Liège I, rue des Clarisses, c'est là que fut organisée cette manifestation; il en résultait entre autres une mise en valeur des collections didactiques et des photographies

dues à P. PESCHEUR, ainsi qu'une meilleure présentation de l'ensemble des carpophores frais, recueillis pour la plupart le 17 octobre.

Le succès de l'exposition fut considérable : nombre élevé de visiteurs, parmi lesquels de multiples groupes d'élèves et d'étudiants — allant de classes gardiennes à des licences universitaires! —, échos et articles divers dans la presse locale, etc. Elle devait en outre recevoir la visite des membres de Natura Mosana, à l'occasion de l'assemblée générale et de l'excursion annuelle de ce groupement; le 20 octobre au matin, sous l'égide de la Société royale de Botanique de Belgique, un groupe nombreux, réunissant des étudiants de licence en Botanique des Universités de Gand, Bruxelles et Liège et des étudiants de la Faculté d'Agronomie de Gand, s'intéressait longuement au matériel rassemblé.

La sécheresse exceptionnelle de l'arrière-saison 1969 avait pourtant causé bien des soucis aux organisateurs. Néanmoins, sans doute leurs craintes stimulèrent-elles l'activité des récolteurs et incitèrent-elles les déterminateurs à étudier le plus de matériel possible : le résultat fut en effet plus qu'honorable, puisque 275 espèces différentes étaient exposées au moment de l'inauguration et que les apports postérieurs et quelques identifications de « dernière heure » permettaient d'atteindre le nombre final de 300 taxons.

Parmi les espèces les plus intéressantes pour le spécialiste, figurait d'abord un ensemble de **champignons provenant de stations qui avaient déjà fourni ce même matériel à l'occasion d'expositions antérieures**. Retenons entre autre les taxons suivants, qui sont dans ce cas : *Spathularia flavida* (Seilles, bois de Siroux, P. PESCHEUR), *Bjerkandera fumosa* (Jupille, rue Bois Sauvage, P. PESCHEUR et W. PAULUS), *Osmoporus odoratus*, *Fomitopsis pinicola* et *Fomes fomentarius* (Eupen, Ternell, R. SCHUMACKER), *Fomitopsis cytisina* (Liège, Jardin d'Acclimatation, J. LAMBINON), *Hydnellum caeruleum* (Wéris, aux confins de Barvaux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN) ⁽¹⁾, *Phellodon niger* (Biron-lez-Barvaux, sur calcaire, H. POTH) ⁽²⁾, *Hygrophorus chrysodon* (entre

(1) Cette station a été signalée e. a. dans le compte rendu de l'exposition mycologique de 1965 [*Nat. Mosana*, 18 (4), p. 134, 1966] comme située sur le territoire de la commune de Barvaux; vérification faite, elle se trouve en fait sur Wéris (de même que celle de *Clitocybe geotropa*, mentionné dans les mêmes circonstances, aux confins des deux communes).

(2) C'est à cette espèce qu'il faut aussi rapporter la récolte de Han-sur-Lesse, Grande-Tinaumont, faite en 1965 (*Nat. Mosana*, loc. cit.) et attribuée erronément à *Ph. melaleucus* (det. R. A. MAAS GEESTERANUS).

Saint-Fontaine et Tahier, V. DEMOULIN), *Camarophyllus lacmus* et *C. pratensis* (Tilff, Méry, R. DECELLE), *Stropharia hornemannii* (Heppenbach, Mirfelder Busch, R. SCHUMACKER; extrêmement abondant cette année), *Inocybe bongardii* (Seilles, bois de Siroux, P. PESCHEUR), *Scleroderma bovista* (Jupille, rue Ponson, P. PESCHEUR), *Lycoperdon mammiforme* (entre Saint-Fontaine et Tahier, V. DEMOULIN) et *Gastrum pectinatum* (Modave, Pont-de-Bonne, V. DEMOULIN).

A côté de ce matériel, voici la liste des **trouvailles les plus intéressantes** (espèces peu banales ou du moins peu fréquemment identifiées) :

Diatrype disciformis : Menil (Hotton), Sur Waha, branches tombées de *Fagus*, J. LAMBINON.

Daldinia concentrica : Wandre, fonds de Coy, branches brûlées de *Corylus*, P. PESCHEUR et W. PAULUS.

Cordyceps capitata (s. str.) et *C. ophioglossoides* : Rahier, route Werbomont-Trois-Ponts, pessière près de l'embranchement vers Rahier, R. SCHUMACKER.

Cudoniella (= *Helotium*) *acicularis* : Ravels, Klaverberg, vieille souche dans un drain, V. DEMOULIN.

Microglossum viride : Ravels, Klaverberg, paroi d'un drain, V. DEMOULIN.

Otidea alutacea : Wéris, aux confins de Barvaux, taillis de chêne-charme sur schistes plus ou moins calcaireux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN.

Otidea bufonia : Seilles, bois de Siroux, taillis mélangés de chêne et de bouleau, P. PESCHEUR.

Auricularia auricula-judae : Wandre, fonds de Coy, sur *Sambucus*, P. PESCHEUR et W. PAULUS.

Tremiscus (= *Guepinia*) *helvelloides* : Wéris, aux confins de Barvaux, pessière sur schistes plus ou moins calcaireux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN.

Clavulinopsis argillacea : Tilff, Méry, prairie, R. DECELLE; Beaufays, Sept-Collines, endroit herbeux moussu, Mme L. JACQUEMIN.

Merulius serpens : Maissin, rive gauche de la Lesse, près de la route Maissin-Tellin, taillis de charme, coudrier,..., branches mortes, J. LAMBINON.

Grifola frondosa : Plainevaux, sous *Picea*, Mme BRISON.

Tyromyces pythogaster (= *Ceratomyces albus*) : Les Epioux (Lacuisine), souche en pessière, V. STEVENS et J. HECHTERMANS.

- Trametes suaveolens* : Jupille, le long du ruisseau des fonds de Coy, sur *Salix* vivant, P. PESCHEUR et W. PAULUS.
- Antrodia mollis* : Wandre, bois de Nifiez, branche de feuillu sur le sol, P. PESCHEUR et W. PAULUS; Heppenbach, Berscheid, hêtraie, tronc mort de *Fagus*, R. SCHUMACKER.
- Rigidoporus* (= *Physiosporinus*) *sanguinolentus* : Angleur, route de la Belle Jardinière, sur le sol sous feuillus, J. LAMBINON; Seraing, la Vecquée, sous *Fagus*, J. LAMBINON; Nivezé, sur le sol, M. LACHAPELLE.
- Phaeolus schweinitzii* : Nivezé, sur racine d'épicéa vivant, M. LACHAPELLE.
- Inonotus hispidus* : Wéris, aux confins de Barvaux, tronc de feuillu, lisière de taillis sur schistes plus ou moins calcareux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN.
- Porphyrellus pseudoscaber* : Seilles, bois de Siroux, friche à bouleau, P. PESCHEUR.
- Suillus aeruginascens* : Seraing, arboretum de la Vecquée, jeune plantation de *Larix*, J. LAMBINON; Wéris, aux confins de Barvaux, sous *Larix* sur schistes plus ou moins calcareux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN; Seilles, bois de Siroux, sous *Larix*, P. PESCHEUR (matériel de cette dernière station déjà exposé antérieurement).
- Boletus appendiculatus* : Angleur, domaine universitaire du Sart Tilman, bois sur mull forestier, V. STEVENS.
- Paxillus atrotomentosus* : Plainevaux, sous *Picea*, Mme BRISON.
- Polyporus badius* (= *P. picipes*) : Nivezé, tronc vivant de *Fagus* (?), M. LACHAPELLE; Gouy-lez-Piéton, taillis humide, tronc de *Salix*, A. HAVRENNE.
- Hygrophorus dichrous* : Grandhan, partie ouest du bois de Grandhan au bord de la route de Melreux, chênaie à charme, V. DEMOULIN.
- Omphalina ericetorum* (= *O. pseudoandrosacea*) (avec son thalle lichénisé, de type *Botrydina vulgaris*) : Sart-lez-Spa, près de la station de Sart, talus, P. LAUSBERG.
- Laccaria tortilis* : Genk, près de la route Bilzen-As, ornière dans un bois sableux acide, V. DEMOULIN.
- Clitocybe geotropa* : Sy, sous *Tilia*, Ph. DESTINAY; Wéris, aux confins de Barvaux, taillis de chêne-charme sur schistes plus ou moins calcareux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN (matériel de cette seconde station déjà exposé antérieurement : cf. note 2).

Tricholoma (= *Rhodopaxillus*) *irinum* : Ouffet, bois feuillu, W. BELLOTTE et R. HAPAERTS.

Tricholoma sciodes : entre Saint-Fontaine et Pailhe, sous *Fagus*, V. DEMOULIN.

Tricholoma cingulatum : Tilff, Méry, bois mêlé, R. DECELLE; Gouy-lez-Piéton, sous des saules, A. HAVRENNE.

Lyophyllum fumatofoetens (= *Calocybe leucophaeatum*) : Seilles, bois de Siroux, taillis de charme dans un fond de vallon humide, P. PESCHEUR.

Rhodocybe truncata : Wéris, aux confins de Barvaux, pessière sur schistes plus ou moins calcaireux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN.

Limacella guttata : Termes, bois mélangé, M. DI FRANCO.

Pluteus curtisii (= *P. patricius*) : Ivoz-Ramet, touffes sur le sol, R. BOURGUIGNON.

Agaricus semotus : Modave, Pont-de-Bonne, fond de Morva, fossé en bordure d'un bois mélangé calcaire, V. DEMOULIN.

Melanophyllum echinatum (= *Lepiota haematosperma*) : Modave, Pont-de-Bonne, fond de Morva, fossé en bordure d'un bois mélangé calcaire, V. DEMOULIN.

Lepiota badhamii (= *L. meleagroides*) : Izier, sous *Picea*, A. LALLEMAND.

Lepiota ventriosospora (= *L. metulaespora* sensu BRES.) : Wéris, aux confins de Barvaux, pessière sur schistes plus ou moins calcaireux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN.

Psathyrella caput-medusae : Straimont, souche en pessière, V. STEVENS et J. HECHTERMANS.

Pholiota flammans : bois de Petit-Han au nord-ouest de la halte de Biron, sur bois d'épicéa, H. POTH.

Pholiota adiposa : Mons-Crotteux, souche, V. STEVENS.

Pholiota aurivella : Jupille, place Mathieu Bodson, souche de *Populus*, P. PESCHEUR et W. PAULUS.

Pholiota lucifera : Wolfsbusch, souche, P. LAUWAET.

Inocybe pyriodora : Modave, Pont-de-Bonne, pessière calcaireuse, V. DEMOULIN.

Rozites caperata : Echternach (Grand-Duché de Luxembourg), forêt de la Haardt, hêtraie sur grès de Luxembourg, F. JUNGBLUT.

Cortinarius (*Leprocye*) *venetus* : Lommersweiler, Dreihütten, versant droit de l'Eisborn, pessière acide, R. SCHUMACKER.

Cortinarius (Sericeocybe) traganus : bois de Petit-Han au nord-ouest de la halte de Biron, pessière sur schistes de Famenne, H. POTH.

Cortinarius (Sericeocybe) amethystinus : Francorchamps, Eau Rouge, sous *Picea*, W. BELLOTTE et R. HAPAERTS.

Russula aeruginea : Echternach (Grand-Duché de Luxembourg), forêt de la Haardt, sous *Picea* et *Pinus*, F. JUNGBLUT (det. idem).

Russula olivascens : Echternach (Grand-Duché de Luxembourg), forêt de la Haardt, plantation de hêtres contenant de gros pins, F. JUNGBLUT (det. idem).

