

22/41

Vol. 33, n° 1

Janvier-Mars 1980



# NATURA MOSANA

*Bulletin trimestriel*

*Publié avec l'aide financière du Ministère de l'Éducation nationale  
et de la Culture française*

Sorti de presse en avril 1980

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 contrepartie 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.

### COMITÉ DE NATURA MOSANA 1979-1980

Président : M. J. MARGOT, Chef de Travaux à la Faculté des Sciences de Namur.

Membres : MM. J.-L. DE SLOOVER, Professeur à la Faculté des Sciences de Namur ;  
A. HAVRENNE, Pharmacien, Villers-Perwin ;  
J. LAMBINON, Professeur à l'Université de Liège ;  
N. MAGIS, Chef de Travaux à l'Université de Liège ;  
R. SCHUMACKER, Chef de Travaux à l'Université de Liège.

Secrétaire-Trésorier : J. DUVIGNEAUD, 319, route de Beaumont, 6030 Marchienne-au-Pont.

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 500 F. Bibliographies, par exemplaire supplémentaire : 80 F.  
C.C.P. 000-0776148-51 (NATURA MOSANA, 319, route de Beaumont, 6030 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 (319, route de Beaumont, 6030 Marchienne-au-Pont, Belgique).



## CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA FLORE MYCOLOGIQUE DE LA HAUTE BELGIQUE QUATRIÈME INVENTAIRE

par

**J. B. M. FRENCKEN <sup>(1)</sup>**

(avec la collaboration de **A. Boekhout, P. Jansen, Th. Kuyper,  
W. Loerakker, M. Noordeloos, J. Schreurs, R. Swart, F. Tjallingii,  
G. Tjallingii-Beukers, B. de Vries et P. van Winden**)

Du 1<sup>er</sup> au 7 octobre 1978, la Société mycologique néerlandaise (Nederlandse Mycologische Vereniging) a organisé une semaine d'étude en haute Belgique: Le logement était assuré à Vencimont : à partir de cet endroit, toute une série de localités des provinces de Namur et de Luxembourg furent visitées. Les excursions ont porté principalement sur la Calestienne (bande des calcaires dévonien), sur l'Ardenne, sur la Famenne et, dans une moindre mesure, sur le Condroz. Au cours de ces journées, 462 taxons de champignons ont été observés ou étudiés, dont 31 cortinaires, 25 russules, 23 inocybes, 23 lactaires, 20 mycènes, etc.

Cette liste a d'abord été reproduite dans un fascicule stencilé diffusé auprès des membres de la Société. Le texte ci-dessous constitue une simple adaptation de ce document (incluant quelques corrections à la liste initiale). Il fait suite aux trois premières contributions énumérant les champignons observés en 1974, 1975 et 1977 [cf. *Natura Mosana*, **28** (1975) : 78-84 (1976) ; **30** (1977) : 88-98 ; **32** (1979) : 1-10]. Pour chaque taxon figure avec précision la localité de l'observation ou de la récolte, en se référant aux données de la nouvelle carte topographique de la Belgique au 25.000<sup>e</sup>. Dans certains cas, on a ajouté l'indication du déterminateur et éventuellement de l'herbier dans lequel le matériel recueilli est conservé.

(1) J. B. M. FRENCKEN : 71, J. Goradtsweg, Hilversum, Pays-Bas.

### Localisation des récoltes et des observations

- 1 : Fond d'Auffe (côté sud de «Le Turmont») au sud de Han-sur-Lesse (Feuille 59, 1/2).
- 2 : So Hère («Rochers de Serin») au nord de Han-sur-Lesse (Feuille 59, 1/2).
- 3 : Amont/Chéfiri, «Les Pairées», au sud de Belvaux (Feuille 59, 5/6).
- 4 : Bois du Roptai à l'ouest d'Ave-et-Auffe (Feuille 59, 1/2).
- 5 : Sourd d'Ave, le long du Ri d'Ave entre Wellin et Ave-et-Auffe (Feuille 59, 5/6).
- 6 : Forêt du roi Albert au nord de Saint-Hubert (environs du monument du roi Albert) (Feuille 59, 7/8).
- 7 : Vallée de la Houille à l'ouest de Vencimont entre Longue Spêche et Pichelotte (Feuille 58, 7/8).
- 8 : Vallée de la Lesse au sud de Daverdisse («Barbouillon») (Feuille 59, 5/6).
- 9 : Grande Tinaumont au sud de Rochefort (Feuille 59, 3/4).
- 10 : Bois de Martouzin au sud de Martouzin-Neuville (à l'est de Beauraing) (Feuille 59, 1/2).
- 11 : «La Ramée» (environs immédiats du village de vacances) à l'est de Vencimont (Feuille 58, 7/8).
- 12 : Bois de Resteigne sur la rive sud de la Lesse et au nord de Resteigne (Feuille 59, 5/6).
- 13 : Les Géronsarts au nord de Vencimont (Feuille 58, 7/8).
- 14 : Bois de Saint-Remacle entre Haut-Fays et Fayi-Famenne (Feuille 59, 5/6).
- 15 : Plantation d'épicéas près de l'abbaye Saint-Rémy au nord de Rochefort (Feuille 59, 3/4).
- 16 : Le long du ruisseau des Aujes au nord-est de Bourseigne-Neuve (Feuille 58, 7/8).
- 17 : Le Chênet au sud de Vonêche/Froidfontaine (Feuille 59, 5/6).
- 18 : Vallée de la Houille au sud-est de Vencimont (Tiène du Moulin) (Feuille 58, 7/8).
- 19 : Vallée d'un ruisseau près de Celles (Feuille 54, 5/6).

### Abréviations utilisées

BOE : A. BOEKHOUT (détermination).

BOE/h : A. BOEKHOUT (détermination et matériel d'herbier).

FRE : J. B. M. FRENCKEN (détermination et matériel d'herbier).  
 JA : P. JANSEN (détermination et matériel d'herbier).  
 KU : Th. KUYPER (détermination et matériel d'herbier).  
 LOE : W. LOERAKKER (détermination et matériel d'herbier).  
 NO : M. NOORDELOOS (détermination).  
 NO/RH : M. NOORDELOOS (détermination ; matériel déposé dans l'herbier  
 du Rijksherbarium à Leiden).  
 RH : matériel déposé dans l'herbier du Rijksherbarium à Leiden.  
 SCHR : J. SCHREURS (détermination et matériel d'herbier).  
 SW : R. SWART (détermination).  
 TJ : F. et/ou G. TJALLINGII (détermination).  
 TJ/h : F. et/ou G. TJALLINGII (détermination et matériel d'herbier).  
 VR : B. DE VRIES (détermination et matériel d'herbier).  
 WI : P. VAN WINDEN (détermination).  
 Dis : Discomycetes.  
 Hyph : Hyphomycetes.  
 Pyr : Pyrenomycetes.  
 Les autres taxons cités sont des Basidiomycetes.

### Liste des récoltes

|                                                                  |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <i>Agaricus abruptibulbus</i> : 18 LOE                           | <i>Armillariella mellea</i> s.l. : 1, 6, 7, 8, 11, 12,               |
| <i>Agaricus langei</i> : 17 LOE, 18 LOE                          | 13, 14, 16, 17, 18                                                   |
| <i>Agaricus sylvaticus</i> var. <i>pallidus</i> : 7 LOE, 11      | <i>Ascocoryne sarcoides</i> (Dis) : 7, 8, 12, 13, 14                 |
| <i>Aleuria aurantia</i> (Dis) : 11                               | <i>Auriscalpium vulgare</i> : 4, 7, 8, 12 BOE/h                      |
| <i>Amanita citrina</i> : 3, 6, 11, 13, 14, 17, 18                | <i>Baeospora myosura</i> : 4, 6, 11, 12, 13, 14                      |
| <i>Amanita citrina</i> var. <i>alba</i> : 7                      | <i>Bisporella</i> (= <i>Calycella</i> ) <i>citrina</i> (Dis) : 8, 13 |
| <i>Amanita crocea</i> : 6                                        | Sw                                                                   |
| <i>Amanita fulva</i> (= <i>A. vaginata</i> var. <i>fulva</i> ) : | <i>Bisporella</i> (= <i>Calycella</i> ) <i>sulfurina</i> (Dis) : 1   |
| 6, 11, 14                                                        | VR, 13 Sw                                                            |
| <i>Amanita muscaria</i> : 6, 7, 11, 17, 18                       | <i>Bjerkandera adusta</i> : 6, 11, 12, 14                            |
| <i>Amanita phalloides</i> : 3                                    | <i>Bolbitius vitellinus</i> : 3, 11                                  |
| <i>Amanita porphyria</i> : 11, 14                                | <i>Boletus edulis</i> : 1, 8, 11                                     |
| <i>Amanita rubescens</i> : 6, 7, 8, 11, 13, 14                   | <i>Boletus impolitus</i> : 3 (RH ; 25 exemplaires                    |
| <i>Amanita spissa</i> : 6, 11, 14                                | sous <i>Tilia</i> sp.)                                               |
| <i>Amanita vaginata</i> (= <i>A. vaginata</i> var.               | <i>Bovista nigrescens</i> : 11, 13 JA                                |
| <i>plumbea</i> ) : 17                                            | <i>Byssomerulius</i> (= <i>Meruliopsis</i> ) <i>corium</i> :         |
| <i>Amphinema byssoides</i> : 3 VR (sur branche                   | 1, 8                                                                 |
| morte de <i>Juniperus communis</i> )                             | <i>Calocera cornea</i> : 3, 6, 7, 8, 11, 13, 14                      |
| <i>Amylostereum laevigatum</i> : 3 VR (sur bran-                 | <i>Calocera viscosa</i> : 6, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 18                |
| che morte de <i>Juniperus communis</i> )                         | <i>Calvatia excipuliformis</i> : 12                                  |

- Cantharellus cibarius* : 3, 7, 11, 13  
*Cantharellus tubaeformis* : 11, 13  
*Chalciporus (=Suillus) piperatus* : 6, 11, 16, 18 Tj/h (très grand exemplaire avec des pores lamelliformes)  
*Chroogomphus rutilus* : 2, 3, 4, 12 BoE/h  
*Clavariadelphus pistillaris* : 12  
*Clavulina cristata* : 7, 8, 13, 17, 18, 19 JA  
*Clavulina rugosa* : 7  
*Clitocybe clavipes* : 17  
*Clitocybe ditopa* : 7  
*Clitocybe fragrans* : 18  
*Clitocybe gibba* : 3 Ku, 11, 12, 14, 18  
*Clitocybe hydrogramma* : 2 Ku + Tj, 4 Ku, 12 Ku + Tj/h (12 : rond de sorcières formé de plusieurs rangs)  
*Clitocybe inornata* : 12 JA + Ku  
*Clitocybe metachroa* : 3, 7, 8, 13  
*Clitocybe odora* : 3 Ku, 12, 14  
*Clitocybe phyllophila* : 12 Ku, 18 Ku  
*Clitocybe pithyophila* : 1  
*Clitocybe rivulosa* : 2, 3  
*Clitocybe suaveolens* : 7  
*Clitocybe vibecina* : 3, 4, 6 Ku, 11, 12 Ku, 13, 14, 18  
*Clitopilus prunulus* : 3, 11, 12, 17  
*Collybia butyracea* : 4, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 18  
*Collybia cirrhata* : 11, 13, 18  
*Collybia confluens* : 3, 5, 9, 11, 12, 18  
*Collybia cookei* : 1, 3, 7, 11, 13  
*Collybia dryophila* : 2, 3, 4, 6, 11, 13, 14, 17, 18  
*Collybia kuehnerana (=Marasmius bresadolae)* : 4 JA  
*Collybia maculata* : 4, 6, 12, 17  
*Collybia peronata* : 3, 6, 8, 9, 12, 14, 18  
*Collybia tuberosa* : 11, 17, 18  
*Coniophora arida* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Conocybe arrhenii* : 19 JA  
*Conocybe blattaria* ss. KITS v. WAV. : 7 No/RH  
*Conocybe filaris* : 7  
*Conocybe pilosella* : 19 JA  
*Conocybe pubescens* : 4 JA + FRE  
*Conocybe rickeniana* : 10  
*Coprinus comatus* : 14  
*Coprinus lagopus* : 1, 8, 12  
*Coprinus micaceus* : 6, 12  
*Coprobria granulata* (Dis) : 11  
*Coriolus versicolor* : 1, 8, 11, 12, 13, 14  
*Cortinarius alnetorum* : 8, 11, 17 Tj/h  
*Cortinarius amethystinus* : 8 Ku  
*Cortinarius amoenolens* : 12 Ku  
*Cortinarius anomalus* : 2 Ku, 3, 8, 12  
*Cortinarius armillatus* : 11  
*Cortinarius brunneofulvus* : 11 No/RH  
*Cortinarius calochrous* ss. HENRY : 12 No/RH + Ku  
*Cortinarius delibutus* : 3 No/RH, 6 Ku, 8, 11 JA, 13, 14, 17, 18  
*Cortinarius elatior* : 11  
*Cortinarius flexipes* : 1 No/RH, 11  
*Cortinarius miniatopus* : 3 No/RH  
*Cortinarius paleaceus* : 1 No/RH, 6  
*Cortinarius paramoenolens* : 3 No/RH, 14 Ku  
*Cortinarius pholideus* : 8 Tj, 11 No/RH, 13  
*Cortinarius pseudocolus* : 11 No/RH  
*Cortinarius pulchripes* : 8 Tj  
*Cortinarius rigidus* : 6 No/RH  
*Cortinarius rubricosus* : 11 No/RH  
*Cortinarius rufoolivaceus* : 12 Ku  
*Cortinarius salor* : 12 Ku  
*Cortinarius* aff. *sodagnitus* : 1 Ku  
*Cortinarius splendens* : 6, 12 Ku, 14 Ku  
*Cortinarius subargentatus* : 11 No/RH  
*Cortinarius subarquatus* : 12 Ku  
*Cortinarius subferrugineus* : 6 Ku  
*Cortinarius subumbilicatus* : 1 Ku  
*Cortinarius suillus* ss. LGE : 18 Ku  
*Cortinarius trivialis* : 2 Tj  
*Cortinarius* cf. *uraceus* : 1 No/RH  
*Cortinarius vibratilis* : 11 Tj/h  
*Cortinarius violaceus* : 11 Tj/h  
*Craterellus infundibuliformis* : 6 Ku  
*Crepidotus cesatii* : 12  
*Crepidotus lundellii* : 8 FRE  
*Crepidotus mollis* : 11, 12  
*Crepidotus sphaerosporus* : 1 JA, 4 JA, 5 JA + FRE, 12 JA, 19 JA

- Crepidotus subsphaerosporus* : 13 JA  
*Crepidotus variabilis* : 1, 13 JA, 17  
*Crinipellis stipitarius* : 2, 3  
*Cristella farinacea* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Cristella sphaerospora* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Crucibulum laeve* : 1, 13  
*Cudoniella acicularis* (Dis) : 14  
*Cyathicula coronata* (Dis) : 4, 5  
*Cyathus olla* : 17  
*Cyathus striatus* : 9  
*Cystoderma amianthinum* : 3, 4, 6, 11, 13, 14, 18  
*Cystolepiota sistrata* (= *Lepiota seminuda*) : 9, 12  
*Dacrymyces* cf. *palmatus* : 8 Tj/h  
*Dacrymyces stillatus* : 1, 6, 9, 11, 13, 17  
*Daedaleopsis confragosa* : 9, 12, 13  
*Dasyscyphus ciliaris* (Dis) : 1 Sw  
*Dasyscyphus crystallinus* (Dis) : 13 Sw  
*Datronia mollis* : 9  
*Dermocybe anthracina* : 6 No/RH + Ku, 8 Ku  
*Dermocybe cinnamomea* s.l. : 17  
*Dermocybe cinnamomeobadia* : 6 No/RH  
*Dermocybe cinnamomeolutea* : 11 No/RH  
*Dermocybe punicea* : 6 No/RH  
*Dermocybe sanguinea* : 8 FRE  
*Dermoloma cuneifolium* : 2 Tj/h  
*Exidia glandulosa* (= *E. plana*) : 1 VR, 4  
*Exidia truncata* : 4  
*Fomes fomentarius* : 12  
*Fomitopsis pinicola* : 12 Tj  
*Galerina atkinsoniana* : 2, 12 BOE/h  
*Galerina badipes* : 12 W1  
*Galerina marginata* : 1, 4 JA, 5 JA, 8  
*Galerina vittaeformis* : 3  
*Ganoderma applanatum* : 6, 12, 14  
*Gastrum quadrifidum* : 4, 12  
*Gastrum sessile* (= *G. fimbriatum*) : 4 JA, 12 BOE/h  
*Gomphidius roseus* : 3  
*Gymnopilus bellulus* : 11 W1  
*Gymnopilus penetrans* : 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11 JA, 14  
*Hapalopilus nidulans* : 13  
*Hebeloma* aff. *albidulum* PECK : 12 BOE/h  
*Hebeloma crustuliniforme* : 1 BOE/h, 3 BOE/h, 7, 9  
*Hebeloma edurum* : 2 BOE/h, 11, 12 BOE/h  
*Hebeloma helodes* : 11 BOE/h  
*Hebeloma pumilum* : 12 Tj (selon BOEK-HOUT il s'agirait d'une petite forme d'*H. mesophaeum*)  
*Hebeloma sacchariolum* : 1 BOE/h  
*Hebeloma sinapizans* : 1 BOE/h, 3 BOE/h, 12 BOE/h, 14 BOE/h  
*Hebeloma sinapizans* var. *pleurocystus* nom. prov. : 12 BOE/h  
*Helvella atra* (Dis) : 12  
*Helvella crispa* (Dis) : 12, 14  
*Helvella lacunosa* (Dis) : 12  
*Hemimycena cucullata* (= *Mycena gypsea*) : 2 Tj/h  
*Hemimycena delicatella* (= *Mycena lactea*) : 12 W1, 18 Tj  
*Heterobasidium annosum* : 2, 4, 9, 11, 14, 16  
*Hirschioporus abietinus* : 8, 12  
*Hydnellum suaveolens* : 17 Tj + BOE/h  
*Hydnum repandum* : 3, 6, 7, 8, 11, 13  
*Hydnum rufescens* : 8  
*Hygrophoropsis aurantiaca* : 6, 11  
*Hygrophorus agathosmus* : 15, 17 Tj + BOE/h  
*Hygrophorus conicus* : 11, 13  
*Hygrophorus cossus* : 3, 10, 12 Ku, 14 Ku  
*Hygrophorus dichrous* : 9  
*Hygrophorus eburneus* : 3, 12 Ku, 14, 16  
*Hygrophorus gliocyclus* : 3 FRE  
*Hygrophorus insipidus* : 11  
*Hygrophorus melizeus* : 1 Ku, 2 Ku, 9, 10, 12 Ku, 14 Ku  
*Hygrophorus olivaceoalbus* : 6 Ku + SCHR  
*Hygrophorus penarius* : 7, 12 Tj, 14  
*Hygrophorus pratensis* var. *pallidus* : 11 Tj/h  
*Hygrophorus pustulatus* : 7, 8 Ku, 12 SCHR, 15, 16  
*Hygrophorus quietus* : 11 Ku  
*Hymenochaete tabacina* : 11

- Hymenoscyphus* (= *Helotium*) *fructigenus* (Dis) : 1 VR  
*Hymenoscyphus* (= *Helotium*) *phyllophilus* (Dis) : 4, 5  
*Hyphodontia breviseta* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Hyphodontia quercina* : 1 VR, 13 (det. J. GEESINK)  
*Hypholoma capnoides* : 2, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 18  
*Hypholoma fasciculare* : 1, 3, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 16  
*Hypholoma marginatum* : 2 BOE/h, 6 JA, 11 JA, 14  
*Hypholoma sublateralitium* : 3, 5, 6, 8, 11, 13, 14  
*Incrustoporia* (= *Tyromyces*) *semipileata* : 4  
*Inocybe* cf. *abjecta* : 3 FRE  
*Inocybe acuta* : 13  
*Inocybe bongardii* : 13  
*Inocybe corydalina* : 1  
*Inocybe eutheles* : 2, 10, 15 FRE, 16  
*Inocybe gausapata* : 1  
*Inocybe geophylla* : 1, 8, 9, 16  
*Inocybe geophylla* var. *lilacina* : 1  
*Inocybe grammata* : 7 No/RH  
*Inocybe griseolilacina* : 3 FRE, 12 Tj  
*Inocybe hirtella* : 12, 14  
*Inocybe hystrix* : 18 Tj  
*Inocybe napipes* : 11  
*Inocybe obscura* : 8, 11, 15 FRE  
*Inocybe personata* : 3 KU  
*Inocybe pudica* : 11 Tj, 16 FRE, 18 Tj/h  
*Inocybe pyriodora* var. *scabra* : 1 Tj/h  
*Inocybe subbrunnea* : 2 Tj/h  
*Inocybe tricolor* : 12 Tj/h  
*Inocybe umbrina* : 11  
*Inonotus dryadeus* : 12 Tj/h  
*Inonotus nodulosus* : 13  
*Inonotus radiatus* : 13  
*Kuehneromyces mutabilis* : 1, 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 17  
*Laccaria amethystina* : 3, 6, 7, 8 KU, 11, 13, 14  
*Laccaria bicolor* : 6 No/RH + KU  
*Laccaria laccata* : 6, 7, 8 KU, 11, 13, 14, 19 JA  
*Laccaria proxima* : 6, 11  
*Lactarius blennius* : 1, 3, 6, 8, 9, 12, 14, 17  
*Lactarius camphoratus* : 6  
*Lactarius cemicarius* : 8  
*Lactarius circellatus* : 1 Tj  
*Lactarius* cf. *detrinimus* : 2 Tj  
*Lactarius glyciosmus* : 11, 17  
*Lactarius hygginus* : 17 Tj/h  
*Lactarius ichoratus* : 2, 3, 10  
*Lactarius lilacinus* : 8, 12 Tj  
*Lactarius mitissimus* : 2, 11 JA, 18 Tj  
*Lactarius necator* : 6, 11  
*Lactarius obscuratus* : 1 Tj, 11, 17 Tj  
*Lactarius pallidus* : 3 FRE, 12 KU, 17 Tj/h  
*Lactarius pyrogalus* : 7, 8 Tj, 12 Tj, 13, 18 Tj  
*Lactarius quietus* : 7, 11, 14  
*Lactarius rufus* : 11  
*Lactarius semisanguifluus* : 2  
*Lactarius subdulcis* : 14  
*Lactarius theiogalus* : 7, 11, 13  
*Lactarius torminosus* : 9  
*Lactarius vellereus* : 8  
*Lactarius vietus* : 9, 11  
*Lactarius volemus* : 8  
*Leccinum scabrum* : 6, 11, 17  
*Lentinellus cochleatus* : 1, 3, 12  
*Leotia lubrica* (Dis) : 1, 6  
*Lepiota castanea* : 2, 9, 14  
*Lepiota clypeolarioides* : 15 FRE  
*Lepiota cristata* : 12, 14  
*Lepista* (= *Clitocybe*) *gilva* : 12 KU  
*Lepista* (= *Clitocybe*) *inversa* : 7, 8, 11, 13, 15, 16, 17 KU, 18  
*Lepista* (= *Clitocybe*) *nebularis* : 2, 3, 4, 8, 12, 18  
*Lepista* (= *Rhodopaxillus*) *nuda* : 1, 7, 16  
*Leptoglossum acerosum* : 1 Tj/h  
*Leptosporomyces galzinii* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Limacella guttata* : 12 KU + BOE/h + SCHR  
*Lycoperdon echinatum* : 13

- Lycoperdon* cf. *foetidum* : 3  
*Lycoperdon lividum* (= *L. spadiceum*) : 2, 3  
 LOE (det. V. DEMOULIN), 11 W1  
*Lycoperdon molle* : 11 (det. et herb. P. BREMER)  
*Lycoperdon perlatum* : 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12, 16, 17  
*Lycoperdon pyriforme* : 1, 14, 18  
*Macrocyttidia cucumis* : 1 No/RH  
*Macrolepiota* cf. *excoriata* : 11  
*Macrolepiota rhacodes* : 7, 8, 11, 16, 18 Tj  
*Marasmiellus languidus* : 1 No, 7, 19 JA  
*Marasmiellus ramealis* : 1, 2, 4, 8, 11, 12, 13, 14, 17  
*Marasmius alliaceus* : 6, 12  
*Marasmius androsaceus* : 2, 6, 11, 12, 13, 14, 18  
*Marasmius bulliardii* : 12 Tj  
*Marasmius cohaerens* : 12 JA  
*Marasmius epiphyllus* : 5, 9 No  
*Marasmius oreades* : 4  
*Marasmius recubans* : 3, 5 JA  
*Marasmius rotula* : 3, 4 JA, 8, 12, 13  
*Marasmius splachnoides* : 12 Ku  
*Marasmius wynnei* : 12 BOE/h + Tj  
*Meripilus giganteus* : 8, 14  
*Merulius tremellosus* : 13  
*Micromphale brassicolens* : 12 Ku  
*Micromphale foetidum* : 12  
*Micromphale perforans* : 6, 11, 12, 13, 14, 17, 18  
*Mutinus caninus* : 14  
*Mycena adonis* : 5, 6  
*Mycena aetites* : 2 Tj  
*Mycena alcalina* : 12  
*Mycena amygdalina* (= *M. filopes* LGE) : 17 Tj, 18 Tj  
*Mycena chlorinella* (= *M. metata* ss. KÜHN.) : 6, 11, 12 W1  
*Mycena epipterygia* : 2, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 17  
*Mycena epipterygioides* : 5, 11, 15  
*Mycena galericulata* : 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18  
*Mycena galopoda* : 4, 6, 8, 11, 13, 14, 16  
*Mycena hiemalis* : 1 BOE  
*Mycena inclinata* : 5, 8  
*Mycena phyllogena* (= *M. metata* ss. LGE) : 11, 13, 15 FRE, 16 FRE  
*Mycena polygramma* : 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 18  
*Mycena pura* : 3, 5, 6, 9, 12, 14, 16, 18  
*Mycena rorida* : 1, 3, 8, 11  
*Mycena sanguinolenta* : 6, 7, 8, 11, 14  
*Mycena speirea* : 5  
*Mycena vitilis* (= *M. filopes* ss. RICKEN) : 4, 6, 8, 11, 12, 17 Tj  
*Mycena vitrea* (= *M. sepia* LGE) : 12 W1, 14, 18 Tj  
*Mycena vulgaris* : 11, 17 Tj  
*Mycolachnea hemisphaerica* (Dis) : 1 Sw + BOE  
*Naucoria escharoides* : 7, 8, 11, 17, 18  
*Naucoria subconsersa* : 17 Tj  
*Neobulgaria pura* (Dis) : 1, 6, 12 W1, 14  
*Otidea leporina* (Dis) : 5 Sw  
*Oudemansiella mucida* : 2, 12 SCHR, 14  
*Oudemansiella* cf. *nigra* (ou *O. renatii* ?) : 12 Tj/h + SCHR  
*Oudemansiella platyphylla* : 2, 14  
*Oudemansiella radicata* : 3, 8, 12, 14, 17, 18  
*Paecilomyces farinosus* (Hyph) : 8 Ku  
*Panaeolus rickenii* : 11  
*Panaeolus sphinctrinus* : 2  
*Panellus serotinus* : 8  
*Panellus stipticus* : 1, 3, 8, 9, 11, 12, 14  
*Paxillus involutus* : 6, 7, 8, 11, 13, 14, 17, 18  
*Pellidiscus pallidus* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Peniophora cinerea* : 1 VR  
*Peziza cerea* (Dis) : 12 W1  
*Peziza emileia* (Dis) : 1 BOE/h  
*Peziza limnaea* (Dis) : 11, 13 Sw  
*Peziza succosa* (Dis) : 12, 13 Sw  
*Phaeobulgaria inquinans* (Dis) : 1, 3, 7, 8, 9, 14  
*Phaeomarasmius erinaceus* : 3 SCHR  
*Phallus impudicus* : 7, 8, 11, 13, 14, 18  
*Phellinus ferreus* : 6, 7, 18 Tj  
*Phellinus ferruginosus* : 12, 13

- Phlebia radiata* : 8, 18  
*Pholiota abstrusa* : 2  
*Pholiota astragalina* : 2, 13, 14  
*Pholiota carbonaria* : 7  
*Pholiota lenta* : 3, 11, 13, 14  
*Pholiota squarrosa* : 7, 8, 13, 18 Tj  
*Phylloporus rhodoxanthus* : 8  
*Piptoporus betulinus* : 9, 12, 13, 17  
*Plicaturopsis crispa* : 19 JA  
*Pluteus atricapillus* : 1, 2, 7, 11, 14  
*Pluteus atromarginatus* : 9 SCHR  
*Pluteus leoninus* : 11 SCHR  
*Pluteus luctuosus* : 12 SCHR  
*Pluteus nanus* : 12 SCHR + Tj  
*Pluteus phlebophorus* : 1 SCHR  
*Pluteus umbrosus* : 12 Tj/h  
*Polydesmia pruinosa* (Dis) : 13 Sw  
*Polyporus badius* : 14  
*Polyporus brumalis* : 11, 17  
*Polyporus varius* : 12 BOE/h  
*Porphyrellus porphyrosporus* : 8 Tj/h + Ku  
*Psathyrella pseudogracilis* : 12 JA  
*Pseudotomentella umbrina* : 3 VR (sur  
 branche morte de *Juniperus communis*)  
*Psilocybe merdaria* : 4 JA  
*Psilocybe semilanceata* : 11  
*Ramaria aurea* : 12 Tj/h  
*Ramaria concolor* : 12 (det. J. GEESINK)  
*Ramaria formosa* : 12  
*Ramaria ochraceovirens* : 3 VR, 12 BOE/  
 h + W1  
*Ramaria stricta* : 11  
*Rhodophyllus cetratus* : 6, 11, 13  
*Rhodophyllus (Entoloma) nidorosus* : 19  
 No/RH  
*Rhodophyllus (Leptonia) pernitrosus* : 8 Ku  
*Rhodophyllus politus* : 1 No/RH, 19 No/  
 RH  
*Rhodophyllus stauroporus* : 6 Ku, 8 Ku, 18  
 Tj  
*Rhodophyllus (Nolanea) tenuipes* : 19 No/  
 RH  
*Rickenella (= Gerronema) fibula* : 1, 8, 12  
*Rickenella (= Gerronema) setipes* : 1, 12,  
 13  
*Ripartites metrodii* : 11 JA  
*Ripartites tricholoma* : 4 JA, 11 JA, 12 JA,  
 13  
*Russula aeruginea* : 11 JA  
*Russula atropurpurea* : 11, 18  
*Russula cessans* : 4 FRE  
*Russula coerulea* : 2 Tj, 4, 9  
*Russula cyanoxantha* : 7, 8, 11, 17  
*Russula decipiens* : 3  
*Russula delica* : 3, 7, 16, 17, 18  
*Russula emetica* : 6, 11  
*Russula fellea* : 3  
*Russula foetens* : 11 JA  
*Russula fragilis* : 3, 6, 11  
*Russula integra* : 18 Tj  
*Russula mairei* : 17  
*Russula nauseosa* : 15  
*Russula nigricans* : 6, 7, 11, 14  
*Russula ochroleuca* : 6, 7, 8, 11, 13, 14, 16,  
 17, 18  
*Russula puellaris* : 7, 11, 13 JA, 14, 18 Tj  
*Russula queletii* : 5, 7, 17 Tj  
*Russula romellii* : 11  
*Russula sardonis* : 7  
*Russula solaris* : 8  
*Russula cf. turci* : 7 FRE  
*Russula versicolor* : 11  
*Russula xerampelina* : 7, 12, 13  
*Russula xerampelina* var. *erythropus* : 8  
*Rutstroemia firma* (Dis) : 4  
*Rutstroemia luteovirens* (Dis) : 13 Sw  
*Schizophyllum commune* : 3, 6, 7  
*Schizopora paradoxa* : 6, 8  
*Scleroderma citrinum* : 14  
*Scutellinia armatospora* (Dis) : 13 Sw  
*Scutellinia scutellata* (Dis) : 1, 8, 13  
*Sebacina cinerea* : 3 VR (sur branche morte  
 de *Juniperus communis*)  
*Sparassis crispa* : 7  
*Spathularia flavida* (Dis) : 12  
*Sphaerobolus stellatus* : 4, 18 Tj  
*Stereum hirsutum* : 3, 7, 8, 11, 13, 14  
*Stereum gausapatum* : 11  
*Stereum rugosum* : 1 VR, 7  
*Stereum sanguinolentum* : 11, 14  
*Stereum subtomentosum* : 1 Ku  
*Strobilurus tenacellus* : 2



- Stropharia aeruginosa* s.l. : 1, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14  
*Stropharia albocyanea* : 5  
*Stropharia coronilla* : 3  
*Stropharia inuncta* : 5 FRE  
*Subulicystidium longisporum* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Suillus bovinus* : 3  
*Suillus* cf. *fluryi* : 1 Tj, 2 Tj/h, 4  
*Suillus granulatus* : 3, 12 Tj/h, 17 Tj/h  
*Suillus luteus* : 7, 8  
*Suillus tridentinus* : 12 Tj  
*Tephroclybe anthracophila* (= *T. carbonaria*) : 7  
*Tephroclybe palustris* : 6, 7  
*Thelephora palmata* : 7, 8, 13, 14, 17 Tj  
*Thelephora terrestris* : 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18  
*Thelephora terrestris* f. *resupinata* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Tomentella* cf. *badiofusca* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Tomentella* cf. *bresadolae* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Trametes betulina* : 4  
*Trametes gibbosa* : 6, 12, 14  
*Trechispora vaga* : 12 Tj/h  
*Tremella foliacea* : 8, 11, 13  
*Tremella mesenterica* : 12  
*Tremiscus* (= *Guepinia*) *helvelloides* : 13  
*Tricholoma albobrunneum* : 3, 11  
*Tricholoma album* : 2, 5  
*Tricholoma atosquamosum* : 12 Tj  
*Tricholoma batschii* (= *T. subannulatum*) : 3 Tj/h  
*Tricholoma flavovirens* : 17  
*Tricholoma lascivum* : 2, 10  
*Tricholoma myomyces* : 12 W1  
*Tricholoma portentosum* : 11, 12  
*Tricholoma saponaceum* : 3, 11, 12, 13  
*Tricholoma sculpturatum* : 4 JA, 12 W1, 14  
*Tricholoma terreum* : 12  
*Tricholoma ustaloides* : 11 FRE  
*Tricholomopsis rutilans* : 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 18  
*Tubaria furfuracea* : 11, 19 No/RH  
*Typhula erythropus* : 5  
*Typhula quisquiliaris* : 6 SCHR, 11, 17 Tj, 18 Tj  
*Tyromyces caesioides* : 1, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 18  
*Tyromyces ptychogaster* : 11 JA  
*Tyromyces stipticus* : 12, 13, 14  
*Tyromyces tephroleucus* : 18 Tj  
*Ustulina deusta* (Pyr) : 14  
*Uthatabasidium fusisporum* : 3 VR (sur branche morte de *Juniperus communis*)  
*Xerocomus badius* : 6, 7, 8, 11  
*Xerocomus chrysenteron* : 6, 7, 8, 11, 17  
*Xerocomus subtomentosus* : 11  
*Xerocomus truncatus* : 6 KU  
*Xylaria hypoxylon* (Pyr) : 1, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 18  
*Xylaria longipes* (Pyr) : 5, 18  
*Xylaria polymorpha* (Pyr) : 12

# **LES SITES DOLOMITIQUES DE BELGIQUE, HIER ET AUJOURD'HUI PROBLÈMES DE LA PRÉSERVATION DE LEUR FLORE ET DE LEUR VÉGÉTATION**

par

**J. DUVIGNEAUD <sup>(1)</sup> et F. COULON <sup>(2)</sup>**

(Communication de l'Entente nationale pour la Protection de la Nature)

## **1. Les gisements de dolomie**

Les géologues admettent que nos dolomies <sup>(3)</sup> et calcaires dolomitiques, formés au cours de l'ère primaire, se sont déposés directement, soit dans des lagunes situées en bordure du littoral, soit dans des zones de surélévation, isolées du large plus ou moins temporairement et soumises à une évaporation et à une concentration des eaux relativement intenses. Mais des calcaires ont pu être dolomitisés après leur dépôt par suite de réactions d'échange sur le fond de la mer : c'est cette dolomitisation de peu postérieure au dépôt qui a affecté par exemple les récifs de marbre gris F2h dans tout le Massif de Philippeville.

Les gisements de dolomies et de calcaires dolomitiques se rencontrent surtout en Belgique dans le Dévonien supérieur (Frasnien moyen) et dans le Dinantien (Tournaisien-Viséen). Tous les naturalistes connaissent les rochers dolomitiques de Marche-les-Dames (Viséen inférieur), les Roches Noires de Comblain-au-Pont (Viséen inférieur), les affleurements dolomitiques de l'Avesnois dans le département du Nord (Tournaisien supérieur et Viséen inférieur), etc. Mais c'est surtout dans la région située au sud et à l'est de Philippeville qu'existent les affleurements les plus importants de dolomie de notre pays : il s'agit de dolomie frasnienne. A Roly, par exemple, à l'est du cimetière, la dolomie affleure largement sur le plateau

(1) J. DUVIGNEAUD : 319, route de Beaumont, B-6030 Marchienne-au-Pont, Belgique.

(2) F. COULON : 64, Drève Pittoresque, B-1640 Rhode Saint-Genèse, Belgique.

(3) La dolomie est un carbonate double de calcium et de magnésium.

du bois Cumont. A Villers-en-Fagne, au sud du village, on peut noter également sa présence. Dans le Massif de Philippeville, des exploitations spectaculaires de cette roche s'observent à Merlemont et Franchimont. C'est là l'une des dernières industries extractives de cette région, qui a connu jadis une réelle prospérité due à la richesse de son sous-sol. Mais c'est surtout dans la vallée de la Chinelle, à Franchimont ou aux abords immédiats de cette commune, que les affleurements de dolomie sont particulièrement bien représentés : nous en avons noté à la Haye Wayon, au Tienne du Tombeau, au Gros Tienne, au Tienne de Beumont, au Tienne des Coris, au Try Collet et au Tienne de Rinvaux (4).

## 2. La flore et la végétation dolomiticoles

Superficiellement, la dolomie se désagrège en une arène grenue et pulvérulente. La roche s'altère sur une assez grande profondeur et donne naissance à un sol meuble, léger et très filtrant, présentant au point de vue de ses caractéristiques physiques une grande analogie avec les sables calcaires.

Sur ces sols dolomitiques, on trouve principalement de vastes pelouses qui ont présenté jadis, pour les villages, un intérêt économique certain : elles constituaient le terrain de parcours des troupeaux de moutons dont l'élevage formait, aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, l'une des ressources importantes de cette région. Actuellement, ce ne sont plus que des terrains sans valeur et sans utilité herbagères. Leur flore et leur végétation en font pourtant des sites d'une importance scientifique incontestable.