Lactarius uvidus : Wéris, aux confins de Barvaux, bois mêlés sur schistes plus ou moins calcaireux, J. DAMBLON et J. BEAUJEAN.

Lactarius helvus : Genk, près de la route Bilzen-As, bois sableux acide, V. DEMOULIN.

Bovista limosa : Seilles, plateau dominant les usines Dumont, pelouse rase, P. PESCHEUR.

Lycoperdon spadiceum : avec le précédent, P. PESCHEUR.

Lycoperdon echinatum : Seilles, bois de Siroux, sous *Fagus* sur calcaire, P. PESCHEUR ; Pailhe, Saint-Fontaine, vers Saint-Lambert, bois feuillu, B. DEMOULIN.

Langermannia gigantea : Goé, Mme THIBERT.

V. DEMOULIN, J. LAMBINON et P. PESCHEUR.

GROUPE SPELEO-NATURALISTE DE VILLERS-LA-VILLE

RAPPORT DES ACTIVITES DU GROUPE EN 1968

- 7 janvier : Baguage de chauves-souris à la grotte Alexandre.
- 3 mars : Assemblée générale ordinaire.
- 24 mars : Recherche de fossiles dans le Viséen et le Tournaisien à Dave et Tailfer.
- 28 avril : Excursion mycologique à Villers-la-Ville ; guide : P. YERNAUX.
- 26 mai : Botanique et entomologie à la carrière Lurot, à Gimnée.
- 2 juin : Assemblée trimestrielle et herborisation à Villers-la-Ville.
- 30 juin : Herborisation à Villers-la-Ville.
- 22 au 31 juillet : Camp Faune et Flore à Grumelange. Un rapport détaillé de ce camp a paru dans « Le Chantoir », n° 35, pp. 6-12, 1968.

— 1^{er} septembre : Assemblée générale extraordinaire ; l'unité du Groupe est maintenue .

— 6 octobre : Séance de détermination à Villers-la-Ville.

— 13 octobre : Excursion dans les prairies marécageuses de Meise et visite du parc communal de Grimbergen ; guide : Ph. DE ZUTTERE.

— 27 octobre : Excursion botanique et géologique au Mont de l'Enclus ; guide : Ph. DE ZUTTERE.

— 9 novembre : Souper anniversaire du Groupe à Villers-la-Ville.

— 11 novembre : Excursion bryologique dans les vastes marais de Mariapeel, près de Sevenum, en Limbourg néerlandais ; guides : G.-H. SITEUR et Ph. DE ZUTTERE.

— 16 et 17 novembre : Participation de membres du Groupe à l'exposition africaine organisée à Villers-la-Ville.

ASSEMBLEE GENERALE ORDINAIRE DU 2 MARS 1969

Le G. S. N. V. a tenu sa 19^e assemblée générale ordinaire le 2 mars 1969, dans les locaux de l'école communale de Villers-la-Ville, avec la participation de Mlles C. EVRARD et A. VRANCX, de MM. Ph. DE ZUTTERE, P. FORÊT, G. GERIN, P. LABAR, M. LEBRUN, A. LECLERCQ, J.-P. RENARD, L. SUNAERT, E. VANDELOISE, C. et P. VANDERWINNEN, M. VANHAM, P. YERNAUX. Etaient excusés : Mme M. VANHEYMBEEK, MM. E. HICORNE, A. GOUSSEAU, G. LAURENT.

Plusieurs points importants figuraient à l'ordre du jour :

— Rapport du trésorier : finances saines et bien gérées.

— Formation des comités pour 1969 : MM. P. YERNAUX et Ph. DE ZUTTERE sont maintenus respectivement comme président général et président naturaliste. La section Vampire sera présidée par M. E. VANDERLIN.

— La dénomination du groupe suscite des discussions nombreuses. Un accord intervient pour Groupe Spéléo-Naturaliste de Villers-la-Ville. Seule la section Spéléo gardera le nom Vampire qui a fait le renom du groupe.

— L'adhésion à Natura Mosana est ratifiée. Une liste des membres susceptibles de recevoir la revue sera dressée par le président naturaliste.

— Le bulletin « Le Chantoir » cessera de paraître le 31 décembre 1968. Il sera remplacé par le bulletin « La Massette ».

— La bibliothèque du groupe, magistralement tenue par M. E. VANDELOISE, comporte 1 450 ouvrages et périodiques différents.

Après la séance, les membres purent assister à un remarquable montage « Sous Terre » réalisé par P. LABAR.

TROUVAILLES FLORISTIQUES

Présence de *Sinapis alba* L. dans la région de Charleroi

Ayant eu l'attention attirée par la découpeure des feuilles d'un *Sinapis*, je l'emportai et eus l'occasion de le montrer à M. J. DUVIGNEAUD, qui me le détermina comme étant *Sinapis alba* L. Un examen plus approfondi me permit de voir les siliques couvertes de poils blancs et raides et munies d'un bec aplati. Cette plante a été découverte le long de la future autoroute Charleroi-Nivelles, dans la traversée de Gosselies. Elle poussait sur une terre argileuse remaniée par suite des travaux, en compagnie d'autres pionnières, comme *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Fumaria officinalis*, *Papaver rhoeas* et *Erysimum cheiranthoides*, cette dernière assez rare également dans la région.

J'ai revu depuis *Sinapis alba* en différents points sur les remblais bordant l'autoroute ainsi que dans la Réserve ornithologique de Gouylez-Piéton, sur des terres argilo-sableuses provenant de la mise à grande section du canal Charleroi-Bruxelles.

A. HAVRENNE.

Comptes rendus de lectures

Stella ROSS-CRAIG, *Drawings of British Plants. Part XXVI, Polygonaceae, Thymelaeaceae, Elaeagnaceae, Loranthaceae, Santalaceae, Euphorbiaceae, Buxaceae*. London, G. Bell and Sons, 1969 [118 pp.], 48 planches (Prix : 16 s.)

Les « Drawings of British Plants » se proposent de donner de chaque plante poussant à l'état indigène dans les Iles Britanniques son iconographie complète : aspect général, dessin d'un rameau fleuri, d'une fleur, d'un fruit, etc., le but étant de figurer tous les détails systématiquement importants. Dans un même genre ou dans une même famille, les mêmes organes sont représentés, ce qui permet la comparaison de plantes voisines et leur détermination sans le recours à une clé dichotomique, car, comme dit le proverbe, un bon dessin vaut mieux qu'un long discours.

Jusqu'à présent ont paru les fascicules suivants :

- Part I Ranunculaceae
- Part II Berberidaceae, Nymphaeaceae, Papaveraceae, Fumariaceae
- Part III Cruciferae
- Part IV Resedaceae, Cistaceae, Violaceae, Polygalaceae, Frankeniaceae

Part V	Caryophyllaceae
Part VI	Portulacaceae-Aceraceae
Part VII	Leguminosae
Part VIII	Rosaceae [1]
Part IX	Rosaceae [2]
Part X	Saxifragaceae, Crassulaceae
Part XI	Droseraceae-Ficoidaceae
Part XII	Umbelliferae [1]
Part XIII	Umbelliferae [2], Araliaceae, Cornaceae
Part XIV	Adoxaceae-Dipsacaceae
Part XV	Compositae [1]
Part XVI	Compositae [2]
Part XVII	Compositae [3]
Part XVIII	Compositae [4]
Part XIX	Lobeliaceae-Diapensiaceae
Part XX	Plumbaginaceae-Polemoniaceae
Part XXI	Boraginaceae, Convolvulaceae, Solanaceae
Part XXII	Scrophulariaceae [1]
Part XXIII	Scrophulariaceae [2]-Verbenaceae
Part XXIV	Labiatae
Part XXV	Plantaginaceae-Chenopodiaceae

Le fascicule XXVI, comme les précédents, frappe par l'esthétique parfaite des planches présentées : impression sur un papier d'excellente qualité, clarté et netteté des dessins, solidité du trait. Incontestablement l'auteur de ces planches est une dessinatrice de tout premier ordre. Le botaniste débutant et l'étudiant utiliseront cet ouvrage avec plaisir ; le floriste plus averti y puisera des caractères permettant la distinction de plantes voisines grâce à des détails figurant rarement dans les flores. La distinction d'*Euphorbia portlandica* et d'*E. paralias*, par exemple, paraît aisée après examen de la fleur mâle ou de la graine.

Peu de reproches sont à adresser à ce fascicule XXVI. Nous signalerons néanmoins, à la planche 2, que les tépales externes de *Polygonum convolvulus* L. ont été représentés munis d'une aile très large alors qu'ils ne sont généralement que carénés. Ajoutons enfin que la conception de l'espèce est très large, si bien que des taxons admis à un rang spécifique par Flora Europaea ou la Flore de CLAPHAM, TUTIN et WARBURG ne sont pas figurés ni même cités en note. C'est le cas dans le groupe de *Rumex acetosella*, ce taxon étant pris au sens large et incluant *R. angiocarpus* et *R. tenuifolius*. Il aurait été utile que l'auteur s'expliquât sur les raisons (peut-être valables d'ailleurs) qui ont motivé cette option.

J. DUVIGNEAUD.

A. TAKHTAJAN, *Flowering plants, Origin and Dispersal*, Translation from the Russian by C. JEFFREY. Edinburgh, Oliver and Boyd, 1969, X + 310 pp., 32 fig. (dont 2 h. t.), 13 phot. h. t. (Prix : cartonné £ 2,50).

C'est avec la plus grande attention que le présent traité sera accueilli par tous les biologistes préoccupés, en raison de leurs recherches, de leur enseignement ou de leur simple curiosité scientifique, de phylogénie des plantes vasculaires. Son auteur, Chef du Département des Plantes supérieures de l'Institut Botanique de Léninegrad, jouit en effet d'une grande réputation dans ce domaine, bien que la majorité de ses travaux, publiés en russe, soient d'un accès direct difficile pour la plupart des botanistes. C'est dire tout l'intérêt de ce volume, dont la base est la traduction anglaise de la deuxième édition d'un ouvrage général consacré à l'origine des Angiospermes, publiée à Moscou en 1961, traduction par ailleurs largement revue et complétée par l'auteur.

Comme le précise TAKHTAJAN dans sa préface, cet ouvrage n'est pas une compilation des multiples hypothèses et systèmes proposés dans la littérature concernant l'origine des Angiospermes et des divers phylums qui composent ce groupe : c'est un exposé des faits qui paraissent à l'auteur fondamentaux en cette matière et des interprétations qui lui semblent correctes ou du moins les plus vraisemblables.

Après avoir discuté brièvement et rejeté sans ambages l'hypothèse d'une origine polyphylétique des Angiospermes, l'auteur s'interroge sur les ancêtres de ces plantes ; il considère que ceux-ci ne peuvent être que des Gymnospermes à strobiles bisexués, écarte pourtant la possibilité de voir dans les *Bennettitales* ces ancêtres directs et conclut enfin à la vraisemblance d'une origine à partir de certains Ptéridospermes paléozoïques, encore que de nouvelles découvertes paléontologiques seraient les bienvenues pour confirmer ce point de vue.

Ensuite, TAKHTAJAN expose ses vues sur les conditions écologiques et génétiques dans lesquelles auraient pris naissance les plantes à fleurs. Il considère notamment comme probable une longue période de développement très timide de ce groupe, sous forme de populations réduites d'Angiospermes primitifs (et de leurs précurseurs gymnospermiques immédiats) localisées en montagne, ce qui expliquerait l'absence de documents paléontologiques correspondants. Il insiste aussi sur l'importance des phénomènes de néoténie pour rendre compte de la dérivation des Angiospermes à partir de certains Gymnospermes, des Monocotylées à partir de Dicotylées primitives, de même que des Bryophytes à partir

de Rhyniophytes. Plus loin, l'auteur met l'accent sur le rôle décisif joué par les insectes anthophiles dans l'évolution du strobile gymnospermique bisexué en fleur d'Angiosperme (dont le type primitif est incontestablement entomophile), de même que sur celui de la zoophilie dans la diversification de cet embranchement qui compte actuellement au moins quelque 250.000 espèces.