On ne peut évidemment affirmer qu'une flore dolomiticole exclusive ou élective occupe chez nous les affleurements de dolomie et de calcaires dolomitiques. Quelques espèces pourtant, par leur haute présence et leur relative abondance, peuvent néanmoins être considérées comme des «dolomiticoles préférentielles». Sont-elles liées à la présence de  $Mg^{++}$  dans le sol ? Nous n'oserions l'affirmer. A notre avis, ce sont les caractères physiques particuliers aux sols dolomitiques qui en sont responsables. Cette particularité édaphique favorise l'extension d'une certaine flore qui peut se retrouver également, ne l'oublions pas, sur des sables calcaires ou sur des calcaires gréseux du secondaire. En fait, la plupart de nos «dolomi-

(4) Nous remercions MM. D. PIRET, ancien bourgmestre de Franchimont, et M. A. HENRARD, ancien secrétaire communal de Surice, qui nous ont aidés à localiser ces différents sites dolomitiques.

tiques préférentielles» sont des plantes rares ou rarissimes dans nos régions. Les sites dolomitiques sont des lieux où elles trouvent leurs dernières localités ; ils constituent de ce fait un conservatoire d'espèces rares ou en voie de disparition.

*Anacamptis pyramidalis*. — C'est une orchidée fréquente sur les affleurements dolomitiques. Elle a d'ailleurs été signalée jadis à Marche-les-Dames, sur dolomie. Elle était connue également au littoral belge, sur sables calcarifères. Elle est relativement fréquente sur les calcaires gréseux du Jurassique (Lorraine française) et elle a été mentionnée jadis dans le bassin de Mons. La plante s'est considérablement raréfiée en Belgique où ses localités actuelles se trouvent principalement dans la région de Merlemont-Franchimont (DUVIGNEAUD, 1955 ; VAN ROMPAEY et DELVOSALLE, 1972). Récemment pourtant, *Anacamptis pyramidalis* a été découvert ou mentionné dans la région au sud de Han-sur-Lesse (TYTECA, 1979) ainsi que dans les environs de Foisches et de Nismes<sup>(5)</sup>. On peut supposer — mais ce n'est là évidemment qu'une simple hypothèse — que ces dernières stations proviennent d'une dissémination à longue distance, à partir du centre de dispersion de Merlemont-Franchimont.

*Botrychium lunaria*. — Ptéridophyte à très large amplitude écologique vis-à-vis du pH, présent à la fois sur des sols basiques ou sur des substrats acides. Son abondance dans la région de Merlemont était réellement stupéfiante. On peut dès lors considérer qu'il marque une réelle préférence pour les substrats dolomitiques.

*Agrostis gigantea*. — Graminée voisine d'*Agrostis stolonifera*, avec laquelle d'ailleurs elle était jadis confondue (DUVIGNEAUD, 1957). Elle est l'une des graminées dominantes dans les pelouses dolomitiques, mais elle est aussi très fréquente dans les pelouses sur calcaires gréseux de Lorraine française (côtes du Bajocien-Bathonien et du Rauracien). Ces sols meubles favorisent par leur texture la propagation des rhizomes de cette espèce.

*Nardurus maritimus*. — Graminée annuelle de très petite taille, à la limite septentrionale de son aire. Elle a été signalée jadis à Comblain-au-Pont et à Namur, sur affleurements dolomitiques. A Roly, seule localité belge où elle soit encore présente, elle est liée aux pelouses ouvertes sur arène dolomitique (DUVIGNEAUD, 1955 ; VAN ROMPAEY et DELVOSALLE, 1972).

(5) MM. D. TYTECA, A. RAPPE, etc. nous ont demandé de ne pas donner de précisions sur les localisations des orchidées les plus rares de la flore belge.

*Catapodium rigidum*. — Graminée annuelle de très petite taille, recherchant chez nous des sites thermophiles sur sols calcarifères assez meubles. Elle marque une certaine préférence pour les pelouses ouvertes sur arène dolomitique.

*Podospermum laciniatum*. — Composée à distribution nettement subméditerranéenne. Sa seule localité actuelle connue en Belgique est Merlemont (DUVIGNEAUD, 1955 ; VAN ROMPAEY et DELVOSALLE, 1972). Elle y colonise des éboulis ou des sols frais dolomitiques, ce qui correspond dans une certaine mesure à son écologie dans la région méditerranéenne où elle recherche surtout des milieux assez minéralisés.

*Orchis ustulata*. — Ne faudrait-il pas inscrire également cette orchidée parmi les dolomiticoles préférentielles, attendu que ses principales localités belges actuelles paraissent se limiter à des affleurements dolomitiques <sup>(6)</sup> ?

× *Festulolium holmbergii* (*Festuca arundinacea* × *Lolium perenne*). — La seule localité belge connue aujourd'hui se trouve à Merlemont, sur des sols dolomitiques frais et fortement minéralisés.

En ce qui concerne les groupements végétaux, on observe particulièrement sur sol dolomitique :

- une variante dolomiticole de l'association des pelouses du *Mesobromion*, différenciée par *Anacamptis pyramidalis*, *Agrostis gigantea*, etc. ;

- une pelouse assez particulière en lisière forestière (végétation d'ourlet), avec *Astragalus glycyphyllos*, *Trifolium medium*, *Melampyrum pratense*, etc. ;

- une pelouse ouverte à annuelles avec *Catapodium rigidum*, *Nardurus maritimus*, etc. ;

- une variante dolomiticole de l'association des friches calcaires, différenciée localement par *Podospermum laciniatum*.

Ces groupements s'intègrent dans des séries évolutives en rapport avec la hêtraie calcicole (*Cephalanthero-Fagion*) (DUVIGNEAUD, 1955, 1957, 1961, 1965).

Cette énumération souligne l'intérêt exceptionnel des zones dolomitiques et met également en évidence l'importance de la région de Merle-

(6) Cette hypothèse est également admise par D. TYTECA (in litt. 27 décembre 1979) ; ayant réalisé une étude sur la régression actuelle d'*Orchis ustulata* en Belgique, il arrive à la conclusion «qu'il semble que les stations d'*Orchis ustulata* soient étroitement parallèles à celles d'*Anacamptis pyramidalis*».

mont-Franchimont où ces biotopes occupent encore de vastes superficies. En voici les raisons.

1° Le Massif de Philippeville est constitué de voûtes anticlinales assez rapprochées, si bien que les mêmes couches dolomitiques affleurent plusieurs fois, du sud vers le nord.

2° Le rebord méridional du Massif de Philippeville est ici fortement disséqué par la Chinelle et ses affluents qui sont la cause d'une érosion différentielle importante. Les couches calcaires et dolomitiques ont été mises ainsi en relief.

3° Les dépôts limoneux sont absents ou peu importants dans cette région où le socle primaire affleure largement.

4° Les pratiques agro-pastorales de jadis ont eu une grande importance dans cette région. Le manteau forestier a souvent cédé la place, de ce fait, à des pelouses ou à des friches.

5° La richesse floristique des affleurements calcaires et dolomitiques de cette région et leur diversité sont favorisées par le microclimat particulier (exposition au sud de l'extrémité méridionale du Massif de Philippeville).

### 3. Les étapes de l'étude botanique de ces sites

Ce n'est qu'à une époque relativement récente que la région de Merlemont-Franchimont a été parcourue et étudiée par les floristes et phytosociologues belges.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, cette région n'a pour ainsi dire pas été visitée et son intérêt n'a jamais été mis en évidence (COGNIAUX, 1866). Mentionnons pourtant quelques données floristiques émanant de C. COLONVAL (AIGRET, 1887, p. 121 ; AIGRET et FRANÇOIS, 1885 ; BUXANT, 1964 ; COLONVAL, 1882).

Les premiers botanistes à y avoir fait diverses découvertes furent G. CORNIL (algologue résidant à l'époque à Philippeville) puis J. DRUET (entomologiste et membre de la Société royale de Botanique de Belgique, habitant la région de Charleroi). Les Naturalistes de Charleroi y ont organisé plusieurs excursions, ou plus exactement plusieurs incursions : on ne pouvait à l'époque atteindre cette région qu'à partir de Neuville ou de Philippeville, ce qui imposait un trajet d'accès pédestre extrêmement long.

C'est l'herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique de 1954 (DUVIGNEAUD, 1955) qui va attirer l'attention sur l'intérêt botanique général de tout le rebord méridional du Massif de Philippeville, de Rome-

denne à Sautour. Vers la même époque, P. HEINEMANN réalise quelques relevés phytosociologiques dans cette région, pour le compte du Centre de Cartographie phytosociologique de Gembloux ; une des cartes phytosociologiques publiées par ce Centre tiendra compte de ces investigations et soulignera par ailleurs l'intérêt de la région (DETHIOUX, 1963). Plusieurs excursions contribueront également, un peu plus tard, à la connaissance de la région. Celle de 1957, réalisée par les Naturalistes Belges et l'Association des Professeurs de Biologie de Belgique, fera découvrir les sites de Franchimont, inconnus jusqu'alors (DUVIGNEAUD, 1957) ; il est à souligner que la publication qui y est consacrée est un article préparatoire à cette excursion, paru avant la réalisation de celle-ci (7). Citons également un compte rendu d'une excursion de la Société botanique de Liège (DUVIGNEAUD, 1965). L'attention sur l'importance esthétique et biologique de ces sites a été attirée par le Survey National (LAMBINON, 1962). Enfin la région a été parcourue au cours de ces 15 dernières années par l'un d'entre nous (F. C.) qui a pu se rendre compte de sa richesse en orchidées, mais a été aussi le témoin impuissant des diverses étapes de sa dégradation et de sa destruction (COULON, 1974).

Un essai de sauvetage des sites dolomitiques de Franchimont a été tenté récemment par Ardenne et Gaume (ANONYME, 1977). C'est là la suite logique des efforts entrepris précédemment par P. STANER (au nom d'Ardenne et Gaume ou de la Commission royale des Monuments et des Sites). Le 28 avril 1976, un contrat a été passé entre Ardenne et Gaume et la commune de Franchimont, mettant en réserve le Terne (ou Tienne) des Coris et le Tienne du Tombeau, d'une superficie totale de 13 ha 00 a 01 ca. Dans la même région, Ardenne et Gaume a conclu une convention avec le Séminaire de Namur, constituant une réserve de 6 ha 87 a dans le site du Gros Tienne à Surice.

#### **4. L'exploitation et l'altération des sites dolomitiques**

L'exploitation des sites dolomitiques s'est en fait déroulée en trois phases successives.

(7) Nous marquons une nette préférence pour ce type de publication préalable à une excursion. Elle constitue d'abord la preuve que l'excursion a été préparée. Elle est en outre une condition incontestable de sa réussite : elle permet une large information du participant, donne un regain d'intérêt à la recherche sur le terrain et constitue aussi une base de départ pour les discussions qui peuvent avoir lieu.

## PREMIÈRE PHASE.

La dolomie a été recherchée et exploitée de tous temps. A Roly, par exemple, de petites exploitations dans le bois Cumont ont fourni un matériau facilement utilisable pour le rechargement des chemins, l'aménagement des tombes au cimetière et surtout l'amendement des sols schisteux de la Fagne. Il en est de même à Merlemont, au Franc Bois, où des traces d'excavations très anciennes peuvent encore s'observer.

## DEUXIÈME PHASE : l'exploitation industrielle artisanale.

L'installation de la voie ferrée desservant Villers-le-Gambon et Merlemont va permettre l'exploitation industrielle des gisements de dolomie.

La dolomie extraite, à l'exception des particules les plus fines qui sont vendues comme sables dolomitiques, subit sur place, dans des fours situés à Merlemont et à Villers-le-Gambon, l'opération appelée frittage. La dolomie frittée, un oxyde de magnésium et de calcium plus ou moins mêlé d'impuretés, est expédiée vers les usines métallurgiques belges et françaises où elle servira à la préparation des briques dolomitiques utilisées comme revêtement dans les fours d'aciéries.

Signalons en outre que la dolomie brute peut entrer dans la composition d'engrais minéraux et qu'elle est souvent vendue en mélange avec des engrais azotés.

Cette exploitation s'est faite avec des moyens mécaniques peu perfectionnés, avec une certaine lenteur et un respect relatif du site environnant.

a. Par exemple, en 1957, nous avons parcouru les abords d'une carrière qui entaillait le plateau. A 1 m environ du front de taille, la pelouse était absolument intacte : seul avait été détruit ce qui correspondait au périmètre même de l'exploitation.

b. Autre exemple. Les anciennes carrières situées près de la gare de Merlemont-village avaient été exploitées de façon extensive si bien que le fond des carrières présentait une colonisation végétale de grand intérêt (*Botrychium lunaria*, diverses orchidées dont *Orchis militaris*, etc.).

c. Par la diversité des milieux créés, cette exploitation artisanale a été curieusement la cause d'un enrichissement floristique et même phytosociologique. Les éboulis dolomitiques en bas de carrière ont permis l'extension de friches avec *Podospermum laciniatum*, *Crepis foetida* et diverses épervières. Un talus suintant a présenté une flore assez proche de celle des marécages alcalins (DUVIGNEAUD, 1955). A proximité des fours à fritter se



sont installées une pelouse à *Puccinellia distans* (sur sol très minéralisé) ainsi que des prairies fraîches à *Festuca arundinacea* et  $\times$  *Festulolium holmbergii*.

TROISIÈME PHASE : l'exploitation industrielle intensive.

Plus récemment, la mécanisation des chantiers appartenant aux sociétés exploitant les carrières ainsi que l'utilisation de machines perfectionnées ont provoqué une extension rapide des exploitations. De la gare de Merlemont-carrières, les excavations ont avancé à grands pas vers la route de Philippeville à Givet, détruisant en 1974 les célèbres pelouses à *Orchis ustulata* (COULON, 1974 ; DUVIGNEAUD, 1975).

L'exploitation a pris maintenant une importance extraordinaire, avec un programme d'extraction de 300 000 à 400 000 tonnes de dolomie par an.

En 1979, les travaux d'exploitation se sont étendus à l'est de la route, entraînant la destruction de la station d'*Orobancha purpurea* et d'une station de *Botrychium lunaria*. Les pelouses à *Anacamptis pyramidalis* sont aujourd'hui atteintes ; elles vont bientôt disparaître ainsi que des fragments forestiers relevant du *Cephalanthero-Fagion* et la végétation de lisière qui les accompagne.

On peut caractériser cette phase d'exploitation industrielle intensive de la manière suivante.

1° Altération profonde, non seulement des sites d'extraction, mais aussi de leurs abords, et cela sur d'énormes surfaces. A l'ouest de la grand-route par exemple, des pelouses sur calcschistes, situées très en dehors du gisement de dolomie, ont été recouvertes par des déblais provenant de la zone exploitée.

2° Gaspillage du matériau, surtout en début d'exploitation. Avec l'utilisation de machines puissantes, la masse de déblais est énorme et comprend généralement des quantités considérables de dolomie absolument irrécupérable.

3° Alors qu'il s'agit d'un matériau noble qui devrait être réservé pour l'industrie métallurgique (où il est aujourd'hui employé comme fondant), on l'utilise trop souvent pour le rechargement des allées, des chemins forestiers, etc., c'est-à-dire à des usages où d'autres matériaux meilleur marché conviendraient beaucoup mieux.

4° La rapidité d'avancement et l'ampleur des surfaces touchées par les

travaux sont responsables de la disparition totale de stations floristiques et phytosociologiques uniques en Belgique !

### **5. Réactions récentes**

L'ampleur actuelle des exploitations et la crainte de les voir progresser encore plus rapidement dans les mois et les années qui viennent ont suscité, en cette fin de 1979, des réactions diverses.

a. Les sociétés de naturalistes et de protection de la nature ont exprimé leur désapprobation devant l'altération du paysage et la destruction d'un capital floristique et phytosociologique unique : par exemple visite du site par les Naturalistes Belges, le 24 juin 1979, en présence d'un délégué de la Société d'Histoire naturelle des Ardennes.

b. Les autorités communales (aujourd'hui Philippeville) ainsi que le Bureau Économique de la Province de Namur se rendent compte de l'ampleur et de l'importance des destructions. Pour l'administration communale de Philippeville, il faudrait trouver une solution permettant la conservation du capital floristique, tout en gardant à la région une activité industrielle qui est source de revenus et d'emplois.

c. Le cantonnement des Eaux et Forêts de Philippeville souhaiterait également que des mesures de conservation soient prises.

### **6. Les sites dolomitiques encore présents dans la région de Merlemont-Franchimont**

L'inventaire suivant est établi ici à titre provisoire. Il devrait être revu et actualisé. Au cours de l'année 1980, la section «Orchidées d'Europe», récemment créée au sein des Naturalistes Belges, sera invitée à effectuer un recensement des stations d'orchidées dans cette région, accompagnée d'une cartographie précise. C'est là un travail qui cadrerait bien avec les deux missions de prospection et de protection que cette section s'est données. De la documentation ainsi amassée, on pourra tirer des conclusions importantes sur l'intérêt des divers sites de la région, grâce au calcul d'un indice de valeur orchidologique qui tiendrait compte de la richesse en espèces et en individus ainsi que de leur degré de rareté en Belgique.

1° Villers-le-Gambon et Merlemont, site du Franc Bois, limité vers le sud par la route de Merlemont à Sautour, vers l'est par la hêtraie calcicole

située dans le «parc du château» de Merlemont (exactement, il s'agit du bois attenant au parc). Comprend des fragments de hêtraie calcicole, des taillis du *Quercus-Carpinetum*, des lisières forestières, des clairières avec différents types de pelouses (pelouses de lisière forestière, variante dolomiticole du *Mesobrometum*, etc.). Grande richesse floristique (station d'*Anacamptis pyramidalis*, etc.). A toujours été considéré comme le site le plus important de la région et a, de ce fait, été parcouru lors de l'herborisation en 1954 de la Société royale de Botanique de Belgique (DUVIGNEAUD, 1955). Facteurs défavorables :

a. une ancienne plantation de pins sylvestres, très espacés et très malvenants, a été suivie d'une régénération naturelle abondante. Les jeunes pieds font preuve d'une réelle adaptation à ce milieu et ont tendance à envahir la pelouse ;

b. une caravane résidentielle (avec auvent, pergola, terrasse, cabane annexe, camionnette à l'état de ferraille, quelques «ornements» de type pneu, etc.) et un chalet ont été implantés dans le site ; une certaine anthropisation de la partie septentrionale de la pelouse en découle.

2° Merlemont-village, abords de la gare, de part et d'autre de la voie ferrée. Fragments de pelouses (avec notamment *Orchis militaris*), végétation de friche, parfois des cultures (station d'*Ajuga chamaepitys*), recolonisation des anciennes carrières de dolomie (*Botrychium lunaria*, orchidées diverses, etc.). Facteurs défavorables : extension très importante de la colonisation arbustive ; proximité du village (anthropisation).

3° Merlemont-carrières. Sites très altérés par l'exploitation des carrières et l'activité des fours à fritter. A côté de quelques fragments de pelouses, présence de milieux assez artificiels, mais de grand intérêt floristique : friches sur sols dolomitiques remaniés (*Podospermum laciniatum*, *Crepis foetida*, *Hieracium maculatum*, etc.) ; suintements ; pelouses à *Puccinellia distans* ; prairie fraîche à *Festuca arundinacea* et  $\times$  *Festulolium holmbergii* (DUVIGNEAUD, 1955, 1965).

4° Merlemont, à l'est de la grand-route Philippeville-Givet. La partie située immédiatement contre la route vient d'être complètement détruite. Plus à l'est subsistent encore, mais pour combien de temps, des fragments de hêtraie calcicole et leurs lisières forestières, une végétation de coupe forestière (très riche), des pelouses sur dolomie (avec *Anacamptis pyramidalis*, etc.), des pelouses thermophiles sur schistes calcarifères, etc. La raréfaction d'*Anacamptis pyramidalis* semble ici liée à la disparition des

pelouses, par suite du reboisement naturel. Une nouvelle station de cette orchidée, qui s'était implantée il y a quelques années dans la coupe forestière située dans la partie occidentale du bois de Rinvaux, est ainsi en cours de régression. La plupart des plantes ont été étouffées par la repousse récente des ligneux ; aujourd'hui, il n'en subsiste plus que quelques pieds en bordure du chemin (et pour combien de temps encore ?).

5° Merlemont, Tienne de Rinvaux. Suite du site précédent, donc menacé à moyen terme par la poursuite de l'exploitation des carrières. En 1957, il y avait encore là des pelouses importantes sur dolomie (voir photo dans DUVIGNEAUD, 1957). Abondance à l'époque d'*Ophrys fuciflora* (on en a compté des dizaines de pieds sur 1/2 m<sup>2</sup>). L'envahissement récent par la colonisation forestière a été important !

6° Franchimont, Try Colet, au nord-ouest du Tienne de Rinvaux. Menacé également par l'extension des carrières. Renferme surtout des pelouses dolomitiques et des lisières forestières sur plateau.

7° Franchimont, Tienne de Beumont. A été longuement décrit (DUVIGNEAUD, 1957). Renferme entre autres une pelouse dolomiticole avec *Anacamptis pyramidalis* et *Botrychium lunaria* (très rares tous les deux). Facteur défavorable : recolonisation forestière particulièrement importante sur le versant exposé au nord.

8° Franchimont, Tienne des Coris. Se trouve au sud de la carrière de marbre rouge de Rochefontaine. Présence de quelques pelouses, de fragments de hêtraie calcicole et de lisières bien développées à l'exposition sud. Topographie assez variée : pentes fortes, faibles ou replats. Réserve d'Ardenne et Gaume. Facteur défavorable : présence du lotissement communal (réalisation urbanistique déplorable, avec une décoration hétéroclite et de mauvais goût : roues de char, vieilles pompes, etc.).

9° Franchimont, place du Tombois. Habitat rural ; végétation à étudier. Intérêt archéologique (cimetière franc) (ANONYME, 1878).

10° Franchimont, Tienne du Tombeau. Vaste pelouse assez variée et lisières de la hêtraie, le tout à l'exposition sud. Intérêt incontestable. Ce site présente un intérêt archéologique exceptionnel : présence d'un cimetière mérovingien et peut-être gallo-romain (marchets recouvrant un site non encore fouillé ; monument funéraire ; nombreuses tombes, dont une tombe dallée en tuf calcaire) (ANONYME, 1878 ; BAQUET, 1881, 1889, 1893 ; DASNOY, 1966 ; KNAPEN-LESCRENIER, 1970 ; ROPS, 1891 ; WAUTE-

LET, 1968, 1969). C'est certainement l'une des plus belles réserves d'Ardenne et Gaume ! Facteurs défavorables : passage récent de motos, malgré l'affichage «Réserve naturelle» ; durée limitée du bail de mise en réserve (30 ans !).

11° Surice, Gros Tienne. Site dolomitique très isolé dans les bois au nord-est de Franchimont. Pelouse sommitale envahie par une recolonisation forestière dense et rapide. Réserve d'Ardenne et Gaume.

12° Franchimont, Haye Wayon. Au nord-ouest du Tienne du Tombeau. Pelouse en lisière forestière, sur pente faible ou replat, à l'exposition sud. Flore et végétation à étudier.

## 7. Nos propositions

Il ne suffit pas de dissérer longuement sur l'intérêt d'un site ni de «remplir des papiers» à son sujet. Il faut aussi agir pour qu'il bénéficie d'un statut de protection. Les membres et les dirigeants de nos sociétés d'histoire naturelle devraient s'en persuader. Nous prôtons ainsi l'action et le combat en faveur de la conservation de la nature : lettres aux autorités, démarches diverses, informations transmises à la presse, etc. Ces interventions doivent être mesurées et adroites, dans le respect des arguments d'autrui, mais aussi avec la volonté et l'obstination nécessaires pour faire comprendre nos motivations et nos souhaits. Ces interventions devraient également s'opérer dans un esprit de collaboration étroite avec les organismes de protection de la nature en Belgique, tels que le Conseil supérieur de la Conservation de la Nature, la Commission royale des Monuments et des Sites, l'Administration des Eaux et Forêts, etc. Ce type d'action devrait être soigneusement concerté avec les grandes sociétés de protection de la nature, comme Ardenne et Gaume, les Réserves naturelles et ornithologiques de Belgique, etc. qui peuvent acheter ou louer des sites.

Dans le cas de Merlemont-Franchimont, nous proposerions ce qui suit.

1° Refuser totalement toute proposition de transplantation et de transport de pieds d'*Anacamptis pyramidalis*, solution présentée par l'Administration communale de Philippeville, le Bureau Économique de la Province de Namur, le propriétaire de la carrière. C'est là en fait une solution à la fois inacceptable sur le plan scientifique, indigne d'un écologiste et dès lors

absolument déshonorante. Est-il utile de reprendre ici les arguments justifiant pareille attitude<sup>(8)</sup> ?

2° Poursuivre l'étude et l'inventaire des sites dolomitiques. Dès à présent, la section «Orchidées d'Europe», récemment créée au sein des Naturalistes Belges, s'intéressera à la cartographie précise des orchidées de la région. Il s'agit là d'une démarche qui débouchera sur la mise en évidence de l'intérêt des divers sites, grâce notamment au calcul d'un indice de valeur orchidologique.

3° En ce qui concerne le site dolomitique situé immédiatement à l'est de la grand-route Philippeville-Givet (Tienne de Rinvaux) : intervention mesurée auprès de l'Administration communale et du Bureau Économique de la Province de Namur, de manière à réduire l'emprise de l'exploitation vers le sud et vers le nord. Selon nous, la société exploitante devrait limiter son activité à la zone où la qualité et la composition chimique de la dolomie sont en rapport avec les exigences de l'industrie métallurgique. Les abords de l'exploitation seraient ainsi protégés et toute la zone méridionale serait sauvegardée (zone de transition entre les affleurements dolomitiques du Frasnien moyen et les schistes calcarifères du Frasnien supérieur). Il importe évidemment que l'épandage des déchets de l'exploitation ne se fasse pas aux dépens de cette zone, de même que la circulation des camions et des engins d'extraction. Ce serait là une solution qui sauvegarderait l'intérêt esthétique du rebord méridional du Massif de Philippeville.

4° Choix de sites de rechange, qui seraient totalement protégés et qui serviraient de «conservatoire de flore et de végétation». A notre avis, compte tenu de notre expérience de la région, le plus intéressant de ces sites serait le Franc Bois. Les trois réserves d'Ardenne et Gaume joueraient également le même rôle, le Tienne du Tombeau étant certainement le plus important des trois. Nous ne pourrions admettre que la destruction totale des pelouses situées de part et d'autre de la grand-route de Philippe-

(8) Les plantes d'orchidées, de par leurs particularités biologiques (symbiose avec un mycélium), sont extrêmement sensibles à toute transplantation ; lorsque celle-ci s'effectue à l'époque de la floraison, beaucoup de pieds peuvent ne pas survivre.

L'intérêt de ces pelouses sur dolomie ne réside pas seulement dans la présence de quelques pieds d'orchidées rarissimes, mais dans le fait qu'il s'agit d'un écosystème particulier auquel appartiennent bien d'autres organismes, et notamment la flore et la faune du sol.

ville-Givet ne soit compensée par la constitution de nouvelles réserves naturelles.

Nous n'avons pas le monopole des bonnes idées. D'autres aussi peuvent participer à cet essai et à cet espoir de sauver les sites dolomitiques de Merlemont-Franchimont. Mais il faut se dire que toute action ne pourra réussir que si elle résulte de négociations avec les autorités locales et les industriels concernés. Un dialogue doit s'établir, dans le respect et la compréhension des positions de «l'adversaire». Il requiert de la diplomatie (à ce stade, aucune erreur ne peut être commise). En outre, la mise au point d'une méthode ou d'une tactique applicable à Merlemont constituera un type d'intervention qui, en cas de réussite, pourra être transposé et adapté à d'autres sites scientifiques de Belgique que nous devons sauver.

### **Publications consacrées à la région de Merlemont-Franchimont <sup>(9)</sup>**

ANONYME [Union de Charleroi, juin 1878] (1878). — Cimetière franc de Franchimont. *Doc. Rapp. Soc. paléont. archéol. Charleroi*, 9 : 469-471.

ANONYME (1949). — Excursion du 19 juin à Franchimont et Merlemont. *Natura Mosana*, 2 : 60-61.

ANONYME (1975). — Les nécropoles mérovingiennes de Franchimont. Bruxelles, Cercle d'Archéologie et de Paléontologie Pro Antiqua, 143 pp. [Catalogue d'exposition Franchimont, 29 mars-6 avril 1975].

(9) MM. L. CHANTRAINE et L. DELAITE ont mis à notre disposition quelques références bibliographiques qui concernent l'étude archéologique des Tiennes du Tombeau et du Tombois (Franchimont) ; nous les en remercions vivement.

Toute notre gratitude s'adresse également à M. A. DIERKENS, historien et archéologue, aspirant au Fonds national de la Recherche scientifique de Belgique. Très récemment, au moment où ce texte était à la composition, il nous a communiqué une bibliographie exhaustive sur les cimetières francs de Franchimont ; nous n'avons pu la reproduire ici. Le lecteur intéressé par la question trouvera donc une mise au point récente dans les deux travaux suivants.

DIERKENS, A. (1977). — Les deux cimetières mérovingiens de Franchimont (Prov. Namur). Fouilles de la Société Archéologique de Namur (1877-1878). Université Libre de Bruxelles, Mémoire présenté pour l'obtention du grade de licencié en Histoire de l'Art et Archéologie. Année académique 1976-1977, 3 volumes.

DIERKENS, A. (à paraître). — Les deux cimetières mérovingiens de Franchimont (Prov. Namur). Fouilles de la Société Archéologique de Namur (1877-1878). *Ann. Soc. archéol. Namur*.

- ANONYME (1977). — Rapport de l'Activité d'«Ardenne et Gaume» durant l'exercice 1976. *Parcs Nation.*, **32** : 177-182.
- AIGRET, Cl. (1887). — Flore de la Belgique. En herborisation ou guide de l'aspirant botaniste. Bruxelles, 160 pp.
- AIGRET, Cl. et FRANÇOIS, Ch. (1885). — Herborisations dans la vallée du Viroin. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **24**, Comptes rendus des séances : 56-70.
- BEQUET, A. (1881). — Nos fouilles en 1880. Franchimont. Les Francs païens. Les Francs chrétiens. *Ann. Soc. archéol. Namur*, **15** : 289-309.
- BEQUET, A. (1889). — Les premiers monuments chrétiens au pays de Namur. *Ann. Soc. archéol. Namur*, **18** : 309-324.
- BEQUET, A. (1893). — Les bagues mérovingiennes du vi<sup>e</sup> au viii<sup>e</sup> siècle. *Ann. Soc. archéol. Namur*, **20** : 222-240.
- BUXANT, F. (1964). — L'herbier Colonval du Musée d'Histoire naturelle de la ville de Mons. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **95** : 255-268.
- COGNIAUX, A. (1866). — Quelques observations botaniques sur les environs de Philippeville. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **5** : 236-246.
- COLONVAL, M. (1882). — Liste des plantes rares observées en 1882. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **21**, Comptes rendus des séances : 243-244.
- COULON, F. (1974). — In memoriam Merlemont. *Natura Mosana*, **27** : 57-59.
- CULOT, A. † (1957). — La Fagne namuroise. *Natura Mosana*, **10** : 21-28.
- DASNOY, A. (1966). — Une curiosité céramique provenant d'un cimetière mérovingien de Franchimont. *Namurcum*, **38** : 1-7.
- DELVOSALLE, L., DEMARET, F., LAMBINON, J., LAWALRÉE, A. (1969). — Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique : L'appauvrissement de la flore indigène. *Minist. Agric., Adm. Eaux et Forêts, Serv. Rés. Nat. doman. Cons. Nat., Trav.*, **4** : 128 pp.
- DETHIOUX, M. (1963). — Carte de la végétation de la Belgique. Planchette Sautour 183 W. Bruxelles, Comité pour l'établissement de la carte des sols et de la végétation de la Belgique, 1 carte au 20.000<sup>e</sup>. Texte explicatif de la planchette de Sautour 183 W, 48 pp.
- DROULERS, P. (1933). — Peuplement et vie rurale sur le plateau d'Entre-Sambre-et-Meuse. *Ann. Géogr.*, **42** : 610-622.
- DUVIGNEAUD, J. (1955). — L'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique dans la Fagne de l'Entre-Sambre-et-Meuse. 29 et 30 mai 1954. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **87** : 209-229.
- DUVIGNEAUD, J. (1957). — Un site intéressant de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la vallée de la Chinelle à Franchimont. *Nat. Belges.*, **38** : 121-128. Reproduit dans : *Bull. Assoc. nation. Prof. Biol. Belg.*, **3**, n<sup>o</sup> 2 : 4-9 (1957).
- DUVIGNEAUD, J. (1961). — La végétation de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la hêtraie des sols calcaires. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **93** : 161-174.
- DUVIGNEAUD, J. (1965). — Excursion du 14 juin 1964 dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Natura Mosana*, **17** (1965) : 86-88.



- DUVIGNEAUD, J. (1975). — Des barbecues ... ou des réserves naturelles ? *Nat. Belges*, **56** : 115-120.
- FONTAINE, J. (1962). — Excursion du 24 juin 1962 dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Natura Mosana*, **15** : 38-39.
- HAVRENNE, A. (1960). — Excursion du lundi 6 juin 1960 à Merlemont. *Natura Mosana*, **13** : 85-86.
- HUNIN, F. (1956). — Excursion du 3 juin 1956 à Merlemont. *Natura Mosana*, **9** : 23-24.
- KNAPEN-LESCRENIER, A.-M. (1970). — Répertoire bibliographique des trouvailles archéologiques de la province de Namur. Bruxelles, 8 + 314 pp.
- LAMBINON, J. (1962). — Inventaire des Sites. Tome VII. Province de Namur. Bruxelles, Ministère des Travaux publics, 6 + 139 pp. + 1 carte h. t.
- MAILLIEUX, E. (1926). — Contribution à l'étude du «Massif» de Philippeville. *Bull. Soc. belge Géol.*, **36** : 86-112.
- ROPS, P. (1891). — Les «Basilicae» des cimetières francs. *Ann. Soc. archéol. Namur*, **19** : 1-20.
- SÉRUSIAUX, E. (1975). — Merlemont : requiem ! *Aves*, **11** (1974) : 129-130 (lettre rectificatrice : p. 208).
- SÉRUSIAUX, E. (1975). — Merlemont : un scandale sans précédent. *Nat. Belges*, **56** : 124-125.
- TYTECA, D. (1979). — Additions à l'«Atlas de la flore belge et luxembourgeoise». *Dumortiera*, **11** : 1-3.
- VAN ROMPAEY, E. et DELVOSALLE, L. (et coll.) (1972). — Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. Bruxelles, [13] + [16] pp. + 1530 cartes.
- WAUTELET, Y. (1968). — Une découverte intéressante à la nécropole mérovingienne de Franchimont (Namur). *Archéologie*, **1968-2** : 79-82.
- WAUTELET, Y. (1968). — Une découverte intéressante à la nécropole mérovingienne de Franchimont. *Acta «Tres»*, **7** : 49-58.
- WAUTELET, Y. (1969). — Une nouvelle découverte intéressante à la nécropole mérovingienne de Franchimont (Nr.). *Archéologie*, **1969-2** : 88-89.
- Nouvelle carte topographique de la Belgique, planchettes à l'échelle du 1 : 10.000 : 58/1, Sautour ; 58/2, Surice ; 53/5, Philippeville ; 53/6, Rosée.

## **Comptes rendus d'activités**

### **NATURA MOSANA**

#### **COMMISSION DU BULLETIN**

La Commission du Bulletin s'est réunie le 9 septembre 1979, à 9 heures, à la maison communale de Tilff. M. J. MARGOT a été élu président de Natura Mosana pour 1979-1980. M. N. MAGIS a accepté de réaliser la bibliographie Zoologie à partir de 1977-1978. Étaient présents : MM. A. HAVRENNE, G. LHOST, A. MARCHAL, J. STEVENS (Naturalistes de Charleroi) ; V. DEMOULIN, J. LAMBINON (Société botanique de Liège) ; N. MAGIS (Entomologistes liégeois) ; J. DUVIGNEAUD, J. MARGOT (Naturalistes Namur-Luxembourg). Excusés : MM. J.-L. DE SLOOVER, A. LOMBART, J. PETIT, M<sup>lle</sup> M.-Th. ROMAIN.

#### **ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE DU 9 SEPTEMBRE 1979**

L'assemblée plénière de Natura Mosana, organisée par le Cercle des Entomologistes liégeois, s'est tenue vers 10 heures 15 dans la salle de réunion de la maison communale de Tilff. Après le rapport du secrétaire-trésorier, les participants ont pu entendre un exposé du Professeur Ch. JEUNIAUX sur «L'aménagement du site de Nomont-Famelette, une réalisation du Conseil scientifique des Sites du Sart Tilman et de l'Administration des Eaux et Forêts» ; une plaquette sur ce sujet, publiée par le Conseil scientifique des Sites du Sart Tilman, sortira bientôt de presse. La fin de la matinée a été consacrée à la visite du Musée de l'Abeille, à Tilff, où nous avons été accueillis et guidés par M. N. MAGIS.

#### **EXCURSION GÉNÉRALE CONSACRÉE À LA VISITE DU SITE DE NOMONT-FAMELETTE (TILFF-ESNEUX-OUGRÉE)**

Au départ de la gare de Tilff, les participants ont gagné le hameau de Limoges (sur la rive gauche de l'Ourthe en face de Tilff) et ont atteint ainsi le bois de Nomont-Famelette. Plusieurs espèces submontagnardes, souvent à la limite nord-occidentale de leur aire de distribution, ont pu être

observées. Citons notamment *Poa chaixii*, *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, etc. Ont été visitées ensuite la clairière de la Famelette (où divers aménagements d'accueil du public sont effectués ou en projet) et l'ancienne sablonnière, aujourd'hui envahie par une colonisation arbustive particulièrement dense. Le retour s'est effectué par le vallon du ruisseau de Beauregard (dit aussi ravin d'Avister, ou encore, de façon plus confuse, ravin de la Famelette) et la berge de l'Ourthe.

Les diverses observations botaniques effectuées au cours de l'après-midi sont énumérées dans l'excursion n° 7 décrite dans le livret-guide Botanique du Sart Tilman <sup>(1)</sup>. Signalons en outre les observations suivantes, sans doute à mettre en relation avec l'époque tardive à laquelle cette excursion a été réalisée ; elles apportent quelques compléments à l'étude floristique réalisée récemment sur cette région <sup>(2)</sup>.

*Calamagrostis arundinacea*. — Cette graminée était particulièrement abondante dans les coupes forestières effectuées dans le bois de la Famelette, notamment dans la partie de ce site occupée par une hêtraie de sols acides (I.F.B./F7.53.31) ; elle fleurissait et grainait abondamment dans ce milieu. Incontestablement, son extension est en relation avec la pratique des coupes forestières.

*Callitriche stagnalis*. — De belles populations de ce *Callitriche* fleurissaient dans les ornières de chemins forestiers humides, sur le plateau de la Famelette (I.F.B./F7.53.31), en rapport avec la pluviosité assez accentuée de cette fin d'été 1979.

*Scirpus setaceus*. — Espèce s'implantant assez facilement dans les chemins forestiers humides à boueux, après le passage du charroi forestier ; quelques touffes ont été observées entre la clairière de la Famelette et le vallon de Beauregard (I.F.B./F7.53.31). Ce fut l'occasion de constater que les pratiques d'exploitation forestière traditionnelle concourent à l'enrichissement de la flore et que les milieux particuliers comme les chemins forestiers humides, creusés d'ornières où l'eau de pluie peut s'accumuler, doivent absolument être maintenus dans le cadre de la politique de conservation des sites dans les 2 000 hectares.

*Arctium* cf. *minus* × *nemorosum*. — Cette bardane, pourvue de très petits capitules subsessiles étagés sur des rameaux arqués, a été observée dans la

(1) DUVIGNEAUD, J. (1978). — Les Guides scientifiques du Sart Tilman. 3. Botanique. Liège, 185 pp.

(2) DUVIGNEAUD, J. (1976). — Le domaine universitaire du Sart Tilman et ses abords (province de Liège, Belgique). Notes floristiques. *Lejeunia*, N.S., **81**, 63 pp.

coupe forestière aménagée dans le bois de la Famelette (I.F.B./F7.53.31). Elle est sans doute d'origine hybride. Comme beaucoup de plantes de coupes forestières, elle témoigne vraisemblablement d'un apport extérieur, en relation avec la circulation du charroi forestier.

*Aethusa cynapium* subsp. *cynapioides*. — Connue depuis 1974 sur le talus de la voie ferrée à Tilff, cette grande ombellifère a été observée au bord du sentier au débouché du vallon de Beauregard (I.F.B./F7.53.32) ; son extension est évidemment en relation avec la circulation des promeneurs empruntant ce sentier.

*Cuscuta europaea*. — Cette plante parasite était connue sur la rive gauche de l'Ourthe, en aval du débouché du vallon de Beauregard (I.F.B./F7.53.32) ; elle était particulièrement abondante en cette fin d'été 1979.

*Polygonum* × *convolvuloides* (*P. convolvulus* × *dumetorum*). — Cette renouée hybride très rarement signalée dans notre pays a été observée avec les parents, sur le talus du chemin de fer entre le débouché du vallon de Beauregard et la gare de Tilff (I.F.B./F7.53.32) ; elle avait déjà été découverte précédemment, dans des conditions stationnelles analogues, un peu en amont sur le territoire d'Esneux.

J. DUVIGNEAUD et J. LAMBINON.

### Observations mycologiques

Parmi les **trouvailles les plus intéressantes de la journée**, on retiendra particulièrement les suivantes :

*Gyroporus castaneus*. — Un exemplaire de ce petit bolet rarement observé chez nous le long du sentier gravissant le versant boisé entre la gare de Tilff et le hameau de Limoges (I.F.B./F7.53.14).

*Hohenbuehelia myxotricha*. — Sur le plateau entre les clairières de Limoges et de la Famelette, sur branche morte de bouleau (I.F.B./F7.53.32). Ce champignon ressemble à *Crepidotus mollis*, mais s'en distingue aisément par sa sporée blanche, sa chair gélatineuse dans la partie supérieure, son odeur de farine et ses spores mesurant en moyenne  $10 \times 4\mu$  [Exsicc. 79.044].

*Russula subfoetens*. — A proximité de l'ancienne sablonnière de la Famelette, lisière de pineraie (I.F.B./F7.52.42). L'odeur faible, un peu fruitée, les spores inférieures à  $9\mu$ , à verrues basses et reliées, caractérisent cette espèce peu commune [Exsicc. 79.042].

*Amanita gemmata* (= *A. junquillea*). — Bordure de l'ancienne sablonnière de la Famelette, lisière de pineraie (I.F.B./F7.52.42) [Exsicc. 79.043].

*Stropharia caerulea* KREISEL (1979) (= *S. cyanea* ss. TUOMIKOSKI]. — Bord du chemin longeant la rive gauche de l'Ourthe entre le débouché du vallon de Beauregard et la gare de Tilff (I.F.B./F7.53.14) [Exsicc. 79.045]. Plusieurs notes plus ou moins récentes ont été consacrées à cette espèce apparemment banale mais confondue avec *S. aeruginosa* <sup>(3)</sup>. Les caractères distinctifs principaux sont les suivants :

- *S. caerulea* : voile général souvent fugace ; anneau cortiniforme ou fibrilleux-floconneux ; chapeau bleu vert, pâlisant en ocre jaune ; lames lilacin brunâtre pâle, à arête concolore ; chrysocystides à la fois marginales et faciales ; poils marginaux clavés rares ou absents ; hyphes cuticulaires à extrémité renflée ; habitat souvent rudéral (mais parfois, semble-t-il, forestier).
- *S. aeruginosa* : voile général persistant sous forme de squames disposées sur plusieurs rangs ; anneau membraneux ; chapeau vert bleuté sombre, peu jaunissant ; lames gris purpurin sombre, à arête blanchâtre ; chrysocystides uniquement (ou presque) faciales ; poils marginaux clavés nombreux ; hyphes cuticulaires cylindracées ; habitat forestier, humicole ou lignicole.

Outre les trouvailles commentées ci-dessus, on a observé diverses autres espèces plus banales ; nous signalerons **celles qui ne sont pas mentionnées dans le compte rendu d'une excursion antérieure** <sup>(4)</sup> qui a parcouru, en octobre 1977, une bonne partie des sites visités ce 9 septembre 1979.

Entre la gare de Tilff et le hameau de Limoges (I.F.B./F7.53.14) : sous des arbustes plantés dans une propriété en bordure de la route : *Peziza badia*.

Bois de la Famelette entre les clairières de Limoges et de la Famelette (I.F.B./F7.53.32) : sur le sol de la chênaie mélangée (hêtre, châtaignier ...) : *Laccaria laccata*, *Clitocybe clavipes*, *Collybia dryophila*, *Oudemansiella platyphylla*, *Mycena pura*, *Amanita rubescens*, *Russula atropurpurea*, *R. rosea* et *R. velenovskyi* ; sur bouleau debout : *Bjerkandera*

(3) Voir notamment : BON, M. (1972). — *Doc. mycol.*, **1** (3), pp. 30-33. — ORTON, P. D. (1976). — *Notes roy. Bot. Garden Edinb.*, **35** (1), pp. 148-153. — KREISEL, H. (1979). — *Beih. Sydowia*, **8**, pp. 228-232.

(4) DEMOULIN, V. et LAMBINON, J. (1979). — Excursion mycologique du 23 octobre 1977 dans le sud du territoire des 2 000 hectares du Sart Tilman (Tilff, Esneux, Angleur). *Nat. Mosana*, **31** (1978), pp. 191-195.

*adusta* ; sur souche pourrie de feuillu : *Stereum hirsutum* et *Rigidoporus sanguinolentus*.

Abords de la clairière de la Famelette et bois entre cette clairière et l'ancienne sablonnière (I.F.B./F7.53.31) : sur le sol de la chênaie : *Boletus badius*, *B. subtomentosus*, *Amanita citrina*, *A. muscaria*, *Russula cyanoxantha*, *R. nigricans*, *Lactarius lacunarum* et *L. quietus* ; sur terreau d'écorces en bordure du chemin forestier : *Coprinus lagopus* et *Tubaria conspersa* ; sur sol argileux : *Aleuria aurantia* ; sur branche pourrie à moitié enfouie : *Pholiota lenta* et *Psathyrella squamosa* ; sur souche pourrie de feuillu : *Incrustoporia* (= *Tyromyces*) *semipileata* (= *I. nivea* sec. RYVARDEN) et *Rigidoporus sanguinolentus* ; sur branche de chêne : *Bulgaria inquinans* et *Hapalopilus nidulans* ; sur branche de hêtre : *Diatrype disciformis*, *Calocera cornea*, *Chaetoporus* (= *Junghuhnia*) *nitidus* et *Schizophyllum commune*.

Bois de la Famelette entre la clairière de la Famelette et le vallon de Beauregard (I.F.B./F7.53.31) : sur le sol de la chênaie : *Boletus erythropus*, *Tricholoma portentosum*, *Russula mairei* et *R. violeipes*.

Vallon de Beauregard (I.F.B./F7.53.32) : dans la forêt feuillue : *Inocybe corydalina*, *I. maculata*, *Russula betularum* et *R. fellea* ; sur branche de hêtre : *Ascocoryne sarcoides* (forme conidienne).

Bord du chemin longeant la rive gauche de l'Ourthe entre le débouché du vallon de Beauregard et la gare de Tilff (I.F.B./F7.53.32 et F7.53.14) : sous feuillus, notamment *Alnus glutinosa*, en site plus ou moins rudéralisé : *Ramaria stricta*, *Lepiota leucothites* (= *Leucoagaricus pudicus* ss. MOSER, = *Lepiota naucina* auct.)<sup>(5)</sup>, *Inocybe geophylla* var. *violacea* et *Naucoria* (= *Alnicola*) *escharoides*.

A. MARCHAL et J. LAMBINON.

(5) Nom pris ici au sens large, en conformité notamment avec la «Check list» de DENNIS, ORTON et HORA (1960). Le groupe de *Lepiota* (= *Leucoagaricus*) *pudica*, *L. carneifolia*, *L. leucothites* (dont M. BON fait une variété de *L. carneifolia*), *L. cretacea* ..., où il y a peut-être plus d'espèces «dans les livres» que dans la nature, devrait être soigneusement étudié dans nos régions.

## Comptes rendus de lectures

P. HAFNER, E. SAUER und P. WOLFF, *Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes*. Wissenschaftliche Schriftenreihe der Obersten Naturschutzbehörde, 1, 1979, 15 pp., 2 cartes coul., 5 cartes en noir ; 1352 cartes ; 29 pp. (Prix : 20 DM, Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Bauwesen, Oberste Naturschutzbehörde, 6600 Saarbrücken, R.F.A.).

Cet atlas donne la répartition des espèces de la flore vasculaire de la Sarre. La région inventoriée a été divisée en rectangles de 12 km de haut sur 10 km de large <sup>(1)</sup> ; chaque rectangle comprend 4 cases (de 6 km sur 5 km), chacune d'elles constituant l'unité de base de cette cartographie en réseau. Ajoutons que le territoire prospecté est composé de 103 cases, mais que des cases voisines situées en Rheinland-Pfalz ou en Lorraine, donc en dehors de la Sarre, ont parfois été prospectées.

L'ouvrage commence par des cartes donnant le relief, la géologie ainsi que quelques caractéristiques climatiques de la région. La justification écologique de certaines distributions peut ainsi être facilement mise en évidence. Cette cartographie débouche également sur des considérations concernant la conservation du patrimoine naturel : une liste rouge est établie, énumérant les espèces disparues ou raréfiées dans cette région.

J. DUVIGNEAUD.

L. BENSON, *Plant Classification, Second edition*. Lexington, Mass., Toronto, D.C. Heath and Co, 1979, xxiv + 901 pp., nombr. fig., photos et cartes (Prix : £12.50, cartonné).

Il n'est pas facile de recommander aujourd'hui un bon manuel sur lequel puisse s'appuyer l'enseignement de la systématique des plantes vasculaires, en particulier des plantes à fleurs. On voudrait notamment trouver dans un tel livre à la fois une documentation moderne, une présentation aussi didactique que possible et une illustration abondante. En vérité, un tel manuel n'existe pas et c'est dans quelques ouvrages que l'on peut découvrir certains éléments qui peuvent en partie satisfaire cette exigence multiple. Le «Plant Classification» du Prof. Lyman BENSON, dont la

(1) On trouvera la grille indiquant la division du territoire allemand en rectangles dans diverses publications de H. HAEUPLER, par exemple *Gött. flor. Rundbr.*, 8 (1974), pp. 65-66, 98-105, etc.

première édition était parue en 1957, répond partiellement au souhait exprimé, en particulier sur le plan de ses qualités didactiques et de l'abondance de son illustration (plus de 450 figures, dont beaucoup sont composées de nombreux éléments).

Le contenu du volume est riche et diversifié. Un premier chapitre présente brièvement la méthode d'identification des plantes vasculaires et les grandes divisions systématiques de celles-ci ; il se termine par une liste, fort utile pour tout qui veut déterminer des plantes nord-américaines, des principales flores régionales et locales de ce vaste territoire.

Vient ensuite la partie de l'ouvrage consacrée aux Angiospermes : vocabulaire morphologique, critères et exemples d'identification (ces derniers choisis dans 11 flores américaines différentes), puis analyse détaillée des Dicotylédones (pp. 123-356) et des Monocotylédones (pp. 357-419) se suivent ici. Les Dicotylédones sont réparties (outre 19 familles de position incertaine) en 49 ordres, distribués en 4 grands groupes : *Thalamiflorae*, *Corolliflorae*, *Calyciflorae* et *Ovariflorae* (à noter dans le conspectus de ces ordres, p. 124, que le titre «Group 1. *Thalamiflorae*» a été oublié, ce qui peut être un peu désarçonnant à première vue). Les Monocotylédones comptent 15 ordres, sans regroupement particulier. Des clefs permettent l'identification des ordres et des principales familles ; le choix de celles qui sont étudiées en détails est fait selon un double critère : présence en Amérique du Nord ou intérêt phylogénique. On notera que le système taxonomique utilisé est assez «conservateur», correspondant généralement à des concepts assez larges des ordres et des familles. Ainsi par exemple les *Ranales* incluent des familles aussi diverses que les *Magnoliaceae*, les *Ranunculaceae* et les *Lauraceae*, ou encore les *Liliales* renferment entre autres les *Liliaceae*, les *Commelinaceae*, les *Bromeliaceae* et les *Juncaceae*. Ce système assez traditionaliste présente sur le plan didactique, il faut bien l'avouer, un avantage indéniable sur d'autres, plus modernes mais plus pulvérisateurs, bien difficiles à utiliser dans un enseignement de base de la systématique des Angiospermes. Peut-être certains rapprochements, comme celui des *Primulaceae* et des *Plumbaginaceae* dans un même ordre des *Primulales*, masquent-ils cependant des différences phylogéniques relativement profondes ?

À un chapitre consacré à la préparation et à la préservation des spécimens botaniques, fait suite un ensemble de 5 chapitres ayant trait aux fondements de la classification des plantes à fleurs. Le premier envisage de façon très générale les voies et mécanismes de l'évolution ; le deuxième pose un certain nombre de problèmes fondamentaux de la classification des végétaux ; le troisième retrace les étapes essentielles de l'histoire des systèmes de classification ; le quatrième compare et évalue les principaux systèmes plus ou moins récents et le cinquième justifie brièvement certains aspects de celui qui est utilisé par l'auteur. Dans le quatrième chapitre, on trouvera notamment, outre le résumé des systèmes classificatifs de ENGLER et PRANTL, WETTSTEIN, RENDLE, BESSEY, HUTCHINSON, MEZ et



THOMAS, des données sur les idées récentes de STEBBINS, TAKHTAJAN, CRONQUIST et THORNE ; sans doute aurait-il été intéressant d'y adjoindre celles de DAHLGREN (*Bot. Notis.*, **128**, pp. 119-147, 1975), ainsi que d'exploiter les actes du symposium tenu à Leningrad en 1975 sur le thème «early evolutionary differentiation of the angiosperms» [*Bot. Review*, **43** (1), 176 pp., 1977].

Après un chapitre traitant des premières plantes vasculaires, viennent ceux relatifs aux Gymnospermes : vocabulaire descriptif, grandes lignes de leur classification et bases phylogéniques de celle-ci. Des chapitres relativement courts sont consacrés ensuite, avec un contenu plus ou moins analogue aux précédents, aux fougères (dont la classification est aussi «conservatrice», si on la compare par exemple à celle de PICHI SERMOLLI, *Webbia*, **31**, pp. 313-512, 1977), aux Psilophytes et Sphénophytes et enfin aux Lycophytes.

La dernière partie de l'ouvrage présente quelques données phytogéographiques et un survey, relativement détaillé, des différents types de flores et végétations de l'Amérique du Nord (y compris Hawaï) ; un intéressant choix de données bibliographiques peut y être trouvé. Un glossaire (pp. 857-877) et un index (pp. 879-901) terminent le volume.

Le plan général de l'ouvrage est peut-être discutable, mais il correspond sans doute à une certaine logique de développement d'un enseignement, qui s'intéresserait par exemple d'abord aux Angiospermes, matériel plus familier à l'étudiant que les autres plantes vasculaires, étudiées par la suite, après que l'on ait intercalé dans le programme des chapitres plus généraux sur l'évolution, les systèmes de classification et la phylogénie. Les considérations phytogéographiques sont certes intéressantes, mais très polarisées sur l'Amérique du Nord. Personnellement, nous aurions préféré trouver plutôt dans un tel traité des données plus approfondies sur la microévolution, les mécanismes de spéciation et les barrières d'isolement, sur la définition des unités systématiques de base (conceptions phénétique et biosystématique de l'espèce, signification des taxons infraspécifiques...), sur la nomenclature botanique, etc. A propos de nomenclature, signalons d'ailleurs certaines incorrections, notamment dans des noms de familles, non conformes à la liste des «nomina familiarum conservanda» (par exemple *Cannabinaceae*, *Haloragidaceae* et *Alismaceae*, pour *Cannabaceae*, *Haloragaceae* et *Alismataceae*), ou dans des noms de rang inférieur (par exemple *Festucoideae* et *Festuceae*, pour *Pooideae* et *Poeae*).

Il n'empêche qu'il y a dès à présent bien des idées à puiser dans ce livre du Prof. BENSON pour l'enseignement de la systématique des plantes vasculaires. Puisse-t-il aussi inspirer celui qui se mettrait à la tâche combien utile de rédiger un manuel en langue française qui répondrait aux vœux exprimés au début de cette recension.

J. LAMBINON.

H. WALTER, *Vegetation of the Earth and Ecological Systems of the Geobiosphere. Second edition.* Berlin-Heidelberg-New York, Springer-Verlag, 1979, xx + 274 pp., 124 fig. (Prix : broché 28 DM).

L'œuvre géobotanique du Prof. Heinrich WALTER est bien connue et concerne à la fois la phytogéographie descriptive, les rapports entre la végétation, le climatope et l'édaphotope, l'écophysiologie des relations hydriques chez les végétaux, la chorologie sous ses aspects historique et causal... Son volumineux traité «Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung» (1962-1968) constitue sans aucun doute la meilleure synthèse moderne en la matière. Une version abrégée de celui-ci a été publiée à partir de 1970 sous le titre de «Vegetationszonen und Klima». Le volume présenté actuellement en anglais est une traduction de la troisième édition de cet ouvrage.

Une introduction présente les notions de biomes au sens large et d'écosystèmes, discute de leur nature et de leur structure et établit toute une hiérarchie des unités écologiques correspondantes : zonobiomes, zonoécotones, orobiomes, pédobiomes, (eu)biomes, biogéocènes et synusies. C'est là la partie la plus profondément remaniée par rapport à la première édition. L'exposé en est certes clair et logique, mais nous nous interrogeons pourtant sur le fait de savoir si, sur un plan didactique, cette terminologie assez lourde utilisée dès les premières pages ne risque pas de paraître rébarbative à certains.

Le deuxième chapitre introduit brièvement quelques notions phytogéographiques et écophysiologiques importantes : portée des facteurs historiques, grandes divisions florales du globe, types de climats (avec une excellente présentation et illustration des diagrammes ombrothermiques), rôle de la compétition, relativité de la constance de l'habitat des espèces, plantes poikilohydres et homéohydres, particularités des halophytes...

Viennent ensuite les chapitres consacrés aux neuf zonobiomes reconnus au niveau de la «géobiosphère» et aux zonoécotones entre la plupart de ceux-ci. Chaque fois, sont envisagés les climats, les sols, les principaux types de végétation, leurs particularités écophysiologiques (entre autres les problèmes, particulièrement développés, des relations hydriques et de l'adaptation à la sécheresse des végétaux), leurs variations principales, leur productivité... ; les orobiomes et pédobiomes principaux sont brièvement étudiés en liaison avec les zonobiomes auxquels ils peuvent se rattacher. Un «summary» fait encore le bilan de la phytomasse et de la productivité primaire des diverses zones de végétation et de l'ensemble de la biosphère. Enfin, un choix d'un peu plus de 120 références donne une bonne base bibliographique à l'ouvrage, qui se termine par un index de 8 pages.

Bien entendu, une œuvre de cette ampleur suppose l'accumulation de dizaines de milliers de données et on ne peut guère reprocher à l'auteur quelques imperfections ou erreurs, que soulignera peut-être trop facilement le spécialiste de

telle question ou de tel territoire phytogéographique. Ainsi, par exemple, le chiffre de 50-55 % d'endémiques aux Canaries (p. 25) paraît assez surprenant, l'explication de la nature des végétaux épiphylls (p. 55 : «microscopic algae and mosses») est pour le moins incomplète (les hépatiques et les lichens étant en effet particulièrement représentés dans ce microbiotope), la mention de *Quercus ilex* en Afghanistan (p. 134) et d'*Ocotea foetens* en Afrique du Sud (p. 158) correspond à un concept très large et périmé de ces espèces (il s'agit en fait respectivement de *Q. baloot* et d'*O. bullata*), l'*Asplenium* typique du *Quercetum ilicis* (p. 134) est *A. onopteris* et non *A. adiantum-nigrum*, le traitement de l'oléastre comme espèce autonome (*Olea oleaster*) (p. 135) n'est guère défendable, etc... On regrettera aussi le nombre trop élevé de «coquilles» typographiques, en particulier dans les noms latins, par exemple *Vertiveria* pour *Vetiveria* (p. 83), *Populus tremuloids* pour *P. tremuloides* (p. 144), *Ocotea foetans* pour *O. foetens* (p. 158), *Davallia canaricum* pour *D. canariensis* (p. 165), *Salicetum herbacea* pour *S. herbaceae* (p. 187)... Le tableau synthétique de la p. 255 (phytomasse et productivité primaire de la terre) présente par ailleurs, outre une légende peu explicite, de sérieux défauts de mise en page. Souhaitons donc une meilleure correction des épreuves dans une future édition ! Enfin, d'un point de vue de la présentation générale de l'ouvrage, si elle est dans l'ensemble excellente, on déplorera pourtant le fait que trop de photos soient relativement sombres ou peu contrastées, alors que l'édition extensive allemande est généralement d'excellente qualité à cet égard ; certains diagrammes (en particulier la fig. 16) sont malheureusement aussi médiocrement reproduits.

En conclusion, bien que certainement perfectible, ce «Vegetation of the Earth» est incontestablement un manuel de phytogéographie remarquable en particulier par le rapprochement lucide et bien documenté que fait l'auteur de données empruntées à des disciplines aussi diversifiées que la climatologie, la pédologie, l'écophysiologie... Il ne fait aucun doute à nos yeux que cet ouvrage contribue à assurer à la biogéographie végétale la place qu'elle mérite, aujourd'hui comme par le passé, dans la formation de nos jeunes biologistes..., ce qui n'exclut nullement d'ailleurs que le botaniste «chevronné» puisse le lire avec le plus grand profit.

J. LAMBINON.

G. MARTIN, M. EVERAERTS-POLL et J. VONCKX, *Écologie des eaux courantes*. Mons, [Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française], Centre technique, Coll. «Recyclage Biologie», 1979, 276 pp., nombr. tabl. et fig.

Ce qui frappe le lecteur au premier abord, c'est l'excellente présentation de ce fascicule et sa parfaite mise en page. Les figures sont nombreuses, remarquablement exécutées et admirablement reproduites. Elles sont à la fois utiles et intéressantes. Le procédé d'édition permet même l'utilisation de la couleur (rouge et verte), si bien que certaines parties du texte ou certains graphiques sont présentés de façon particulièrement claire.

Cette brochure est destinée au recyclage des professeurs de biologie, et la matière exposée pourra être utilisée, en partie du moins, au niveau des activités en biologie de l'enseignement secondaire. Il semble que ce second point (la possibilité de présenter aux élèves une initiation à une discipline comme l'étude des eaux) ait moins retenu l'attention des auteurs. Les préoccupations pédagogiques sont nettement en retrait par rapport à l'effort de documentation et de synthèse. Certaines notions importantes ne sont pas expliquées ou le sont trop brièvement (zonation piscicole, productivité, eutrophisation, etc.). Des termes de compréhension difficile, des mots inusités, parfois même des néologismes sont trop souvent employés, alors qu'ils auraient dû être soigneusement éliminés du texte. Le vocabulaire que l'on utilise dans un laboratoire universitaire spécialisé ne devrait pas apparaître dans ce type de réalisation, dans la mesure du possible du moins. Pourquoi par exemple écrire «les niveaux typologiques des eaux» au lieu de «les différents types d'eau», etc. ? Pourquoi également ne pas avoir défini les termes difficiles, pourquoi ne pas avoir donné leur étymologie (ce qui aiderait par exemple à comprendre et à retenir des mots comme crénon, rhitron, potamon, ...) ?

Ce manuel sur l'écologie des eaux courantes est subdivisé en cinq chapitres : les deux premiers (94 pages) sont consacrés aux facteurs physico-chimiques et à leur mesure, le troisième chapitre (98 pages) traite de la faune benthique des eaux courantes, les deux derniers (75 pages) envisagent respectivement l'étude de la végétation et l'utilisation des Diatomées comme bioindicateurs. L'ordre de ces chapitres ne nous semble pas idéal : n'eût-il pas été plus logique de placer l'étude de la végétation (producteurs primaires) immédiatement après celle des facteurs physico-chimiques et avant celle de la faune (consommateurs) ? D'autre part, aucun lien ne semble exister entre les trois aspects (physico-chimie, faune et flore) qui sont simplement juxtaposés sans montrer les nombreuses interactions existant au sein de l'écosystème «rivière».

La description des facteurs physico-chimiques est très détaillée et met bien en évidence la complexité du biotope et les relations entre les différents facteurs. Les méthodes de mesure sont expliquées de façon très claire et sont toutes utilisables sans grandes difficultés au niveau de l'enseignement secondaire. Pour la comparaison des différents types d'eau, on peut regretter la non-utilisation des diagrammes ioniques de KUFFERATH, qui ne sont pas seulement valables pour «la composition ionique des eaux calmes». Ils ont l'avantage d'être rapidement et parfaitement compris, même par des élèves du secondaire. Une publication récente, due à R. FABRI et L. LECLERCQ [*Natura Mosana*, **30** (1977) : 78-87] a montré tout le parti qu'il était possible d'en tirer non seulement en ce qui concerne la comparaison imagée des eaux fagnarde, ardennaise et condrusienne, mais également pour la mise en évidence des phénomènes de pollution. C'eût été là une manière intéressante et logique d'aborder l'étude de la pollution des eaux, à peine évoquée dans ce chapitre et traitée de façon assez fragmentaire dans la suite, alors que tout un chapitre aurait été nécessaire, compte tenu de l'ampleur et de la

généralisation de ces phénomènes. Il y a là tout un aspect relatif à la conservation de la nature et des ressources naturelles qui aurait mérité d'être plus largement développé.

L'étude de la faune benthique est remarquablement illustrée et le chapitre sur la biologie des invertébrés (adaptations morphologiques, sources de nourriture, etc.) est particulièrement intéressant, mais cette étude reste peut-être trop descriptive : quelles conclusions peut-on tirer de la présence ou de l'absence de l'une ou l'autre espèce ? Il aurait été utile de présenter les communautés d'espèces et d'évoquer les principes et méthodes d'utilisation des invertébrés comme bioindicateurs de la qualité des eaux [cf. J. VERNEAUX et G. TUFFERY, Indices biotiques. *Ann. scient. Univ. Besançon*, **3** (1961) : 79-90].

Par rapport aux trois premiers chapitres très complets et spécialement soignés, celui sur la végétation est relativement décevant tant au niveau de l'illustration qu'au niveau du texte. Aucune plante supérieure n'est figurée : n'était-il pas indispensable de représenter les plus caractéristiques d'entre elles ? Ce chapitre est basé presque essentiellement sur des données puisées dans la littérature anglaise et notamment dans un travail déjà ancien de BUTCHER (non repris d'ailleurs dans la bibliographie !). Sont ainsi citées des plantes qui sont inconnues en Belgique (*Oenanthe fluviatilis*, *Potamogeton*  $\times$  *nitens*) ou qui sont rarissimes dans notre pays [*Potamogeton alpinus*, *P. gramineus* (= *P. heterophyllus*)]. Y figurent aussi des erreurs de détermination (*Callitriche stagnalis* en eau courante dure !) ou des indications écologiques peu vraisemblables (*Hippuris vulgaris* n'a jamais été rencontré en eau courante dans notre pays !). Épinglons également l'emploi d'une nomenclature singulièrement dépassée et prêtant de ce fait à confusion (quel est le botaniste belge, français ou néerlandais qui connaît ce *Callitriche intermedia* ?). Il est fréquemment question de la besle (il s'agit de la berle, *Berula erecta* !), alors qu'*Apium nodiflorum* (= *Helosciadum nodiflorum*) n'est pas cité : *Apium* est pourtant bien plus fréquent dans ce type de milieu. La synthèse phytosociologique récente de A. NOIRFALISE et M. DETHIOUX (Synopsis des végétations d'eau douce en Belgique, 1977) n'a pas été utilisée, ni l'aperçu sur «Les associations végétales de Belgique» [J. LEBRUN et al., *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **82** (1949) : 105-207]. A notre avis, des exemples de colonisation végétale et de zonation dans les différents types d'eau de nos régions auraient représenté une documentation plus concrète et nettement plus intéressante.

Dans le chapitre sur l'utilisation des Diatomées comme bioindicateurs, nous avons également relevé quelques approximations et affirmations non justifiées. La description de la morphologie des Diatomées est nettement insuffisante, d'autant plus qu'il nous semble difficile, voire impossible de reconnaître les espèces seulement par comparaison avec des dessins ou des photos. Dans un autre ordre d'idées, pourquoi faut-il connaître le type d'eau de la rivière avant de récolter les Diatomées ? Au contraire, c'est notamment l'étude des Diatomées qui permet de se rendre compte de la nature des eaux ! Contrairement à ce qui est dit, la récolte

des Diatomées par simple brossage de pierres immergées permet d'établir plus qu'un inventaire «peut-être même incomplet» des espèces. En effet, dans ces échantillons, comme dans les échantillons récoltés à la pompe à Diatomées, des comptages peuvent être réalisés pour déterminer les abondances relatives des différentes espèces. D'autre part, aucune méthode ne peut garantir la récolte de toutes les espèces présentes ; l'avantage du simple brossage est de ne nécessiter aucun appareillage sophistiqué et de permettre une récolte rapide sur de nombreuses pierres, donc sur de grandes surfaces, là où la productivité est faible et la pompe à Diatomées difficilement utilisable. A propos des récoltes sur substrat artificiel (lames de verre), il aurait été utile de préciser les délais d'immersion nécessaires (au moins trois semaines à un mois). Signalons aussi que, sur ces lames, l'observation directe au microscope optique est souvent difficile et sans grand intérêt ; par contre, des estimations de productivité par dosage de chlorophylle y sont simples et fructueuses.

En résumé, ce document s'avère très intéressant et sans aucun doute très utile pour l'enseignant qui veut entreprendre avec ses élèves l'étude physico-chimique ou l'étude de la faune d'une rivière, quoique la démarche à suivre pour l'interprétation des résultats ne soit pas évidente surtout en présence d'une pollution. Par contre, la partie botanique pourrait être considérablement améliorée et semble difficilement utilisable dans son état actuel.

J. DUVIGNEAUD et R. FABRI.

M. POLI-EVERAERTS, *Aperçu sur l'écologie du sol*. Mons, [Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française], Centre Technique, Coll. «Recyclage Biologie», 1978, 103 pp., 1 tabl., 27 fig.

Ce fascicule, édité en vue du recyclage des professeurs de biologie, constitue une excellente initiation à l'étude des sols et de leur faune. On notera en particulier un exposé pratique sur les techniques de prélèvement et de conservation de la faune du sol, des clés de détermination pour divers groupes (clés des ordres et des familles, clé des grands types de larves d'insectes). Toute cette partie est rehaussée de nombreux dessins ; on doit louer le soin avec lequel ils ont été réalisés. La partie botanique du travail se réduit à l'énumération des groupes écologiques de végétaux vasculaires, en rapport avec les principaux types d'humus ; l'utilisateur aurait certainement souhaité ici quelques illustrations relatives aux plantes caractéristiques.

J. DUVIGNEAUD.

C. BOCK et M. BOURNÉRIAS, *Exercices d'observation et de réflexion écologiques*. [Paris], Centre national de documentation pédagogique, 1977, 102 pp., nombr. fig., classeur (24 diapositives en coul.), erratum (2 pp. stenc.) [1979].

Les auteurs utilisent la végétation comme réactif des conditions du milieu. Tout changement de la couverture végétale, soit dans l'espace, soit dans le temps, est le

signe d'une variation écologique. La nature du changement permet de formuler des hypothèses sur le ou les facteurs qui en sont responsables. Il est possible ainsi d'aller très loin dans cette première phase d'analyse et de réflexion, car l'observation méthodique du milieu constitue en fait un puissant moyen d'investigation écologique.

Les 24 diapositives rassemblées dans cette collection se rapportent à des sujets variés : paysage sur calcaire dans la vallée du Loing, le bois de Vaux et ses effondrements de plateau, l'écologie du bouleau, un paysage canadien, la végétation littorale, la répartition des lichens sur un vieux mur, l'existence de deux sous-espèces chez *Sarothamnus scoparius*, les faux de Verzy, l'installation des sphaignes dans les tourbières neutrophiles, le port des arbres, etc. Chacune d'elles est présentée par un texte succinct. Des questions sont alors posées et amènent l'utilisateur à un effort d'observation et de réflexion, puis à la formulation de la réponse. L'élève peut vérifier et confronter son travail avec la réponse modèle ; les auteurs suggèrent en outre, sur le sujet traité, une orientation bibliographique sommaire. Le but de cet ouvrage et des diapositives qui en constituent le support est donc d'étudier la nature dans la nature, à partir d'exemples concrets. Grâce au bon échantillonnage des diapositives présentées, la plupart des problèmes qui se posent en écologie peuvent être abordés. En outre, les documents mis au point par les auteurs permettent d'acquérir la méthode et l'esprit de réflexion indispensables à la pratique de l'écologie sur le terrain.

J. DUVIGNEAUD.

D. CHAMPLUVIER, N. GERMEAU, B. GHILAIN, R. ROSOUX (illustrations : Y. LEMOINE), *Guide pour une promenade à Huy (Ben-Ahin)*. Liège, Éducation-Environnement, 1979, 4 + 124 pp., nombr. fig. (Prix : 160 F à verser au compte 340-0571944-70 d'Éducation-Environnement à Liège).

ANONYME, *Guide simple pour une promenade à Huy (Ben-Ahin)*. Liège, Éducation-Environnement, 1979, 86 pp., nombr. fig., 1 feuillet h.t. (Errata) (Prix : 125 F à verser au compte 340-0571944-70 d'Éducation-Environnement à Liège).

Le premier de ces fascicules est un guide naturaliste destiné au promeneur parcourant le vallon de Solières à Ben-Ahin, près de Huy, site d'un grand intérêt biologique. L'approche de la nature se fait sur les plans les plus divers (géologie, géographie, botanique, zoologie et ornithologie, ...). Nous avons apprécié aussi les notes d'histoire locale, d'archéologie et même de toponymie ; elles soulignent que le naturaliste ne doit pas être un simple amateur de fleurs ou d'insectes, mais qu'il doit s'intéresser aussi à la vie des hommes qui ont modelé le paysage et influencé son peuplement végétal ou animal.

A partir du premier guide, les auteurs ont réalisé un guide simple relatif à la même promenade, mais cette fois à l'intention des élèves de la fin du cycle primaire et des deux premières années du secondaire. C'est là une excellente idée

et une initiative heureuse. Tout en permettant au jeune élève d'aborder les observations naturalistes, on l'incite à se pencher sur les problèmes plus complexes traités dans le guide normal. Comme de bien entendu, il est plus difficile de réaliser un guide simple : on le remarque nettement quant au choix du niveau des matières exposées. Pourquoi ne pas avoir repris ici, comme dans le guide normal, un tableau permettant de reconnaître les arbres et les arbustes rencontrés, thème si passionnant et si enrichissant pour des élèves de 10 à 14 ans ? Ils peuvent ainsi dessiner, améliorer leur vocabulaire, apprendre à décrire avec ordre ce qu'ils observent, s'initier à une méthode de travail logique (la détermination !), ... Au contraire, des passages trop difficiles, surtout à cause du vocabulaire employé, n'auraient pas dû être conservés dans le guide simple : nous pensons notamment à l'utilisation des termes Cormophytes, Spermatophytes, Myrtales (p. 35), absolument inadéquats au niveau des enfants auxquels la brochure s'adresse.

Ajoutons enfin que les deux fascicules sont abondamment illustrés, les dessins d'animaux étant en général incontestablement meilleurs que ceux des végétaux ; on peut regretter aussi une certaine fantaisie du dessinateur au niveau des deux coupes géologiques, la première d'entre elles (p. 6) étant d'ailleurs très peu lisible.

Nous invitons tout naturaliste à acquérir ce guide et à faire cette promenade. Il en retirera certainement le plus grand profit. Il pourrait d'ailleurs en poursuivre l'itinéraire un peu vers le sud, vers les affleurements de l'Éodévonien qui lui révéleront des groupements forestiers nettement caractérisés par leur flore silicicole [voir par exemple *Natura Mosana*, **30** (1977), n. 3 : 103-104 ; **32** (1977), n. 1 : 39-41]. Le plaisir de découvrir seul quelque chose, même en s'y reprenant laborieusement à plusieurs reprises, est certainement plus marquant et plus exaltant que l'enseignement dispensé lors des excursions collectives, quelle que soit la valeur du naturaliste qui en assure la direction.

J. DUVIGNEAUD.

L. MATHOT, J. STÉNUIT, L. WOUÉ, *Documents pédagogiques. Milieux naturels de Belgique. Affiches didactiques : La forêt. La lande à bruyères. Les eaux douces.* Bruxelles, Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française, Direction générale de l'Organisation des Études, 1979, 43 pp. + 3 affiches (21 + 24 + 20 fig.) (Prix : 115 F à verser au compte 000-2004708-09 du Service de vente du Ministère de l'Éducation nationale, 18, rue du Meiboom, 1000 Bruxelles, en précisant «référence 910/21»).

Les trois affiches murales, de format 77 sur 53 cm, sont des réalisations néerlandaises et ont été reproduites avec l'autorisation de l'Instituut voor Natuurbeschermingseducatie d'Amsterdam. Elles sont consacrées respectivement à trois écosystèmes : la forêt, la lande à bruyères et les eaux douces. Un certain nombre d'organismes caractéristiques de ces milieux, tant végétaux qu'animaux, sont



représentés en couleurs. La valeur esthétique de ces réalisations est indiscutable : ces affiches réussiront certainement à susciter chez les jeunes élèves un intérêt pour l'étude de la nature.

La brochure qui accompagne les affiches présente les trois milieux naturels, les décrit, les analyse, y apporte divers commentaires d'ordre floristique ou faunistique, biogéographique et écologique. Elle rassemble un certain nombre de suggestions quant à l'utilisation éventuelle de ces affiches dans le secondaire (exploitation pédagogique). Elle renferme une introduction regroupant quelques notions d'écologie, un essai de bibliographie (écologie, conservation de la nature, initiation à l'étude de la nature, ...), etc. Cette documentation s'adresse donc au professeur de biologie de l'enseignement secondaire du degré inférieur ainsi qu'aux naturalistes débutants.

J. DUVIGNEAUD.

E. & B. WILLING, *OPTIMA-Projekt «Kartierung der mediterranen Orchideen»*. I. *Index der Verbreitungskarten für die Orchideen Europas und der Mittelmeerlande*. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg, 14, 1979, 163 pp. (Prix : 24 DM).