Vient alors une reconstitution hypothético-déductive de la structure probable des premières plantes à fleurs, basée sur de solides données empruntées principalement à la morphologie comparée de l'appareil végétatif et de la fleur, ainsi qu'à la caryologie des Angiospermes actuels considérés comme les plus primitifs. Ces dernières plantes, véritables « fossiles vivants », sont ensuite longuement analysées; il s'agit principalement de *Magnoliales* (*Winteraceae*, *Magnoliaceae*, *Degeneriaceae*, *Himantandraceae*, *Eupomatiaceae*, *Annonaceae*, *Canellaceae*, *Myristicaceae*), de *Laurales* (*Austrobaileyaceae*, *Amborellaceae*, *Monimiaceae*, *Calycanthaceae*) et de *Trochodendrales* (*Trochodendraceae* et *Tetracentraceae*).

Les deux chapitres suivants sont consacrés respectivement à l'origine des Apétales et des Monocotylées. L'auteur met en évidence les liaisons probables entre les *Laurales* et les *Piperales* et entre les *Ranunculales* et les *Caryophyllales*, de même que l'importance phylogénique des *Hamamelidales*, connectées d'une part aux *Trochodendrales* et d'autre part à certaines « Amentifères » (y compris entre autres les *Casuarinales*); le caractère hétérogène de ces « Amentifères » est d'ailleurs souligné : c'est ainsi que les *Salicaceae* seraient apparentées aux *Flacourtiaceae*. L'auteur aurait pu signaler aussi ici le cas des *Aristolochiales*, qu'il évoque à la p. 150. Quant aux Monocotylées, leur origine est recherchée parmi les Dicotylées dialycarpellaires primitives, les représentants actuels les plus proches de cette souche éteinte étant les *Nymphaeales*.

Se penchant sur les données paléontologiques, l'auteur conclut à l'absence de fossiles indiscutables d'Angiospermes avant le Crétacé. Il met l'accent sur l'extension rapide de ces plantes durant le Médio-Crétacé, en relation avec les modifications et la diversification des conditions physico-géographiques (climatiques, orographiques, etc.) à la fin du Jurassique et au début du Crétacé. Le rôle significatif du développement et du perfectionnement du système conducteur, comparativement à celui des Gymnospermes entre autres, est particulièrement souligné; il en va de même pour d'autres circonstances favorables à cette expansion : co-évolution avec les insectes anthophiles, larges possibilités adaptatives, réduction du gamétophyte femelle, ... Venus des montagnes,

ces végétaux auraient rapidement conquis les plaines, aussi bien dans les zones tropicales que tempérées.

Cela n'empêche pas de s'interroger sur le berceau réel ou du moins le centre de dispersion primaire des plantes à fleurs; TAKHTAJAN consacre 27 pages à cette question. Il rejette l'hypothèse d'une origine arctique ou antarctique de ces végétaux et admet comme berceau probable la région pacifique tropicale comprise entre l'Assam et les îles Fiji, plus précisément sans doute le sud-est asiatique. Il envisage enfin les liaisons intercontinentales qui auraient assuré la dispersion des Angiospermes à partir de ce genre d'origine vers les diverses parties du monde.

L'auteur explicite alors quelque peu la richesse floristique et l'abondance des types primitifs dans les forêts des montagnes tropicales et subtropicales du sud-est asiatique. Il évoque aussi les conditions écologiques qui auraient pu présider à l'expansion crétacique des Angiospermes à partir de ces régions montagneuses, la zonation verticale originale se transformant en une zonation latitudinale secondaire; il conclut que les faits de la géobotanique actuelle étayent de façon convaincante une telle histoire des flores dans cette partie du monde.

Vient alors un aperçu des divisions géobotaniques du globe durant le Crétacé, mettant en évidence l'existence de trois grandes entités en plaine : une flore tropicale-crétacée, une arcto-crétacée et une antarcto-crétacée. La zone arcto-crétacée elle-même est loin d'être homogène : à une région boréale-crétacée fait suite, vers le sud, une région téthyenne-crétacée, subtropicale, séparée de la zone tropicale par une large bande aride. D'autre part, une flore néotropicale-crétacée se différencie nettement de son pendant paléo-tropical. L'auteur étudie ensuite le devenir de ces flores durant le Tertiaire et par là même le développement des grandes phytochories actuelles. Il consacre un chapitre particulier aux régions extratropicales de l'hémisphère nord. TAKHTAJAN insiste notamment sur le fait qu'une végétation purement tropicale n'exista jamais en Europe et en Asie septentrionale; se rencontraient seulement là des éléments tropicaux sempervirents, mêlés à une flore extratropicale, mélange que l'on observe encore aujourd'hui en Chine méridionale notamment.

En appendice, se trouve un aperçu général de la classification des *Angiospermae* ou *Magnoliophyta*, subdivisés en 2 classes : celle des *Magnoliatae* ou *Dicotyledones*, renfermant 7 sous-classes et 74 ordres, et celle des *Liliatae* ou *Monocotyledones*, comprenant 4 sous-classes et 20 ordres. Un tableau phylogénique hors texte indique les relations

probables entre les 94 ordres; on y remarque notamment l'importante signification évolutive des *Hamamelidales*, des *Ranunculales*, des *Dilleniales* et des *Liliales*. Il y a là bien entendu matière à de longues réflexions pour le systématicien!

Un second appendice, accompagné d'une carte hors texte, caractérise les grandes divisions florales du globe; le système utilisé est inspiré des travaux classiques d'ENGLER et DIELS et de GOOD, mais il présente divers aspects originaux : ainsi par exemple la distinction d'une région madréenne, correspondant assez bien, en Amérique septentrionale et centrale, à la région méditerranéenne de l'Ancien monde.

L'ouvrage se termine enfin par une bibliographie de 31 pages et par un index alphabétique de 26 pages.

Voilà à vrai dire un commentaire de ce livre qui dépasse sensiblement l'extension habituelle donnée à une analyse bibliographique ! Pourtant, cet ouvrage, reflet de toute la carrière d'un des plus brillants phylogénistes actuels, méritait — nous semble-t-il —, tant d'un point de vue scientifique que didactique, ce commentaire détaillé ! En ce qui nous concerne, nous avons décidé d'en faire dès à présent un manuel de base pour notre enseignement de la Systématique phylogénique des Angiospermes en licence en Botanique. C'est dire que nous le considérons comme un document d'un intérêt exceptionnel pour tout qui s'intéresse à ce « mystère abominable » qu'était pour Charles DARWIN l'origine des plantes à fleurs.

J. LAMBINON.

V. H. HEYWOOD (edit.). *Modern Methods in Plant Taxonomy*. London and New York, Academic Press, 1968, XV + 312 pp., 50 fig. (Prix : cartonné 84 s.).

Ce volume rassemble diverses communications présentées en septembre 1967 à l'université de Liverpool, à l'occasion d'un colloque commun du « Botanical Society of the British Isles » et du « Linnean Society of London ».

Il ne s'agit pas, comme le titre général pourrait peut-être le laisser supposer, d'un exposé détaillé des principes des « méthodes modernes » utilisées en systématique végétale. Ce livre présente plutôt un éventail de résultats obtenus par une série de chercheurs employant ces méthodes — la liste des collaborateurs à ce volume comprend 18 noms —, accompagné de certaines réflexions sur leur intérêt, leur signification, leurs

limites, etc... L'introduction elle-même, intitulée « Plant Taxonomy Today » et rédigée par V. H. HEYWOOD, ne constitue pas le panorama de la systématique actuelle qu'on croirait trouver sous ce titre, mais s'intéresse surtout aux apports de la microscopie électronique et des techniques de l'informatique.

Une première partie groupe, sous le vocable un peu surprenant peut-être pour le non initié de « The Continuing Role of the Herbarium in Modern Taxonomic Research », des contributions de A. CRONQUIST, J. P. M. BRENAN, J. MCNEILL et C. R. METCALFE. Le premier de ces auteurs s'intéresse aux fonctions des grands herbiers des U. S. A. vis-à-vis de la recherche taxinomique moderne et il détaille quelque peu ses idées quant à la phylogénie des Monocotylédones. BRENAN analyse également ce rôle des herbiers, sous l'angle principal des Iles Britanniques, dressant un bilan des liaisons avec les recherches dans le domaine de l'anatomie, de la cytologie, de la palynologie, de la physiologie (au sens large, puisqu'il est fait par exemple allusion à l'étude chimiotaxinomique des anthocyanes des *Rhododendron*) et de la taxinomie numérique. MCNEILL s'intéresse au rôle des herbiers régionaux et locaux, tandis que METCALFE montre l'importance des données anatomiques en systématique phylogénique, comparant quelques résultats obtenus avec ceux fournis par la chimiotaxinomie et la palynologie.

La deuxième partie est intitulée « The Role of Experimental Data ». On y trouve d'abord une contribution de D. M. MOORE consacrée à l'usage du caryotype en taxinomie. Vient après cela, un article de O. T. SOLBRIG, montrant l'importance de l'introduction des concepts génétiques en systématique, particulièrement de la fertilité ou de la stérilité entre taxons en vue de cerner de près le problème de l'espèce, mais aussi les grosses difficultés et les divergences de vues que soulève l'application de ces critères génétiques. Ensuite, C. D. K. COOK s'intéresse au problème de la plasticité phénotypique; se référant particulièrement à trois espèces amphibiens, il montre la complexité du déterminisme de l'hétérophylie. Enfin, W. H. WAGNER Jr. développe l'intérêt systématique de l'étude des hybrides, insistant entre autres sur leur signification évolutive.

Cinq contributions constituent la troisième partie de l'ouvrage, sous le titre de « Biochemistry, Computers and Taxonomy ». La première, due à D. E. FAIRBROTHERS, est de nature chimiotaxinomique; elle passe brièvement en revue diverses données obtenues par l'étude des constituants secondaires et primaires (principalement DNA et RNA), puis elle s'étend plus longuement sur la sérologie systématique et l'étude des protéines par électrophorèse. La deuxième note, due à J. CULLEN, constitue une

bonne mise au point générale — c'est sans doute l'article le plus synthétique de ce livre — des questions relatives à la taxinomie numérique. La suivante, qui a pour auteur M. B. DALE, propose une théorie de traitement de l'information applicable en taxinomie numérique, mais elle paraît assez éloignée des problèmes concrets actuels. Enfin, les deux dernières (M. P. JOHNSON et R. W. HOLM; W. T. STEARN) constituent des exemples de traitement par la taxinomie numérique de deux groupes systématiques, avec comparaison de différentes techniques.

Enfin la cinquième partie de l'ouvrage renferme, sous l'intitulé « Geography and Ecology », des articles de D. A. WILKINS, F. J. F. FISHER et F. EHRENDORFER. Le premier est consacré à l'étude de la différenciation génécologique, allant du simple polymorphisme aux différents degrés de variation écotypique, et de ses incidences taxinomiques. La contribution de FISHER constitue un exposé, un peu hétérogène, de différents problèmes posés par le traitement taxinomique des variations de nature géographique ou écologique. Enfin la note d'EHDENDORFER représente une mise au point très documentée des aspects géographiques et écologiques de la différenciation infraspécifique, montrant entre autres le grand intérêt des études de « géographie des caractères ».

Les différents articles qui constituent cet ouvrage sont accompagnés d'une bibliographie, souvent importante. Enfin deux index, l'un par auteurs, l'autre par matières, clôturent le travail.

En conclusion, cet ouvrage, qui demande de la part du lecteur une bonne formation de base dans diverses disciplines biologiques, constitue assurément une source de réflexions, profitable tant au systématicien, dont elle élargira probablement les concepts, qu'aux autres scientifiques, qui ont trop aisément tendance à croire que la systématique n'a guère évolué dans ses principes depuis LINNÉ!

J. LAMBINON.

H. KREISEL, *Grundzüge eines natürlichen Systems der Pilze*. Jena, G. Fischer, 1969, 245 pp., 61 fig., 8 pl. fotogr. h. t. (= 32 photos) (Prix : broché 32,5 DM).

Ce nouveau précis de Mycologie systématique comprend deux parties. Une partie générale situe les champignons dans un système naturel des végétaux et précise leurs caractères généraux, leurs particularités morphologiques et leurs modes de vie. La seconde partie consiste dans l'analyse des divers groupes systématiques : classes, sous-

classes, ordres et familles. A propos de chacune de ces dernières, sont indiqués les genres les plus importants; quelques espèces particulièrement connues sont aussi mentionnées à la fin de l'étude de chaque ordre. L'ouvrage se termine par une bibliographie thématique de 16 pages et deux index alphabétiques, l'un des matières, l'autre des noms des genres et des taxons de rang supérieur. L'illustration au trait, tout comme les photographies en noir et blanc, est d'excellente qualité et toujours démonstrative. Malheureusement, le papier et la couverture laissent fort à désirer.

C'est, à vrai dire, non sans hésitation que nous qualifions cet ouvrage de « précis », bien que son allure générale rappelle singulièrement celle du « Syllabus der Pflanzenfamilien » d'ENGLER. En effet, l'auteur — qui insiste dans son avant-propos sur cette particularité fondamentale — a voulu se dégager au maximum de la tradition des traités de Mycologie et présenter ce qui, à ses yeux, reflète l'état actuel de la taxinomie mycologique. Le résultat est surprenant, et cela dès les premières pages : KREISEL adopte en effet comme cadre de la phylogénie des êtres vivants la division en trois règnes, Protobiontes, Cormobiontes et Métazoaires, les Protobiontes étant divisés en « Protocytiques » et « Eucytiques » (ce dernier groupe renfermant la totalité des végétaux autres que les Cormophytes). Il divise ensuite les *Eumycota* en 5 classes : *Chytridiomycetes*, *Endomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes* et *Basidiomycetes*. Il passe également en revue quelques autres classes, qui constituent selon lui des « pilzähnliche Organismen » qui doivent être exclus des *Eumycota* : *Hyphochytridiomycetes*, *Oomycetes*, *Myxomycetes*, *Plasmodiophoromycetes* et *Hydromyxomycetes*.

Le détail du système des *Eumycota* surprendra à de multiples reprises; ainsi par exemple : la classe des *Endomycetes* renferme, à côté de groupes traditionnellement considérés comme des Ascomycètes acarpiens (*Endomycetales*, *Taphrinales*,...), l'ordre des *Ustilaginales*; les *Tilletiales* sont par contre maintenues au sein des *Basidiomycetes*; les *Ascomycetes* sont divisés en 2 sous-classes, celle des *Euascomycetidae* (= *Ascohymeniales*) (où sont rangées e. a., au simple rang d'ordre, les *Laboulbeniales*) et celle des *Loculoascomycetidae* (= *Ascoloculares*) : c'est là sans doute une option aujourd'hui assez classique, mais ce qui l'est moins est d'inclure la presque totalité des Discomycètes lichénisés, constituant l'ordre des *Lecanorales*, dans les *Loculoascomycetidae*, en en excluant toutefois les *Baeomycetaceae*, rangées dans les *Helotiales*, c'est-à-dire au sein des *Euascomycetidae*, donc dans une sous-classe différente

de celle dont relèvent par exemple les *Cladoniaceae*; les *Hymenomycetidae* sont divisés en 8 ordres, les *Aphylophorales* au sens traditionnel se répartissant dans les *Polyporales*, les *Cantharellales*, les *Poriales* et les *Tulasnellales*; etc...

Le mérite incontestable de ce système, nous l'avons déjà souligné, est de sortir résolument d'une tradition phylogénique insuffisamment étayée. On peut toutefois s'interroger sur le fait de savoir si l'auteur, animé de cette volonté de se dégager de la tradition, n'est pas tombé dans l'excès contraire : n'aurait-il pas quelquefois adopté une position taxinomique « révolutionnaire » tout aussi incertaine, si pas moins justifiée encore, que celle tenue pour classique?

Par ailleurs, sa documentation ne semble pas toujours avoir été suffisante pour juger sainement des options systématiques les plus vraisemblables. On s'étonnera par exemple, en ce qui concerne les *Discomycètes* lichénisés évoqués ci-avant, de ne trouver aucune référence aux travaux de l'école française illustrée particulièrement par Mme LETROUT-GALINOU; dans le cas des *Tuberales*, les concepts morphologiques et phylogéniques nous semblent peu clairs et c'est avec surprise que nous voyons passer sous silence les travaux classiques de MALENÇON. Il est particulièrement regrettable que l'auteur n'ait pas eu connaissance du très important article de KLEIN et CRONQUIST « A consideration of the evolutionary and taxonomic significance of some biochemical, micro-morphological and physiological characters in the Thallophytes » (*Quart. Rev. Biol.*, **42**, 105-296, 1967), à la lumière duquel un tableau phylogénique comme celui de la p. 14 apparaît quelque peu désuet. Du point de vue des acquisitions récentes de la biochimie, l'information de l'auteur est d'ailleurs beaucoup trop réduite pour lui permettre d'établir un système qui se veut « naturel ». En effet, si les recherches de HÜTTER et DEMOSS (*Journ. Bacteriol.*, **94**, 1896-1907, 1967) sur la biosynthèse du tryptophane et celles de STORCK (*Journ. Bacteriol.*, **91**, 227-230, 1966) sur la composition de l'ADN des champignons lui avaient été connues, il n'aurait certainement pas suivi VON ARX (Pilzkunde, 1967) dans sa conception des *Endomycetes*. En effet les deux travaux en question confirment sans doute la parenté entre certaines levures imparfaites (*Torulopsidales*) et les *Ustilaginales*, mais ils indiquent (pour la biosynthèse du tryptophane au moins) une identité biochimique entre ces dernières et les *Tremellales* et ils mettent en évidence le caractère très isolé des *Endomycetales*. La première de ces contributions biochimiques remet d'ailleurs sérieusement en question la position systématique fré-

quemment admise de ce groupe, ainsi que des *Zygomycetes*, à savoir celle d'intermédiaires entre les *Chytridiomycetes* et les *Ascomycetes*. A noter aussi en passant, puisqu'il est question de problèmes biochimiques, l'interprétation dépassée du bleuissement de la chair des bolets (p. 164) (cf. à ce sujet BEAUMONT, EDWARDS et ELSWORTHY, *Journ. Chem. Soc., C*, **24**, 2968-2974, 1968).

Une attention particulière sera réservée aux conceptions de H. KREISEL, spécialiste des Gastéromycètes, en ce qui concerne la systématique de cette sous-classe. On trouvera aux pp. 147-148 un bel exposé objectif des relations entre *Hymenomycetidae* et *Gasteromycetidae*. Certains concepts particuliers sont cependant critiquables. Pourquoi par exemple élever les *Gaeastraceae* au rang d'un ordre particulier des *Gaeastrales*, distinct des *Lycoperdales*, alors qu'au sein de ce dernier ordre demeurent classées 6 familles, dont certaines, comme les *Battarreaceae* ou les *Mycenastraceae*, sont au moins aussi différentes des *Lycoperdaceae* que les *Gaeastraceae*? Cela nous semble d'autant moins justifié que les *Astraeaceae* et les *Calostomataceae* restent incluses dans l'ordre des *Sclerodermatales*. L'auteur méconnaît aussi l'importance systématique du type de gléba lorsqu'il range les *Sphaerobolaceae* dans les *Nidulariales* ou les *Phelloriniaceae*, bien étudiées à ce point de vue par MALENÇON, dans les *Tulostomatales*. Par ailleurs, des généralisations sont abusives : tel est le cas de la définition de la morphologie de la baside des *Lycoperdales* (p. 149). Dans l'ensemble d'ailleurs, la clef des ordres des pp. 149-150 nous paraît peu utilisable.

En conclusion, l'ouvrage de H. KREISEL provoquera vraisemblablement des réactions passionnées de la part des phylogénistes des champignons. Il fera réfléchir à certaines questions et suscitera sans doute de nouvelles recherches : c'est là assurément son mérite essentiel! Toutefois, l'étudiant ou le jeune chercheur se garderont de le considérer comme autre chose qu'un essai, dans lequel bien des prises de positions taxinomiques attendent encore confirmation... ou infirmation. Peut-être l'auteur aurait-il dû mieux mettre l'accent sur cet aspect, en soulignant l'incertitude qui règne encore dans le domaine de la phylogénie des mycètes?

V. DEMOULIN et J. LAMBINON.

R. HEIM, *Champignons d'Europe, Généralités - Ascomycètes - Basidiomycètes*, Deuxième édition revue et augmentée. Paris, Boubée, Coll. « Faunes et flores actuelles », 1969, 680 pp., 337 fig., 20 pl. photogr., LVI pl. couleurs (Prix : cartonné 120 FF).

La Maison Boubée vient de publier une deuxième édition de l'ouvrage du Prof. Roger HEIM paru pour la première fois en 1957, sous le titre « Les Champignons d'Europe ». La présentation est assez différente : aux deux volumes $13,5 \times 19$ cm se substitue un seul livre de format 16×24 cm. La qualité de la typographie, du papier et de la reliure en font un bel ouvrage de bibliothèque, mais son format plus grand que celui de l'édition de 1957 rend son utilisation sur le terrain assez malaisée : certains regretteront sans doute ce changement.

Rappelons, si besoin est, la richesse du contenu de cette œuvre. La première partie constitue une introduction — la plus documentée que l'on puisse trouver en langue française — à l'étude des champignons, axée surtout sur les macromycètes : morphologie, phylogénie, phénologie, écologie, caractères organoleptiques, champignons destructeurs du bois et des habitations, etc... Les problèmes des empoisonnements fongiques sont également abordés, de même que celui de la culture des champignons. Enfin, le mycophage appréciera le chapitre intitulé « Eléments de mycogastronomie », où il trouvera entre autres 40 recettes, relevant en majorité de la haute gastronomie, et une « échelle de gustativité des champignons de France ». La seconde partie est consacrée à la description des principales espèces de macromycètes d'Europe. Des clefs permettent souvent l'identification des genres, parfois celle de groupes physiologiques au sein d'un genre ; les espèces sont caractérisées par un « portrait-robot » ordinairement bien réussi. Un index bibliographique de près de 150 titres et un index alphabétique terminent le volume. L'iconographie — figures au trait, photographies et planches en couleurs — est généralement d'excellente qualité.

Si l'édition de 1969 est, de par son contenu, peu différente de celle de 1957, on y relève cependant quelques additions et mises au point des plus précieuses. Ainsi notamment : une reproduction du tableau de la phylogénie des Gastéromycètes selon G. MALENÇON et un tableau phylogénétique des Basidiomycètes, qui résume fort bien les idées de R. HEIM en la matière (avec distinction des « phylums progressifs » et des « phylums dégradés »), une mise au point très documentée sur la spore, en particulier sur les téguments sporiques, basée sur les dernières observations en microscopie électronique, des détails sur la bioluminescence, des données nouvelles sur les champignons toxiques (en parti-

culier sur les intoxications du type psychotrope), une note sur la structure de l'appareil apical des asques des Discomycètes,...