OPTIMA (Organization for the Phyto-Taxonomic Investigation of the Mediterranean Area) a confié à une commission spécialisée (OPTIMA Commission for the Mapping of Orchids in the Mediterranean Area) la tâche de préparer un atlas de distribution des orchidées méditerranéennes. Les cartes seront réalisées selon une grille à base UTM, à mailles de 50 km de côté. Des botanistes de différents pays (République fédérale allemande, France, Pays-Bas, Italie, Israël, U.R.S.S., Grèce, Bulgarie, Malte, Belgique, République démocratique allemande, Espagne, Suède, Yougoslavie, Suisse, Portugal), aidés de divers collaborateurs, s'efforcent de mener à bien ce travail qui débouchera incontestablement sur des considérations relatives à la conservation de ces plantes, menacées par la raréfaction et la disparition de leurs biotopes traditionnels. Une aide financière a été mise à la disposition de cette commission, par des organismes s'occupant de conservation de la nature en République fédérale allemande.

Le volume dont nous rendons compte constitue la première publication en liaison avec ce projet. Il renferme essentiellement un inventaire bibliographique des cartes de distribution des orchidées d'Europe et des pays méditerranéens. Il représente l'outil indispensable à la réalisation de ce travail de cartographie qui doit non seulement être mené par des recherches sur le terrain (en vue de la délimitation de l'aire actuelle des espèces), mais également comporter l'étude de l'aire ancienne : pourront être mis ainsi en évidence les phénomènes de progression et surtout de régression d'aires.

J. DUVIGNEAUD.

ANONYME, *La mort des abeilles : un signal d'alarme. Les herbicides, une menace pour l'apiculture et le monde vivant*. Champion, Infor Vie Saine, Nature et Progrès, Les Amis de la Terre et la Société d'Études Ornithologiques Aves, 1979, 11 + 199 pp., nombr. fig. [Prix : 300 F à verser au compte 000-0624837-60 Infor Vie Saine – R. ACMANNE, 16 route de Marchovelette, 5020 Champion].

C'est en juin 1977 que des hécatombes d'abeilles se sont produites dans des ruchers de la région namuroise. Elles étaient en rapport avec l'emploi d'herbicides pulvérisés dans des cultures de céréales voisines. Aux différents apiculteurs qui avaient porté plainte, les services officiels du Ministère belge de l'Agriculture opposèrent une fin de non-recevoir, en déclarant les produits incriminés non toxiques pour les abeilles !

L'ouvrage dont nous rendons compte est un dossier qui a été établi pour souligner combien l'utilisation généralisée des herbicides hormonaux fait peser sur les abeilles une menace extrêmement grave. La disparition de ces insectes ne constitue-t-elle pas un signal d'alarme que l'homme devrait entendre au plus vite ? N'est-elle pas le prélude à une rupture des équilibres biologiques, susceptible d'entraîner de véritables catastrophes ? Tous les naturalistes liront avec intérêt ce document où sont passés en revue les multiples problèmes liés à l'utilisation des herbicides et à leur influence sur les abeilles ; ils seront convaincus du sérieux de ce dossier, étayé sur des faits nombreux et rédigé après dépouillement de plus de 240 publications.

J. DUVIGNEAUD.

O. ERIKSSON, A. HANSEN, P. SUNDING, *Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 2. revised edition*, by A. HANSEN & P. SUNDING. *Part I. Part II : Synonym index*. Oslo, University of Oslo, Botanical Garden and Museum, 1979, 6 + 93 pp., 4 + 55 pp.

Cet ouvrage constitue la deuxième édition du Checklist paru en 1974 ; Natura Mosana en a rendu compte à l'époque [28 (1975) : 28-29]. Il donne la liste des taxons signalés dans les archipels des Açores, de Madère, des îles Sauvages, des Canaries et du Cap Vert. La distribution de ces taxons est précisée dans les différentes îles (30 îles ou groupes d'îles). Innovation importante, les endémiques sont facilement repérables grâce à un signe particulier. De cette manière, ce catalogue peut servir plus facilement à l'étude phytogéographique de la Macaronésie et notamment au calcul des pourcentages d'endémiques. Les synonymes sont regroupés dans le second volume, qui sert également d'index. L'ensemble constitue un travail extrêmement utile, qui rendra de grands services au botaniste parcourant ces régions et facilitera la rédaction d'une flore de la Macaronésie.

Alors que la première édition avait été imprimée directement par ordinateur, la deuxième est au contraire revenue à une impression de type traditionnel. Les

raisons de ce changement ne sont pas précisées, mais on peut supposer qu'elles ont été influencées par les coûts respectifs des deux procédés utilisés.

J. DUVIGNEAUD.

A. NOIRFALISE et R. VANESSE, *Les landes à bruyère de l'Europe occidentale*. Strasbourg, Conseil de l'Europe, Comité européen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles, Coll. «Sauvegarde de la nature», n. 12, 1976, 4 + 54 pp., 2 + 3 tabl., 7 fig. Références bibliographiques, 1977, 12 pp.

Le nombre de données relatives aux landes de l'Europe occidentale est si considérable que c'est une véritable gageure de résumer le sujet en une cinquantaine de pages. Les auteurs l'ont pourtant réussi puisqu'ils ont présenté cette formation végétale sous ses aspects les plus divers, et cela principalement sur les plans écologique, phytogéographique et phytosociologique. Ils ont pu ainsi démontrer la haute originalité des landes à bruyère qui sont vraiment le reliquat d'une économie pastorale révolue et, dès lors, un témoin important du passé. Deux problèmes sont traités de façon remarquable : celui de l'origine, du développement et de la régression actuelle des landes ; celui de leur conservation et de leur aménagement. A ce dernier point de vue, après une étude sur la biologie des callunaies (cycle biologique de ces formations, causes de leur disparition, méthodes de régénération, etc.), les auteurs proposent une promotion pastorale de la lande comme le moyen le plus adéquat pour en assurer la conservation. C'est une idée particulièrement séduisante et l'on peut espérer qu'elle débouchera bientôt sur des études d'écologie appliquée. Le paysage des landes ne pourra en effet être conservé que s'il peut être intégré dans une utilisation pastorale, cynégétique et même touristique. Ainsi seront protégés l'originalité et le caractère des régions qui les abritent.

En bref, voilà une étude que tout naturaliste et protecteur de la nature doit lire, et qu'il lira avec d'autant plus d'intérêt et de plaisir qu'elle est écrite dans un style alerte et agréable. Pouvons-nous néanmoins reprocher aux auteurs la citation, à la page 12, d'un ajonc qui nous est inconnu, *Ulex maritimus* ?

J. DUVIGNEAUD.

M. BOURNÉRIAS, *Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Bassin parisien - Nord de la France (Écologie et Phytogéographie)*, 2<sup>e</sup> édition entièrement refondue. Paris, Société d'Édition d'Enseignement supérieur, 1979, 509 pp., 14 tabl., 73 [ + 246 ] fig. (Prix : 280 FF frais de port compris, à virer au C.C.P. 1212-92 V Paris, Éditions S.E.D.E.S., 88 boulevard Saint-Germain, 75005 Paris).

Onze ans se sont écoulés depuis la première édition du Guide des groupements végétaux de la région parisienne, dont *Natura Mosana* [21 (1968) : 129-130 (1969)] avait à l'époque souligné le grand intérêt. La deuxième édition de l'ouvrage est loin d'être une simple copie corrigée de la première ; elle représente au

contraire un travail singulièrement amélioré dans sa forme et considérablement enrichi dans son contenu. Elle s'est en fait augmentée de tableaux, de nombreuses figures ... et de 219 pages. Le territoire étudié débord largement le cadre de la région parisienne et atteint maintenant le sud et le sud-ouest de la Belgique ainsi que le département de la Meuse ; vers le sud, il englobe l'Orléanais, le Maine et la Normandie ; les régions maritimes en sont toujours exclues. La nomenclature des taxons est inspirée de l'ouvrage de P. FOURNIER, *Les quatre flores de la France* ; la solution du bon sens n'aurait-elle pas été l'utilisation du nom correct avec éventuellement, entre parenthèses, l'indication du nom du synonyme utilisé par FOURNIER ?

Ce Guide est d'abord une initiation à l'écologie végétale de terrain, dont les méthodes et les principes sont exposés de façon succincte dans la première partie de l'ouvrage (pp. 19-104). Sont particulièrement mis en évidence les rapports sol-végétation.

Vient ensuite le catalogue des groupements végétaux observés dans la dition. Ils sont regroupés par formation et par milieu écologique. Pour chacun d'eux, l'auteur examine successivement les points suivants : localisation, biogéographie, aspect et types biologiques, évolution, remarques, références (liste de travaux importants ayant été consacrés à ces groupements), composition floristique (espèces caractéristiques et constantes).

Les plantes caractéristiques des groupements sont figurées par de petits dessins inspirés de la flore de COSTE : 246 espèces sont ainsi représentées, et l'on conçoit l'intérêt qu'un étudiant ou un débutant peut tirer de cette iconographie à tendance écologique. C'est là une des orientations les plus marquées de cet ouvrage qui « n'est pas une étude complète, phytogéographique ou phytosociologique, de la végétation de la région parisienne », mais qui se veut un guide pour l'initiation à la phytosociologie de terrain. N'est-ce pas d'ailleurs le moyen le plus sûr d'y arriver que de communiquer au lecteur l'enthousiasme pour cette discipline et pour les multiples problèmes qui y sont liés : problèmes floristiques, phytogéographiques, écologiques, débouchant inmanquablement sur la protection de la nature.

J. DUVIGNEAUD.

P. OZENDA (avec la collab. de A. NOIRFALISE, R. TOMASELLI et W. TRAUTMANN), *Carte de la végétation (échelle 1 : 3.000.000) des États membres du Conseil de l'Europe*. Strasbourg, Conseil de l'Europe, Comité européen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles, Coll. « Sauvegarde de la Nature », n. 16, 1979, 97 pp., 17 fig.

P. OZENDA et J. LUCAS, *Feuille n° 3 [Grèce et Turquie]*. Ibid., 1978, 1 feuille dépliant, échelle 1 : 3.000.000.

Un projet de carte de la végétation des États membres du Conseil de l'Europe a été envisagé, à la fois comme moyen de synthèse de documents existants et

comme facteur de stimulation des travaux dans les pays où l'établissement de telles cartes est relativement moins avancé. Dans un premier temps, on compte réaliser une carte à l'échelle du 1 : 3.000.000 ; dans une seconde phase, des cartes plus détaillées pourraient être établies, à l'échelle du 1 : 500.000.

Cette brochure énonce d'abord les principes généraux retenus pour le choix et la représentation des unités de végétation ; il s'agit d'une carte de la végétation théorique, c'est-à-dire d'une carte des climax. Les unités retenues correspondent aux alliances phytosociologiques des groupements forestiers. Pour des raisons pratiques, dans le cas où existent des complexes de végétation, seule la formation principale est représentée (les autres étant signalées dans le texte).

De la page 7 à la page 75 est donnée la description des 51 unités de végétation retenues. Elle est en rapport avec une carte phytogéographique de l'Europe (p. 7) opposant notamment au domaine atlantique un domaine subatlantique qui s'étend de la Bohême aux Pyrénées.

J. DUVIGNEAUD.

J.-M. GÉHU (édit), *Colloques phytosociologiques. VI. La végétation des pelouses sèches à thérophytes*. Lille - 1977, Vaduz, J. Cramer, 1978, [18 + ]366 pp., nomb. tabl. et fig.

Outre quelques allocutions et deux conférences, 27 communications spéciales ont été publiées dans ce volume. Elles concernent les pelouses méditerranéennes, médio-européennes, atlantiques intérieures et atlantiques littorales. Aucune communication ne concerne le territoire belge. Signalons pourtant la synthèse relative à la syntaxonomie des pelouses thérophytiques de l'Europe occidentale, due à RIVAS-MARTINÉZ (pp. 55-71), qui donne un cadre syntaxonomique parfaitement applicable à nos régions. Mentionnons également les nombreuses études phytosociologiques concernant le Nord de la France, dans lesquelles les phytosociologues belges trouveront divers renseignements susceptibles d'éclairer les problèmes que posent en Belgique l'individualisation et la classification des groupements de pelouses à thérophytes. Ajoutons enfin qu'une communication (pp. 201-212) a été consacrée aux pelouses occupant les terroirs du département du Nord.

J. DUVIGNEAUD.

M. L. VAN HAMMÉE et J.-C. MICHA, *L'utilisation de l'eau en Belgique et le problème des barrages*. Bruxelles, Bureau du Service Protection Aves (B.S.P.A.), Document 12/80, 1980, 55 pp., 2 tabl. (Prix : pour obtenir ce dossier 12/80 et le dossier 6/78, Curage et rectification des cours d'eau, envoyer 2 timbres de 8 F au B.S.P.A., 43, avenue des Constellations, 1200 Bruxelles).

Prévus initialement pour l'étude d'activités humaines qui «peuvent avoir une incidence directe ou indirecte sur la protection des oiseaux», les documents du

B.S.P.A. (Bureau du Service Protection Aves) débouchent en fait sur l'examen de problèmes bien plus larges. Cette récente synthèse, consacrée au problème de l'eau en Belgique, en constitue un bel exemple. Les naturalistes y trouveront matière à réflexion, notamment en ce qui concerne la gestion de notre territoire. Des arguments et des informations leur permettront d'intervenir avec efficacité au niveau des grandes options à prendre quant à l'exploitation de l'eau, cette importante ressource naturelle. Synthèse de faits et d'idées jusqu'ici éparpillés dans de nombreux documents (certains d'entre eux étant d'ailleurs très peu accessibles), présentation simple et objective des problèmes soulevés, solutions proposées qui ne se limitent pas aux seuls aspects techniques mais qui sont inspirées par une vision écologique de l'aménagement du territoire, voilà les caractéristiques de ce document qui sera lu avec intérêt et profit par tous. Son prix de vente extrêmement bas (16 F, port inclus) sera, nous l'espérons, un gage de sa diffusion.

J. DUVIGNEAUD.

A. MOUSSET, *Cartographie des Invertébrés européens. Atlas provisoire des Insectes du Grand-Duché de Luxembourg. Coleoptera. Fascicule 3. Cartes 446 à 526*. Luxembourg, publication du Musée d'Histoire naturelle et de l'Administration des Eaux et Forêts, 1976, 27 pp., 81 cartes.

Cette troisième contribution à l'inventaire des Coléoptères du Grand-Duché traite des Coccinellidae (cartes 446-493), des Cisidae (cartes 494 à 502), des Silphidae (cartes 503-522), de *Leptinus testaceus* MULL. (carte 523) et de 3 espèces de Pyrochroidae (cartes 524 à 526).

N. MAGIS.

M. B. BOUCHÉ, *Cartographie des Invertébrés européens. Atlas provisoire des Lombriciens de Belgique et des pays limitrophes. Cartes 1 à 42*. Gembloux, Faculté des Sciences agronomiques de l'État, Zoologie générale et Faunistique, 1978, 13 pp., 42 cartes.

La comparaison des cartes 1 (répartition totale des prélèvements) et 2 (répartition des sites échantillonnés par l'auteur) montre que M. B. BOUCHÉ s'est taillé la part du lion dans la prospection. Comme ce chercheur a soigneusement planifié ses recherches et ses méthodes de prélèvements, les cartes qu'il présente constituent des documents de travail dotés d'une fiabilité rarement — voire jamais — atteinte dans la plupart des autres groupes zoologiques déjà cartographiés. Les cartes 3 à 42, qui intègrent également les informations bibliographiques utilisables, illustrent la répartition des vers de terre en Belgique, au Grand-Duché de Luxembourg et dans le Nord-Ouest de la France.

N. MAGIS.

J. LECLERCQ et Ch. VERSTRAETEN (coll. scient. G. BOOSTEN, W. DE PRINS, N. MAGIS, C. THIRION, Ch. VERSTRAETEN, R. WAHIS), *Cartographie des Invertébrés européens. Atlas provisoire des Insectes de Belgique. Cartes 801 à 1000*. Gembloux. Faculté des Sciences agronomiques de l'État, Zoologie générale et Faunistique. 1976, 52 pp., 200 cartes.

Cette contribution concerne d'abord la répartition des Ichneumonides Ichneumonines (cartes 801 à 868) établie par C. THIRION. R. WAHIS, dans les cartes 869 à 888a, fait l'état des connaissances chorologiques des Hyménoptères Pompilides des genres *Priocnemis* et *Arachnospila* ; dans la carte 888b, l'auteur reprend la somme des données relatives à l'ensemble de la famille. Les cartes 889 à 898 intéressent les Coléoptères Cantharoidea non Cantharidae et sont établies par N. MAGIS. C. VERSTRAETEN et G. BOOSTEN sont co-auteurs des cartes 899 à 964 qui étudient successivement la distribution de 20 espèces de Carabidae (899-918), 2 Staphylinidae (919-920), 4 Silphidae (921-924), 11 Cleridae (925-935), 8 Scarabaeidae (936-943), 16 Longicornes (944-959), 5 Coccinellidae (960-964). Le volume s'achève par les Lycaenides (965-999) inventoriés par C. VERSTRAETEN et W. DEPRINS, tandis que la carte 1 000 intègre la somme des données concernant les espèces de cette famille.

J. LECLERCQ, Ch. GASPARD et Ch. VERSTRAETEN (coll. scient. R. BOSMANS, M. DETHIER, J. LECLERCQ, A. PAULY, C. THIRION), *Cartographie des Invertébrés européens. Atlas provisoire des Insectes de Belgique (et des régions limitrophes). Cartes 1 001 à 1 200*. Ibid., 1978, 48 pp., 200 cartes.

Ce volume comprend en première partie la répartition des Hétéroptères Népomorphes et Gerromorphes par M. DETHIER et R. BOSMANS (cartes 1 001-1 060). Ensuite, les cartes 1 061 à 1 101 sont consacrées aux Ichneumonides Diplazontinae et ont été élaborées par C. THIRION. Dans les cartes 1 102 à 1 153, A. PAULY dresse la chorologie des Apoides de la famille des Halictidae. Cette livraison de l'Atlas s'achève par des cartes relatives à diverses autres familles d'Hyménoptères établies par J. LECLERCQ.

Par rapport aux éditions précédentes, on retiendra une nouvelle présentation des cartes permettant d'intégrer sans hiatus les données concernant les départements français de l'Aisne, du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme.

N. MAGIS.

J. LECLERCQ et Ch. VERSTRAETEN (coll. scient. G. BOOSTEN, R. CAMMAERTS, W. DE PRINS, Ch. VERSTRAETEN), *Id. Cartes 1 201 à 1 400*. Ibid., 1979, 55 pp., 200 cartes.

Les cartes 1 201 à 1 262 présentent la suite de l'enquête sur les Coléoptères entreprise par C. VERSTRAETEN et G. BOOSTEN. On y trouve un complément aux Carabidae (cartes 1 201-1 218), aux Silphidae (1 219-1 229), aux Cleridae (1 230-1 233), aux Scarabaeidae (1 234-1 246) et aux Longicornes (1 247-1 253). Les cartes 1 254 à 1 262 illustrent la répartition de diverses Chrysomélides. En

collaboration avec W. DE PRINS, C. VERSTRAETEN a dressé les cartes intéressant deux familles de Lépidoptères : les Arctiidae (1 263-1 299) et les Notodontidae (1 300-1 331). La carte 1 332 se rapporte à *Maculinea alcon rebeli* HIRSCHKE (Lycaenidae). Enfin, les espèces de l'ordre des Odonates sont répertoriées par R. CAMMAERTS dans les cartes 1 333 à 1 400.

N. MAGIS.

## CONSERVATION DE LA NATURE

**La protection de la flore européenne au Conseil de l'Europe.** — Le Conseil de l'Europe vient de mettre au point une Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Édition provisoire, 25 pp., 1979). Le texte des préambules reconnaît «que la flore et la faune sauvages constituent un patrimoine naturel d'une valeur esthétique, scientifique, culturelle, récréative, économique et intrinsèque, qu'il importe de préserver et de transmettre aux générations futures». Il insiste sur «le rôle essentiel de la flore et de la faune sauvages dans le maintien des équilibres biologiques». Il constate «la raréfaction de nombreuses espèces de la flore et de la faune sauvages et la menace d'extinction qui pèse sur certaines d'entre elles». Il souligne «que la conservation des habitats naturels est l'un des éléments essentiels de la protection et de la préservation de la flore et de la faune sauvages», «que la conservation de la flore et de la faune sauvages devrait être prise en considération par les gouvernements dans leurs objectifs et programmes nationaux, et qu'une coopération internationale devrait s'instaurer pour préserver en particulier les espèces migratrices».

L'annexe I de cette Convention énumère 119 espèces de la flore européenne strictement protégées. La Belgique et les régions voisines comptent un très petit nombre de plantes endémiques : le botaniste de chez nous sera dès lors assez surpris qu'aucune d'entre elles ne figure dans cette liste, alors qu'incontestablement elles auraient mérité une protection absolue. Ce sont :

- la joubarbe d'Aywaille (*Sempervivum funckii* var. *aqualiense*), variété endémique de Belgique où elle ne possède qu'une seule localité ;
- l'épervière mosane (*Hieracium glaucinum* subsp. *ovalifolium* var. *mosanum* ; = *Hieracium praecox* subsp. *ovalifolium* var. *mosanum* ; = *Hieracium belgicum*), variété endémique de Belgique où elle n'existe que sur quelques rochers de la vallée de la Meuse et de deux vallées affluentes ;
- l'ibéris de Viollet (*Iberis violletii*), «petite espèce» endémique du département de la Meuse (France).

Nous n'avons pas inclus dans cette liste le brome des Ardennes (*Bromus bromoideus* ; = *Bromus arduennensis*), graminée messicole endémique de Belgique qui n'a plus été revue depuis des décennies et qu'il est donc illusoire de reprendre ici. Peut-on espérer, lors de l'édition définitive de cette Convention, que les quelques lacunes citées ci-dessus seront corrigées ?



## SOCIÉTÉS AFFILIÉES AU GROUPEMENT «NATURA MOSANA»

*Société des Naturalistes de Charleroi*, fondée en 1922. – Président : J. STEVENS. Secrétaire : A. HAVRENNE, 12, rue Gaston Boudin, 6311 Villers-Perwin. – C.C.P. 000-1056363-33, M. Guy LHOST, 21, rue C. de Paepe, 6001 Marcinelle.

*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, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège. Plusieurs cercles spécialisés : Cercle de Phanérogamie, Cercle de Mycologie, Cercle de Géobotanique, Cercle de Physiologie. – C.C.P. 000-0624971-97, Société Botanique de Liège, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège.

*Cercle des Entomologistes liégeois*, fondé en 1895. – Président : Charles JEUNIAUX, 45, boulevard de l'Ourthe, 4600 Chênée. Président d'honneur : F. CARPENTIER. Secrétaire : Noël MAGIS, Institut zoologique Ed. Van Beneden, 22, quai Van Beneden, 4020 Liège.

*Société des Naturalistes Namur-Luxembourg*, fondée en 1946, constituée en association sans but lucratif en 1963. – Président : J. MARGOT. Secrétaire : A. LOMBART, Facultés universitaires N.-D. de la Paix, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur. – C.C.P. 000-0727519-19, Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur.

*Société «Les Amis du Musée Léon Fredericq»*, fondée en 1949. – Président : J. MÉLON. Secrétaire : J. RAMAUT, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège. – C.C.P. 634.43, Les Amis du Musée Léon Fredericq, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège.

## PUBLICATIONS

Les travaux scientifiques spécialisés émanant de notre groupement sont en principe publiés dans d'autres revues que «NATURA MOSANA». 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 une première série comprenant 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, Département de Botanique, Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique.

### Sommaire du volume 33 (1980), n° 1

|                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| J. B. M. FRENCKEN (et collab.), Contribution à la connaissance de la flore mycologique de la haute Belgique. Quatrième inventaire .....                     | 1  |
| J. DUVIGNEAUD et F. COULON, Les sites dolomitiques de Belgique, hier et aujourd'hui. Problèmes de la préservation de leur flore et de leur végétation ..... | 10 |
| Comptes rendus d'activités .....                                                                                                                            | 26 |
| Comptes rendus de lecture .....                                                                                                                             | 31 |
| Conservation de la nature .....                                                                                                                             | 48 |

Vol. 33, n° 2

Avril-Juin 1980

# NATURA MOSANA

*Bulletin trimestriel*

*Publié avec l'aide financière du Ministère de l'Éducation nationale  
et de la Culture française*

Sorti de presse en août 1980



12-11-1980

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 contrepartie 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.

### COMITÉ DE NATURA MOSANA 1980-1981

Président : M. J. LEURQUIN, Professeur à l'Athénée royal de Gilly.

Membres : MM. J.-L. DE SLOOVER, Professeur à la Faculté des Sciences de Namur ;  
A. HAVRENNE, Pharmacien, Villers-Perwin ;  
J. LAMBINON, Professeur à l'Université de Liège ;  
N. MAGIS, Chef de Travaux à l'Université de Liège ;  
R. SCHUMACKER, Chargé de cours associé à l'Université de Liège.

Secrétaire-Trésorier : J. DUVIGNEAUD, 319, route de Beaumont, 6030 Marchienne-au-Pont.

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 500 F. Bibliographies, par exemplaire supplémentaire : 80 F.  
C.C.P. 000-0776148-51 (NATURA MOSANA, 319, route de Beaumont, 6030 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 (319, route de Beaumont, 6030 Marchienne-au-Pont, Belgique).

**PERSPECTIVES ET PROBLÈMES  
DE L'AGRICULTURE CONTEMPORAINE  
LE POINT DE VUE  
D'UN ÉCOLOGISTE**

par

**J. DE LEVAL (1)**

Le merveilleux pays de mon enfance, on l'a défiguré sous une impulsion économique, politique et sociale. On lui a extorqué le charme de ses bocages et de ses vallons. On en a banni toute vitalité en encourageant la disparition des petites exploitations familiales. On lui a supprimé sa renommée en lui enlevant ses productions naturelles de qualité : les fruits, le sirop, le beurre, la crème, le fromage, la maquée, la viande et les charcuteries, toutes spécialités à la saveur maison. Viendra-t-il le jour où des gestionnaires avisés essayeront de rendre un visage jovial à cette chère terre natale ?

**Remerciements**

Au début de cette note dont le seul but est de contribuer à une meilleure connaissance du monde agricole, de ses heurs et malheurs actuels et peut-être, par là, de le faire mieux apprécier (2), il m'est agréable de remercier tous ceux qui ont permis sa réalisation.

Je voudrais en premier lieu citer la mémoire de mon père, le docteur J. DE LEVAL, de qui j'ai hérité ce goût des choses de la terre. Cet attrait irrésistible de la vie simple, c'est à lui, qui si souvent s'est penché sur les misères des gens de la campagne, que je le dois. Et cette affection pour eux s'est en moi commuée en une attirance pour leur vie de labeur et ses problèmes.

Je pense ensuite au Professeur J. LAMBINON qui, depuis plusieurs années, m'honore en me donnant l'occasion de faire un séminaire sur les problèmes de

(1) J. DE LEVAL : Service d'Écologie végétale, Département de Botanique, Université de Liège, Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique.

(2) Sciemment, cet article traitera principalement des problèmes de la région herbagère du Pays de Herve.

l'agriculture actuelle à l'intention des étudiants en Sciences sanitaires et qui m'a incité à en rédiger le texte, publié ici.

Mes pensées vont enfin à tous les cultivateurs que j'ai pu rencontrer, côtoyer, admirer, interroger et parfois même aider tout au long de ma jeunesse, à tous ces braves gens avec qui, aujourd'hui encore, je ne cesse de dialoguer. Ils sont si nombreux, ils me sont tellement sympathiques que pour n'oublier personne, je ne citerai aucun nom. Mais où que j'aille, c'est la même amitié que je ressens, c'est le même visage plein de confiance que le monde agricole me présente. Que ces notes soient pour eux tous un gage de l'attachement que je leur porte.

## **PREMIÈRE PARTIE**

### **LA MUTATION DU MONDE AGRICOLE. ANALYSE DE LA SITUATION**

#### **A. La position de l'agriculture dans le monde contemporain**

Comme le dit MICHELET (1977), l'agriculture actuelle vit une situation paradoxale qu'il résume en forme de dilemme : «s'adapter ou disparaître». S'il veut se situer dans le monde d'aujourd'hui, l'agriculteur doit répondre à ce choix capital :

- végéter en reprenant sans cesse les gestes simples d'une agriculture ancestrale ;
- évoluer en sacrifiant tout ce rituel pour s'adapter à une agriculture industrielle plus ou moins rentable.

Si l'on peut avec nostalgie rêver de l'agriculture de nos grands-parents, et même de nos parents, il n'est un secret pour personne de dire que cette époque éminemment sympathique (tout au moins lorsqu'elle est vue de l'extérieur) est bel et bien révolue. La petite exploitation familiale a fait place à une véritable entreprise industrielle de plus en plus mécanisée.

Toutefois, qu'elle soit industrielle ou ancestrale, l'agriculture a toujours occupé une situation particulière, économiquement peu confortable. En effet :

- Elle nécessite l'immobilisation d'un capital énorme, dont le taux de rendement est ridiculement bas, environ 5 % (tableau 1). Pareil capital ne s'acquiert que par le labeur constant des cultivateurs sur plusieurs générations.
- Elle exige un fonds de roulement impressionnant pour acheter les aliments d'appoint, les engrais, le matériel ...

TABLEAU 1. — Évaluation du capital investi dans une exploitation herbagère à spéculation laitière

| Poste                                                               | Valeur en F |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| 30 ha à 300 000 F                                                   | 9 000 000   |
| 50-60 vaches et jeune bétail                                        | 4 000 000   |
| Matériel agricole                                                   | 2 000 000   |
| (tracteur nécessaire pour la fenaison et pour l'entretien des prés) |             |
| Bâtiments                                                           | 5 000 000   |
| Total                                                               | 20 000 000  |

Le bénéfice net de pareille exploitation étant au plus de 400 à 600 000 F, on en déduit facilement que le rendement de ce capital est inférieur à 5 %. Il faut cependant faire remarquer que moins de 25 % des agriculteurs du Pays de Herve atteignent un revenu net de 400 000 F (DEVISCH et HELLEMANS, 1978).

— Elle produit des denrées périssables et cela souvent de façon discontinue ou cyclique, car les rendements peuvent varier d'une année à l'autre de plus de 100 %.

— Elle est désespérément tributaire des conditions de l'environnement ; nature et qualité du sol sont certes à peu près constantes, mais d'autres s'avèrent bien plus variables : ce sont les conditions météorologiques. Que l'on pense aux gelées tardives qui ruinent tous les espoirs de production fruitière ou à la sécheresse qui a marqué l'été de 1976. Celle-ci a entraîné, surtout en région herbagère, un manque de fourrage, avec comme conséquence immédiate une baisse des prix de vente du bétail sur pied (offre trop importante). Aussi, pour ne pas réduire à perte leur cheptel, bon nombre d'agriculteurs ont eu recours à des techniques d'antan (que l'on pensait à tout jamais reléguées au rancart) pour tâcher de faire face à ce manque de nourriture : arbres des grosses haies écimés en plein été pour que leur feuillage serve de verdure au bétail affamé ; pacage de bétail en forêt ; rassemblement de bétail en troupeaux lâchés dans les terrains restés marginaux, parce que trop arides, trop humides ou encore trop éloignés des fermes, et cela même dans les Hautes Fagnes où l'herbage, quoique plus coriace, était resté abondant.

La situation précaire du monde agricole, à la merci des moindres contraintes, ne fait qu'accroître les problèmes d'une agriculture que la technologie a sortie de son cadre de vie naturel. Dans ce contexte, qu'est devenu

l'agriculteur d'antan, garant d'un milieu harmonieux qu'il avait lentement adapté aux exigences locales ? Au Pays de Herve, ce milieu avait l'aspect charmant et rieur du bocage que le paysan entretenait avec amour et dont il était fier. Dire ce qu'est devenu l'agriculteur gardien du milieu ne se conçoit pas sans expliquer les raisons profondes de ce changement.

Avant de poursuivre, observateur de la nature, je suis porté à émettre ici deux réflexions. La première est relative à la sécheresse. Est-il logique que tous les prés humides, fréquents sur sol argileux, aient été drainés à un point tel qu'un été trop sec vienne en anéantir le rendement ? Ces prés, souvent situés en fond de vallée et largement fertilisés lors des crues saisonnières, en plus de leur rendement important même s'il est de nature moins appétente, sont une garantie contre les rigueurs climatiques. Le souci d'uniformisation des sols est une dangereuse utopie d'apprenti sorcier, dans un milieu naturel dont une des valeurs primordiales pour un bon fonctionnement est sa diversité.

La seconde remarque se rapporte aux arbres fruitiers. Pourquoi, dans un désir fou d'«américanisation», a-t-on remplacé nos arbres fruitiers d'autrefois par des races au goût douteux (cela passe encore) et à floraison plus hâtive ? Que sont devenus les cortèges de reinettes parfumées ? Que sont devenues les nombreuses variétés de pommes et de poires à sirop qui contribuaient au renom de la région et, qui plus est, fournissaient une activité saisonnière. Ces arbres d'hier, que nos ancêtres avaient peu à peu sélectionnés, avaient un autre avantage essentiel : celui de nécessiter peu d'entretien. Et c'est à coups de subsides, stérilisant toute innovation, qu'on a eu raison d'eux.

## **B. L'évolution des mentalités et ses causes**

Il est certain que l'agriculture occupe dans notre société une place irremplaçable, puisqu'elle correspond au secteur primaire de l'activité économique de notre pays, puisqu'elle apporte les ressources capables de satisfaire les besoins alimentaires de l'humanité. Sa position clef explique à suffisance les raisons que l'on a de s'intéresser au monde rural et d'essayer de résoudre ses problèmes afin de permettre, à ceux qui veulent encore vivre de la terre, de pouvoir le faire d'une manière décente. C'est bien là l'origine du problème.

Jusqu'il y a peu, vers 1950, l'agriculture était restée semblable à ce qu'elle était depuis des siècles : un ensemble de petites exploitations familiales très proches de la terre. Le paysan et sa famille travaillaient au ryth-



me de la nature, qu'ils respectaient. Ce qu'ils en attendaient, c'était ce qu'elle voulait bien produire sans que l'on doive l'y acculer par des traitements élaborés qui semblaient criminels. La figure 1 schématise le système que représente une exploitation de ce type familial largement extensif, tout imprégné de respect pour le patrimoine sol, à transmettre de génération en génération. Le lait y était transformé sur place en beurre ou en fromage ; ses sous-produits (lait écrémé, petit lait, sérum appelé communément clair) étaient utilisés pour l'alimentation du bétail (veaux et porcs). Dans ce système d'économie fermée, il y avait plus qu'autosuffisance et de nombreux produits pouvaient être vendus ; la ration alimentaire des animaux était complétée d'un peu de farineux achetés à l'extérieur.

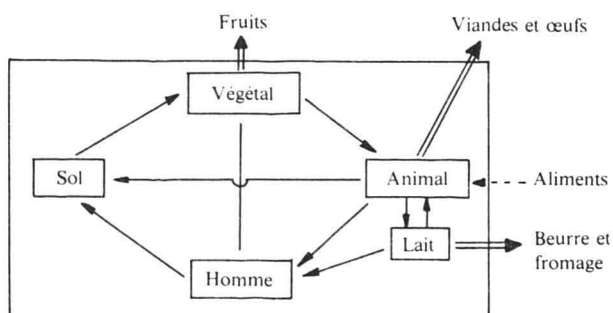


FIG. 1. — Mode de gestion d'une ferme de type familial (système largement extensif).

En plus des relations qui existent entre les diverses composantes :

- le double trait indique une exportation du système ;
- le pointillé, une importation dans le système ;
- le trait plein, un transfert dans le système.

Depuis, suite à l'évolution sociale et industrielle, les exploitations se sont agrandies et le personnel y occupé s'est réduit, souvent au seul père de famille. En 1950, il y avait en Belgique 230 000 exploitations agricoles ; leur nombre était tombé à 75 000 en 1975. La superficie des exploitations est ainsi passée pendant le même laps de temps de 5-6 à 15 ha ; les fermes de plus de 30 ha deviennent de plus en plus fréquentes. Si, par exploitation, il y avait en moyenne 9 vaches en 1950, en 1976, on en comptait 32 (12,8 % des exploitations possédant des troupeaux de plus de 40 vaches laitières).

Ces changements sont la conséquence directe de l'exode rural qui se poursuit aujourd'hui encore : du 15 mai 1969 au 15 mai 1978, la population agricole s'est réduite de 35 %, passant de 194 000 à 125 000. La main d'œuvre agricole non familiale est tombée à moins de 4 %. Le résultat le plus spectaculaire de cet exode, est que chaque agriculteur doit produire la nourriture pour un nombre de plus en plus grand de concitoyens ; qu'on en juge par le tableau 2.

TABLEAU 2. — Évolution de la main d'œuvre agricole en Europe occidentale

| Années | Nombre de personnes nourries par le travail d'un agriculteur |
|--------|--------------------------------------------------------------|
| 1870   | 5                                                            |
| 1930   | 10                                                           |
| 1950   | 15.5                                                         |
| 1960   | 26                                                           |
| 1970   | 47                                                           |

Ainsi, pour faire honneur à ses affaires, tout en devenant plus exigeant, l'agriculteur a dû :

1° se mécaniser, puisqu'il ne trouve plus de main d'œuvre (il travaille pourtant un nombre considérable d'heures par an : plus de 3000, alors que l'ouvrier en fait 1700) ;

2° passer à une agriculture de plus en plus intensive, pour rentabiliser son exploitation agrandie (l'augmentation des dimensions de l'exploitation diminue fortement les coûts de production du litre de lait) ;

3° se spécialiser, car il est pécuniairement impossible de se mécaniser en tous les secteurs de production dont les paysans d'autrefois tiraient leur subsistance, tant les investissements relatifs à chaque type de production sont énormes (souvent même, pour récupérer une partie de leurs investissements, les agriculteurs équipés louent leurs services dans le voisinage). Mais faut-il obligatoirement faire toujours de l'agriculture intensive ?

Avec la spécialisation, c'est l'autarcie du monde agricole qui a disparu. La structure du secteur de production ayant profondément changé l'économie agricole (FOLWELL et al., 1976), l'«agriculture entreprise» est née ; l'agriculteur est devenu un ouvrier spécialisé. De cette mutation profonde de l'agriculture, qui est passée de naturelle à productive avec tout ce que

cela entraîne, est apparue la crise dans laquelle l'agriculteur veut présider aux destinées de son exploitation spécialisée, sans plus se soucier du respect d'un environnement auquel ses pères avaient donné une âme. Dans ce système, l'agriculteur devenu financier doit disposer d'un fonds de roulement de capitaux impressionnant, qu'il doit réinvestir sans cesse dès qu'ils sont réalisés s'il veut poursuivre son entreprise avec succès. En effet, les coûts des consommations intermédiaires, de l'énergie dispensée par heure, d'une mécanisation de plus en plus sophistiquée augmentent continuellement (BUBLOT, 1976).