L'ouvrage du Prof. R. HEIM occupe une place assez particulière dans la littérature mycologique contemporaine. Il s'adresse à la fois à l'amateur éclairé et au spécialiste. Si, en raison de la richesse de son contenu, il n'est guère à conseiller comme livre d'initiation à la mycologie, ce n'est pas non plus une « flore » à proprement parler; seul en effet un choix d'espèces est présenté, fort limité pour certains groupes (Ascomycètes et certaines Aphyllophorales notamment), plus étendu dans d'autres cas. Ses traits dominants sont le souci phylogénétique de l'auteur et la variété des renseignements fournis pour les espèces les plus importantes : écologie, répartition, chimisme, importance pratique... A noter que, malgré son titre, le livre est essentiellement axé sur les champignons de France et secondairement du bassin méditerranéen. La personnalité brillante et originale de l'auteur se marque tout au long de l'œuvre : c'est à la fois un éloge... et une critique que nous formulons là. En effet, les concepts phylogénétiques mériteraient d'être plus nuancés, d'être présentés de manière moins doctrinale et une part plus importante devrait être réservée aux opinions différentes de celles de l'auteur : un exemple typique est celui de la phylogénie des Gastéromycètes. Quant au traitement des Aphyllophorales, malgré la réflexion très justifiée de l'auteur qui note combien est discutable le critère tiré de la configuration de l'hyménium, il demeure très traditionnel : pourquoi, à tout le moins, ne pas mentionner le système de SINGER et autres, classant les *Polyporaceae* sensu stricto dans les Agaricales et les autres « polypores » dans les Poriales (= Aphyllophorales)? La même polarisation vers la littérature ou plutôt la tradition mycologique française se retrouve dans la délimitation des genres, voire même dans le traitement des espèces. Ainsi, pour en rester aux polypores, on s'étonnera de voir classer dans un même genre *Ungulina* le *Fomes fomentarius*, les *Fomitopsis* et le *Piptoporus betulinus*, ou encore ranger dans le genre *Polyporus* des espèces aussi différentes que *sulfureus*, *umbellatus*, *frondosus*, *giganteus*, *squamosus*,...; enfin, l'affirmation catégorique qu'il n'y a que quatre espèces européennes de *Ganoderma*, négligeant ainsi *G. europaeum* et *G. pfeifferi*, n'est-elle pas trop péremptoire?

Une dernière critique, la plus grave sans doute : la nomenclature utilisée est souvent périmée ou incorrecte. Et cela, l'auteur l'accepte de propos délibéré; il écrit en effet dans son introduction, à propos des règles de la nomenclature, qu'elles sont « le reflet d'une insuffisance de souplesse et d'un manque de logique, auxquels les esprits français,

notamment, n'adhéreront jamais, du moins intégralement », ou encore qu'il s'agit de lois imposées par « une collectivité hétérogène autant dans l'esprit que dans la compétence ». C'est là un individualisme bien périlleux à l'époque d'une internationalisation de la science mycologique!

J. LAMBINON.

Henri ELHAÏ, *Biogéographie*. Paris, Armand Colin, Collection U, Série « Géographie », 1968, 406 pp., 70 fig., 38 phot. (16 pp. h. t.), 1 carte dépliant h. t. (Prix : cartonné 37,4 FF).

L'édition française est restée durant de très nombreuses années sans traité de phytogéographie mais, coup sur coup, la parution des ouvrages d'OZENDA, de LEMÉE, la traduction de POLUNIN sont venues combler une lacune bien regrettable. L'ouvrage d'ELHAÏ est donc en fait le quatrième volume à paraître sur le même sujet.

On peut souligner tout d'abord une excellente présentation du livre, bien cartonné et richement illustré, à la fois par des photos remarquables et par de nombreux dessins et figures.

Cet ouvrage a été écrit par un géographe, ce qui explique sans doute l'absence, regrettable à notre avis, d'une carte d'Europe et d'une carte de France figurant les régions, domaines et secteurs biogéographiques. Mais dans l'ensemble, la biogéographie végétale n'est pas pour autant négligée, loin de là. Au contraire certaines tendances de l'auteur confèrent à ce livre un intérêt particulier. Comme le lecteur s'en rendra compte, le poids de l'histoire dans la composition et la physionomie des paysages végétaux, sujet en rapport avec la spécialité de l'auteur, a été esquissé de façon succincte, précise et remarquable à la fois. De la même manière, l'impact de l'homme sur le tapis végétal est traité comme il se doit à sa juste valeur et reste souvent une des lignes directrices. Déjà à la page 8 est érigé en principe que « les paysages biogéographiques sont un compromis entre l'œuvre de la nature et l'action millénaire de l'Homme ». La conclusion de l'ouvrage ne fait que répéter cette affirmation, en rappelant en outre que l'influence de l'homme a eu pour effet d'accélérer les processus naturels d'évolution, de perturber les équilibres et quelquefois de les détruire irréversiblement. A notre avis un chapitre supplémentaire aurait été ici le bienvenu. L'auteur aurait pu y aborder la nécessité de la conservation de la nature et des équilibres naturels ainsi que les multiples problèmes que pose l'aménagement rationnel du territoire. Ce sont là des thèmes de réflexion indispensables, surtout dans les circonstances actuelles, à la formation d'un géographe ou d'un biologiste.

Il y a donc là quelques lacunes qui pourraient être comblées à l'occasion d'une prochaine édition. Nous espérons en effet que la mort prématurée d'H. ELHAÏ n'entraînera pas la disparition de cet ouvrage où transparaissent les qualités incontestables de son auteur.

J. DUVIGNEAUD.

P. MAZLIAK, *Le métabolisme des lipides dans les plantes supérieures*. Paris, Masson et Cie, Monographie de Physiologie végétale (Coll. dirigée par le Prof. P.-E. PILET), volume 3, 1968, 224 pp., 45 tabl., 66 fig., 106 schémas (Prix : broché 80 FF).

Cette monographie vient, à son heure, combler une lacune de la littérature scientifique d'expression française. Sous une forme concise, elle représente le bilan de nos connaissances actuelles sur les lipides des Végétaux supérieurs.

L'ouvrage est divisé en trois parties. La première est consacrée aux grandes catégories de lipides (acides gras, glycérides, phospholipides et glycolipides, cires et cutine) et aux méthodes modernes d'analyse des lipides. Avec raison, l'auteur fait la part belle à l'exposé des techniques; c'est la mise au point de méthodes de microanalyse adéquates qui a permis, depuis 1950, la réalisation de travaux décisifs dans le domaine de la lipochimie.

La seconde partie est la partie clef de l'ouvrage; elle traite du métabolisme lipidique à l'échelle cellulaire. L'auteur expose successivement les mécanismes de la dégradation des acides gras, les mécanismes mitochondriaux et cytoplasmiques de leur biosynthèse, la formation des glycérides, phospholipides et glycolipides, et enfin la biosynthèse des cires et de la cutine. Le style adopté dans cette partie est résolument celui de la biologie dite moléculaire.

Enfin, dans la troisième partie est exposé le métabolisme des lipides au niveau des organes végétaux : feuilles, tiges, fleurs, fruits et graines. L'auteur a ainsi l'occasion d'aborder des problèmes physiologiques tels que le contrôle du métabolisme lipidique des feuilles par la lumière, le rôle des lipides sur la croissance des tiges, l'accumulation des réserves lipidiques dans les graines et leur utilisation au moment de la germination, etc.

Une importante bibliographie, comprenant plus de 300 références, complète ce très bon ouvrage.

R. BRONCHART.

P.-E. PILET, *La Cellule. Structure et Fonctions*. Paris, Masson et Cie, 3^e édition, 1968, 406 pp., 32 pl. h. t., 312 fig. et schémas (Prix : broché 42 FF).

Cette troisième édition du livre du Professeur P.-E. PILET n'est pas en fait une nouvelle édition mais simplement une réimpression de la deuxième.

Essentiellement, les 2^e et 3^e éditions ne diffèrent que très peu : quelques tournures de phrases ont été remaniées de-ci de-là, deux ou trois formules chimiques supplémentaires sont apparues, une nouvelle technique (celle du cryodécapage) est citée, etc. Plusieurs corrections nécessaires ont été faites (par exemple, la formule de l'auxine!), mais il subsiste encore quelques erreurs malgré tout (formule de l'adénosine, p. 156).

Au total, toutes ces petites retouches représentent fort peu de choses; le fait le plus sensationnel à signaler est que l'auteur a résolument opté pour les sigles DNA et RNA qui sont admis internationalement plutôt que les formes francisées ADN et ARN utilisées dans les éditions précédentes.

Pour les lecteurs qui ne connaîtraient pas encore l'ouvrage de P.-E. PILET, nous les renvoyons à notre compte rendu paru dans *Natura Mosana*, Vol. 19, n° 4, pp. 92-93, 1966.

R. BRONCHART.

Robert THORN, *Les Salamandres d'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord*. Paris, Lechevalier, Coll. « Encyclopédie pratique du naturaliste », 1968 (1969), 376 pp. (Prix : relié 1 045 F).

Voici que reparait un volume dans la série appréciée de l'« Encyclopédie pratique du naturaliste », alors que le dernier paru sortit de presse en 1949!

L'ouvrage de R. THORN est un inventaire comportant la description morphologique et éthologique — au sens le plus large — de toutes les espèces et sous-espèces de la région paléarctique. La classification adoptée est basée sur les travaux récents de BRAME. Pour chacun des taxons, on trouvera la synonymie latine de base, rédigée avec grande exactitude, les noms vernaculaires français, anglais et allemands (éventuellement une désignation française adaptée du japonais), les dimensions, la description de l'adulte et des larves, la distribution, l'habitat, l'éthologie, les techniques d'élevage et une mention particulière des caractères diagnostiques de différenciation des espèces et sous-espèces. 16 planches

photographiques, 56 figures et 11 cartes de répartition concernant 110 taxons illustrent le texte. Il n'y a aucune figure en couleur.

On trouvera en outre un chapitre consacré aux techniques d'élevage, un tableau généalogique (p. 308), une clef de détermination pour les Urodèles adultes de la zone paléarctique en général, une autre pour ceux de l'Europe en particulier, une troisième pour les larves des espèces européennes uniquement. La bibliographie comporte 14 pages et elle ne représente certainement qu'une faible partie de l'abondante documentation que l'auteur a été amené à consulter pour réaliser cette synthèse. Divers index rendent commode l'utilisation du livre. Il est préfacé par Jean ROSTAND.

Cet inventaire correspond à l'état des connaissances en 1967. Un addenda (pages 353-354 et 111) mentionne les découvertes les plus récentes. C'est fort remarquable, surtout lorsque l'on pense aux difficultés d'information concernant par exemple les espèces d'Asie Centrale.

On n'y trouvera pas de chapitre traitant spécifiquement de la biologie des Urodèles ni de leur organisation; seul un volumineux traité pourrait combler cette lacune! Le texte est cependant très riche d'informations, toujours axées sur les thèmes fondamentaux que s'est assignés l'auteur. A côté de l'éthologie sexuelle, qui représente la majeure partie du travail, on trouvera des détails relatifs au psychisme, diverses données de biogéographie, etc...

On lira par exemple avec intérêt les paragraphes qui soulignent l'importance toute particulière du milieu torrentiel pour l'évolution des vertébrés tétrapodes (pp. 96, 171, etc.), la description de l'accouplement de la salamandre terrestre (p. 155, d'après JOLY); on découvrira que la forme typique de la salamandre n'est pas retenue pour la France, sauf pour la région alpine, qu'il y a 2 espèces et 4 sous-espèces d'*Hydromantes* pour l'Europe, etc. Enfin, le naturaliste s'attardera plus spécialement à ces paragraphes où l'on mentionne les inconnues, assez nombreuses! Cet ouvrage engendrera de nombreuses observations et des recherches qui doivent logiquement déboucher sur de l'inédit. Il comble une immense lacune, que WOLTERSTORFF s'était attaché à vouloir combler au début de ce siècle, mais sans y parvenir.

Il convient de souligner la qualification toute particulière de l'auteur pour traiter de ce sujet. Robert THORN est un naturaliste amateur luxembourgeois, dont la vie est entièrement consacrée à l'étude des Urodèles. Ses nombreux voyages d'exploration, en Turquie, en Corse, dans la Péninsule Ibérique, dans les Alpes Maritimes et dans

divers massifs montagneux d'Europe, les impressionnants et très remarquables élevages qu'il entretient avec tant de passion à son domicile (plus de 30 terrariums contenant des Urodèles et d'autres batraciens du monde entier), ses travaux, enfin, relatifs notamment à l'éthologie sexuelle d'*Hynobius nebulosus* et d'*Hydromantes genei*, et sa modestie, nous le font considérer comme le Rollinat contemporain des Urodèles!

G.-H. PARENT.

Marcel LECLERCQ, *Entomological Parasitology. The relations between entomology and the medical sciences*. Oxford, Pergamon Press, International Series of Monographs in Pure and Applied Biology, Modern Trends in Physiological Sciences, n. 29, 1969, 158 pp., 12 fig., 3 cartes (Prix : 63 shillings ou 8.75 dollars).

Le Dr Marcel LECLERCQ, auteur de ce volume, est bien connu pour ses publications originales d'entomologie médicale et ses travaux sur les Diptères *Tabanidae*... Il a été Président de Natura Mosana (1964-1965) et est membre du Cercle des Entomologistes liégeois et autres sociétés scientifiques. Docteur en Médecine de formation et praticien de profession, le Dr M. LECLERCQ est aussi, par goût, un entomologiste distingué dont la réputation a dépassé les frontières de notre pays. Il était tout particulièrement qualifié pour écrire ce livre dans lequel il a voulu « réunir les divers problèmes d'intérêt médical liés à l'entomologie et montrer que l'étude des insectes et arachnides pathogènes ne concerne pas seulement la médecine tropicale ».

Il a parfaitement atteint cet objectif en condensant l'essentiel de son sujet en quelque 158 pages seulement. Tour de force remarquable lorsqu'on passe en revue les multiples questions abordées dans les 13 chapitres de l'ouvrage. Ils traitent successivement : (1) des vecteurs d'agents pathogènes, (2) des espèces hématophages, (3) des espèces venimeuses, (4) de l'intervention des insectes dans des manifestations d'allergie, (5) des myiases, (6) des parasites de la peau, (7) des pseudoparasites, (8) des insectes et arachnides domestiques, (9) de la dispersion des insectes et arachnides pathogènes, (10) du contrôle des insectes et arachnides pathogènes, (11) des insectes en thérapeutique, (12) des insectes comestibles, (13) de l'entomologie en médecine légale.

Il est probable que certains des sujets discutés causeront quelque surprise à plus d'un lecteur en leur ouvrant des horizons assez inattendus.

La préface est du Prof. C. B. PHILIP, Directeur honoraire du Rocky Mountain Laboratory, Hamilton, Montana, U. S. A. On appréciera la dédicace de ce livre :

To the memories of
Professor Lucien BRULL (1898-1959)
and
Professor Fredi DARIMONT (1917-1966)
who devoted their lives
to Science and Man.

Un livre plein d'intérêt, à recommander aux étudiants, aux médecins, aux naturalistes, aux entomologistes et aux biologistes.

J. DUVIGNEAUD.

PROTECTION DE LA NATURE

Le bulletin des Naturalistes Belges (tome 50, n. 8) vient de publier un excellent article consacré à la conservation de la nature en Belgique. Il est intitulé « Pour une théorie de la protection scientifique des sites naturels » et a pour auteurs J. LECLERCQ, J. LAMBINON et Ch. JEUNIAUX.

A l'occasion de l'année européenne de la conservation de la nature, une exposition itinérante visitera les principales localités de la partie wallonne du pays. Le calendrier prévu est le suivant.

8-2 au 15-2	Bruxelles	18-7 au 22-7	Houffalize
21-2 au 8-3	Charleroi	25-7 au 29-7	La Roche-en-Ardenne
7-3 au 26-3	Bruxelles	25-7 au 17-8	Saint-Hubert
12-3 au 24-3	Châtelineau	1-8 au 5-8	Han-sur-Lesse
26-3 au 15-4	Wavre	8-8 au 12-8	Florenville
18-4 au 22-4	Wasmès	15-8 au 19-8	Rochefort
25-4 au 4-5	Bertrix	20-8 au 10-9	Liège
1-5 au 7-5	Binche	22-8 au 26-8	Lavaux-Sainte-Anne
7-5 au 13-5	Virton	29-8 au 2-9	Dinant
9-5 au 21-5	La Louvière	5-9 au 9-9	Ciney
16-5 au 20-5	Bastogne	12-9 au 16-9	Couvin
23-5 au 27-5	Arlon	15-9 au 30-9	Bruxelles
23-5 au 15-6	Mons	19-9 au 23-9	Tournai
30-5 au 3-6	Marche-en-Famenne	26-9 au 30-9	Bon-Secours
6-6 au 10-6	Andenne	3-10 au 7-10	Ath
13-6 au 17-6	Huy	5-10 au 15-10	Gembloux
20-6 au 24-6	Logne	10-10 au 14-10	Thuin
20-6 au 12-7	Namur	17-10 au 21-10	Mouscron
27-6 au 1-7	Spa	17-10 au 4-11	Saint-Ghislain
4-7 au 8-7	Malmedy	24-10 au 28-10	Walcourt
11-7 au 15-7	Stavelot	31-10 au 4-11	Châtelet
14-7 au 23-7	Bouillon	6-11 au 23-11	Verviers

Afin de donner à cette exposition un maximum d'éclat et d'efficacité, il serait souhaitable de l'entourer d'activités satellites, telles que visites guidées, expositions de livres, causeries avec projection de diapositives, excursions... Ces objectifs ne pourront être réalisés qu'avec l'aide bénévole d'un grand nombre de naturalistes. M. G.-H. EVERAERTS, organisateur de ces manifestations (sentier de la Bruyère, Sart-Moulin, Braine-l'Alleud) lance un appel afin de pouvoir disposer d'une liste de volontaires.

A l'occasion de l'année européenne de la conservation de la nature, le Comité national belge du Comité spécial pour le Programme Biologique International, sous-comité « Conservation des communautés terrestres », a décidé de réaliser l'étude des sites belges repris dans l'ouvrage de MASSART « Pour la Protection de la Nature en Belgique ». Les botanistes membres de ce Comité s'efforceront d'établir avec le plus de précision possible ce que sont devenus aujourd'hui les « sites Massart ». Cette étude permettra de dégager des règles au sujet du dynamisme de la végétation et de formuler les mesures à prendre pour la protection des sites. Dans une seconde phase du travail, non encore organisée aujourd'hui, des sites de grand intérêt, non étudiés par MASSART pour différentes raisons, pourraient faire l'objet d'une nouvelle enquête collective.

PUBLICATION DE CARTES

A différentes reprises, la revue *Natura Mosana* a publié des notes ou des informations sur la parution de cartes topographiques, géologiques, pédologiques, phytosociologiques, etc. Nous avons rassemblé ci-dessous les indications de volumes et de pages qui permettront au lecteur de retrouver rapidement ces renseignements.

Carte topographique de Belgique à l'échelle du 25 000 ^e	16 (3), 1963, p. 112 21 (2), 1968, p. 97
Carte topographique de France à l'échelle du 50 000 ^e	16 (3), 1963, p. 112
Carte Michelin à l'échelle du 200 000 ^e	16 (3), 1963, p. 112
Carte géologique de Belgique	18 (2), 1965, pp. 75-76
Carte topographique de Belgique à l'échelle du 5 000 ^e	18 (2), 1965, p. 76
Publication de la carte de Ferraris	19 (1), 1966, pp. 29-30

Carte de la végétation de la France à l'échelle du 200 000 ^e	20 (1-2), 1967, pp. 34-35 22 (2-3), 1969, pp. 150-151
Carte géomorphologique de Belgique à l'échelle du 25 000 ^e	20 (1-2), 1967, p. 35
Carte d'Eugène Henry Fricx (XVIII ^e s.)	21 (3), 1968, p. 140
Carte phytosociologique de la Belgique	22 (2-3), 1969, pp. 145-146
Carte pédologique de la Belgique	22 (2-3), 1969, pp. 146-150



Corrigendum Natura Mosana, 22 (1969), n. 1, p. 49 : inverser « E » et « F » dans la légende de la Fig. 18.

En supplément à ce numéro : Bibliographie de l'Histoire naturelle en Belgique : A. Géographie physique et Géologie 1968; B. Botanique 1968; C. Zoologie (incl. Entomologie) 1968.

TABLE SYSTEMATIQUE
DES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES CITEES

Champignons

MYXOMYCETES

Badhamia utricularis 177

ASCOMYCETES

Cordyceps capitata 184 *C. ophioglossoides* 184 *Cudoniella acicularis* 179, 181,
184 *Daldinia concentrica* 184 *Diatrype disciformis* 181, 184 *Geopyxis*
carbonaria 178 *Helotium aciculare* 184 *Humaria hemisphaerica* 180
Lachnea hemisphaerica 180 *Microglossum viride* 184 *Neobulgaria pura* 179,
181 *Otidea alutacea* 184 *O. bufonia* 184 *O. onotica* 180, 181-182 *Peziza*
badia 181 *P. praetervisa* 178 *Rhizina undulata* 178 *Scutellinia ampullacea*
180 *Spathularia flavida* 183 *Tuber aestivum* 176 *Ustulina deusta* 178, 181
Xylosphaeria polymorpha 181

BASIDIOMYCETES

Auriculariales

Auricularia auricula-judae 184

Tremellales

Guepinia helvelloides 184 *Phlogiotis helvelloides* 181 *Tremiscus helvelloides*
181, 184

Dacrymycetales

Calocera cornea 179

Poriales (= Aphyllophorales)

Antrodia mollis 185 *Bjerkandera fumosa* 183 *Ceriomyces albus* 184 *Clavariadelphus pistillaris* 182 *Clavulina cinerea* 180 *C. cristata* 180 *Clavulinopsis argillacea* 184 *Coltricia perennis* 179 *Fistulina hepatica* 178 *Fomes fomentarius* 183 *Fomitopsis cytisina* 183 *F. pinicola* 183 *Gloeophyllum abietinum* 178 *Grifola frondosa* 184 *Hapalopilus nidulans* 182 *Hydnellum caeruleum* 183 *Hydnum repandum* 180 *Hymenochaete rubiginosa* 179
H. tabacina 179 *Inonotus hispidus* 185 *I. radiatus* 182 *Meripilus giganteus* 178, 179 *Merulius corium* 182 *M. serpens* 184 *M. tremellosus* 182 *Mycoacia stenodon* 179 *Osmoporus odoratus* 183 *Peniophora quercina* 182
Phaeolus schweinitzii 185 *Phellinus ferreus* 178, 179, 181 *P. pomaceus* 177
Phellodon melaleucus 183 *P. niger* 183 *Phlebia radiata* 182 *P. roume-guerii* 179 *Physiosporinus sanguinolentus* 178, 181, 185 *Pseudocraterellus sinuosus* 179 *Pycnoporus cinnabarinus* 177 *Ramaria botrytis* 180 *Ramaria formosa* 178, 180 *Rigidoporus sanguinolentus* 178, 181, 185 *Stereum hirsutum* 177 *Telephora palmata* 179 *Trametes confragosa* 179 *T. suaveolens* 185
Tyromyces lacteus 179, 181 *T. pythogaster* 184