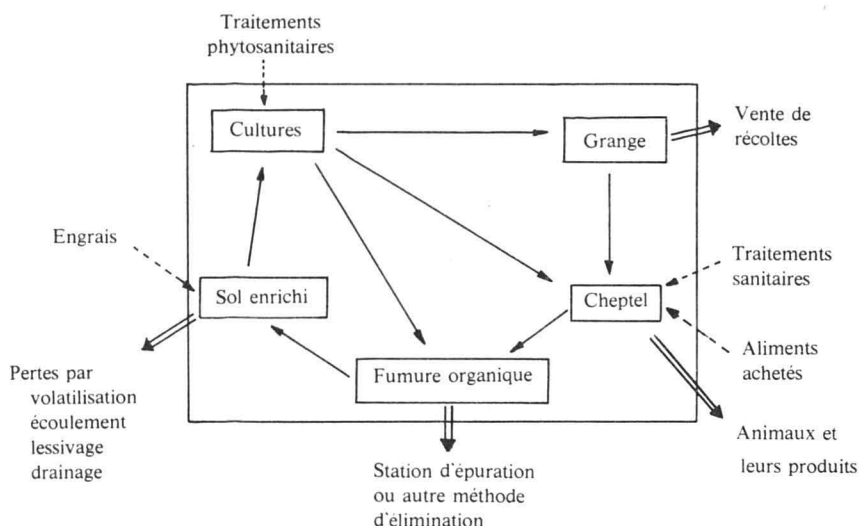


FIG. 2. — Mode de gestion d'une ferme de type industriel (système très intensif).  
Légende : voir figure 1.

La figure 2 schématise le mode de gestion d'une ferme de pareil type industriel très intensif. Dans ce système largement ouvert, les importations et exportations sont beaucoup plus importantes non seulement en quantité mais aussi en qualité, c'est-à-dire quant à leur influence sur le milieu (je reviendrai sur ce dernier point dans la seconde partie de ce texte). Ainsi, si l'on veut maintenir une production soutenue dans le secteur laitier par exemple, il est indispensable de fournir aux vaches laitières une nourriture très riche. Il y a 30 ans, une vache laitière de race pie-noire produisait

2 500 à 3 000 litres de lait par an ; actuellement elle en produit 4 à 5 000 litres (et parfois même plus de 7 000 litres).

Pareille évolution est due beaucoup moins à la sélection qu'à l'amélioration des techniques de l'élevage qui a réveillé le potentiel laitier génétique. Autrefois, pendant la période de stabulation, la ration alimentaire d'une vache se composait de 10 kg de foin et de 1 à 2 kg d'aliments composés, alors que maintenant elle reçoit 2,5 kg de foin et 10 kg d'aliments composés beaucoup plus riches et beaucoup plus artificiels que ceux de jadis. Le fourrage grossier est lui-même de plus en plus remplacé par de l'ensilage et l'herbe broutée par le bétail est de plus en plus riche en nutriments. Pareille nourriture a une valeur alimentaire bien différente de celle d'autrefois ; elle est complètement déséquilibrée dans sa composition minérale. Il ne faut pourtant pas perdre de vue que les vaches sont des ruminants et qu'elles ont un tube digestif très long adapté à manger de grandes quantités de nourriture riche en cellulose. Selon VANBELLE et DESWYSEN (1977), une vache doit absorber environ 5 kg de matière sèche fibreuse. Que représente encore l'état sanitaire de ce bétail ? Les notes de soins vétérinaires ont d'ailleurs bien augmenté, toutes proportions gardées.

Le changement de visage d'une agriculture sans cesse plus mécanisée a des répercussions d'autant plus défavorables sur le paysage rural que ce milieu est la proie des convoitises de bien des gens. Songeons :

- aux politiciens ivres de parcs industriels et d'autoroutes (en Belgique, elles représentent une surface supérieure aux 12 000 ha de Réserves naturelles !), pour la réalisation desquels les problèmes paysagers n'étaient, jusqu'il y a peu, pas même pris en considération ;

- aux financiers lotisseurs peu scrupuleux qui, à grands coups de publicité, font naître en chacun de nous des complexes parce que nous ne possédons pas de seconde résidence à la campagne ou plus simplement parce que nous vivons en ville, alors que, grâce à l'important réseau autoroutier, les distances entre les lieux de travail et les «villes-dortoirs» n'existent plus ;

- aux citadins assoiffés d'évasion qui voudraient, pour se défouler, retrouver un équilibre physique et mental parfois restreint à de vagues soucis de qualité alimentaire ; dans ce retour à la nature, ils en exigent qu'elle soit conforme à leurs vœux : à la campagne, ils voudraient trouver des zones de loisir et d'urbanisation ; ils voudraient profiter du voisinage d'une agriculture tout à leur service, même d'une agriculture biologique dont les produits seraient de prix modeste (le temps d'une alimentation

saine à bon marché est pourtant révolu) ; ils voudraient enfin y organiser la vie comme s'ils étaient les maîtres des lieux, tout en méprisant superbement les problèmes de l'agriculture.

En ce qui concerne l'aménagement du territoire, les citadins installés à la campagne contribuent grandement à la détérioration du paysage rural. Ou bien, ils transforment les anciens bâtiments avec des goûts souvent douteux qui ne respectent en rien l'architecture simple et massive de ces maisons paysannes tout en harmonie avec le milieu et construites selon des règles locales précises. Ou bien ils bâtissent des demeures en des «styles» entièrement importés, avec les matériaux les plus voyants et les plus inattendus en des endroits où l'on est persuadé que «l'immeuble sera admiré». Et adieu à tout souci d'intégration : puisqu'il n'y a plus aucun sens du groupe, il faut sortir du lot pour être mieux remarqué. Et la maison sera construite sur une butte artificielle, ce qui nécessite des travaux de terrassement considérables ! Et l'on s'empressera de couper les écrans de verdure avoisinants qui seront troqués contre de lamentables plantations d'essences étrangères ! Et les abords seront aménagés comme un parc de ville ! Et plus, ces nouvelles maisons sont souvent implantées comme des rubans étirés de part et d'autre des axes routiers, ce qui tend notamment à réunir les centres aux hameaux et supprime de ce fait un trait caractéristique du paysage herbager : celui de son habitat dispersé où les volumes bâtis se marient harmonieusement au paysage verdoyant. Vraiment, les problèmes d'un aménagement respectueux des particularités locales méritent que les responsables politiques et administratifs s'y intéressent.

Ces grignotements de terrain parfois insidieux ont ainsi réduit de 270 000 ha les surfaces agricoles (souvent parmi les meilleures), ce qui est considérable puisqu'à l'échelle du royaume, les surfaces agricoles qui représentent 49 % de la surface cadastrale totale sont de 1 410 000 ha. Actuellement, on estime que l'espace agricole diminue d'environ 1 % par an.

Le danger le plus immédiat de cette urbanisation est sans doute la revalorisation continuelle du capital foncier. Les terres vendues atteignent des prix inabordables que l'agriculteur, souvent déjà endetté, n'ose plus s'offrir. Ainsi, de plus en plus démunie, il devra se résoudre à partir s'il désire étendre son exploitation (GOJCETA, 1978). S'il décide de rester, il sera obligé de contracter des dettes énormes pour s'assurer la jouissance de surfaces cultivables suffisantes. Ces dettes, il ne pourra les honorer que par un travail intensif de très longue haleine, tout orienté vers une produc-

tivité maximale ; ce qui ne fait qu'accroître son attrait pour tout progrès technique ou cultural. Mais pourquoi créer ces lotissements partout en région rurale (LECLERCQ, 1976) ? Cela ne peut que représenter un manque à gagner pour les autochtones. Pour résoudre ce problème foncier, pourquoi ne pas bloquer le prix des terres à celui de leur valeur agricole ? Pourquoi la survalue prise par une terre devenue terrain à bâtir ne serait-elle pas entièrement restituée à la commune qui devrait utiliser cet argent pour un aménagement valable de son territoire ? Il n'y a malheureusement pas que des «financiers» qui spéculent : bon nombre d'agriculteurs eux-mêmes le font sur leurs propres terres, surtout s'ils arrivent en fin de carrière et qu'ils n'ont pas de successeur.

Une troisième cause, et peut-être la plus décisive, de la généralisation de cette mutation du monde agricole est la politique laitière poussée à outrance et encouragée par les responsables de la Communauté Économique Européenne, par les laiteries et les autres gros organismes agricoles. Elle est le moteur de l'uniformisation du monde agricole qui a poussé les agriculteurs de la région herbagère à tout sacrifier pour cette seule production. Le lait produit ne doit plus être traité à la ferme mais il est acheté, primes à l'appui de la CEE, par des laiteries de plus en plus puissantes. Mais cette politique laitière, il faut oser le dire, profite aux agriculteurs ... et cela d'autant plus qu'ils en ont moins besoin (en général, plus ils ont de bétail, plus ils sont riches). Ils s'y trouvent si bien qu'une semblable assurance de revenu les plonge dans un immobilisme stérilisant qui hypothèque chez eux toute ambition de progrès, toute innovation. Et à la limite, existe-t-il encore un véritable marché du lait, alors que c'était pourtant une des raisons d'être du marché commun agricole (RIES, 1978) ?

À propos de cette politique laitière, quelques remarques s'imposent avant de poursuivre.

1. Est-il logique de pousser si loin la production laitière dans la communauté européenne quand les excédents de lait y sont d'environ 10 millions de tonnes par an (ce qui correspond grosso modo à la production laitière de 3 millions de vaches). Mais qu'à cela ne tienne, il faut assurer au fermier un prix de vente décent, tel est le rôle de la technique des prix d'intervention mise au point par la CEE. Et pour maintenir ce prix, c'est le Féoga (Fonds européen d'organisation et de garantie agricole) qui interviendra à concurrence de plus de 50 % auprès des laiteries. Ainsi dans les pays de la CEE, rien que pour l'année 1978, 120 milliards ont été distribués par le Féoga pour le lait et ses dérivés (RIES, 1978 et 1979) ! Malgré l'offre excédentaire, le prix des produits laitiers est maintenu dans la

communauté (à un prix double de celui du marché mondial) et le consommateur payera ces produits bien plus chers que ce qu'ils valent. Finalement, en ajoutant la voie indirecte des impôts, le consommateur paye deux ou trois fois les produits laitiers qu'il achète.

2. Au problème des excès de lait, il faut joindre celui des poudres de lait écrémé et de beurre dont les stocks ne font, eux aussi, que s'accroître dans la CEE (respectivement 600 000 et 500 000 tonnes). Pourquoi ? Parce que dans la mentalité actuelle du «tout à la laiterie», le fermier ne valorise plus son lait dont les sous-produits recueillis constituaient un élément déterminant de la petite exploitation familiale. Additionnés de quelques farineux naturels (orge, son), ils étaient employés dans ces fermes «pluralistes» d'antan pour l'engraissement du bétail. Après un terrible périple «dévoreur» d'énergie, c'est tout de même aux porcs et aux veaux que les poudres de lait retournent actuellement. Mais quel gaspillage énergétique à une époque où l'on se rend compte que les ressources d'énergie sont bien plus limitées qu'on ne le pensait. Et pourquoi ne pas imposer une reconversion aux laiteries qui, directement ou non, portent une lourde responsabilité dans la disparition des petites exploitations familiales ?

3. En région herbagère, pourquoi a-t-on tout axé sur la production laitière et ses dérivés, les matières grasses animales (plus le lait en contient, meilleur sera son prix de vente), alors qu'on nous apprend de toute part que les matières grasses animales doivent être consommées modérément. D'une part certains gestionnaires incitent à produire du lait ou ses dérivés, tandis que d'autres conseillent de ne pas abuser des matières grasses saturées. Le drame, c'est que tous ils invoquent des principes sociaux : les premiers pour garantir un revenu décent à la classe agricole et les seconds par souci pour la santé. Pareille aberration résulte de l'absence d'une politique intégrée. Cette politique laitière est également incohérente puisque la CEE encourage les agriculteurs à se spécialiser dans le secteur laitier, alors qu'en même temps on taxe les producteurs parce que le lait est excédentaire.

4. Lorsque les services de l'agriculture belge dévoilent qu'au Pays de Herve, le coût de production du litre de lait est de 3,58 F (main d'œuvre non comprise), coût le plus élevé du pays (20 centimes de plus qu'en Campine), on a tendance à croire que la vocation laitière de la région n'est qu'un leurre (Ministère de l'Agriculture, 1977, DEVISCH et HELLEMANS, 1978). On en est encore bien plus persuadé lorsqu'on voit la supériorité des rendements laitiers chez nos voisins d'Angleterre, du Danemark et des

Pays-Bas. Pourquoi ne pas s'orienter un peu plus vers une production mixte de nos bovins (lait et viande) ? Ce ne sont certes pas les centres agricoles régionaux, trop dépendants des laiteries, qui iront proposer telle réorientation ... ; tout au contraire, ils se sont dressés contre le «plan Mansholt» qui, au début des années septante, proposait cette orientation.

5. De plus en plus, on remarque la disparition des races régionales [de 1945 à 1971, leur nombre est passé, en France, de 21 à 7 (DE CARVILLE, 1975)] de bétail à faible rendement laitier, que certains taxent de non compétitives (certainement pas écologiquement) et auxquelles on préfère des animaux à haut potentiel de production laitière. Est-ce un bien d'élever un bétail (importé de Hollande, d'Allemagne ou du Canada) pour une unique spéculation ? Pareille façon de faire, si elle peut être acceptée en quelques exploitations intensives, ne doit pas se généraliser et surtout pas là où la fertilité du sol n'est pas maximale. Il ne faut pas perdre de vue que toute performance dans la production laitière fait inévitablement suite à une autre performance : celle de la consommation d'aliments composés riches, ... chose que le praticien connaît bien puisqu'il ajoute un kilo d'aliment par tranche de 2,5 litres de lait supplémentaire produit par une vache. DE BRABANDER et al. (1975) estiment d'ailleurs que le coût de revient du litre de lait à 4% de matière grasse produit à la ferme est de 3,85 F pour une vache de race «pie-noire» (race courante), alors qu'il s'élève à 3,95 F pour la race «Holstein» (race sélectionnée importée du Canada).

L'accroissement de la sensibilité du cheptel aux infections est un autre problème lié au remplacement du bétail indigène et robuste par un bétail spécialisé. ROUGER et PERHIRIN (1976) décrivent le fiasco de cette sélection pour la Bretagne. En Belgique, le problème n'est pas moins dramatique, puisque 150 000 veaux, presque 10% des veaux qui naissent annuellement, meurent chaque année de maladies souvent infectieuses. La cause de cette hécatombe est à rechercher dans le type d'élevage et de sélection, où l'on a tout axé sur la production laitière sans plus se soucier de la constitution plus ou moins résistante des veaux que les vaches mettent bas chaque année.

Le cheptel introduit pour cette spéculation laitière ne se contente plus d'une nourriture frugale ; il produit un lait plus riche en matière grasse que le bétail indigène ; ce lait est d'ailleurs beaucoup moins indiqué pour façonner de bons fromages et du bon beurre paysan, ce qui est évidemment lié à la disparition d'une végétation pleine de saveur (la flouve odorante notamment) suite aux traitements intensifs. Enfin, le bétail d'avant



1950 était composé de pas mal de vaches «pie-rouge» et «blanc-bleu» qui avaient une valeur «viandeuse» certaine et qui méritaient d'être conservées pour être exploitées dans les sites où leur robustesse les rendait écologiquement plus compétitives (PASSARIS, 1975).

La quatrième et dernière cause qui a contribué à la mutation du monde agricole, et elle n'est pas des moindres, c'est l'évolution des mentalités. Il y a une trentaine d'années, les familles agricoles constituaient de petites communautés repliées sur elles-mêmes, avec des habitudes, des valeurs et un code propre à partir desquels elles évaluaient ceux qui viennent de l'extérieur (REMY, 1976). Depuis, l'agriculteur juge de plus en plus ses conditions d'existence en fonction des critères utilisés par les citadins. Comme eux, il consomme et il gaspille. D'autoconsommateur qu'il était, l'agriculteur urbanisé devient vendeur de produits. Il compare sa fonction aux autres activités dont il désire les avantages. Le type d'économie fermée qu'il pratiquait est devenu désuet ; ... bien plus, tout en se comparant au salarié (dont il reste l'employeur), ses besoins augmentent. Il est dès lors intéressé par le maximum de production vendable. Tout accroissement de rendement l'intéresse au plus haut degré et il adopte volontiers toute nouvelle technique capable de lui procurer un revenu supérieur. Les innovations sont d'autant mieux acceptées qu'«il n'y a que ce qui se fait ailleurs qui est bon». Tout cela risque évidemment de faire perdre au cultivateur le souci du maintien d'une fertilité optimale à son élément de production que représente le sol.

Pour illustrer cette évolution des mentalités provoquée par la transformation profonde des modes de vie à la campagne, je décrirai l'attitude de l'agriculteur vis-à-vis de ses conditions de travail. Avant, l'autonomie dans le travail était pour le fermier un besoin essentiel ; il était bien plus soucieux d'organiser son travail librement que de rechercher des congés. Son indépendance était le bien le plus précieux. Qu'importaient alors les heures de labeur ... ? Aujourd'hui, l'agriculteur ressent lourdement le besoin de pouvoir se libérer de la ferme dont les activités industrialisées sont trop absorbantes. Les congés autrefois méprisés deviennent ardemment désirés. Pour répondre à ce besoin, des services de remplacement pour et par des fermiers sont apparus au sein de différents groupes de cultivateurs ; ce qui leur permet de se détendre en dehors de leur environnement quotidien.

Cette évolution est bien plus profonde encore puisqu'elle a fait place nette de bien des traditions familiales qui contribuaient à assurer une totale autarcie aux cultivateurs. Ce mode de vie laborieux et parcimonieux en

économie fermée évitait au maximum les achats à l'extérieur, de manière à limiter les dépenses. Une bonne partie des produits excédentaires de la ferme étaient vendus à une clientèle locale abondante ; les autres, des fruits et le bétail, étaient offerts aux marchés régionaux. Les fromages de Herve étaient eux aussi vendus dans le voisinage mais leur réputation était telle, il y a un certain nombre d'années, que des charrettes entières étaient exportées jusqu'à Paris. Pareil système d'autosuffisance ou presque permettait aux paysans du début du siècle de mettre bon an mal an «dans le bas de laine» de 50 à 100 000 francs (d'aujourd'hui), et ce pour une exploitation de 8-10 hectares.

Dans leur connaissance de la nature, les agriculteurs avaient appris au cours des temps à se servir de ce qu'elle produit ; de la sorte, ils pratiquaient largement le système de la cueillette. Ainsi, le bouleau était un arbre apprécié pour la sève qu'on en récoltait au printemps. Le coudrier offrait non seulement une profusion de noisettes en automne mais son écorce était encore utilisée pour fabriquer des paniers et des cordages, alors que ses branches coupées en long servaient au plafonnage. Les jeunes branches des mêmes coudriers ou des saules osiers étaient encore employées pour faire des liens destinés à nouer les fagots ou à tresser les haies. Les fruits astringents du prunellier étaient utilisés pour faire une boisson alcoolisée. Les petites pommes sauvages étaient recherchées pour la fabrication d'un délicieux vinaigre. Est-il nécessaire de rappeler l'emploi des jeunes chicorées sauvages pour les salades et l'utilisation des jeunes orties comme base de délicieuses soupes vertes ... Toutes ces pratiques simples, source de santé, ont malheureusement bien disparu. On assiste pourtant aujourd'hui à une timide remise en valeur de certains de ces usages, dans un mouvement de «retour à la nature » ...

### C. Conclusion

Le visage défiguré de l'agriculture d'aujourd'hui est dû à l'intrication d'un ensemble de causes qui se sont conjuguées pour permettre une généralisation rapide de la dépersonnalisation de la petite agriculture familiale. Ces causes sont l'industrialisation et la mécanisation, liées à l'exode rural, les coûts des terres agricoles, le désir d'un revenu assuré, la politique laitière de la CEE et l'évolution des mentalités.

Toutes ces causes ont plongé le monde agricole dans un profond désarroi. Aussi, il n'est pas étonnant que l'agriculture d'aujourd'hui éprouve un sérieux besoin d'adaptation ; mais même si la mécanisation tente de sortir le monde rural de son contexte écologique, la recherche du

progrès agricole ne doit pas être incompatible avec le respect du milieu environnant. Le milieu rural «naturel» n'est d'ailleurs que l'expression anthropocentrique d'un paysage souvent forestier modifié de longue date (depuis le <sup>x</sup><sup>e</sup> siècle) et maintenu dans cet état au seul avantage de l'homme. Si protéger la nature, c'est ne pas imposer aux sols des modèles de type industriel indépendants de toute contrainte biologique, de tout respect des équilibres naturels, ce n'est pas pour autant obliger à un immobilisme romantique la vie du monde agricole à laquelle nous ne participons pas et encore moins vouloir faire payer aux seuls cultivateurs le lourd tribut de toutes les pollutions qu'a déclenchées l'évolution sociale et industrielle.

## DEUXIÈME PARTIE

### LA RÉPONSE DU MONDE AGRICOLE À L'ÉVOLUTION SOCIALE

Comme il a été dit plus haut, c'est en se tournant vers la mécanisation que l'agriculteur a pu faire face à la crise, ce qui a fatalement entraîné des perturbations considérables dans les pratiques culturales et les techniques d'élevage, auxquelles se sont greffés des problèmes d'aménagement des espaces agricoles. Tout cela ne s'est réalisé que grâce à une utilisation de plus en plus grande d'énergie. La conséquence la plus immédiate, mais hélas pas toujours visible, de cette industrialisation est la perte de qualité des aliments qui nous sont proposés.

#### A. L'élevage

Depuis une quinzaine d'années, un peu partout en région herbagère, de grandes étables modernes équipées de différents systèmes de nettoyage plus ou moins automatisés (raclettes et surtout grilles sur lesquelles tombent les excréments qui formeront le lisier) ont été construites <sup>(3)</sup>. Ces installations peuvent abriter 50 à 200 vaches laitières, 100 à 1000 bovins pour l'engraissement, 100 à 5000 porcs à engraisser. Parfois, ce sont les anciennes étables qui ont été équipées.

(3) Raclettes : le système à raclettes est un système automatique de nettoyage des étables par déplacement de palettes fixées sur un tapis roulant qui évacue les excréments vers l'extérieur.

Lisier : mélange des déjections liquides et solides des animaux.

La mécanisation très poussée de ces installations permet à l'éleveur de réaliser un gain de temps appréciable, comme le montre le tableau 3. Cette économie de main d'œuvre de 80 % fut d'autant plus recherchée que, dans les étables, le cheptel ne cessait de croître. En 1960, un homme entretenait 15 vaches laitières ; maintenant, il peut s'occuper seul de 50 vaches.

Mais s'il y a gain de temps, le lisier n'en pose pas moins des problèmes de maintien de fertilité aux sols. Cette technique qui nous est d'ailleurs venue d'Allemagne dans les années 60 y est depuis tombée en désuétude. Le lisier risque en effet d'occasionner des ennuis assez graves au sol, au fourrage et aux animaux eux-mêmes. Que l'on en juge par la synthèse des observations rassemblées dans le tableau 4 (quelques références récentes : HOBSON et SHAW, 1974, VAN DE MAELE, 1975, PEDERSEN et GUTTORMSEN 1975, DE LEVAL, 1975b, 1975c, 1976, LESTINA, 1977, ŘÍMOVSKÝ, 1977 et SPERLINGSON, 1977).

Certains fermiers se sont même reconvertis en abandonnant tout travail de la terre pour se consacrer à l'élevage pratiqué à une échelle industrielle. Dans ce système, l'engraissement est le plus souvent fait par une personne autre que l'éleveur chez qui le veau ou le porcelet est né. Semblable étable, bien automatisée, permet à un seul homme l'élevage de plus de 4000 porcs, ce que ne saurait réaliser un agriculteur à la tête d'une exploitation laitière, par manque de temps mais aussi de capitaux.

Il en résulte une élévation de concentration de bétail en certains endroits, ce qui ne manque pas de poser de graves problèmes d'évacuation des excréments produits. Rien que pour les Flandres, il y a un excédent annuel d'environ 2 millions de tonnes de lisier (VERSTRAETE, 1979). Les quantités produites ne sont pas toujours épandables, d'autant plus que les surfaces cultivées sont parfois en régression considérable dans le voisinage. Aussi, certains éleveurs n'ont-ils pas hésité à rejeter les excès de matières organiques à la rivière, ce qui entraîne des pollutions massives en aval [une vache produit 30 à 40 litres de lisier par jour, dont la COD est de 70 g/l et la BOD<sub>5</sub> de 30 g/l (4)].

Ailleurs, on pense résoudre le problème de ces excès par des stations d'épuration, dans lesquelles on dépenserait de l'énergie pour en détruire une autre, potentielle ! N'est-ce pas là un gaspillage insensé ? Et surtout lorsqu'on pense que des solutions (trop théoriques parce que les états ne

(4) COD : demande chimique en oxygène, c'est-à-dire quantité d'oxygène nécessaire pour assurer l'oxydation chimique d'une substance, ici le lisier.

BOD<sub>5</sub> : demande biologique en oxygène, c'est-à-dire quantité d'oxygène nécessaire pour assurer pendant 5 jours la décomposition microbienne de cette substance.

subsistent pas suffisamment les recherches y afférentes) existent : méthanisation et pyrolyse (DUGAN et al., 1972, DUCELIER et SAUZE, 1976, BOU-LANGER, 1979), incorporation de lisier à de l'ensilage ou incorporation de fiente de poules à de la nourriture pour bovins (MAC GRIFF et SHINDALA, 1973, TOMLINSON, 1976), production de protéines par cultures microbiennes (SHIPMAN et al., 1975).

TABLEAU 3. — Comparaison entre les temps (calculés par UGB/an) nécessaires à l'entretien d'étables dotées d'un système au fumier ou au lisier (d'après LEGRAND, 1969)

|                     | Système au fumier | Système au lisier |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Nombre d'heures     | 51                | 9                 |
| Pourcentage relatif | 100               | 18                |

TABLEAU 4. — Influence de l'apport depuis moins de 10 ans de lisier à des sols prairiaux qui recevaient antérieurement du fumier

| Niveaux d'observation                      | Degré de variation               |
|--------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>A. LES VÉGÉTAUX</b>                     |                                  |
| Rendement                                  | Nulle ou augmentation légère     |
| Recouvrement végétal                       | Baisse de 10 à 30 %              |
| Espèces végétales présentes                | Forte diminution de la diversité |
| Appétence du fourrage                      | Diminution                       |
| Qualité chimique du fourrage               | Pratiquement nulle               |
| <b>B. LE SOL</b>                           |                                  |
| Teneur en azote (N)                        | Diminution forte                 |
| Teneur en carbone (C)                      | Diminution                       |
| Rapport C/N                                | Augmentation                     |
| Complexe absorbant                         | Diminution des ions bivalents    |
| Qualités structurales                      | Abaissement                      |
| État de fertilité                          | Évolution très défavorable       |
| Stabilité de l'humus                       | Forte réduction                  |
| <b>C. VIE DU SOL</b>                       |                                  |
| Activité microbienne                       | Stimulation                      |
| Diversité microbienne                      | Réduction                        |
| Exigences nutritives des microbes          | Simplification                   |
| Persistance de germes fécaux et pathogènes | Augmentation                     |
| <b>D. SANTÉ DES ANIMAUX</b>                |                                  |
| Risques d'infections                       | Accroissement                    |
| Tétanie                                    | Augmentation des risques         |
| Stérilité                                  | Augmentation des risques         |

Un autre problème lié à l'élevage intensif est l'utilisation de substances de croissance mais aussi prophylactiques pour assurer un développement rapide du bétail à engraisser dans «les meilleures conditions possibles» et cela avec un minimum de frais (MOREEL et al., 1978). Quelques-unes des substances le plus couramment utilisées sont les antibiotiques, les hormones (diéthylstilboestrol ou autre substance proche), des ions métalliques (Cu, As, Fe et Zn). En les distribuant à des doses nutritionnelles, l'éleveur gagne sur deux plans : au niveau pondéral, l'accroissement peut atteindre 10 % ; au niveau laps de temps nécessaire pour l'engraissement, le gain atteint 8 à 10 %. De tels avantages sont possibles car ces substances favorisent la rétention d'eau dans les tissus musculaires, préviennent les troubles qui apparaissent à des périodes critiques de la vie de l'animal (sevrage, chaleur, transport), jugulent les maladies infectieuses ou parasitaires ; il y a en même temps une diminution sensible de l'indice de consommation de nourriture par le bétail.

Il n'est en rien étonnant que l'éleveur se laisse tenter par de telles pratiques pour le moins douteuses mais reconnues et même encouragées par le Ministère de l'Agriculture (MOREEL et al., 1978), puisque, en fin de compte, le moindre ralentissement dans le développement de son cheptel se solde par un déficit. Un veau qui sera tué lorsqu'il atteindra le poids respectable de 600 à 700 kg par exemple doit profiter d'au moins 1,5 kg par jour. Aussi, l'utilisation de drogues à des doses nutritionnelles est-elle devenue chose courante. Que l'on pense aux poulets aux hormones, aux porcs dont la nourriture contient du  $\text{CuSO}_4$ , aux veaux blancs ou devenus tels grâce à l'anémie provoquée par l'administration d'hémolytiques, à la plupart des aliments composés pour bétail qui contiennent l'un ou l'autre antibiotique.

Toutes ces substances ont certes des répercussions directes sur le consommateur, mais leur effet n'est pas toujours prévisible, car après digestion par l'animal, elles peuvent s'être transformées en métabolites dont l'action nocive sur la santé sera accrue ou réduite. Trop souvent, hélas, l'éleveur n'est pas au courant de ce que contient la nourriture qu'il donne au bétail ; il fait confiance à son fournisseur, duquel il est parfois entièrement dépendant suite à des contrats «à peine honnêtes». Et lorsqu'on apprend que, malgré toutes les précautions, 8 % des porcs gras meurent lors des transports qui les conduisent aux abattoirs, on est bien en droit de s'inquiéter du problème de leur nutrition ; surtout si l'on ajoute qu'en 1960 ce type de mortalité ne dépassait pas 1,5 %.

Autre drame, beaucoup plus insidieux, auquel s'expose le consommateur qui a absorbé de la viande provenant d'animal «traité» aux antibiotiques, c'est l'apparition d'une flore résistante à ces médicaments dans son tube digestif. Le facteur de résistance, porté par un plasmide, peut être transmis d'une bactérie à l'autre et ainsi être finalement acquis par une bactérie pathogène ; ce qui entraînera inmanquablement de grandes difficultés de médication chez la personne malade, à moins qu'on ne lui administre un antibiotique pour lequel le germe infectieux ne présente pas d'antibiorésistance.

De ce qui précède, on en déduit aisément que l'éleveur qui, à l'heure actuelle, veut rentabiliser son exploitation doit résoudre d'importants problèmes relatifs à la santé de son bétail, de ses terres, des humains qui se nourriront des produits qu'il retire de son exploitation (sans même envisager le côté économique). Mais est-il en mesure de le faire ? La littérature est à ce sujet révélatrice d'une carence grave (extraits tirés de LOMBA et al., 1975) : «... il faut que l'éleveur, au moment de s'engager pour toute une génération dans un investissement aussi important que celui de la construction d'une étable moderne, trouve des interlocuteurs qualifiés et responsables pour répondre aux questions qu'il se pose ... Il serait utile qu'il soit procédé à l'étude approfondie et globale des répercussions éventuelles, sanitaires ou autres, de toute innovation dans le mode d'exploitation des fermes et que soit confiée à un groupe de personnes (compétentes) la responsabilité de présenter à tout moment les modèles les plus valables et de fournir (aux premiers intéressés) toutes les informations nécessaires ...».

## **B. La culture**

Si l'élevage s'est accru — on est passé de 1,3 à 2,5 (et parfois même 3 ou 4) UGB/ha <sup>(5)</sup> en 25 ans —, la nourriture indispensable à ce bétail doit être produite en quantité toujours plus grande et en qualité toujours meilleure par l'agriculteur, tant les prix d'achat de l'unité alimentaire deviennent exorbitants (actuellement, le prix de l'unité alimentaire achetée à l'extérieur est de 10-11 F/kg contre 5 F/kg pour celle produite à la ferme). Face à cette ascension des prix, différentes possibilités se présentent au cultivateur soucieux de produire chez lui et pour lui des aliments qui lui coûteront 2 fois moins cher. Dans les exploitations laitières de pointe, 60 % de

(5) UGB/ha : unité de gros bétail par hectare de surface.

la ration alimentaire, c'est-à-dire 5000 kg d'unités alimentaires, sont achetés à l'extérieur.

J'examinerai successivement les problèmes posés par l'apport de fumure minérale au sol, le développement des prairies temporaires et des monocultures de maïs, ainsi que l'emploi des pesticides.

# 1. APPORT DE FUMURE MINÉRALE AU SOL

Comme le disait déjà DELLICOUR (1886) dans son traité de culture herbagère il y a une centaine d'années, il est possible d'accroître les rendements des pâtures, et parfois même de manière notoire, par l'apport d'une fumure minérale appropriée qui, et c'est le moins qu'elle puisse faire, doit restituer au sol ce qui a été exporté par les récoltes. Si la matière organique (apportée par le fumier) est indispensable à la fertilité du sol (DE LEVAL, 1975b, c, 1976), il n'est pas moins vrai que si l'on veut obtenir des rendements importants de l'ordre de 12 tonnes de matière sèche à l'hectare pour une prairie (ce qui est vital pour l'exploitant), il faut au minimum rendre au sol ce que la récolte a exporté, c'est-à-dire 200-300 kg N, 50-70 kg  $P_2O_5$  et 100-150 kg  $K_2O$  à l'hectare (chiffres valables pour des prairies très intensives). En 1950, à une époque où l'on n'employait que peu d'engrais, les rendements des prairies étaient de 5-7 t/ha, alors qu'en 1970, grâce à l'apport considérable d'engrais, surtout azoté (200 kg N/ha), ils frôlaient 12-13 tonnes. L'influence de pareils apports d'engrais sur les augmentations de rendement durant les dernières décennies est indéniable (NELSON, 1972), ce qui a permis un accroissement considérable de production laitière. Le tableau 5, repris de FRISSEL (1977a), prouve la relation qui existe entre fumure azotée et production laitière. Pour l'ensemble de la Belgique, on estime que la production laitière obtenue à partir de fourrage grossier a triplé en 8 ans grâce à l'emploi de ces engrais azotés.

TABLEAU 5. — Influence des engrais azotés sur la production laitière annuelle (d'après FRISSEL, 1977a)

| Années | Apport N<br>(kg/ha.an) | Apport de<br>nourriture<br>supplémentaire<br>(kg/ha.an) | Nombre de<br>vaches/ha | Lait produit<br>(l/ha.an) |
|--------|------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1800   | 0                      | 0                                                       | 0,5                    | 340                       |
| 1937   | 120                    | 0                                                       | 0,86                   | 2 920                     |
| 1972   | 400                    | 160-370                                                 | 2,5 à 4                | 11 250-18 000             |



Toutefois, les engrais azotés ne doivent pas être apportés n'importe comment. Doubler les doses usuelles apportées n'est bénéfique ni au sol ni au rendement ; ce n'est qu'une pure perte (DRAYCOTT et al., 1977). Si sur un graphique, on reporte les rendements en fonction des doses d'engrais, on obtient une courbe typique dont l'allure est représentée à la figure 3. Dans ce graphique, on reconnaît aisément 4 parties :

- 1° la quantité d'engrais limite le rendement ; elle est donc un facteur limitant ;
- 2° la quantité d'engrais est optimale et le rendement est maximal ;
- 3° la quantité d'engrais est excessive et il y a gaspillage ;
- 4° la quantité d'engrais devient toxique pour la plante ou le sol.

Le seuil à partir duquel l'engrais azoté n'est plus profitable se situe généralement entre 150 et 200 kg N/ha (FÉVRIER, 1979).

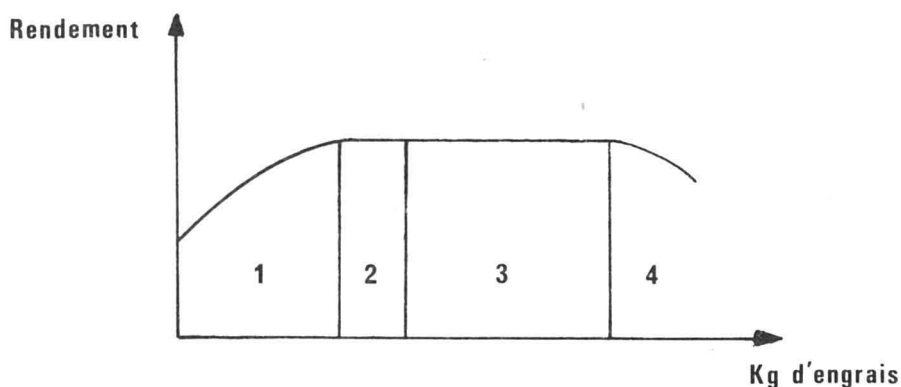


FIG. 3. — Influence de la fumure du sol sur le rendement d'une culture (voir commentaire dans le texte).

Le cultivateur (ou le conseiller agricole) pense-t-il parfois que les végétaux réagissent à l'apport d'engrais en fonction de leur physiologie ? Leur composition ionique étant plus ou moins modifiée, c'est toute leur vitalité qui est perturbée et ce d'autant plus qu'il y a des phénomènes d'antagonisme entre ions (l'excès d'azote entraîne une baisse de Cu et de Mn, l'excès de K entraîne une baisse de Mg). WIKLANDER et ANDERSSON (1974) ont estimé que, sur les 180 kg N/ha apportés à une prairie déterminée, 56 % seulement se retrouvaient dans l'herbe récoltée, alors qu'en prairie de type fort intensif (300-400 kg N/ha), NEWBOULD et FLOATE (1977) signalent qu'environ 70 % de l'azote apporté est perdu. Mais qu'est

devenu cet azote ? La solution du sol et les eaux de ruissellement, parfois après immobilisation temporaire, récupèrent inévitablement une grande partie de cet azote et des autres éléments minéraux, ce qui entraîne des problèmes de pollution par eutrophisation au niveau des rivières (KOLENBRANDER, 1971). Une autre partie de l'azote perdu peut se volatiliser par dénitrification et attaquer la couche d'ozone (OLSON, 1976). C'est l'abus des engrais qui, selon RAMADE (1977), représente la cause la plus importante de pollution des agroécosystèmes. Ces engrais partiellement inutilisés affectent le milieu, mais leur danger le plus sournois, c'est qu'ils modifient la valeur alimentaire des végétaux qui en ont absorbés (ce problème sera traité plus loin).

Conscient des dangers que l'emploi des engrais peut représenter pour l'environnement (BOLIN et ARRHENIUS, 1977, COMMONER, 1977), sans être pour leur suppression, je suis manifestement contre leur emploi à des doses démentielles de l'ordre de 400 kg N/ha, alors que la moitié (en plus de la fumure organique) semble être un maximum. Au-delà de 200 kg N/ha, l'augmentation de production végétale n'est plus rentable puisque, comme le montre la figure 3, le coût de l'engrais supplémentaire est exorbitant si on le compare au bénéfice récupéré par l'augmentation de rendement. L'apport excessif d'engrais pose des problèmes de pollution, de gaspillage énergétique et financier. Qu'on en juge par l'estimation suivante : pour l'année 1970, KUNDLER rapporte que dans le monde, 5 milliards de marks ont été perdus par apport de fumure azotée inutile. En 1972, l'utilisation des engrais, à l'échelle mondiale, se répartissait comme suit : 33 millions de tonnes de N, 21 millions de tonnes de P et 17 millions de tonnes de K. Même si d'année en année ces quantités ne cessent de croître, DARCHEVILLE notait déjà en 1972 que les apports d'engrais aux cultures intensives de la région limoneuse belge étaient à un tel point excédentaires que cela se chiffrait à 1050 F/ha.