Agaricales-Agaricineae (incl. Polyporaceae)

- Agaricus semotus 186 Amanita caesarea 182 A. citrina 180 (2 ×) A. eliae
177 A. fulva 180 A. pantherina 180 A. phalloides 180, 181, 182 A.
rubescens 180 A. spissa 180 A. virosa 179, 180 Armillariella mellea 180
Asterophora parasitica 182 Biannularia imperialis 178 Calocybe leucophaeatum
186 Camarophyllus lacmus 184 C. pratensis 184 Catathelasma imperiale
178 (2 ×) Clitocybe cerussata 180 C. clavipes 179 C. flaccida 180, 182
C. geotropa 183, 185 C. inversa 182 C. langei 180 C. vibecina 180
Collybia butyracea 180 C. fusipes 182 C. platyphylla 179, 180 Cortinarius
(Sericeocybe) amethystinus 187 C. (Hydrocybe) armillatus 179 C. bolaris 176
C. (Hydrocybe) bulliardii 181 C. (Phlegmacium) claroflavus 181 C. (Myxa-
cium) collinitus 179 C. concinnus 179 C. (Myxadium) elatior 180 C.
(Phlegmacium) glaucopus 178 C. (Telamonia) hinnuleus 179 C. mucosus var.
coeruliipes 179 C. (Phlegmacium) nanceiensis var. percomium 181 C. (Tela-
monia) paleaceus 179 C. (Phlegmacium) praestans 180 C. (Dermocybe)
sanguineus 178, 181 C. (Sericeocybe) traganus 187 C. (Myxadium) trivialis
181 C. (Myxadium) trivialis var. subolivascens 181 C. (Dermocybe) uliginosus
178-179 C. (Leprocye) venetus 186 Cystoderma amiantinum 179 Entoloma
lividum 181 Flammula lenta 179 Hebeloma crustuliniforme 180 H. radi-
cosum 180 H. saccharioides 182 H. sinapizans 181 Hydrocybe conica 178
Hygrophorus arbustivus 180, 182 H. chrysaspis 181 H. chrysodon 183 H.
conicus subsp. conicus 178 H. cossus 181 H. dichrous 181, 182, 185 H.
eburneus 180 H. nemoreus 178 H. olivaceoalbus 181 Hypholoma dispersum
181 H. marginatum 181 Inocybe asterospora 180 I. bongardii 184 I. cer-
vicolor 181 I. corydalina 181 I. geophylla var. geophylla 181 I. geophylla
var. violacea 181 I. pyridora 186 Laccaria amethystina 179, 180 L. bicolor
179 L. laccata 179, 180 L. tortilis 185 Lentinellus cochleatus 181 Lepiota
acutesquamosa var. furcata 181 L. badhamii 186 L. haematosperma 186
L. meleagroides 186 L. metulaespora 186 L. ventriospora 186 Lepista
nuda 180 Leucopaxillus giganteus 178 Limacella guttata 178, 186 Lyo-
phyllum atratum 178 L. fumatofoetens 186 Marasmiellus ramealis 181
Marasmius alliaceus 180 Melanophyllum echinatum 186 Mucidula mucida 179
M. radicata 180 Mycena epipterygia 180 Nyctalis parasitica 182 Ompha-
lina ericetorum 185 O. pseudoandrosacea 185 Oudemansiella mucida 179
O. platyphylla 179, 180 O. radicata 180 Panellus stypticus 180 Phaeocol-
lybia christinae 179 P. hilaris 179 Pholiota adiposa 186 P. aurivella 186
P. flammans 186 P. lenta 179 P. lucifera 186 Pluteus curtisii 186
P. patricius 186 Polyporus badius 177, 185 P. coronatus 180 P. forqui-
gnonii 180 P. picipes 177, 185 Psathyrella caput-medusae 178, 186 Rhodocybe
truncata 186 Rhodopaxillus irinus 186 R. nudus 180 Rhodophyllum lividus
181, 182 R. nidorosus 179, 180 R. sarcitulus 178 Rozites caperata 186
Stropharia aeruginosa 180 S. hornemannii 184 Tephrocye atrata 178 Tri-
choloma acerbum 182 T. album 180 T. cingulatum 186 T. columbetta 180
T. irinum 186 T. orirubens 181 T. portentosum 179, 181 T. saponaceum
180 T. sculpturatum 181 T. sciodes 186 T. sejunctum 180 T. sulphu-
reum 180 T. terreum 181 T. virgatum 180

Agaricales-Boletineae

Boletus appendiculatus 185 *B. carpini* 182 *B. edulis* 181 *B. erythropus* 180
Gomphidius glutinosus 178 *Leccinum griseum* 182 *Paxillus atrotomentosus* 185
Porphyrellus pseudoscaber 185 *Suillus aeruginascens* 185 *Xerocomus badius*
 181 *X. chrysenteron* 180

Agaricales-Russulineae

Lactarius blennius 181 *L. chrysorrheus* 180, 182 *L. deterrimus* 179, 181
L. flexuosus 179 *L. fuliginosus* 178 *L. helvus* 187 *L. hyginus* 179 *L.*
quietus 180 *L. semisanguifluus* 182 *L. seriffuus* 180 *L. speciosus* 178
L. terminosus 181 *L. uvidus* 180, 187 *L. vellereus* 178, 180 *Russula aeru-*
ginea 178, 187 *R. aurantiaca* 179 *R. aurata* 180 *R. betularum* 179 *R.*
chamaeleontina f. lutea 179 *R. claroflava* 179 *R. cyanoxantha* 180 *R. delica*
var. puta 182 *R. densifolia* 180 *R. emetica var. betularum* 179 *R. fellea* 180
R. foetens 179 *R. gracillima* 179 *R. laurocerasi var. fragrans* 180 *R. lepida*
 179, 180, 181 *R. nigricans* 180 (2 ×) *R. ochroleuca* 180-181 *R. olivacea*
 180 *R. olivascens* 187 *R. persicina* 179 *R. puellaris var. puellaris* 179
R. queletii 181

Gasteromycetes

Bovista limosa 187 *Calvatia excipuliformis* 181 *Cyathus striatus* 178 *Geastrum*
fimbriatum 181 *G. pectinatum* 184 *G. quadrifidum* 181 *Langermannia*
gigantea 187 *Lycoperdon echinatum* 187 *L. foetidum* 178, 180 *L. mammi-*
forme 181, 184 *L. perlatum* 180 *L. spadiceum* 187 *Mutinus caninus* 180
Scleroderma bovista 184 *S. citrinum* 181

Lichens

Botrydina vulgaris 185

Bryophytes

MOUSSES

Fissidens minutulus subsp. minutulus 112 *F. minutulus subsp. tenuifolius* 112

Pteridophytes

Asplenium scolopendrium 155 *Athyrium filix-femina* 159 *Dryopteris carthu-*
siana 159 *D. dilatata* 159 *D. filix-mas* 159 *D. × tavelii* 159 *Equisetum*
sylvaticum 178

Spermatophytes

MONOCOTYLEES

Butomaceae

Butomus umbellatus 134

Cyperaceae

Carex hudsonii 134

Hydrocharitaceae

Elodea nuttallii 133 *Stratiotes aloides* 134

Lemnaceae

Lemna minor 155

Orchidaceae

Dactylorhiza maculata var. *ericetorum* 168

Poaceae (= *Gramineae*)

Deschampsia caespitosa 178

DICOTYLEES

Apiaceae (= *Umbelliferae*)

Aethusa cynapium subsp. *agrestis* 93 *A. cynapium* subsp. *cynapioides* 93, 122
A. cynapium subsp. *cynapium* 93 *Angelica sylvestris* 178 *Anthriscus caucalis* 92
Bupleurum tenuissimum 93 *Caucalis latifolia* 93 *C. platycarpus* 93 *Chaerophyllum aureum* 92
C. bulbosum 92 *C. hirsutum* 92 *Cicuta virosa* 134
Cnidium dubium 93 *Heracleum mantegazzianum* 93 *Laserpitium latifolium* 93
Oenanthe aquatica 93 *O. conioides* 93 (2 ×) *O. crocata* 92 *O. fluviatilis* 93 (2 ×)
O. media 92 *O. peucedanifolia* 92 *O. pimpinelloides* 92 *O. silaifolia* 92
Peucedanum cervaria 93 *Seseli annuum* 92 *S. montanum* 92
Sison amomum 93 *Tordylium maximum* 93 *Turgenia latifolia* 93

Betulaceae

Alnus glutinosa 182 *Betula pubescens* 168, 178 *B. verrucosa* 168

Brassicaceae (= *Cruciferae*)

Cardamine nymanii 124 *C. palustris* 123 (3 ×), 124 (2 ×) *C. pratensis* 123 (2 ×), 124 (2 ×)
C. pratensis subsp. *palustris* 124 *C. pratensis* subsp. *pratensis* 124 *Erysimum cheiranthoides* 189
Sinapis alba 189 (3 ×) *S. arvensis* 189 *Sisymbrium supinum* 123

Chenopodiaceae

Chenopodium album 189

Cistaceae

Fumana procumbens 91 *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* 91 *H. ovatum* 91

Cucurbitaceae

Bryonia alba 91 *B. cretica* 91 *B. cretica* subsp. *dioica* 91 *B. dioica* 91

Elatinaceae

Elatine hydropiper 91 *E. triandra* 91

Euphorbiaceae

Euphorbia esula 89 *E. esula* subsp. *esula* 90 (2 ×) *E. esula* subsp. *tommasiniana* 90 (2 ×)
E. palustris 89 *E. seguieriana* 89 *E. virgata* 89

Fabaceae (= Papilionaceae)

Anthyllis vulneraria subsp. *carpatica* 88 *A. vulneraria* subsp. *iberica* 88 *A. vulneraria* subsp. *polyphylla* 88 *A. vulneraria* subsp. *vulneraria* 88 *Astragalus cicer* 86 *Chamaespartium sagittale* 86 *Coronilla emerus* 89 *C. varia* 89 *Genista sagittalis* 86 *Laburnum anagyroides* 86 *Lathyrus hirsutus* 87 *L. niger* 87 *Lupinus* sp. 86 *Melilotus officinalis* 88 *Ononis pusilla* 87 *Pisum arvense* 87 *P. sativum* subsp. *elatus* 87 *P. sativum* subsp. *sativum* 87 *Tetragonolobus maritimus* 88 *Trifolium alexandrinum* 88 *T. alpestre* 88 *T. resupinatum* 88 *T. rubens* 88 *T. squamosum* 88 *Trigonella foenum-graecum* 88 *T. monspeliaca* 88 *Vicia angustifolia* 87 *V. orobus* 87 *V. pisiformis* 87 *V. sativa* subsp. *nigra* 87

Fagaceae

Quercus cerris 82

Fumariaceae

Fumaria officinalis 189

Geraniaceae

Erodium cicutarium subsp. *bipinnatum* 89 *E. cicutarium* subsp. *cuticarium* 89 *E. cicutarium* subsp. *dunense* 89 *Erodium glutinosum* 89 *Geranium pratense* 89

Hippocastanaceae

Aesculus hippocastanum 90

Hypericaceae

Hypericum desetangii 90 *H. maculatum* subsp. *obtusiusculum* 90 *H. perforatum* 90

Linaceae

Linum leonii 89 (3 ×) *L. perenne* 89 *L. petryi* 89

Lythraceae

Lythrum portula 91 *Peplis portula* 91

Malaceae

Amelanchier ovalis 86 *Aronia melanocarpa* 176 *Crataegus laevigata* subsp. *palmstruchii* 86 *C. oxyacanthoides* 86 *C. palmstruchii* 86 *Mespilus germanica* 86 *Pyrus communis* 85 *P. communis* var. *achras* 85 *P. pyraister* 85 *P. salvifolia* 85 *Sorbus aria* 85 (3 ×) *S. domestica* 85 *S. graeca* 85 *S. latifolia* 86

Malvaceae

Malva pusilla 90

Menyanthaceae

Nymphoides peltata 134

Onagraceae

Epilobium palustre 134 *Oenothera biennis* 91 *O. erythrosepala* 91 *O. parviflora* 92

Papaveraceae

Papaver rhoeas 189

Polygonaceae

Polygonum bistorta 168

Primulaceae

Hottonia palustris 134 *Lysimachia thyrsiflora* 133, 134

Prunaceae

Prunus cerasifera 86, 100 (5 ×) *P. cerasifera* var. *atropurpurea* 101 *P. cerasifera* f. *atropurpurea* 101-102 *P. cerasifera* var. *pissardii* 101 *P. cerasus* 86
P. domestica 100 *P. × fruticans* 100 *P. insititia* 100 *P. myrobolana* 100
P. pissardii 101 *P. serotina* 86 *P. triloba* 101

Rosaceae

Agrimonia repens 84 *Alchemilla filicaulis* subsp. *vestita* 85 *A. vestita* 85
Aruncus dioicus 83 *A. sylvestris* 83 *Comarum palustre* 85 *Duchesnea indica* 85
Filipendula ulmaria 178 *Potentilla cinerea* 85 *P. collina* 85 (2 ×) *P. leucopolitana* 85 *P. montana* 85 *P. palustris* 85 *P. verna* 85
Rosa alpina 84 *R. andegavensis* 84 *R. caesia* 84 *R. canina* 84 (3 ×)
R. corymbifera 84 *R. dumalis* 84 *R. gallica* 84 *Rosa mollis* 84 *R. nitidula* 84 *R. obtusifolia* 84 *R. pendulina* 84 *R. pomifera* 84 *R. rugosa* 84
R. scabriuscula 84 *R. sherardii* 84 *R. squarrosa* 84 (2 ×) *R. subcollina* 84
R. tomentosa 84 (2 ×) *R. villosa* 84 (2 ×) *Rubus cardiophyllus* 84 *R. discerptus* 84
R. echinatus 84 *R. hebecarpus* 84 *R. hebecaulis* 84 *R. humifusus* 84
R. leucanthemus 84 *R. lloydianus* 84 *R. micans* 84 *R. opacus* 84
R. polyanthemus 84 *R. rivularis* 84 *R. rubiginosus* 84 *R. schmidelianus* 84
R. senticosus 84 *R. thyrsanthus* 84 *Spiraea crenata* 83
S. douglasii 83 *S. salicifolia* 83

Rutaceae

Dictamnus albus 90

Salicaceae

Salix aurita 178, 179 *S. × rubens* 177

Scrophulariaceae

Rhinanthus glaber 134

Tiliaceae

Tilia cordata × *platyphyllos* 90 *T. platyphyllos* subsp. *cordifolia* 90 *T. platyphyllos* subsp. *platyphyllos* 90 *T. platyphyllos* subsp. *pseudorubra* 90 *T. × vulgaris* 90

Trapaceae

Trapa natans 91

Violaceae

Viola calaminaria 91 (2 ×) *V. collina* 90 *V. elatior* 90 *V. hispida* 91
V. lutea 91 *V. persicifolia* 90 *V. rupestris* 90 *V. tricolor* subsp. *alpina* 91
V. tricolor subsp. *curtisii* 91

Vitaceae

Parthenocissus inserta 90 *P. quinquefolia* 90

Insectes

COLEOPTERES

Geotrupidae

Geotrupes stercorosus 115

Batraciens

Rana arvalis 166

Oiseaux

Anthus cervinus 153 *Hirundo rustica* 154

TABLE DES MATIERES

ARTICLES.

J. DAMBLON et J. LAMBINON. Les Florales Liégeoises de 1968 et leur intérêt botanique	96
R. DAMBLY. Les Florales Liégeoises de jadis	94
J. DUVIGNEAUD et J. LAMBINON. La publication du volume 2 de « Flora Europaea ». Quelques remarques d'ordre chorologique ou taxinomique . . .	81
J. DUVIGNEAUD et J. LEBEAU. <i>Prunus cerasifera</i> en Belgique	100
J. HEATH et J. LECLERCQ. Cartographie des Invertébrés européens. Notice préliminaire	171
J. LAMBINON. Eléments d'organographie des Angiospermes	1
A. LAWALRÉE. La dissémination des plantes par les oiseaux (ornithochorie)	153
G. H. PARENT. Les rapports des Camps Internationaux des Jeunesses Scientifiques de Belgique, Secteur Enseignement officiel	165
J. TAHÓN et J. KESSELS. La participation d'« Aves » aux Florales Liégeoises de 1968	98

NATURA MOSANA.

Commission du Bulletin	173
Assemblée plénière et excursion générale du dimanche 19 octobre 1969	173

ACTIVITES DES SOCIETES AFFILIEES.

Les Naturalistes de Charleroi.

Excursion du 28 juillet 1968 avec la Société d'Histoire naturelle des Ardennes	103
Rapport sur les activités de la Société en 1968	174

Société Botanique de Liège.

Activités de la Société botanique de Liège au cours de l'année 1968	112
Excursion mycologique du 21 septembre 1969 à Martelange et Anlier	177
Excursion mycologique du 5 octobre 1969 entre Marche-en-Famenne et Barvaux-sur-Ourthe	179
Exposition mycologique du 18 au 20 octobre 1969	182

Cercle des Entomologistes liégeois.

Activités au cours de l'année 1967 (fin) et de l'année 1968	113
---	-----

Société des Naturalistes Namur-Luxembourg.

Réunion du 8 décembre 1968 à Malonne	122
Assemblée générale du 26 janvier 1969	122

Groupe spéléo-naturaliste de Villers-la-Ville.

Rapport des activités du groupe en 1968	187
Assemblée générale ordinaire du 2 mars 1969	188

TROUVAILLES FLORISTIQUES.

J. DUVIGNEAUD. Découverte de <i>Cardamine palustris</i> aux Marais d'Harchies	123
A. HAVRENNE. Présence de <i>Sinapis alba</i> L. dans la région de Charleroi	189

COMPTES RENDUS DE LECTURES.

P. BOURGUIGNON. Pédologie	137
J. G. COBUT, J. MIGNOLET, G. H. PARENT, H. BRONDERS-LEFEVER, F. MAR-	
TENS, J. STAES, N. VANBIERVILLET. Biologie Botanique	131
H. ELHAÏ. Biogéographie	202
P. FOURMARIER. Le problème de la dérive des continents	138
E. GUINEA LOPEZ. Flora basica	
Claves botanicas de los grupos superiores incluido el	
género	129
R. HEIM. Champignons d'Europe, Généralités-Ascomycètes-Basidiomycètes	200
O. HENZE et G. ZIMMERMANN. Les oiseaux des jardins et des bois	141
V. H. HEYWOOD (edit.). Modern Methods in Plant Taxonomy	194
JEUNESSE SCIENTIFIQUE DE L'ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE. A la découverte	
de la Laponie	136
H. KREISEL. Grundzüge eines natürlichen Systems der Pilze	196
J. LAMBINON. Les Lichens. Morphologie, biologie, systématique, écologie.	
Introduction à l'étude des Lichens de Belgique et des régions voisines	124
[J. LANJOUW edit.] P. A. FLORSCHÜTZ, K. U. KRAMER, J. LANJOUW,	
A. M. W. MENNEGA, A. C. DE ROON, F. A. STAFLEU. Compendium van de	
Pteridophyta en Spermatophyta	128
M. LECLERCQ. Entomological Parasitology. The relations between ento-	
mology and the medical sciences	206
P. MANIGAULT. Transformations tumorales	132
P. MAZLIAK. Le métabolisme des lipides dans les plantes supérieures	203
P. E. PILET. La Cellule. Structure et fonctions	204
P. PIRLOT. Morphologie évolutive des Chordés	141
J. POELT. Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten	126
P. ROUSSEAU. Explication des paysages de France. La route Paris-	
Hendaye	140
S. ROSS-CRAIG. Drawings of British Plants. Part XXVI	189
R. SOÓ. A magyar flora és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézi-	
könyve (Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae)	130
Ir. J. STRYCKERS. Water- en oevervegetatie en haar bestrijding	133

SOCIÉTÉS AFFILIÉES AU GROUPEMENT « NATURA MOSANA »

Société des Naturalistes de Charleroi, fondée en 1922. — Président : J. STEVENS.
Secrétaire : A. HAVRENNE, place du Chef-lieu, 9, Jumet. — C. C. P. 1918.50,
M. Georges DEBOUNY, rue du Mayeur, 13, Châtelet.

Société Botanique de Liège, fondée dès 1872 sous le nom de Cercle des jeunes botanistes liégeois, réorganisée et constituée en association sans but lucratif sous la dénomination actuelle en 1941. — Secrétaire général : J. LAMBINON, Institut de Botanique, rue Fusch, 3, Liège. Plusieurs cercles spécialisés : Cercle de Phanérogamie, Cercle de Mycologie, Cercle d'études géobotaniques et forestières, Cercle de Physiologie. — C. C. P. 1485.19, M. Jean DAMBLON, rue de l'Etuve, 12, Liège.

Cercle des Entomologistes liégeois, fondé en 1895. — Président : Charles JEUNIAUX, 45, boulevard de l'Ourthe, Chênée (Liège). Présidents d'honneur : F. CARPENTIER et P. MARÉCHAL. Secrétaire : Noël MACIS, Institut zoologique Ed. Van Beneden, 22, quai Van Beneden, Liège.

Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, fondée en 1946, constituée en association sans but lucratif en 1963. — Président : A. LAWALREE. Secrétaire : J.-L. DE SLOOVER, chaussée de Dinant, 131, Wépion. Section luxembourgeoise, secrétaire : comte V. d'ANSEBOURG, Assenois. — C. C. P. 7275.19, Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, 61, rue de Bruxelles, Namur.

Société « Les Amis du Musée Léon Fredericq », fondée en 1949. — Président : J. MÉLON. Secrétaire : J. RAMAUT, Institut de Botanique, rue Fusch, 3, Liège. — C. C. P. 634.43, Les Amis du Musée Léon Fredericq, rue Fusch, 3, Liège.

Groupe Spéléo-Naturaliste de Villers-la-Ville, fondé en 1949. — Président : Ph. DE ZUTTERE. Secrétaire général : J. P. RENARD, 5, rue de la Gare, Villers-la-Ville. Président général : M. P. YERNAUX. — C. C. P. 9387.26 du G. S. N. V., Villers-la-Ville.

PUBLICATIONS

Les travaux scientifiques originaux émanant de notre groupement sont publiés dans les revues spécialisées. C'est ainsi que, par accord spécial, nos contributions botaniques originales sont publiées dans « LEJEUNIA, Revue de Botanique ».

LEJEUNIA, Revue de Botanique, publie des contributions originales se rapportant à tous les domaines de la Botanique. Son nom fait revivre celui du botaniste verviétois A. L. S. LEJEUNE (1779-1858) — auteur de la Flore des environs de Spa (1811) et du Compendium Florae belgicae (1823-1836) — qu'on a pu appeler à bon droit le Père de la Botanique belge. Fondée en 1937, LEJEUNIA a publié à ce jour 18 volumes et 12 mémoires. Depuis 1961, les articles sont publiés en numéros séparés, sous le titre général : « Nouvelle Série ».

Correspondance, rédaction, échanges et abonnements : LEJEUNIA, 3, rue Fusch, Liège.