Un autre problème que soulève l'emploi d'engrais N, P, K de plus en plus purs, c'est qu'ils ne contiennent plus les éléments traces essentiels qui se trouvaient dans les fumiers et les roches naturelles. Aussi, les teneurs en ces éléments baissent-elles dans les sols et leurs cycles biogéochimiques sont-ils irrémédiablement rompus, d'autant plus vite que les pressions d'accroissement de production augmentent (PURVES, 1977). Rien d'étonnant à ce que, suite à de pareilles constatations, les agronomes eux-mêmes insistent pour que le système de rotation dans les cultures soit remis en valeur et qu'on applique une fertilisation bien plus efficiente, ce qui minimiserait, en plus, les pertes d'engrais (OSTERLI et MEYER, 1977).

En terminant ce paragraphe, il me semble opportun de remettre en parallèle les bienfaits et les méfaits des engrais employés en agriculture (NELSON, 1972). La suppression des engrais entraînerait inexorablement :

- une baisse notable des rendements, ce qui signifie que toutes les terres cultivables devraient être utilisées, chacune avec une production médiocre ;
- la surenchère des produits récoltés, dont les prix doubleraient ;
- une réduction importante des exportations ;
- un accroissement, d'environ 20 %, du budget nourriture des consommateurs.

Par contre, cette suppression diminuerait certains problèmes de pollution (eutrophisation, contamination des nappes phréatiques, excès de matières organiques, déchets des industries d'engrais et d'aliments pour bétail, effluents des usines traitant les productions agricoles) et résoudrait, comme il a été dit, certains problèmes de surplus agricoles.

Voyons maintenant quelques arguments à mettre à l'actif des engrais :

- ce sont eux qui ont éliminé le spectre des famines, des terres abandonnées par épuisement et de la culture itinérante y associée (un bel exemple est donné par la vallée du Tennessee, pratiquement désertique en 1930 et devenue depuis verte et productive) ;
- ce sont eux qui réduisent l'érosion des terres en forte pente en favorisant l'établissement et la croissance d'une protection végétale efficace (il en est de même en bord de route, dans les sites urbains et industriels) ;
- ce sont eux qui, indirectement avec d'autres facteurs, favorisent l'économie d'eau dans le sol en augmentant les possibilités d'infiltration et de percolation grâce au couvert végétal qui empêche le compactage, tout en améliorant le coefficient d'utilisation de l'eau du sol par les plantes ;
- ce sont eux encore qui, en augmentant la productivité des terres, ont permis de choisir les meilleures d'entre elles (fertiles, planes, proches des centres) pour les cultures sarclées et les autres pour la production fourragère, les pâtures et les forêts.

Pour être complet, dans ce paragraphe traitant de la fertilisation des sols, il convient d'évoquer l'utilisation, en agriculture, de gadoues ou de résidus de stations d'épuration. Ces matières, plus ou moins traitées, sont parfois employées comme agent fertilisant, mais pareille pratique doit être, selon l'avis de FLAIG (1977) et PURVES (1977) qui ont fait la synthèse du problème, sévèrement limitée. S'il y a accumulation d'ions métalliques à des doses toxiques dans les plantes (HINESLY et al., 1977, RANBY et al., 1978), ce qui y occasionne des perturbations physiologiques (WALKER et

al., 1977), l'état sanitaire du bétail est également hypothéqué (JOSEPHSON, 1978) et finalement, c'est tout l'environnement qui est contaminé (PURVES, 1977).

## 2. DÉVELOPPEMENT DES PRAIRIES TEMPORAIRES ET DES MONOCULTURES DE MAÏS

Un peu partout, on constate que les cultivateurs retournent à la pratique du labour des parcelles (pratique qui avait été abandonnée au Pays de Herve il y a une centaine d'années) pour en faire des monocultures de maïs ou des prairies temporaires à base de 2 ou 3 espèces de graminées (sélectionnées en vue de leur possibilité de rendement) et d'une légumineuse. Comme le montre le tableau 6, qui compare les coûts d'entretien et les rendements des trois types de productions végétales (résultats empruntés au Centre expérimental de production herbagère de la région), le maïs peut donner des rendements supérieurs mais les coûts de production en sont bien plus élevés. Même si les prairies temporaires permettent parfois des rendements de l'ordre de 15 t M.S./ha, les valeurs moyennes obtenues ne dépassent pas celles des prairies permanentes, tout en nécessitant un important surcroît de travail. L'amélioration de la qualité du fourrage est elle aussi assez illusoire. Pour notre région, la prairie temporaire ne se justifie donc pas (d'autant plus que les prairies permanentes présentent un couvert végétal varié et bien adapté au fauchage et au pâturage), ce qui n'est pas le cas pour la région de haute Ardenne par exemple (LAMBERT, 1965).

TABLEAU 6. — Comparaison entre les trois types principaux de productions fourragères au Pays de Herve

| Type de production | Estimation du coût pour 1972 (en francs) | Rendements t/ha |               |                           |
|--------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------|---------------------------|
|                    |                                          | Matière sèche   | Valeur amidon | Albumine brute digestible |
| Maïs               | 40 000                                   | 15              | 12            | 1,1                       |
| Prairie permanente | 18 800                                   | 12              | 7             | 1,4                       |
| Prairie temporaire | 24 200                                   | 11              | 6,5           | 1,2                       |

Le maïs planté ne l'est pas en vue de récolter du grain mûr mais pour obtenir de gros épis pâteux qui seront hachés avec les autres parties aériennes de la plante et ensilés. Cette technique venant des États-Unis est

apparue chez nous aux environs de 1960 ; elle s'est rapidement répandue, si bien qu'elle est devenue très fréquente depuis 1970. La culture du maïs présente plusieurs avantages : un grand rendement (lorsque les conditions climatiques lui sont favorables, ce qui n'est pas toujours le cas dans nos régions relativement humides et froides) ; elle nécessite peu de main d'œuvre pendant la période de croissance si le sol a été « bien préparé » au printemps et enfin, les travaux qu'elle réclame sont le plus souvent effectués par des entreprises spécialisées qui ont un matériel hautement perfectionné. Mais le maïs, gros consommateur d'éléments nutritifs, épuise le sol (surtout si l'on ne pratique pas l'assolement), et risque même de l'intoxiquer par le rejet de ses métabolites.

Même si l'on maintient les prairies permanentes, de plus en plus, le fourrage récolté pour l'hiver est entassé pour former des silos que l'on recouvre d'une feuille de plastique. Qu'il soit d'herbe ou de maïs, l'ensilage fournit toujours une nourriture plus riche pour le bétail que le fourrage fané, pour autant évidemment qu'il n'y ait pas eu de fermentation butyrique dans le silo. Les valeurs énergétiques, exprimées en unités fourragères lait (VEM) par kilo de matière sèche, sont de 1,8 VEM pour un bon foin, 1,9 VEM pour un ensilage d'herbe et 2,1 VEM pour un ensilage de maïs (BUYSSÉ et al., 1977).

En passant d'une prairie permanente à une prairie temporaire et puis à un champ de maïs, les quantités d'énergie consommées par hectare et par an passent respectivement de 100 % à 120 % et puis à 500 %. Pour un champ de maïs, on arrive ainsi à un chiffre astronomique de 7,15 millions de kcal/ha/an.

Dans une prairie permanente, on fait une double économie :

- de labour, de préparation et d'entretien du sol ;
- de traitements phytosanitaires, avec les dangers de pollution y associés.

Par année sèche, comme ce fut le cas en 1976, le maïs a fourni une récolte quasi normale, car il s'agit d'une plante de soleil. Cela prouve, une fois de plus, que la meilleure assurance contre les imprévus climatiques ou autres réside dans la diversification des cultures et des sources de revenus. Une légumineuse telle que la luzerne par exemple, plantée dans l'une ou l'autre parcelle, aurait elle aussi fourni une excellente récolte de printemps.

### 3. EMPLOI DES PESTICIDES

Si je mets sur la sellette les pesticides qui doivent lutter contre les pertes de rendement (on cite un chiffre annuel moyen supérieur à 30 %) dues à

des pestes de toutes sortes, ce n'est pas dans le but, simpliste, de les proscrire à tout jamais.

Est-il nécessaire de rappeler que les pesticides peuvent être dangereux pour l'environnement, et même de manière catastrophique, bien avant qu'ils ne soient entre les mains des cultivateurs ? Que l'on pense à Seveso par exemple où, le 10 juillet 1976, de la dioxine a été rejetée dans l'atmosphère et fut responsable de plus de 100 cas de malformations congénitales (JAUBERT, 1976).

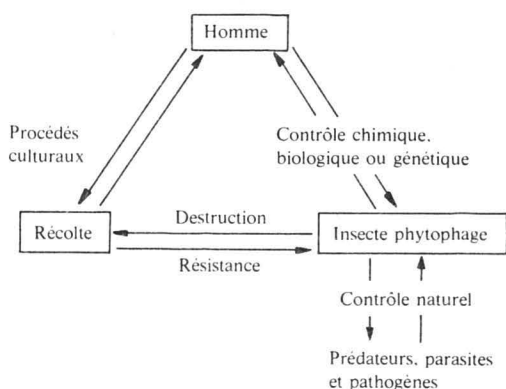


FIG. 4. — Relations entre homme, récolte et insecte (d'après DE WILDE, 1975).

L'emploi de pesticides par l'homme, en vue de protéger ses récoltes, semble être un moyen fort simple pour contrôler le développement des pestes animales ou végétales (enrayer la présence d'insectes nuisibles dans le sol ou sur les plantes, empêcher la croissance de toute plante concurrente). Le schéma de la figure 4, repris à DE WILDE (1975), illustre les relations entre l'homme, la plante et les pestes (dans ce schéma, il s'agit des insectes phytophages ; les parasites ou les «mauvaises herbes» auraient tout aussi bien pu être retenus).

Mais utiliser des biocides, c'est jouer à l'apprenti sorcier, car non seulement des phénomènes d'adaptation apparaissent chez les pestes mais, surtout, les écosystèmes sont de plus en plus contaminés, avec possibilité d'accumulation à certains niveaux des chaînes trophiques. On en arrive même à se demander si les pesticides ne font pas plus de tort à l'homme qu'aux pestes lorsqu'on voit les résultats de chercheurs tels que GOLD-SMITH (1976), BAKER et COOK (1974) et LUMLEY-SMITH (1979). Ces données

sont rassemblées au tableau 7. Soulignons en outre que RAPPE (1979) vient de publier une intéressante revue de la littérature consacrée aux relations entre pesticides et santé publique.

TABLEAU 7. — Pourcentages moyens de destruction des récoltes  
par les «pestes» aux États-Unis depuis 1941  
(d'après BAKER et COOK, 1974, GOLDSMITH, 1976 et LUMLEY-SMITH, 1979)

| Périodes  | Destruction (en %) des récoltes |
|-----------|---------------------------------|
| 1941-1950 | 31,4                            |
| 1951-1960 | 33,6                            |
| 1961-1970 | ± 40                            |

Il est manifeste que depuis l'emploi de pesticides, c'est-à-dire depuis 1951, le pourcentage de récoltes détruites aux États-Unis ne s'est pas réduit. Il en est de même en Europe (MAHN et HELMECKE, 1979). Si les pesticides n'ont pas réalisé les promesses dont ils étaient porteurs, c'est qu'il y a d'autres facteurs que la simple présence des pestes dont il faut tenir compte dans la lutte contre celles-ci. Pensons en particulier aux chaînes trophiques de prédateurs dont les biotopes ont été détruits (cf. Chap. : Aménagement des espaces agricoles) ou aux monocultures dont a disparu toute la vie sauvage. La dégradation de ces facteurs de contrôle naturel augmente la résistance des pestes, accroît la sensibilité des systèmes écologiques simplifiés et notamment celle des plantes à ces nuisances (OKA et PIMENTEL, 1976). Pensons encore aux techniques de cultures intensives qui, par l'apport massif d'engrais, ont déséquilibré la composition minérale des plantes et les ont rendues plus sensibles aux attaques de parasites. Pensons enfin aux techniques actuelles de sélection dont le principal critère est le rendement, même si la résistance des variétés nouvelles est inférieure à celle des espèces indigènes ou des races plus anciennes (DESTINAY, 1980).

Le danger des pesticides a été divulgué au grand jour pour la première fois en 1961 par Rachel CARSON dans un livre émouvant «Le printemps silencieux». Pourtant, dès 1954, des chercheurs californiens avaient déjà perçu les dangers inhérents à leur utilisation.

Le nombre de substances ou de préparations de synthèse courantes capables de lutter contre les ennemis des récoltes s'élève à plus de 500 et il s'accroît encore. Parmi ces substances, à peu près 50 % contiennent des métaux lourds qui, par ce seul constituant, sont à longue échéance toxi-

ques (la bouillie bordelaise qui a appauvri bien des vignobles, les organo-mercuriels pour la désinfection des graines). Les quantités de pesticides utilisées sont démentielles : en Amérique, en 1975, on en a employé 135 000 tonnes, ce qui représentait 2,5 milliards de dollars. En France, de 1971 à 1978, l'utilisation de matières actives antiparasitaires entrant dans la composition de pesticides est passée de 24 000 à 34 000 tonnes (information de la Chambre syndicale française de Phytopharmacie). Selon les centres de production fruitière, les traitements phytosanitaires subis par les vergers belges permettent certes une amélioration directe ou indirecte du rendement de 10% environ, mais cette augmentation de quantité est loin de compenser la réduction de qualité des fruits due à ces traitements.

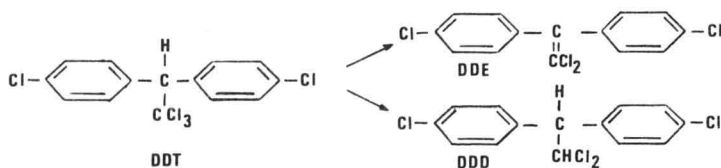
Pour stigmatiser l'influence des pesticides sur l'environnement, je m'attarderai à trois problèmes précis.

1° Tout d'abord la **sélectivité**. La figure 5 reproduit quelques formules d'insecticides dont il sera question ci-dessous. Un problème capital que soulève l'emploi de pesticides, c'est qu'ils tuent sans discernement. Sur le million d'insectes, seul un millier d'espèces sont destructrices, alors que bien d'autres sont très utiles (par exemple des insectes pollinisateurs, disséminateurs de graines, prédateurs ou parasites d'autres organismes) (SOUCHON, 1965). Qu'est-ce d'ailleurs que des insectes nuisibles ? Cette notion n'est-elle pas fréquemment liée au site où ils évoluent ? Souvent, ils ne deviennent nuisibles que parce qu'ils sont placés dans un milieu dénaturisé, privé de son immense variété de ressources, où leur seul moyen de subsistance est constitué par les plantes cultivées. À côté des insectes, vivent encore dans le sol, à sa surface ou sur les plantes, une foule de petits organismes très utiles qui subissent le même sort. Dans le sol, on dénombre plus d'un million de bactéries par gramme de terre, environ un million de protozoaires par m<sup>2</sup> et 500 000 vers par m<sup>2</sup>. L'aspersion d'insecticide non sélectif tue pratiquement tout, ce qui, en stérilisant le milieu, entraîne inévitablement la rupture des équilibres naturels et avec elle, très couramment, la pullulation d'espèces indésirables ou tout à fait inattendues. Finalement, l'utilisation de ces techniques ne fait qu'uniformiser encore un peu plus les représentants d'une faune déjà si tristement menacée. Le même drame se joue également au niveau de la flore <sup>(6)</sup>.

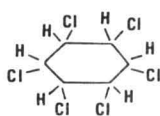
(6) Pourquoi arrose-t-on sans vergogne de quantités massives d'herbicides la flore sauvage de biotopes aussi intéressants que les talus, les bords de routes, les chemins creux, les berges de rivières et les fonds marécageux ?



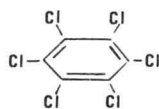
1. Organochlorés  
DDT et ses dérivés



Hexachlorocyclohexane (HCH) ou lindane



Hexachlorobenzène (HCB)



2. Organophosphoré  
Parathion



FIG. 5. — Formules de quelques insecticides.

2° Ensuite l'**acquisition de résistance** (texte largement inspiré de DAJOZ, 1969). On constate souvent qu'un insecte soumis à un pesticide semble se mithridatiser. Environ 10 % des espèces d'insectes nuisibles se sont ainsi déjoués des stratégies inventées par l'homme pour les détruire. Faut-il rappeler les travaux de METCALF (DAJOZ, 1969) qui a étudié l'apparition de résistance chez la mouche domestique en fonction des doses d'insecticide et du nombre de générations (tableau 8). Dans l'exemple retenu, il s'agit de lindane ou HCH (c'est-à-dire de l'hexachlorocyclohexane). Si un individu de la première génération qui a été exposée au lindane ne supporte pas la dose de 0,001 µg, un individu issu de la quarantième génération ne mourra que lorsque la dose de lindane sera de l'ordre de 100 µg. L'acquisition d'une pareille résistance résulte de

mutations qui apparaissent au taux de 1 pour 10 000 éclosions (très nombreuses d'ailleurs chez les insectes) ainsi que de variations adaptatives du phénotype ; ces modifications s'inscrivent petit à petit dans le génotype. De la sorte, un insecte résistant absorbera moins de lindane, le transformera et l'éliminera plus vite qu'un autre sensible. Cette apparition de lignées résistantes constitue, comme le note DOBZANSKY (DAJOZ, 1969), une merveilleuse preuve de la sélection naturelle (tout à l'opposé de la sélection artificielle mise au point par les spécialistes d'aujourd'hui). Si l'on supprime la pression de sélection que représente l'exposition à l'insecticide, le caractère de résistance tend à disparaître.

TABLEAU 8. — Acquisition de résistance par la mouche domestique en fonction de l'exposition au lindane (d'après METCALF in DAJOZ, 1969)

| Nombre de générations | µg de lindane (HCH) nécessaires pour tuer une mouche |
|-----------------------|------------------------------------------------------|
| 1                     | 0,001                                                |
| 10                    | 0,05                                                 |
| 30                    | 0,1                                                  |
| 35                    | 10                                                   |
| 40                    | 100                                                  |

**3° Les organochlorés et leur accumulation.** Même si l'utilisation du DDT est réglementée depuis 1971, d'autres insecticides chimiquement proches et aux propriétés semblables sont encore largement utilisés. Comme parmi les organochlorés, c'est le DDT qui a été le plus étudié, c'est de lui qu'il sera le plus souvent question dans ce paragraphe. La production mondiale de DDT a atteint 100 000 tonnes en 1968. On a épandu tant de DDT sur la terre que l'on a estimé qu'en 1970 il y en avait, dispersé un peu partout, plus d'un million de tonnes. Le DDT est un solide peu hydro-soluble, qui résiste à la biodégradation et qui agit au niveau de nombreuses activités métaboliques de l'organisme. Les processus de biodégradation, d'accumulation le long des chaînes alimentaires et d'action sur les organismes seront successivement envisagés.

Par biodégradation, on entend la conversion par des agents biologiques, souvent des microorganismes, d'une matière organique complexe en une ou plusieurs substances plus simples, avec comme terme final, si elle est complète, l'apparition d'éléments inorganiques. À cause de leur faible

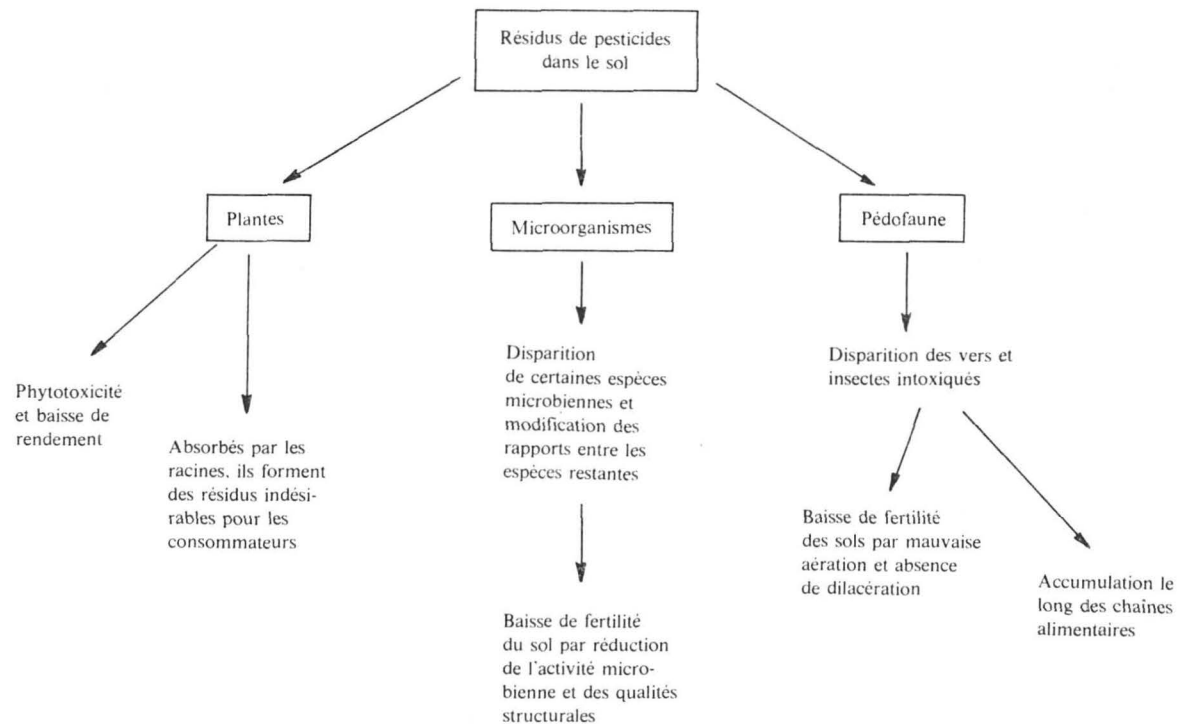


Fig. 6. – Effets secondaires des pesticides sur le milieu «sol».

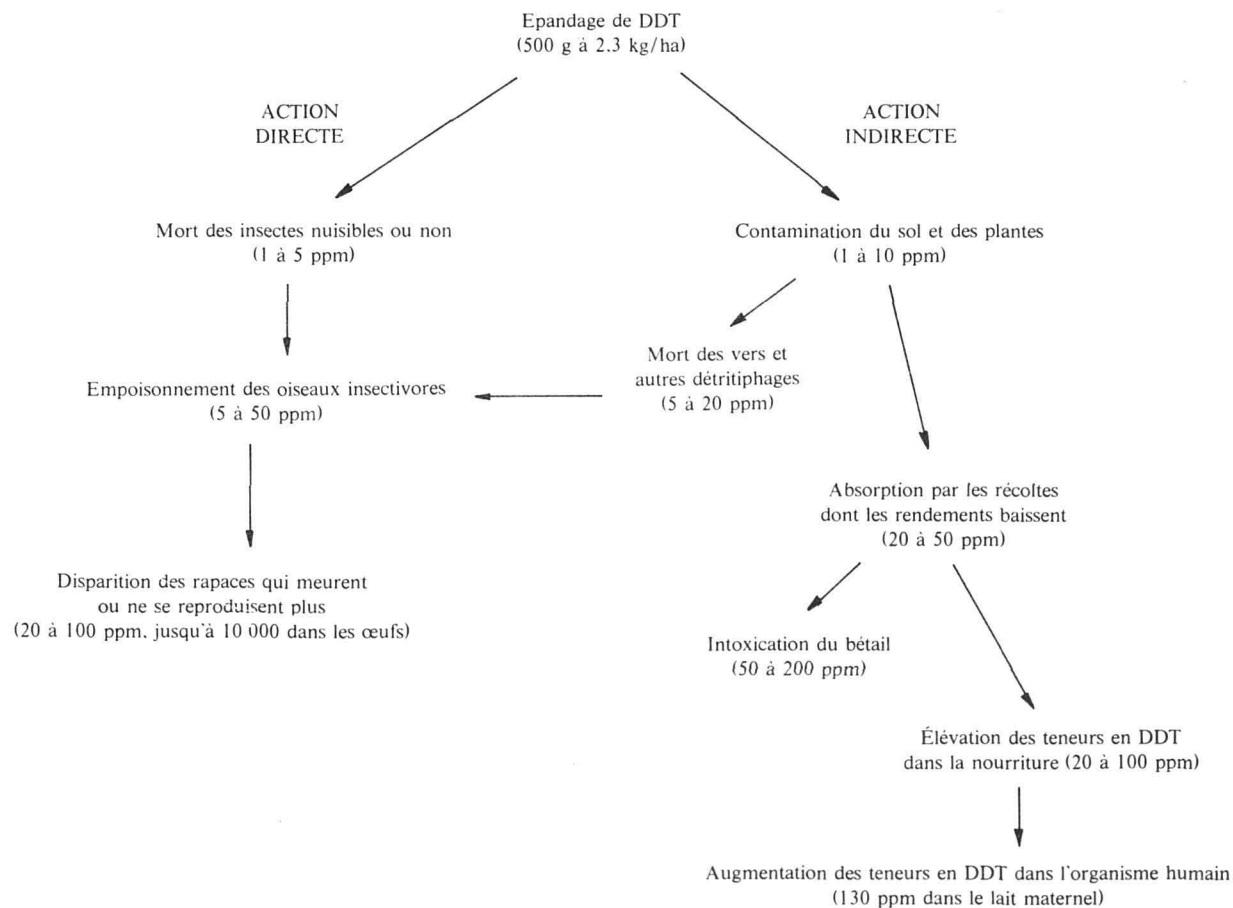


FIG. 7. — Influence du DDT sur les chaînes alimentaires  
(les teneurs en DDT indiquées se situent dans la gamme des valeurs moyennes).

biodégradation, le DDT, ses dérivés déshalogénés DDE et DDD ou même le PCB qui y est associé comme solvant, persistent plus de 15 ans dans le sol (si le DDE n'est pas toxique, le DDD et le PCB sont beaucoup plus toxiques que le DDT). Pour donner une idée de cette rémanence, je citerai les travaux de WOODWELL qui a retrouvé, 20 ans après une aspersion, 35 kg/ha de DDT dans les vases d'un marécage (DAJOZ, 1969). Par leur rémanence, les organochlorés sont à long terme bien plus dangereux pour l'environnement que les organophosphorés tels que malathion et parathion, dont l'effet insecticide est au départ plus spectaculaire puisqu'ils tuent par contact en inhibant l'acétyl-choline estérase mais qui sont bien plus biodégradables.

La rémanence des organochlorés entraîne, si les épandages sont répétés, leur accumulation dans le milieu où ils ont un effet secondaire, plus pernicious pour l'environnement que l'effet primaire qui avait poussé à leur emploi. Le schéma de la figure 6 prouve à suffisance le rôle désastreux de l'épandage d'un pesticide dans le milieu rural. Cet effet se solde finalement par une baisse de fertilité actuelle du sol et une accumulation de pesticides le long des chaînes alimentaires. À propos de l'action des dérivés chlorés, ZSOLDOS et HAUNOLD (1978) signalent par exemple une baisse d'absorption de potassium par les céréales cultivées en champs traités par de tels pesticides. La figure 7 illustre le processus d'accumulation en milieu rural. Les teneurs en DDT y mentionnées sont des valeurs moyennes ; l'accumulation des doses de DDT de chaînon en chaînon entraîne l'apparition de concentrations considérables de ce pesticide chez les organismes de fin de chaîne tels que les rapaces par exemple (1000 ppm). De telles quantités de DDT dans les tissus des oiseaux, surtout le foie et les graisses, sont bien suffisantes pour que l'on retrouve dans leurs œufs des teneurs qui atteignent 10 000 ppm (résultats semblables à ceux obtenus chez les limicoles). Pour illustrer le danger de ce phénomène d'accumulation des organochlorés, voici encore quelques chiffres empruntés à la littérature.

— Le fourrage distribué au bétail contient fréquemment des quantités appréciables de DDT : 19 à 25 ppm pour le fourrage sec et 42 à 110 pour l'ensilage d'herbe (SMELT et WIERINGA, 1975).

— Les viandes de boucherie ou les produits qui en dérivent contiennent des teneurs appréciables en organochlorés (DE JONCKHEERE et al., 1975). À ce sujet, le tableau 9 prouve la rapidité avec laquelle les pesticides organochlorés s'accumulent chez les individus nourris de substances enrichies en pareils composés. Il s'agit dans ce cas de poulets recevant pendant 52 jours

des pesticides organochlorés à différentes doses. Comme on le remarque, une accumulation notoire peut s'en suivre (les teneurs sont décuplées pour le HCH).

TABLEAU 9. — Accumulation de pesticides chez des poulets nourris pendant 52 jours avec une ration alimentaire enrichie en organochlorés à différentes doses (toutes les valeurs sont exprimées en ppm)  
(d'après DE JONCKHEERE et al., 1975)

| Teneurs en pesticides<br>dans les rations<br>alimentaires | Teneurs résiduelles dans les graisses<br>de l'abdomen pour les divers types<br>de pesticides utilisés |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
|                                                           | DDE                                                                                                   | DDT  | HCB  | HCH  |
| 0,05                                                      | 0,13                                                                                                  | 0,39 | 0,66 | 0,68 |
| 0,15                                                      | 0,36                                                                                                  | 1,5  | 1,8  | 1,9  |
| 0,30                                                      | 0,67                                                                                                  | 2,6  | 3,2  | 3,8  |

Le mode d'action des organochlorés sur l'oiseau et sur l'homme fera l'objet de ce paragraphe. Sur l'oiseau d'abord (ROCHE, 1971, HAQUE et DEAGEN, 1975, DAVID et LUZOSTERTAG, 1976, MENDOLA et al., 1977, KAISER, 1978).

L'ingestion de 25 ppm de DDT s'accompagne de perturbations physiologiques importantes. Il y a stimulation de l'activité enzymatique du foie, responsable, entre autres choses, de la dégradation des stéroïdes ; il s'en suit un déséquilibre dans les taux d'hormones sexuelles et autres, ce qui :

- allonge le cycle sexuel tout en faisant baisser le taux de fertilité jusqu'à conduire à la stérilité dans les cas les plus graves ;
- entraîne des malformations embryonnaires ;
- diminue l'activité migratoire ;
- freine le mécanisme de calcification en inhibant le dépôt de calcium dans la région médullaire des os ;
- modifie la perméabilité membranaire des neurones au calcium, ce qui engendre des perturbations du système nerveux.

Le DDT qui, comme il vient d'être dit, interfère avec le métabolisme du calcium, entrave le mécanisme de formation de la coquille dans l'oviducte, en bloquant l'anhydrase carbonique responsable du dépôt de calcium dans la coquille. Comme le montre la figure 8, empruntée à ROCHE (1971), cette enzyme a pour rôle de concentrer le calcium au niveau de l'oviducte à

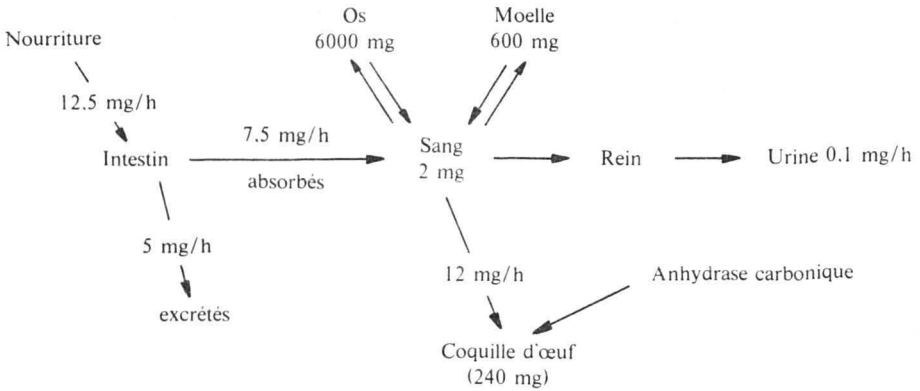


FIG. 8. — Flux du calcium chez l'oiseau (d'après ROCHE, 1971).

raison de 12 mg/h chez le pigeon femelle en période de ponte. Cette figure rend compte de toute l'importance vitale du calcium que l'oiseau ingère à partir de sa nourriture à raison de 12,5 mg/h. De ce calcium, une bonne partie passe dans le système circulatoire ; la majorité va «remplir» les réservoirs à calcium que sont la moelle et les os. De la sorte, la teneur en calcium circulant dans le sang est maintenue aux environs de 2 mg. Si l'on estime qu'il faut 20 heures pour que se forme la coquille et que dans celle-ci sont fixés 12 mg/h de Ca, on se rend compte du rôle capital de l'anhydrase carbonique qui permet la fixation du calcium et par là-même l'épaississement de la coquille. Aussi, il est généralement admis que des œufs chargés de 6 à 10 ppm d'organochlorés ont des coquilles dont l'épaisseur est réduite d'au moins 25 %. Que dire alors des doses plus fortes ? Ce seul phénomène entraîne évidemment fragilité et bris d'œuf. De la sorte, l'oiseau dont le taux de fertilité a déjà baissé (conséquence directe de l'emploi d'organochlorés), n'arrive plus à perpétuer son espèce. Les exemples de cette chute des taux de reproduction sont nombreux, spécialement chez les rapaces qui se situent en bout de chaîne alimentaire. J'en citerai trois :

- le balbuzard des marais était représenté dans le Connecticut par 200 couples en 1938, moins de 10 en 1958 et 31 nids avec au total 12 jeunes en 1961 ;

- le faucon pèlerin dont la limite d'extension septentrionale en Belgique est la région d'Esneux y est en voie de disparition, malgré toutes les attentions qu'on lui porte ; si on l'y a encore aperçu, il n'y a plus eu de couvée depuis 1970 ;

— en Bourgogne, où le faucon pèlerin était représenté par une population estimée à une quinzaine de couples en 1950, on n'en rencontre plus aucun depuis 1970.

Enfin le caractère cancérigène des organochlorés a été récemment mis en évidence (DEAN BLEVINS, 1979).

Sur l'homme, les effets des organochlorés sont tout aussi graves que chez l'oiseau. La plupart du temps, les résidus de pesticides sont absorbés par la nourriture, ce qui n'a rien d'étonnant puisqu'en 1970 déjà, on estimait que 70 % des produits laitiers contenaient des restes d'organochlorés (0,5 à 15 ppm) et la plupart des viandes également (3 à 7 dans la viande et les graisses en moyenne mais jusqu'à 500 ppm dans le poulet). On les estime responsables :

- du blocage de nombreuses activités cellulaires en inhibant leur fonction ATP-asique ;
- de la perturbation de l'activité des systèmes enzymatiques et hormonaux, notamment le système de détoxification du foie, la fonction des glandes sexuelles (comme le taux d'hormones stéroïdes est abaissé, le phénomène de calcification des os est entravé) ;
- de la modification de l'activité du système nerveux, ce qui entraîne des perturbations de l'activité musculaire (apparition de crampes et de tremblements), des perturbations de la fonction de coordination qui échoit à la moelle épinière, des perturbations du système de défense de la peau (ce qui occasionne des éruptions de type allergique).

En terminant ce réquisitoire contre les organochlorés, il ne serait pas honnête d'omettre de rappeler que c'est le DDT qui a permis l'éradication de fléaux tels que la malaria. Alors qu'en 1950, cette maladie était responsable de la mort de 5 millions de personnes annuellement en Inde, depuis 1960 elle ne cause plus que quelques milliers de morts chaque année (DEVLIN, 1974). C'est lui aussi qui a permis la fertilisation de régions autrefois infestées par des insectes de type «moustique». D'ailleurs l'interdiction de son emploi dans de pareilles régions a entraîné depuis 1971 une réduction de la production végétale (cf. VOCKE et HEADY, 1978, pour le Cornbelt). Mais finalement, l'utilisation de pesticides n'a jamais donné entière satisfaction puisqu'à l'échelle mondiale, les pertes occasionnées aux récoltes par les seuls insectes ne sont jamais tombées au-dessous de 10-15 % et 1 personne sur 6 souffre encore actuellement d'une maladie transmise par un insecte. En plus, en combattant un mal, on en a fait naître d'autres plus graves : la destruction des équilibres naturels.



Aussi, pour tenter de résoudre d'une manière plus écologique le problème des pestes (même partiellement), de nombreux chercheurs se sont, depuis des années déjà, intéressés à la lutte biologique. Les techniques de lutte mises au point sont très variables. En voici quelques-unes (PERRIN, 1977) :

- l'emploi d'un analogue de l'hormone juvénile, le précocène, isolé à partir d'une plante ornementale du genre *Ageratum* ; les larves d'insectes ainsi traitées évolueront en «mini-adultes» stériles, ce qui stoppera l'invasion ;

- l'emploi de phéromones, substances attractantes émises par les insectes ; les mâles ainsi attirés ne s'accoupleront plus avec les femelles ;

- la stérilisation : des mâles élevés en laboratoire sont stérilisés par irradiation avant d'être lâchés là où une invasion de ces insectes sévit ;

- l'emploi de prédateurs ou de parasites d'insectes nuisibles : certaines espèces d'insectes en parasitent d'autres, tout au moins pendant une partie de leur cycle vital (les représentants du genre *Ichneumon* qui pondent dans des larves de type chenille), les pucerons sont la proie courante des coccinelles, bon nombre d'espèces d'oiseaux sont insectivores ... ;

- retour à des plans de cultures plus diversifiés, avec assolement et cultures dérobées ;

- l'emploi de techniques de culture, de récolte et de stockage judicieuses (le problème de la présence de mycotoxines cancérigènes, par exemple l'aflatoxine produite par des *Aspergillus*, dans de nombreuses denrées alimentaires d'origine végétale serait ainsi résolu) ;

- la sélection de variétés résistantes aux pestes, ce qui est fréquent pour des plantes résistantes à certaines infections fongiques.

Semblable lutte, si elle était bien comprise et bien expliquée, permettrait de contrôler les pestes dans bien des situations, d'autant plus que l'arsenal des produits chimiques peut lui apporter une aide aussi indispensable que précieuse (HUFFAKER, 1975). Ces pesticides devraient évidemment être épandus judicieusement, là où il le faut et en temps propice (cf. par exemple GALLO et al., 1975, SIMON-SYLVESTRE, 1977).

Si la lutte biologique est très prometteuse, les techniques appropriées sont encore insuffisantes ; aussi, cette lutte séduisante sera essentiellement préventive et continue. Par contre, pour faire face à une invasion massive, il faudra avoir temporairement recours aux pesticides les plus appropriés, malgré tous leurs méfaits sur la faune et sur la flore. En tout état de cause, les pesticides doivent, actuellement, être regardés comme une solution

nécessaire mais provisoire du problème des pestes (BAURANT, 1976). Mais à plus ou moins long terme, les recherches de contrôle intégré offriront une stratégie de lutte qui emploie un large éventail de mesures appropriées à chaque circonstance, tout en assurant un rendement maximal et une protection optimale du milieu (HENDRICK, 1978a ; cf. aussi le fascicule 3 du volume 32 de la «Revue de l'Agriculture» entièrement consacré à cet important problème de lutte intégrée). Dès ce moment, la lutte chimique ne sera plus qu'une des armes de l'important arsenal de mesures de protection disponibles (JANSEN, 1979). Et quand j'assiste impuissant à l'agonie des derniers ormes de chez nous, je déplore amèrement l'absence d'un fongicide capable de juguler cette terrible épidémie.

### C. L'aménagement des espaces agricoles

Dans son désir fou de rationaliser le milieu naturel pour y faciliter l'intrusion d'une mécanisation effrénée, l'homme, entraîné dans un mouvement de destruction généralisée, défriche et rectifie avec un discernement aveugle le milieu qui l'entoure, ce qui précipite l'écosystème rural dans un déséquilibre irréversible. Ainsi, on déboise forêts et bosquets, on arase des milliers de kilomètres de talus couverts de haies vives, on assèche les marais, on draine les prés humides, on recalibre exagérément les cours d'eau en supprimant les prés inondables, on abat les arbres fruitiers et finalement, c'est tout l'aspect bocager du paysage que l'on mutile. Ce pseudo-aménagement du territoire s'effectue souvent de façon précipitée lors des opérations de remembrement (PIERRE, 1979). Je ne m'étendrai ici que sur deux problèmes précis.

#### 1. ABATTAGE DES ARBRES FRUITIERS

Les responsables de l'Europe verte, dont la gestation pénible se voudrait achevée ou presque, ont souhaité, prime à l'appui, l'abattage des arbres fruitiers de nos vergers. Et cela, parce que nos fruits qui sont moins beaux arrivent à maturité plus tard que ceux de nos partenaires du Sud, qui ont déjà inondé nos marchés. L'octroi de pareille prime (300 à 400 francs par arbre) est d'autant plus intéressant que nos arbres, parfois très âgés, sont peu rentables parce que les arbres en plein vent produisent peu de fruits de première qualité, parce que la cueillette de leurs fruits est un travail pénible et parce que leur présence appauvrit le rendement en herbe des pâturages tout en rendant plus difficile le travail des machines. Un coup fatal était évidemment ainsi porté aux vergers du Pays de Herve, dont les prés, fréquemment en pente, portaient une frondaison luxuriante d'arbres

fruitiers de toute sorte (si en 1960, pratiquement 50 % des prés étaient plantés, il devient de plus en plus rare de rencontrer de grandes surfaces encore arborées). Comme leur production aussi variée qu'abondante servait spécialement à la fabrication d'un délicieux sirop paysan, toute cette petite industrie a périclité.

À l'heure actuelle où l'on déplore encore pareil massacre, parce que le modèle «prairie intensive libre de tout arbre» a fait son chemin, ne devrait-on pas intervenir pour que les derniers vergers restent ce qu'ils étaient, non seulement pour des raisons esthétiques, historiques et écologiques, mais surtout pour ralentir, un tant soit peu, la surproduction laitière actuelle (car si l'on passe à l'intensification de la prairie, c'est finalement pour produire plus de lait) <sup>(7)</sup> et pour pouvoir offrir, à ceux qui le désirent ou qui en ont gardé le souvenir, de vrais fruits du terroir ?

Mais les gestionnaires de la CEE, convaincus de leur bon droit, ont poussé bien plus avant leurs aberrations. Non contents d'encourager la suppression de milliers d'arbres fruitiers, ils ordonnent chaque saison la destruction de centaines de tonnes d'une ou l'autre denrée de première nécessité (blé, lait, beurre, tomates, pommes, poires, pêches ...). Et tout ce saccage, pour ne pas faire baisser les prix de vente ! Un exemple : en 1975, la Communauté Européenne a retiré du marché 800 000 tonnes de pommes et 175 000 tonnes de poires, ce qui a représenté une dépense de 4 milliards de francs belges par le Feoga (RIES, 1978). N'y a-t-il pas de façon d'agir plus élégante, le sens humanitaire serait-il simple dérision alors que bien des hommes, même chez nous, ont faim ? En poussant plus loin la réflexion, on peut se demander s'il est nécessaire de produire autant, puisque chaque année on paye des cultivateurs pour détruire une partie de leur récolte, et cela dans le seul but de soutenir les cours sur les marchés. S'il est impossible de tout écouler, ne pourrait-on pas se contenter de rendements moindres ? De la sorte, on diminuerait les traitements anti-parasitaires et l'emploi d'engrais chimiques, ce qui augmenterait la qualité sanitaire des aliments (il en sera fait mention plus loin) et profiterait à l'équilibre bien entamé de l'environnement.

(7) Aux différents endroits à relief très accidenté (chose fréquente dans les multiples vallons du Pays de Herve), là où il est impossible de faire de la culture intensive, ne pourrait-on pas replanter des arbres fruitiers, s'ils y ont disparu, ou les entretenir et les protéger ? Ainsi, les aires hautement productrices réservées aux sols les plus accessibles seraient entrecoupées de bocages, de havres de paix où la nature garde tous ses droits. Pourquoi les gestionnaires de l'agriculture ne favoriseraient-ils pas de semblables projets ?

Et pour rester logiques avec eux-mêmes, ces mêmes gestionnaires de la politique agricole communautaire, après avoir encouragé la suppression des arbres fruitiers, offrent aux fermiers, pour leur bétail, des fruits de «qualité médiocre» (simple question de calibre !) à des prix ridiculement bas (25 centimes le kg de Golden, alors que le pauvre particulier les achètera dans le commerce à un prix cent fois plus élevé). Serait-ce pour se faire pardonner l'erreur d'un mauvais conseil ou pour obtenir la confiance de la classe agricole que les responsables distribuent ainsi au bétail, comme jadis, les fruits excédentaires ?

2. SUPPRESSION DE L'ASPECT BOCAGER ET SPÉCIALEMENT DES HAIES (CABORN, 1971, KLATZMANN, 1974, SOUCHON, 1974, TERRASSON, 1974, DE MONTGOLFIER et al., 1975)

Le paysage bocager est caractérisé par son réseau continu de haies vives, de sentiers creux et de talus richement maillés de zones de transition (lieux humides, bosquets, taillis et thiers arides ou incultes). Les méfaits qui lui sont imputés sont l'impossibilité d'utiliser une mécanisation poussée, la perte de certaines surfaces ainsi que la compétition racinaire ; ajoutons à cela le temps et les efforts que réclame leur entretien régulier. Les avantages des haies sont par contre nombreux et bien plus importants comme on pourra en juger.

1° Elles servent de brise-vent, ce qui assure une augmentation de rendement des productions végétales de l'ordre de 10 et parfois même 20 %, avec une reprise plus rapide de la végétation au printemps ; cela permet aussi de réduire les frais de chauffage (jusqu'à 30 %) dans les bâtiments qu'elles protègent (GRAY et BLACK, 1977). L'influence positive sur le rendement est indirecte : en diminuant la turbulence au niveau des plantes, les stomates de ces dernières resteront ouverts malgré le vent et la photosynthèse ne sera pas arrêtée.

2° Elles régularisent l'évapotranspiration et intensifient percolation et réalimentation des nappes souterraines en retardant l'écoulement de l'eau.

3° Elles empêchent l'érosion des sols en pente en maintenant les terres en place ; c'est d'ailleurs ce qui explique la présence fréquente d'anciennes grosses haies aux endroits où le relief du sol se modifie brutalement, spécialement à l'extrémité des fausses terrasses. Ces dernières résultent, au Pays de Herve, de l'érosion différentielle des couches subhorizontales de craie et d'argile qui s'étaient déposées sur le substrat primaire à l'époque crétacique. Les couches de craie friable sont érodées bien plus fort que les couches plus compactes de l'argile sous-jacente (PAHAUT, 1961). Il faut

ajouter que les dangers d'érosion représentent un problème capital pour la survie du Pays de Herve dont la fertilité est due à une mince couche (souvent inférieure à 50 cm) de limon nivéo-éolien qui s'est déposé sur le socle crétacique à la fin du Pléistocène moyen.

4° Elles protègent le bétail contre la rigueur des conditions météorologiques. Ainsi, en pré abrité, un bœuf profitera sur une année de 15,8 kg en plus qu'un autre maintenu dans un pré sans brise-vent qui sert aussi d'abri contre le soleil et la pluie ; dans les mêmes conditions, le rendement laitier peut être accru de 20 % par vache. GRAY et BLACK (1977) rapportent qu'un jour d'hiver, en pré abrité, des bovins ont grossi de 1,23 kg chacun, alors que d'autres, du même type et nourris de la même manière, mais parqués dans un enclos exposé aux intempéries, n'avaient profité que de 680 g <sup>(8)</sup>.

5° Elles servent de refuge à de nombreux prédateurs dont la présence est bénéfique à l'agriculteur (les chouettes, buses et éperviers qui se nourrissent de petits rongeurs ; les passereaux qui mangent des myriades d'insectes ; les coccinelles et les fourmis qui vivent aux dépens des pucerons ...). On s' imagine fréquemment que l'on peut supprimer une partie des haies sans nuire à la densité de population des rapaces, par exemple ; ceux-ci se réfugieront dans les derniers îlots boisés que l'on a laissés à leur seule intention. Qu'on se détrompe, car chaque oiseau a besoin d'un territoire plus ou moins important où il ne tolère la présence d'aucun congénère. Il ne se pliera donc pas aux pieux souhaits de l'homme destructeur du paysage qui aurait voulu régenter la nature. La recrudescence d'invasions par insectes phytophages dans un biotope dont on a supprimé les haies et autres refuges est due, cela est prouvé, à la disparition non seulement des prédateurs mais aussi des parasites de ces phytophages que le «nettoyage» insensé a entraînée.

6° Elles étaient encore étêtées toutes les dizaines d'années pour fournir une quantité appréciable de bois de chauffage et d'excellents fagots réservés notamment à la cuisson du pain.

(8) Ici encore, je pointe du doigt le ridicule du mode de gestion de certains responsables de l'agriculture qui, avec la même assurance, conseillent d'intensifier la production laitière en se tournant vers un bétail spécialisé (moins résistant et plus sensible aux intempéries et aux rigueurs climatiques) et conseillent en même temps la suppression des haies et abris pour le bétail afin de faciliter l'intrusion de l'agriculture mécanisée. En toute logique, ce qu'il faut prôner, si l'on pousse à la spéculation laitière, n'est-ce pas de renforcer l'aspect bocager du paysage, générateur d'abris et par là même modérateur des états de stress ? Pour apprécier cette logique, il suffit, hélas, d'aller se rendre compte sur place ...

7° Enfin, la destruction des haies et du bocage supprime, et cela est essentiel, la diversité de l'agro-écosystème, diversité indispensable au maintien de l'équilibre du système rural et à l'utilisation optimale du milieu. La réduction du nombre de niches écologiques entraîne inéluctablement la disparition de leurs hôtes habituels. Moins le paysage est varié, moins la communauté qui l'habite contiendra d'espèces différentes (BLONDEL, 1976). Il y aura de la sorte une diminution du nombre de niveaux alimentaires dans l'écosystème dont la stabilité sera d'autant plus précaire (DE LEVAL, 1975a).

Ainsi, la flore et la faune sauvages s'amenuisent de plus en plus. À l'échelle mondiale, on estime à 150 le nombre d'espèces de «gros animaux» disparues depuis 1900, dont 80 mammifères et 70 oiseaux. Dans ces phénomènes de disparition, au niveau local, la destruction du bocage y est pour beaucoup. Le processus de disparition est d'autant mieux connu que le phénomène inverse a été récemment observé aux îles d'Ouessant (le long des côtes bretonnes), où l'abandon des surfaces cultivées a permis, en une centaine d'années, aux milieux sauvages (landes, buissons, marais et taillis) de recoloniser toute l'île (NICOLAU et GUILLAUMET, 1976). Les espèces d'oiseaux liées aux surfaces cultivées (alouette, bruant, caille et cochevis) ont disparu au profit d'autres avides de biotopes sauvages et variés (accenteur, fauvette, grive, mésange, pouillot, pipit, rousserole ...).

Comme le clament SIMONNET et SAMUEL (1978), le drame de la banalisation du paysage rural et de la réduction concomitante du nombre d'espèces vivantes sera ressenti à plus ou moins long terme par l'agriculture elle-même, qui se prive de ses espèces les mieux adaptées à des biotopes particuliers, c'est-à-dire des espèces les plus prometteuses pour une bonne sélection naturelle. Il sera ressenti aussi par la médecine qui, pour établir sa pharmacopée, se sert grandement de substances dérivées d'êtres vivants, surtout des végétaux, et par la science enfin, qui dispose d'un patrimoine génétique dont l'appauvrissement va s'accroissant. Finalement, comme le dit MAURIAC dans ses «Mémoires intérieures», la disparition d'un certain nombre d'espèces d'êtres vivants ne présage-t-elle pas de la condamnation du monde tel qu'il devient ? Ce ne sont d'ailleurs pas que des représentants de la vie sauvage qui ont disparu, mais aussi des variétés de céréales (BEADLE, 1980) et d'arbres fruitiers (DESTINAY, 1980), nombre de races avicoles (DE CARVILLE, 1975) et bovines (cf. plus haut). Si l'on assiste imperturbablement à une réduction importante de la diversité génétique dans tous les types d'élevage et de culture, on sait pourtant qu'il

est indispensable de conserver un stock génétique aussi large que possible pour améliorer ou adapter les variétés à des conditions particulières.

Le milieu rural ainsi aménagé représente un écosystème malade et simplifié, dont de nombreux chaînons ont disparu. Dans ces conditions, certaines espèces, qui ne sont plus contrôlées par d'autres, vont proliférer de manière inquiétante et se rendre responsables de nombreux méfaits. Je pense par exemple aux invasions de nombreux petits rongeurs (campagnols ...), dont la prolifération en milieu resté naturel était rapidement jugulée par leurs prédateurs (les rapaces et certains mammifères carnivores tel le renard) qui, pour la circonstance, ont ces années fastes un taux de reproduction plus élevé, des portées plus nombreuses ou même plusieurs nichées.

Ainsi, les haies, d'indispensables qu'elles étaient pour délimiter les prés à une époque où les fils de fer étaient rares, sont devenues source appréciable de bénéfice dans un milieu rural qui s'artificialise sans cesse pour être prétendument plus productif. Ces haies qui servaient encore à protéger les parcelles et le bétail, à préserver les propriétés et à produire du bois, ont depuis toujours rempli un rôle écologique capital, celui d'adapter le paysage aux exigences du climat et du sol. Le souci de protection des haies n'est en vérité pas neuf ; DELLICOUR (1886), qui déplorait leur inutile disparition, mettait déjà ses contemporains en garde et leur expliquait que «sans haies, le sol du Pays de Herve perdrait ses qualités».

Conscient des avantages que procurent les haies, le responsable des plantations forestières de l'état du Kansas conseille et favorise leur plantation en région agricole, pratique qui, en plus, vise finalement à économiser l'énergie (GRAY et BLACK, 1977 : cf. paragraphe suivant). Il est cependant évident que les haies ne doivent pas être plantées n'importe comment, mais essentiellement aux points névralgiques (de variation d'inclinaison, de changement de terrain, de limite de propriétés, de coupe-vent en site battu ...), tout en permettant l'emploi des machines agricoles. Il est agréable de constater que, dans leur sagesse, nos ancêtres avaient très bien perçu leur importance en ces endroits ; pour constituer ces haies, ce sont des espèces végétales robustes et à extension racinaire modérée qu'ils avaient sélectionnées (aubépine, coudrier, charme, cornouiller, saule, aulne et parfois chêne ou frêne, toutes plantes supportant de drastiques écimages fréquents). En ces autres endroits que sont les talus peu fertiles, les bords de chemins de campagne, leur disparition n'a aucune raison d'être. Cette pratique, il faut la dénoncer et l'éviter là où cela est encore possible. Le bénéfice réalisé par la subsistance de l'aspect bocager du paysage

entrecoupé de chemins plus ou moins encaissés, où l'on «sent vivre la terre», ne se chiffre heureusement pas en vile monnaie.

#### D. Consommation d'énergie

De ce qui précède, on peut constater avec ODUM (1971) que, si l'accroissement de la production agricole est dû à de meilleures méthodes culturales, cela résulte essentiellement de l'apport au sol (ou même au bétail) de sources énergétiques sans cesse croissantes et autres que la photosynthèse. Dans nos pays industrialisés, en effet, l'accroissement et le maintien des rendements agricoles ne sont possibles que grâce à l'injection massive d'énergie fossile (sous forme directe ou non) dans le système ; il s'ensuit une élévation considérable de l'entropie<sup>(9)</sup>. Ainsi, l'apport d'engrais qui ont élevé les rendements de 25 à 30 % entraîne une surconsommation de 48 % d'énergie au niveau de l'exploitation agricole (on ne tient évidemment pas compte de l'énergie nécessaire à la fabrication de ces engrais) (BERARDI, 1978).

Si dans la civilisation agraire, l'homme consommait  $4 \times 10^3$  kcal/jour, actuellement, dans la civilisation industrielle, il en utilise  $5 \times 10^5$ . Aussi, on en arrive à se demander si les progrès technologiques qui ont sorti l'homme de son milieu de vie naturel et qui ont favorisé l'exode rural ne risquent pas de ruiner le bilan énergétique de ce milieu. Et pour preuve, il faut actuellement entre 5 et 10 calories de combustible fossile pour produire une calorie alimentaire, alors que dans l'agriculture traditionnelle, par calorie investie, on obtenait de 5 à 50 calories de nourriture. Rien que

(9) L'entropie mesure le désordre moléculaire, c'est-à-dire la quantité d'énergie qui, dans un système donné, a été utilisée pour effectuer un travail (par exemple augmenter la productivité d'un pré par apport d'engrais). Comme la quantité globale d'énergie au niveau de l'univers est constante, plus l'entropie augmente, moins il reste d'énergie utilisable. Faut-il vraiment dilapider le potentiel énergétique pour finalement recueillir de bien piètres résultats puisque, d'une part, la productivité maximale à laquelle le cultivateur est contraint pour assurer une vie décente à sa famille débouche sur des surproductivités déplorables (cf. plus haut) et que, d'autre part, cette recherche de rendement maximal entraîne le cultivateur dans les rouages d'une spirale sans fin où il faut toujours plus de terres, toujours plus d'animaux, ce qui demande plus de travail, plus de machines, plus d'énergie sous toutes ses formes, plus d'emprunts ... et des endettements de plus en plus considérables (on estime que pour une exploitation moyenne de 45 vaches, il faut un capital annuel d'exploitation voisin de 2 millions) ? Pourquoi alors un si grand gaspillage énergétique dû à tous les progrès techniques si, au lieu d'alléger le labeur pénible des hommes de la terre, la technicité les a rendus bien plus esclaves d'un métier qui a perdu tout ce qu'il avait d'humain ?



pour ces 10 dernières années, GRAY et BLACK (1977) estiment que les coûts énergétiques ont doublé dans le monde agricole. BONNIER (1979) partage une telle opinion pour la Belgique.

Afin de minimiser ce gaspillage énergétique, certains spécialistes préconisent des techniques de culture sans labour (HALLIDAY, 1975). Le raffinement de ces techniques est si poussé que l'on a mis au point aux États-Unis une machine qui, en une seule fois, fait toutes les opérations culturales tout en épandant les pesticides et les engrais nécessaires (TRIPLETT et VAN DOREN, 1977)<sup>(10)</sup>. Les avantages de cette dernière méthode sont triples : réduction des coûts de travail d'environ 50 %, suppression de plus de 50 % des possibilités d'érosion du sol par l'eau et le vent, diminution considérable (entre 60 et 90 %) des quantités d'énergie fossile utilisée par hectare et par an. Cette culture sans labour représente, avec la plantation de haies brise-vents, deux des sept pratiques agricoles envisagées par GRAY et BLACK (1977) pour économiser l'énergie.

Une autre pratique, préconisée par certains, la stabulation permanente («zero grazing»), présente elle aussi des aspects attrayants puisque la plupart de l'énergie dépensée par les bovins pourra être utilisée pour la production de lait ou de viande suivant qu'il s'agit d'un bétail laitier ou non. Si le fermier doit faucher et apporter l'herbe au bétail, celui-ci la valorisera mieux (8 %), puisqu'elle ne sera pas piétinée et qu'il n'y aura pas de refus (dans le cas de pâturage, les pertes de fourrage peuvent parfois atteindre 25 %). Malheureusement, et c'est là que l'économiste honnête se souvient qu'un animal n'est pas qu'une machine, le bétail en stabulation continue réclame une nourriture proportionnellement plus riche que le bétail traité «normalement», ce qui réduit à rien les avantages annoncés. Et cela, d'autant plus que les dépenses énergétiques nécessaires au fonctionnement de pareille exploitation sont beaucoup plus élevées (JACQUART, communication personnelle).

Comparée au milieu urbain, l'agriculture n'est pas une si grande dilapidatrice d'énergie puisque, pour être rendu attrayant, le premier milieu

(10) Peut-être pareille innovation correspond-elle à la quatrième révolution dans le domaine de la culture céréalière ? Mentionnons simplement :

- 1751 : le blé qui était semé à la volée est cultivé en sillons équidistants entre lesquels un sarclage est possible ;
- 1920 : utilisation importante d'engrais azotés ;
- 1950 : introduction généralisée de pesticides en agriculture ;
- 1970 : intérêt accru pour les techniques de culture sans labour.

réclame plus de deux fois plus d'énergie que le second (1865 kgcals/m<sup>2</sup>.an, pour 715 kgcals/m<sup>2</sup>.an dans le cas d'un champ de maïs et 143 kgcals/m<sup>2</sup>.an pour une prairie permanente). Citons encore quelques chiffres : pour fabriquer 1 kg d'engrais azoté, il faut 17 760 kgcals (78 MJ). Ce kg d'engrais ne représente toutefois que 1440 kgcals. Cet engrais, appliqué sur prairie, est transformé à 60 % au maximum en matière verte et à 15 % environ en matière animale (FRISSEL, 1977b). Si l'on fait le bilan, des 78 MJ utilisés au départ, les productions animales ne correspondront jamais à plus de 3,6 MJ (864 kgcals), ce qui signifie un rendement global inférieur à 5 %. Méfions-nous toutefois de l'enseignement apporté par quelques simples chiffres avant de nous prononcer sur le bien fondé ou non de telle ou telle pratique. Une illustration de ce danger est fournie par les quelques résultats qui suivent : 1,5 kg d'une certaine farine suffisent pour «faire» 1 kg de poulet, alors que 3,5 kg d'une autre permettent une prise de poids de 1 kg par un porc et qu'il faut 7 kg d'un aliment savamment dosé pour obtenir 1 kg de viande bovine. Faut-il en conclure que dans un souci d'économie d'énergie, il faut produire essentiellement du poulet, nourri d'ailleurs d'un aliment à odeur combien «répugnante» ?

Pour y gagner au maximum, n'oublions pas qu'il faut sacrifier ces volatiles très jeunes (2-2,5 mois, à un moment où leur poids avoisine le kilo), c'est-à-dire à un moment où leur courbe de vitesse de conversion de nourriture en chair s'infléchit pour tendre vers l'horizontale. Faut-il rappeler que c'est pour cette même raison que l'herbe est fauchée bien avant sa maturité et même son épiaison (préparer la floraison, c'est une véritable perte d'énergie !) : une conséquence immédiate est la disparition de toute graminée dont la perpétuation se fait par graine.

À une époque où l'on cerne de mieux en mieux les problèmes de flux d'énergie à l'intérieur des écosystèmes, il est navrant de constater que dans maintes exploitations agricoles «de pointe», tout soit orienté vers la seule spéculation laitière (tout au moins en région herbagère), qui est donc le terme unique de toutes les transformations d'énergie. On sait pourtant que si l'énergie, quelle qu'en soit la forme, était utilisée à plusieurs fins, des économies appréciables seraient réalisées. La production laitière et l'accumulation des poudres de lait écrémé en sont une preuve.

Pour nourrir les populations sans cesse croissantes, faut-il continuer à mettre au point des procédés agricoles toujours plus insatiables d'énergie ? Ne pourrait-on pas, comme le suggère HILLS (1977), se tourner, là où cela s'avère possible, vers d'autres types de cultures : des algues ou des arbres qui ne seraient plus plantés pour leur bois mais pour la nourriture que l'on

peut en retirer et parfois même pour servir de source d'énergie ? Dans cet ordre d'idées, HAUPTLI et JAIN (1977) préconisent la récolte des graines d'amarante, plante courante en Californie, pour en extraire de l'huile. Et même, sans changer grand-chose à l'agriculture, ne pourrait-on pas mieux utiliser ses sous-produits dont beaucoup ont une valeur certaine (HENDRICK, 1978b) ?

### E. La dénaturation des aliments

Il s'agit certes d'un problème capital que je ne ferai qu'effleurer ici. Si l'agriculture intensive permet des baisses de prix de revient, peut-on admettre que cette baisse soit directement liée à une chute de qualité biologique des denrées qu'elle offre à la population ? Pourtant, il faut bien constater, avec regret, que c'est ce qui se passe. Aussi, pour s'opposer à cette dangereuse escalade, à la suite de Ralph NADER, depuis 1960, les consommateurs se sont groupés en différentes associations qui tentent de protéger leurs droits.

Comme le dit NEEDHAM (1964), notre organisme ne peut pas se contenter de manger n'importe quoi. À côté des substances chimiques de toute sorte (NOLAND, 1976) que l'on ajoute aux aliments pour leur donner bel aspect, bon goût, meilleure consistance ou pour leur assurer une meilleure conservation, les végétaux et les animaux qui ont été sélectionnés selon des critères bien peu écologiques sont fertilisés par des engrais ou nourris d'aliments dénaturés et concentrés, sont traités par des pesticides, en deux mots, ils sont forcés pour rapporter plus (cf. plus haut). On pourrait certes décrire ici la vie d'une de ces poules de batterie transformée en « machine à produire des œufs » ou d'un de ces veaux « mis à l'engrais », né d'ailleurs par césarienne ...

En 1856, le poète anglais Walt WHITMAN écrivait : « Innocente, la végétation se dresse dédaigneuse au-dessus de tant de cadavres suris. Quel miracle, que la terre fasse pousser des choses si délectables dans une telle pourriture ! » Cette admiration du poète devant la magie de la nature n'est malheureusement plus de mise tant le milieu est maltraité.

Sans tenir compte du goût des aliments, ni des additifs, voyons ce que l'industrie agricole nous offre. Le grain présente des carences en éléments mineurs, notamment en Mg, ce qui favorise l'apparition des cancers du tube digestif, surtout si l'on y ajoute l'habitude de manger du pain fait d'une farine parfaitement blanche. Les légumes, spécialement les foliacés, contiennent des quantités considérables d'azote nitrique (plus de 100 ppm N-NO<sub>3</sub>) (RAMADE, 1977) ; cela accroît les risques de formation de nitrosa-

TABLEAU 10. – Évolution des exploitations laitières aux Pays-Bas de 1937 à 1972  
(d'après DAMEN, 1977)

| Années | Système          | Entrées (kg/ha.an) |    |     |         |   |   |          |    |     | Vaches/ha | Rendements        |                      |
|--------|------------------|--------------------|----|-----|---------|---|---|----------|----|-----|-----------|-------------------|----------------------|
|        |                  | Fumier             |    |     | Engrais |   |   | Aliments |    |     |           | Lait<br>(l/ha.an) | Viande<br>(kg/ha.an) |
|        |                  | N                  | P  | K   | N       | P | K | N        | P  | K   |           |                   |                      |
| 1937   | extensif         | 37                 | 5  | 48  | —       | — | — | —        | —  | —   | 0,86      | 2 924             | 145                  |
| 1937   | intensif         | 44                 | 8  | 43  | —       | — | — | 19       | 4  | 8   | 0,86      | 3 800             | 145                  |
| 1972   | intensif         | 149                | 26 | 127 | 400     | 0 | 0 | 158      | 37 | 70  | 2,5       | 11 250*           | 480                  |
| 1972   | très<br>intensif | 190                | 48 | 140 | 400     | 0 | 0 | 369      | 86 | 164 | 4         | 18 000            | 768                  |

TABLEAU 11. – Évolution de l'agriculture dans un village agricole du Pays de Herve (Charneux)

| Années | Nombre<br>d'exploitations | Surface<br>moyenne en ha | Nombre<br>vaches/ha | Rendements<br>laitiers<br>(en l et par vache) | Nombre de personnes<br>occupées dans<br>l'agriculture |
|--------|---------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1950   | 190                       | 6                        | 1,7                 | 2 400                                         | 620                                                   |
| 1980   | 62                        | 20                       | 3,8                 | 5 à 6 000                                     | 150                                                   |

mine cancérigène dans l'estomac et l'intestin mais aussi les possibilités d'intoxication sanguine chez les enfants par formation de méthémoglobine. En plus de ces déséquilibres, les végétaux contiennent, la plupart du temps, des quantités inquiétantes de pesticides et d'éléments très toxiques tels que Cd, Hg, Cr, Pb, Ni ... (PURVES, 1977, RÅNBY et al., 1978). Les animaux, qui eux aussi ont des besoins nutritifs propres, ne sont pas plus à l'abri de toutes ces contaminations. Quelques exemples ont été signalés plus haut.

On peut vraiment s'inquiéter de ce que l'on mange ..., à moins que l'on ne se mithridatise, ce qui est peu probable. Une agriculture plus naturelle pourrait évidemment minimiser le danger de la nourriture empoisonnée qui nous menace (RAPPE, 1979).

### TROISIÈME PARTIE

#### SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

Tout en faisant une brève synthèse de ce qui vient d'être développé, j'en tirerai quelques enseignements et essayerai de proposer des solutions plausibles à cet épineux problème dans lequel le monde agricole se dresse face au milieu naturel auquel, des siècles durant, il avait donné une âme. Le tableau 10, établi à partir de résultats de DAMEN (1977) pour la Hollande, récapitule l'évolution des exploitations laitières entre 1937 et 1972. On a pu observer une évolution semblable dans un village du Pays de Herve (tableau 11).

1. L'utilisation des ressources dans une agriculture moderne ne peut plus se faire en fonction des données de l'économie conventionnelle sans engendrer de sérieux problèmes sociaux et écologiques. Aussi, pour survivre, l'agriculture artisanale traditionnelle a dû subir de profondes modifications qui ont entraîné une évolution des mentalités, une amélioration des techniques de culture et d'élevage, un nouvel «aménagement» du territoire. Afin de réaliser avec bonheur une telle mutation, il est indispensable, aujourd'hui encore, de fournir à tous ceux qui s'en occupent les bases écologiques nécessaires, car on ne fait pas n'importe quoi n'importe où : on risque en effet d'avoir comme conséquence la détérioration de surfaces agricoles riches ; un bel exemple est fourni par l'Afrique du Nord qui, à l'époque de l'empire romain, était le grenier de Rome et qui, par après, est devenue presque un désert (GOLDSMITH, 1977).

Si l'uniformisation est l'ennemi numéro un, en rendant l'écosystème beaucoup plus vulnérable, le manque d'information valable est le second. En voici deux preuves.

a. Tout d'abord, au niveau politique : je rappellerai en le déplorant que nos politiciens responsables de l'agriculture gèrent fréquemment cette dernière au détriment du milieu, qui représente la source vitale des agriculteurs eux-mêmes : c'est ce qui a été dit ci-avant. Faut-il excuser ces gestionnaires parce que les impératifs qui les guident se situent hélas trop souvent sur des plans tout autres ... ? Leur attitude relève-t-elle réellement de l'ignorance ?

b. La seconde preuve est prise dans le monde des agriculteurs lui-même. Il est navrant de constater que l'agriculteur d'aujourd'hui est souvent inconscient du rôle qu'il doit jouer dans le maintien d'un environnement que ses pères avaient rendu harmonieux et par là viable. Ses terres n'ont plus qu'une fonction de production : elles sont un outil de travail, sans plus. Mais s'il a des droits sur elles, n'a-t-il plus de devoirs envers le milieu dont elles font partie ? Faut-il admettre qu'il méprise le sol dont il tire profit ? Tout compte fait, lorsqu'il utilise des substances prophylactiques pour la croissance de son bétail, des pesticides pour combattre les pertes de rendement, des engrais pour accroître la fertilité de ses terres, sait-il vraiment ce qu'il fait, a-t-il pu évaluer les avantages et les inconvénients directs ou indirects du procédé auquel il a recours ? De même, lorsque par souci d'économie de main-d'œuvre et de rentabilité, il modernise son exploitation, il en modifie le mode de gestion (elle devient monospéculative), il supprime haies, talus et arbres fruitiers, a-t-il réellement pesé le pour et le contre de tels agissements ? S'il est amené à juger d'une situation, est-il capable de le faire en connaissance de cause ? Est-il bien informé ? Une information, il l'a certainement reçue d'un technicien de l'agriculture ou d'un vendeur. Malheureusement, elle ne sera le plus souvent (et je le regrette) que subjective, pseudo-scientifique et incomplète, pour mieux convaincre. On voit mal, en effet, le représentant d'une firme d'aliments pour bétail conseiller au cultivateur de planter un hectare de luzerne plutôt que de lui vendre 5000 kg de tourteau. Ce qu'il faudrait prévoir, c'est une information sérieuse, objective et complète face au milieu environnant que l'on mutile, une information dans laquelle transparaît le souci des équilibres naturels.

C'est d'ailleurs à tous les hommes qu'une pareille instruction devrait être donnée, pour que leurs successeurs puissent profiter d'une vie de qualité (NAVEH, 1978). Mais où sont ces structures capables de donner

cette information souhaitable et même souhaitée ? Oui, il faut dénoncer cette inadmissible carence à une époque où le milieu naturel nous est de plus en plus compté (DUVIGNEAUD, 1974).

2. Les techniques agricoles modernes qui allègent le labeur pénible du cultivateur d'autrefois vont souvent, surtout si elles sont appliquées sans discernement, à l'encontre des équilibres naturels. La destruction du paysage rural n'est toutefois pas que l'œuvre des agriculteurs, loin s'en faut. Les aires de lotissement, les surfaces industrielles, les autoroutes ont une bonne part de responsabilité, en grignotant parfois de façon insidieuse ou inutile les terres agricoles.

3. La mécanisation, soi-disant libératrice, risque de précipiter l'agriculteur dans une nouvelle forme d'esclavage s'il n'y prend garde. Pour rentabiliser son investissement en matériel, il loue en effet ses services dans le voisinage, il travaille jour et nuit à l'encontre de tous les rythmes naturels. En plus de l'extrême fatigue que le nombre impressionnant d'heures passées sur les machines entraîne, le cultivateur s'expose à des traumatismes de la colonne vertébrale, à des troubles de ses fonctions nerveuses et digestives.

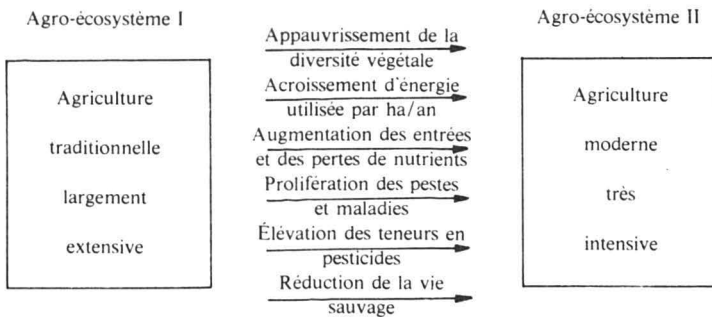


FIG. 9. — Le passage de l'agriculture de type extensif (I) à celle de type intensif (II) et ses principales conséquences écologiques.

4. L'intensification de la culture et de l'élevage ont entraîné, comme le montre la figure 9, une augmentation de l'énergie utilisée, un accroissement des entrées et des pertes de nutriments, une inquiétante banalisation du couvert végétal, une réduction de la vie sauvage et de la diversité génétique, une prolifération des pestes et des maladies. Et à la limite, c'est à la stérilité du milieu que l'on aboutira (ORR WHYTE, 1976). Les plantes et les animaux qui subissent pareille intensification réagissent, comme il a été

dit, en êtres vivants<sup>(11)</sup>. Ainsi, les animaux acceptent de façon active l'énergie qu'ils reçoivent et ils la répartissent suivant des processus imposés par leurs contrôles physiologiques, ce qui ne correspond pas nécessairement aux désirs du producteur. Une belle illustration en est fournie par la figure 10, où l'on voit que l'apport d'aliment supplémentaire à une vache laitière n'entraîne pas un accroissement égal du rendement laitier. Ainsi pour une même quantité d'aliment supplémentaire (x), la bonne laitière produira bien plus de lait (b) que la laitière médiocre (a).

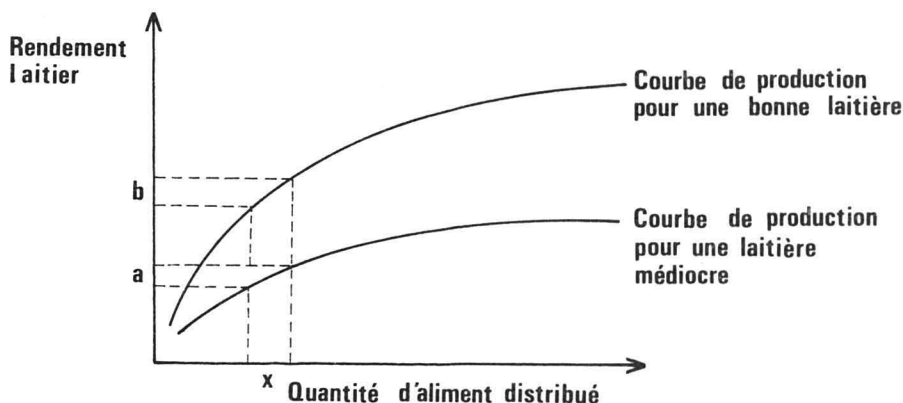


FIG. 10. — Influence de l'aliment ingéré sur la production laitière de deux vaches (d'après VANBELLE et DESWYSEN, 1977).

5. L'agriculture moderne, tout axée sur des rendements élevés, néglige non seulement la vie du sol mais la détruit par les traitements qu'elle lui fait subir. Or la micropopulation qui colonise le sol a un rôle capital à jouer dans les cycles de la matière et finalement dans la nutrition et la croissance des plantes (DE LEVAL et REMACLE, 1969, DE LEVAL, 1975b, PURVES, 1978). Comme il a été vu, ce sont les engrais qui perturbent la vie microbienne, qui en rompent les équilibres et en modifient la diversité ; ce sont les pesticides, ce sont les monocultures, c'est le charroi de plus en plus lourd qui hypothèquent de façon croissante son activité indispensable

(11) Qui n'a pas eu l'occasion de constater l'attrait que le bétail, même sélectionné, manifeste à l'égard d'une végétation naturelle «non engraisée» telle que celle des talus et bords de champs ? J'ajouterai avec un brin d'ironie que le bétail ne «comprend vraiment pas le bien que l'agriculture intensive lui veut».



à un niveau suffisant de fertilité du sol, dont les réserves humiques se réduisent dangereusement.

6. Faut-il vraiment maintenir un haut potentiel agricole sur tous les sols, ou parfois encore essayer de l'atteindre ? Cette aberration débouche sur une seule certitude, celle de détruire le paysage (KLATZMANN, 1974) et à plus long terme la fertilité du milieu (PASSARIS, 1975). Pour maintenir un paysage rural harmonieux, il importe d'assurer une activité agricole extensive en des sites pittoresques ou peu rentables, en y conservant un minimum de population qui entretiendra les espaces semi-naturels (discours du gouverneur du Luxembourg en 1976). Pour cela, on pense subsidier les agriculteurs qui vivraient de ce type d'agriculture peu rentable, soit en leur attribuant des primes proportionnelles aux quantités de produits naturels qui sortent de leurs exploitations, soit en les indemnisant en

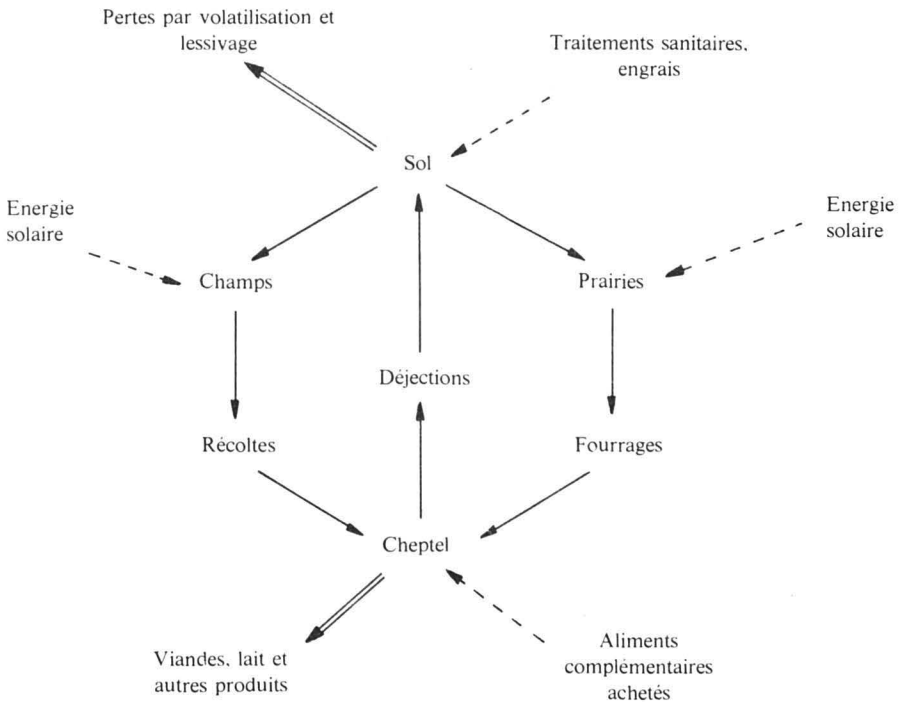


FIG. 11. — Mode de gestion d'une ferme de type mixte.

En plus des relations qui existent entre les diverses composantes :

- le double trait indique une exportation du système ;
- le pointillé, une importation dans le système ;
- le trait plein, un transfert dans le système.

fonction des surfaces qu'ils entretiennent (ce qui se fait déjà en Allemagne et en Suisse). Et même, avant de subsidier, pourquoi ne pas encourager et accorder des facilités à tous ceux qui acceptent encore d'entretenir de petites exploitations complémentaires à d'autres activités ... ? C'est là une garantie de la sauvegarde d'un environnement humain qui risque de disparaître. En des sites plus fertiles, il est possible d'atteindre des rendements valables tout en préservant l'environnement. Le secret d'une telle réussite réside dans la diversification des productions d'une part et la valorisation d'un maximum de sous-produits d'autre part. De la sorte, l'unité alimentaire coûtera bien moins cher (économie de 5 F par kg de valeur amidon) et l'échec essuyé dans un domaine de production sera toujours compensé par les gains réalisés ailleurs. Ainsi, comme le prouve la figure 11, le passage à un mode de gestion mixte, qui s'oppose aux tendances actuelles (PANIER, 1977), pourrait assurer la survie à une agriculture à visage humain, malgré son caractère intensif, où seraient respectés les sites pittoresques (BODÉRE et al., 1977). C'est aussi dans de telles exploitations mixtes que l'on peut assurer au mieux la santé du milieu tout en évitant le gaspillage d'énergie (LUMLEY-SMITH, 1979). Il ne faut toutefois pas le cacher, ce genre d'exploitation réclame un labeur dur et constant de plus de 10 heures par jour, ce qui nécessite que l'agriculteur soit doté d'une santé robuste, amoureux de son métier et revêtu d'un courage à toute épreuve.

7. Le retour à une agriculture plus écologique, respectueuse de la vie du sol, rétablirait l'équilibre naturel entre les quatre grandes composantes du système agricole : le sol, la végétation, les animaux et les hommes (cf. fig. 1). Ainsi, en réduisant les déséquilibres physico-chimique et microbiologique du sol, ce sont les plantes qui en seraient les principaux bénéficiaires et leurs qualités n'en seraient qu'améliorées. Cette influence bénéfique se répercuterait sur le bétail et finalement, ce serait l'état sanitaire des populations humaines qui se verrait amélioré.

8. Il est grand temps que l'agriculture change de modèle. Il convient d'abandonner le système purement intensif, monospéculatif, uniformisateur et dévoreur d'énergie, pour se tourner résolument vers la diversification culturale, chaque solution retenue devant être adaptée aux exigences géographiques locales. En ce moment où naît l'Europe communautaire, ne devrait-on pas insister sur le caractère obligatoirement régional de toute bonne politique agricole (cf. DE ROUGEMONT, 1977) ? Le drame de notre agriculture actuelle où un quart des travailleurs produit les trois quarts de la nourriture nécessaire serait sans doute apaisé. Dans ce domaine, les

responsables du Marché Commun Agricole ont certes bien des choses à se reprocher ; ils ne résolvent d'ailleurs pas les problèmes qu'ils auraient dû solutionner, leurs interventions se limitant le plus souvent à l'attribution de primes <sup>(12)</sup>. En fait, les primes qu'ils offrent ne sont jamais que des drogues qui n'agissent pas en profondeur (RIES, 1978). Et c'est à ceux qui en ont le moins besoin (les laiteries, les caisses rurales ou les autres coopératives agricoles) qu'elles profitent. Aussi, suite aux situations de plus en plus difficiles dans lesquelles ils se démènent, pas mal de jeunes agriculteurs, et même bien d'autres, se découragent comme si tel était le but non avoué des gestionnaires de la CEE (cf. aussi l'étude de DEWIT et BUBLOT, 1979).

9. La protection de l'environnement, la production de nourriture saine ne doivent pas être confondues avec le retour à une agriculture ancestrale idéalisée, avec une opposition à tout changement, à toute modernisation, avec un appel à la croissance zéro. Ceux qui prônent pareilles théories proviennent d'ailleurs de pays surdéveloppés, où les excédents de nourriture sont impitoyablement détruits. Et pourtant, la vocation première de l'agriculture, n'est-ce pas d'offrir à l'humanité tout entière les aliments dont elle a besoin ? La seconde est bien sûr de maintenir un environnement vivable, élément de stabilisation des sociétés. Cette dernière vocation ne pourrait-elle être reconnue comme étant d'utilité publique et la contrainte de conservation être dédommée ?

10. Comme le prévoient les gestionnaires de la CEE, faut-il abandonner la culture de 10 millions d'hectares de sol peu rentables d'ici 1995 dans la communauté (WATSON, 1979) ? Ne devrait-on pas, une fois de plus, revoir toute la politique agricole et permettre à certains de vivre décemment tout en pratiquant en ces lieux une agriculture peu intensive traditionnelle, ce qui entretiendrait le milieu rural ? L'agriculteur garant d'un environnement naturel attrayant ne serait donc pas mort.

### **Et pour conclure ...**

Quel que soit le type d'agriculture, les procédés utilisés doivent avant tout permettre de capter et de transformer l'énergie solaire. Il faut bien admettre que souvent, on s'est écarté de ce rôle primordial (FÉVRIER,

(12) L'attribution de subventions de toute sorte est une triste caractéristique de notre époque. Semblable pratique paralyse tout souci d'innovation, tue toute originalité et pousse à l'uniformisation d'une agriculture artificialisée.

1979). S'il n'est pas question pour autant de retourner aux techniques d'antan ni de céder à une certaine «bigoterie» du naturel, il convient, pour des impératifs économiques, énergétiques, sociaux mais avant tout alimentaires et sanitaires, de désindustrialiser et désuniformiser l'agriculture. De la sorte, on retournerait progressivement à une exploitation plus efficace du revenu limité de l'écosystème : c'est là le souhait exprimé récemment par le recteur de la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux (BONNIER, 1979). En rendant l'agriculture moins intensive et plus diversifiée, le côté esthétique du paysage pourrait en plus être sauvé là où il n'est pas trop tard (ou même réaménagé). Et ce serait une intarissable source de paix et de repos qui serait offerte, in extremis, à tous ceux qui côtoient la nature ou qui seront attirés par elle. De la sorte, en ces endroits privilégiés, un terme serait mis à l'exploitation insouciante de la nature, ce qui ne pourrait que bénéficier à nos héritiers d'un monde que nous avons lamentablement appauvri, physiquement et spirituellement (paraphrase de la déclaration de la 16<sup>e</sup> conférence biennale sur la nature — ONU, 1975). Et par là-même, on rendrait espoir à une classe paysanne qui n'ose plus envisager l'avenir ; c'est cette noble classe paysanne, laborieuse et amoureuse de la terre, qui pourrait à nouveau vivre heureuse (LECLERCQ, 1975) au rythme des terroirs qu'elle entretient. Vraiment, il est grand temps que nous entamions une autre révolution agricole liée à un nouveau mode de vie. Si l'humanité veut continuer à être, au lieu d'avoir, il faut qu'elle choisisse (BONNIER, 1979). De la sorte, en agriculture comme partout en notre société «anthropocentrique», les décisions, qui sont toujours prises par rapport à des considérations de rentabilité financière, le seront peut-être en tenant compte des équilibres naturels qui obéissent à des cycles complexes. Et on assisterait ainsi au rétablissement d'une union heureuse entre l'agriculture et la protection de la nature.

## BIBLIOGRAPHIE

- AUBERT, C. (1972). — L'agriculture biologique. Paris, Le Courrier du Livre, 255 pp.
- BAKER, K. F. and COOK, R. J. (1974). — Biological control of plant pathogens. San Francisco, W. H. Freeman, 433 pp.
- BAURANT, R. (1976). — Données expérimentales et résultats d'enquêtes en Belgique concernant l'action sur le gibier des traitements des cultures par les pesticides. *Mém. Soc. r. Bot. Belg.*, **7** : 8-9.
- BEADLE, G. (1980). — L'origine du maïs. *Pour la Science*, **29** : 59-72.
- BERARDI, G. M. (1978). — Organic and conventional Wheat production : examination of energy and economics. *Agro-ecosystems*, **4** : 367-376.
- BINGHAM, E. (1976). — Environmental cancers : humans as the experimental model ? *Environm. Sci. and Technol.*, **10** : 1190-1195.
- BLONDEL, J. (1976). — L'influence des reboisements sur les communautés d'oiseaux. L'exemple du Mont Ventoux. *Ann. Sc. Forest.*, **33** : 221-245.
- BODÉRÉ, J. Cl., CLEAC'H, A. et PIRIOU, N. (1977). — Les «zones à caractère pittoresque» et la protection de la nature : l'exemple de la basse vallée de l'Aulne. *Penn ar Bed*, **89** : 97-109.
- BOLIN, B. and ARRHENIUS, E. (1977). — Nitrogen, an essential life factor and a growing environmental hazard. *Ambio*, **6** : 96-105.
- BONNIER, C. (1979). — Vers une agriculture de subsistance. Discours inaugural, année académique 1979-1980, Gembloux, Fac. Sci. Agron., 20 pp.
- BOON, R. et DE VENTER, J. (1976). — La valeur fertilisante du lisier porcin appliqué sur céréales. *Rev. Agric.*, **29** : 1457-1479.
- BOULANGER, P. (1979). — Le gaz de fumier. *Pour la Science*, **16** : 8-9.
- BUBLLOT, G. (1976). — Communication orale, Séminaire de perfectionnement en économie rurale du 27 février, Univ. cath. Louvain.
- BUYSSE, F. X., DE BRABANDER, D. L. et AERTS, J. V. (1977). — Un nouveau système d'évaluation de l'énergie nette pour la vache laitière en Belgique. *Rev. Agric.*, **30** : 1437-1486.
- CABORN, J. M. (1971). — The agronomic and biological significance of hedgerows. *Outlook on Agriculture*, **6** : 279-284.
- COMMONER, B. (1977). — Cost-risk-benefit analysis of nitrogen fertilization : a case history. *Ambio*, **6** : 157-161.
- DAJOZ, R. (1969). — Les insecticides. Paris, Coll. Que sais-je ?, **829**, 125 pp.
- DAMEN, J. (1977). — Agro-ecosystems in Netherlands. *Agro-ecosystems*, **4** : 70-97.
- DARCHEVILLE, (1972). — Communication orale, Séminaire consacré à la fumure des sols, Gembloux, septembre 1972.
- DAVID, D. et LUTZOSTERTAG, Y. (1976). — Effets du DDT sur plusieurs générations de cailles. Étude statistique des taux de mortalité, de fécondation, d'éclosion,

- de la ponte, du poids des œufs et des poussins. *C. R. Hebd. Séances Acad. Sci.*, **282**, D : 1633-1636.
- DEAN BLEVINS, R. (1979). — Organochlorine pesticide in gamebirds of eastern Tennessee. *Wat. Air and Soil Pollut.*, **11** : 71-75.
- DE BRABANDER, D. L., AERTS, J. V., BOUCQUÉ, Ch. V. et BUYSE, F. X. (1975). — Quatre années d'expérience avec la race Holstein-Friesian canadienne en Belgique. *Rev. Agric.*, **28** : 1393-1426.
- DE CARVILLE, H. (1975). — Les anciennes races avicoles de Bretagne. *Penn ar Bed*, **10** : 136-147.
- DE JONCKHEERE, W., STEURBAUT, W. et KIPS, R. H. (1975). — Résidus de pesticides dans la viande et les produits de viande. *Rev. Agric.*, **28** : 1541-1553.
- DE LEVAL, J. (1975a). — Étude in situ et in vitro de microorganismes des eaux courantes. Application à la Sambre belge. Univ. Liège, Mém. Doct. Sc. Bot., 283 pp.
- DE LEVAL, J. (1975b). — Influence comparée d'apports de fumier et de lisier sur l'évolution des matières organiques du sol. In «Biodégradation et humification», Sarreguemines, Éd. Pierron, 297-306.
- DE LEVAL, J. (1975c). — Effect of organic manures on the stability and rate of rehandling of soil organic matter. *Humus et Planta*, **4** : 303-306.
- DE LEVAL, J. (1976). — Comparaison in vitro entre l'apport de fumier et de lisier. *Zbl. Bakt. Abt. 2*, **131** : 644-660.
- DE LEVAL, J. et REMACLE, J. (1969). — A microbiological study of the rhizosphere effect of Poplar. *Plant and Soil*, **31** : 31-47.
- DELLICOUR, A. (1886). — Traité élémentaire de la culture herbagère et spécialement du système cultural du Pays de Herve. Liège, Decq et Nierstrasz, 186 pp.
- DE MONTGOLFIER, J., HUMBERT, L. et FISCHER, J. C. (1975). — Analyse de système et gestion des milieux naturels. *Aménagement et Nature*, **36** : 16-20.
- DE ROUGEMONT, D. (1977). — L'avenir est notre affaire. Paris, Stock, 370 pp.
- DESTINAY, P. (1980). — Le pommier et le poirier. Les anciennes variétés peuvent-elles contribuer à la lutte biologique ? *Environnement*, **1-80** : 3-16.
- DEVISCH, N. et HELLEMANS, R. (1978). — Aspects économiques et rentabilité de la production laitière dans les exploitations spécialisées. *Rev. Agric.*, **30** : 1717-1762.
- DEVLIN, R. M. (1974). — DDT : a renaissance ? *Environm. Sci. and Technol.*, **8** : 322-325.
- DE WILDE, J. (1975). — Insect population management and integrated pest control. *Ambio*, **4** : 105-111.
- DEWIT, M. et BUBLLOT, G. (1979). — Analyse de la variation à court terme des revenus agricoles belges. *Rev. Agric.*, **32** : 5-18.
- DRAYCOTT, A. P., DURRANT, M. J. and WEBB, D. J. (1977). — Long term effects of fertilisers at Broom's Barn. Rothamsted experimental station, Report **1971-1976**, Part 2 : 15-30.

- DUCELIER, G. et SAUZE, F. (1976). — Le méthane biologique. *La France viticole*, **1975-1976** : 1-35.
- DUGAN, G. L., GOLUEKE, C. G. and OSWALD, W. J. (1972). — Recycling system for poultry wastes. *J. Wat. Poll. Contr. Fed.*, **44** : 432-440.
- DUVIGNEAUD, P. (1974). — La synthèse écologique. Paris, Éd. Doin, 296 pp.
- FÉVRIER, R. (1979). — La recherche agronomique face aux défis économiques. *La Recherche*, **10** : 535-536.
- FLAIG, W. (1977). — Summarizing evaluation of the international symposium «Soil organic matter studies» IAEA/FAO and Agrochimica Braunschweig FRG. *Soil Sci.*, **124** : 309-315.
- FOLWELL, R. J., RODEWALD, G. E. and O'CONNELL, K. (1976). — Projected sizes of farming operations in Eastern Washington in 1985. *Res. Center Washington, Coll. Agric. Bull.*, **833** : 11 pp.
- FRISSEL, M. J. (1977a). — Application of nitrogen fertilizers : Present trends and projections. *Ambio*, **6** : 152-156.
- FRISSEL, M. J. (1977b). Cycling of mineral nutrients in agricultural ecosystem. 7 : General discussion. 5 : Manipulations. *Agro-ecosystems*, **4** : 302-305.
- GALLO, M. A., GUARDIGLI, A. and MAC GINNIS, C. H. (1975). — Effect of Asulam in wildlife species residue and toxicity in Bobwhite Quail after prolonged exposure. *Bull. Environm. Contam. Toxicol.*, **13** : 200-205.
- GOJCETA, D. (1978). — Les résidences secondaires dans les bassins de l'Aisne et de la Lienne (Ardenne et Famenne de Nord-Est). *Bull. Soc. Géogr. Liège*, **14** : 97-116.
- GOLDSMITH, E. (1976). — Wildlife and systems-theory. *The Ecologist*, **6** : 238-239.
- GOLDSMITH, E. (1977). — The future of an affluent society. The case of Canada. *The Ecologist*, **7** : 160-195.
- GRAY, R. M. and BLACK, G. E. (1977). — Seven ways conservation saves energy. *Soil Conservation*, **43** : 4-9.
- HALLIDAY, D. J. (1975). — Reduced cultivation and direct drilling. *Outlook on Agriculture*, **8**. Special number : 210-260.
- HAQUE, R. and DEAGEN, J. T. (1975). — Binding of the chlorinated hydrocarbon bis (p-chlorophenyl) acetic acid with the enzyme carbonic anhydrase. *Bull. Environm. Contam. Toxicol.*, **14** : 43-46.
- HAUPTLI, H. and JAIN, S. (1977). — Amaranth and meadowfoam : two new crops. *Calif. Agric.*, **31**, **9** : 6-7.
- HENDRICK, J. B. (Jr) (1978a). — Agriculture's most important battle. *Calif. Agric.*, **32**, **2** : 3.
- HENDRICK, J. B. (Jr.) (1978b). — The farmer-consumer link in agricultural research. *Calif. Agric.*, **32**, **7** : 2.
- HILLS, L. D. (1977). — Farming without fields. *The Ecologist*, **7** : 100-105.
- HINESLY, T. D., JONES, R. L., ZIEGLER, E. L. and TYLER, J. J. (1977). — Effects of annual and accumulative applications of sewage sludge on assimilation of

- zinc and cadmium by corn (*Zea mays* L.). *Environm. Sc. and Technol.*, **11** : 182-188.
- HOBSON, P. N. and SHAW, B. G. (1974). — The bacterial population of piggery-waste anaerobic digesters. *Wat. Research*, **8** : 507-516.
- HUFFAKER, C. B. (1975). — Biological control in the management of pests. *Agro-ecosystems*, **2** : 15-31.
- JANSEN, C. (1979). — Quelques aspects actuels de la protection des végétaux. *Rev. Agric.*, **32** : 265-278.
- JAUBERT, A. (1976). — Le poison de Seveso. *La Recherche*, **7** : 868-870.
- JOSEPHSON, J. (1978). — Treating sludges. *Environm. Sci. and Technol.*, **12** : 511-512.
- KAISER, K. L. (1978). — The rise and fall of Mirex. *Environm. Sci. and Technol.*, **12** : 520-528.
- KLATZMANN, J. (1974). — Agriculture et environnement. *Aménagement et Nature*, **35** : 1-5.
- KOLENBRANDER, G. J. (1971). — De eutrofiëring van oppervlaktewater door de landbouw en de stedelijke bevolking. *Stikstof*, **6** : 384-395.
- KUNDLER, P. (1970). — Ausnutzung, Festlegung und Verluste von Düngemittelstickstoff. *Albrecht-Thaer. Archiv*, **14** : 191-210.
- LAMBERT, J. (1965). — Contribution à l'étude de la prairie de fauche temporaire en Ardenne (Fumure et composition du semis). *Agricoltura*, **13** : 277-316.
- LECLERCQ, J. (1975). — Prélude à l'oraison funèbre du Pays de Herve, région agricole herbagère. Gembloux, Semaine d'Étude «Agriculture et Environnement, 2-6 septembre 1974» : 569-578. Reproduit dans : *Rev. Patrimoine Pays de Herve*, n. **4**. (1976).
- LE PRAT, G. (édit.) (1972-1976). — Bibliothèque générale de l'environnement. Paris, Vol. 1, 4, 5 et 6.
- LEŠTINA, J. (1977). — The effect of slurry on weed infestation of fields. *Rostl. Výroba*, **23** : 953-958.
- LOMBA, F., PONDANT, A., CHAUVAUX, G., BIENFET, V. et CORDIEZ, E. (1975). — Le cas d'une exploitation laitière avec stabulation entravée à grilles et les incidents pathologiques relevés surtout au niveau des onglons. *Rev. Agric.*, **28** : 1449-1486.
- LUMLEY-SMITH, R. (1979). — In double harness. *The New Ecologist*, **9**, **2** : 54-58.
- MAC GRIFF, E. C. and SHINDALA, A. (1973). — Agricultural wastes, Literature review. *J. Wat. Poll. Contr. Fed.*, **45** : 1167-1173.
- MAC KINNON, J. C. (1976). — Design and management of farms as agricultural ecosystems. *Agro-ecosystems*, **2** : 277-291.
- MAHN, E. G. and HELMECKE, K. (1979). — Effects of herbicide treatment on the structure and function of agro-ecosystem. *Agro-ecosystems*, **5** : 159-179.
- MENDOLA, J. T., RISEBROUGH, R. W. et BLONDEL, J. (1977). — Contamination de l'avifaune camarguaise par des résidus organochlorés. *Environm. Pollut.*, **13** : 21-31.



- MICHELET, C. (1977). — Cette terre est la vôtre. Paris, Éd. R. Laffont, 251 pp.
- Ministère de l'Agriculture (1977). — Service des produits animaux. *Rev. Agric.*, **30** : 1399-1418.
- MOREEL, S. A., DEVUYST, A. et FOCKEDEV, J. (1978). — La valeur de l'avoporcine dans l'alimentation du porc à l'engrais. *Rev. Agric.*, **31** : 225-232.
- NAVEH, Z. (1978). — The role of landscape ecology in development. *Environm. Conservation*, **5** : 57-63.
- NEEDHAM, A. E. (1964). — The growth process in animals. New York, Van Nostrand Co Inc., 283 pp.
- NELSON, L. B. (1972). — Contribution des engrais à l'économie et à l'environnement. *Phosphore et Agriculture*, **60** : 17-21.
- NEWBOULD, P. and FLOATE, M. J. S. (1977). — Nutrient cycling data, agrosystems in the U.K. *Agro-ecosystems*, **4** : 33-70.
- NICOLAU GUILLAUMET, P. (1975). — Heurs et malheurs de l'avifaune terrestre de l'île d'Ouessant. *Penn ar Bed*, **10** : 117-124.
- NOLAND, W. E. (1976). — Chemicals and Food : an account about additives. *J. Minnesota Acad. Sci.*, **42** : 3-7.
- ODUM, E. (1971). — Fundamentals of Ecology. Philadelphia, Saunders Co., 574 pp.
- OKA, T. N. and PIMENTEL, D. (1976). — Herbicide (2,4-D) ingreases insect and pathogen pests on Corn. *Science*, **193** : 239-240.
- OLSON, M. E. (1976). — Chlorofluorocarbons effects on cardiac, pulmonary and respiratory patients. *J. Minnesota Acad. Sci.*, **42** : 8-10.
- ORR WHYTE, R. (1976). — Land and land appraisal. The Hague, Junk Publ., 370 pp.
- OSTERLI, P. P. and MEYER, J. L. (1977). — Crop rotation improves nitrogen utilization. *Calif. Agric.*, **31**, **2** : 7-8.
- PAHAUT, P. (1961). — Carte des sols de la Belgique. Texte explicatif de la planchette de Herve (122 E). I.R.S.I.A., 126 pp.
- PANIER, C. (1977). — Sélection pour la production laitière en Belgique. *Rev. Agric.*, **30** : 1419-1438.
- PASSARIS, S. (1975). — Environnement et agriculture, quelques priorités : écologie, agriculture et développement. *Aménagement et Nature*, **37** : 12-14.
- PEDERSEN, T. A. and GUTTORMSEN, D. M. (1975). — Microflora of newly cut grass after addition of liquid manure. Effect of different liquid manuer application methods and grass cutting heights. *Acta Agric. Scandin.*, **25** : 337-345.
- PERRIN, R. M. (1977). — Pest management in multiple cropping systems. *Agro-ecosystems*, **3** : 93-118.
- PIERRE, J. Cl. (1979). — L'érosion des sols en Bretagne. *Penn ar Bed*, **12** : 1-4.
- PURVES, D. (1977). — Trace-element contamination of the environment. Oxford, Elsevier, 260 pp.
- RAMADE, F. (1974). — Éléments d'écologie appliquée. Paris, Ediscience, Mac Graw Hill, 521 pp.

- RAMADE, F. (1977). — Ecotoxicologie. Paris, Masson, 205 pp.
- RÅNBY, B., ALBERTSSON, A. C. and JANSSON, S. L. (1978). — Effects on growing crops of plastics stabilized or pigmented with cadmium compounds ; preliminary results of pot experiments with spring Wheat. *Ambio*, **7** : 172-174.
- RAPPE, A. (1979). — Pesticides et santé publique. Administration communale de Woluwé-Saint-Lambert, Service Environnement, Doc. A/4/79 : 21 + 3 pp.
- REMY, J. (1976). — Communication orale, Séminaire de perfectionnement en économie rurale du 20 février, Univ. cath. Louvain.
- ŘÍMOVSKÝ, K. (1977). — The effect of pig slurry application on some physical and technological properties of soil. *Rostl. Výroba*, **23** : 925-932.
- RIES, A. (1978). — L'ABC du marché commun agricole. Bruxelles, Labor-Nathan, Coll. Europe, 202 pp.
- RIES, A. (1979). — La politique agricole commune. Communication orale : conférence donnée à Namur en février dans le cadre d'un cycle de formation européenne.
- ROCHE, E. (1971). — Les Rapaces. *Intermédiaire*, **2**, **4** : 1-5.
- ROUGER, Y. et PERHIRIN, J. (1976). — Les bovins bretons. *Penn ar Bed*, **84** : 277-289.
- SHIPMAN, R. H., KAO, I. C. and FAN, L. T. (1975). — Single-cell protein production by photosynthetic Bacteria cultivation in agricultural by-products. *Biotechnol. and Bioeng.*, **17** : 1561-1570.
- SIMON-SYLVESTRE, G. (1977). — Incidences agro-biologiques des traitements fongicides des céréales. *Soil Biol. Biochem.*, **9** : 243-245.
- SIMONNET, D. et SAMUEL, L. (1978). — Quand la bête meurt. *Le Sauvage*, **58** : 58-61.
- SMELT, J. H. and WIERINGA, G. W. (1975). — Effects of ensilage methods and field drying on residues of DDT in grass and alfalfa. *Agro-ecosystems*, **2** : 145-152.
- SOUCHON, C. (1965). — Les insectes et les plantes. Paris, Coll. Que sais-je ?, **1185**, 123 pp.
- SOUCHON, C. (1974). — L'écosystème agricole. *Aménagement et Nature*, **35** : 6-8.
- SPERLINGSSON, C. (1977). — Slurry is an assed if properly used. *Betodlaren*, **40** : 54-56.
- TERRASSON, F. (1974). — Le paysage végétal et le rôle de ses éléments. L'exemple du bocage. *Aménagement et Nature*, **35** : 23-27.
- THAYER, D. W., LEWTER, S. P., BARKER, J. and CHEN, J. J. J. (1974). — Microbiological and chemical survey of beef cattle waste from a non surfaced food. *Bull. Environm. Contam. Toxicol.*, **11** : 26-32.
- TOMLINSON, E. J. (1976). — The production of single-cell protein from strong organic waste waters from the food and drink processing industries. 1. Laboratory cultures. *Wat. Research*, **10** : 367-371.
- TRIPLETT, G. B. and VAN DOREN, D. M. (1977). — Agriculture without tillage. *Scientific American*, **236** : 28-33.

- VANBELLE, M. et DESWYSEN, A. (1977). — L'alimentation de la vache laitière haute productrice. *Rev. Agric.*, **30** : 1487-1532.
- VAN DE MAELE, F. (1975). — Fumures pratiquées dans des exploitations d'élevage intensif. *Rev. Agric.*, **28** : 1487-1499.
- VERSTRAETE, W. (1979). — Le traitement des déjections de l'élevage industriel. Bilan de dix années de recherche. *Rev. Agric.*, **32** : 95-106.
- VOCKE, G. and HEADY, E. O. (1978). — Impact of pesticide restriction on regional production patterns. *Wat. Air and Soil Pollut.*, **10** : 105-117.
- WALKER, W. M., MILLER, J. E. and HASSETT, J. J. (1977). — Effect of lead and cadmium upon Ca, Mg, K and P concentration in young Corn plants. *Soil Sci.*, **124** : 145-151.
- WATSON, G. A. (1979). — Management of soil under adverse conditions. *Outlook on Agriculture*, **10**, **1** : 2-4.
- WIRKLANDER, L. and ANDERSSON, A. (1974). — The composition of the soil solution as influenced by fertilization and nutrient uptake. *Geoderma*, **11** : 157-166.
- ZSOLDOS, F. and HAUNOLD, E. (1978). — Potassium in influx and efflux of 2,4-D and MCPA treated rice plants. *Pl. and Soil*, **49** : 219-228.

## Sommaire

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Remerciements .....                                                                    | 49  |
| PREMIÈRE PARTIE. — <i>La mutation du monde agricole. Analyse de la situation</i> ..... | 50  |
| A. La position de l'agriculture dans le monde contemporain .....                       | 50  |
| B. L'évolution des mentalités et ses causes .....                                      | 52  |
| C. Conclusion .....                                                                    | 62  |
| DEUXIÈME PARTIE. — <i>La réponse du monde agricole à l'évolution sociale</i> ..        | 63  |
| A. L'élevage .....                                                                     | 63  |
| B. La culture .....                                                                    | 67  |
| 1. Apport de fumure minérale au sol .....                                              | 68  |
| 2. Développement des prairies temporaires et des monocultures<br>de maïs .....         | 72  |
| 3. Emploi de pesticides .....                                                          | 73  |
| C. L'aménagement des espaces agricoles .....                                           | 86  |
| 1. Abattage des arbres fruitiers .....                                                 | 86  |
| 2. Suppression de l'aspect bocager et spécialement des haies ..                        | 88  |
| D. Consommation d'énergie .....                                                        | 92  |
| E. La dénaturation des aliments .....                                                  | 95  |
| TROISIÈME PARTIE. — <i>Synthèse et conclusions</i> .....                               | 97  |
| Et pour conclure .....                                                                 | 103 |
| Bibliographie .....                                                                    | 105 |

## SOCIÉTÉS AFFILIÉES AU GROUPEMENT «NATURA MOSANA»

*Société des Naturalistes de Charleroi*, fondée en 1922. — Président : J. STEVENS. Secrétaire : A. HAVRENNE, 12, rue Gaston Boudin, 6311 Villers-Perwin. — C.C.P. 000-1056363-33, M. Guy LHOST, 21, rue C. de Paepe, 6001 Marcinelle.

*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, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège. Plusieurs cercles spécialisés : Cercle de Phanérogamie, Cercle de Mycologie, Cercle de Géobotanique, Cercle de Physiologie. — C.C.P. 000-0624971-97, Société Botanique de Liège, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège.

*Cercle des Entomologistes liégeois*, fondé en 1895. — Président : Charles JEUNIAUX, 45, boulevard de l'Ourthe, 4600 Chênée. Président d'honneur : F. CARPENTIER. Secrétaire : Noël MAGIS, Institut zoologique Ed. Van Beneden, 22, quai Van Beneden, 4020 Liège.

*Société des Naturalistes Namur-Luxembourg*, fondée en 1946, constituée en association sans but lucratif en 1963. — Président : J. MARGOT. Secrétaire : A. LOMBART, Facultés universitaires N.-D. de la Paix, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur. — C.C.P. 000-0727519-19, Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur.

*Société «Les Amis du Musée Léon Fredericq»*, fondée en 1949. — Président : J. MÉLON. Secrétaire : J. RAMAUT, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège. — C.C.P. 634.43, Les Amis du Musée Léon Fredericq, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège.

## PUBLICATIONS

Les travaux scientifiques spécialisés émanant de notre groupement sont en principe publiés dans d'autres revues que «NATURA MOSANA». 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 une première série comprenant 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, Département de Botanique, Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique.

## **Sommaire du volume 33 (1980), n° 2**

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| J. DE LEVAL, Perspectives et problèmes de l'agriculture contemporaine. Le point de vue d'un écologiste ..... | 49 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Vol. 33, n° 3

Juillet-Septembre 1980



# NATURA MOSANA

*Bulletin trimestriel*

*Publié avec l'aide financière du Ministère de l'Éducation nationale  
et de la Culture française*

Sorti de presse en novembre 1980

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 contrepartie 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.

### COMITÉ DE NATURA MOSANA 1980-1981

Président : M. J. LEURQUIN, Professeur à l'Athénée royal de Gilly.

Membres : MM. J.-L. DE SLOOVER, Professeur à la Faculté des Sciences de Namur ;  
A. HAVRENNE, Pharmacien, Villers-Perwin ;  
J. LAMBINON, Professeur à l'Université de Liège ;  
N. MAGIS, Chef de Travaux à l'Université de Liège ;  
R. SCHUMACKER, Chargé de cours associé à l'Université de Liège.

Secrétaire-Trésorier : J. DUVIGNEAUD, 319, route de Beaumont, 6030 Marchienne-au-Pont.

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 500 F. Bibliographies, par exemplaire supplémentaire : 80 F.

C.C.P. 000-0776148-51 (NATURA MOSANA, 319, route de Beaumont, 6030 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 (319, route de Beaumont, 6030 Marchienne-au-Pont, Belgique).



## LA SURCONSOMMATION DE L'ESPACE EN BELGIQUE SES INCIDENCES QUANT À LA CONSERVATION DE LA NATURE ET À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

par

Jacques DUVIGNEAUD <sup>(1)</sup>

Un des thèmes les plus passionnants abordés aujourd'hui en géographie humaine est certainement l'étude de la consommation de l'espace. La croissance urbaine, l'implantation de nouvelles industries, l'extension du réseau routier et autoroutier, etc. ont pris en fait une importance extraordinaire au cours de ces dernières décennies. En outre, la mode des secondes résidences et la création d'urbanisations touristiques ont accéléré considérablement ce processus dont on a peine d'ailleurs à mesurer l'ampleur. En France, par exemple, la consommation annuelle d'espace serait actuellement de 30 000 à 35 000 ha selon certaines estimations, de 80 000 selon d'autres (BARBIER, 1979). Il est certain que ce phénomène est particulièrement menaçant en ce sens que ce ne sont plus seulement les périphéries des villes qui sont atteintes, mais surtout les régions touristiques, les zones côtières, le milieu rural, ... La croissance de l'habitat individuel («votre villa sur son terrain de 13 a !») s'impose comme modèle urbanistique, malgré son caractère irrationnel : émiettement de l'habitat ; allongement considérable des infrastructures telles que routes, liaisons téléphoniques, distributions d'électricité, de gaz et d'eau ; gaspillage énergétique en ce qui concerne l'électricité et le chauffage. L'habitat groupé qui, jusqu'à hier, était l'une des caractéristiques de notre civilisation, apparaît comme une tradition presque abandonnée ; les villes ou les villages qui progressent ont maintenant une tendance à s'effiloche le long des voies d'accès en une succession d'habitations individuelles. Ce phénomène de consommation de l'espace s'exerce aux dépens des terres

<sup>(1)</sup> DUVIGNEAUD Jacques, 319 route de Beaumont, B-6030 Marchienne-au-Pont, Belgique.

de culture et des forêts. On comprendra sans peine l'inquiétude des responsables de l'aménagement du territoire.

Au niveau de la Belgique, qui est en fait un des pays les plus densément peuplés d'Europe, le phénomène méritait d'être étudié et circonscrit, de manière à déboucher sur une politique plus efficace dans le domaine de l'aménagement du territoire (MERENNE-SCHOUMAKER, 1979). En 40 ans, de 1929 à 1970, l'espace urbanisé a plus que doublé pour notre pays, sa croissance ayant absorbé 14,6 % de l'espace national. En 1970, l'espace urbanisé représentait 28 % de la superficie totale du pays, soit un pourcentage nettement plus élevé que dans les pays voisins : Pays-Bas (13,8 %), République fédérale allemande (10,9 %) et France (9,4 %). Cette croissance se serait opérée principalement aux dépens de la surface agricole utile qui, pour la période 1975-1978, a subi une perte moyenne de 12 851 ha par an. L'étude récente (MERENNE-SCHOUMAKER, 1979) dont nous extrayons ces chiffres souligne d'ailleurs que cette croissance se poursuit de façon inquiétante, alors que le ralentissement démographique et économique est très net. Mieux que des statistiques dont la fiabilité n'est pas toujours certaine, l'examen des plans de secteur confirme ces perspectives pessimistes : les zones teintées de rouge (habitat) et d'orange (loisirs et tourisme) occupent un pourcentage élevé de la superficie du sol. On peut parler ici de **surconsommation de l'espace organisée par les pouvoirs publics**. Cette politique absurde se marque par l'extension urbanistique des villages où la surface de l'habitat rural traditionnel voit son importance doubler, tripler, quadrupler même. Elle se marque également par l'implantation des campings-caravanings, des villages de vacances (VANLAER, 1980), des parcs résidentiels et surtout par l'envahissement anarchique des chalets de week-end et des caravanes isolées.

L'organisation de ce tourisme individualiste est invraisemblable. Possesseur d'une habitation à Bruxelles ou en province, d'un chalet de week-end dans le Condroz ou en Ardenne, et parfois aussi d'une villa ou d'un appartement en Espagne, le Belge moyen n'occupe ses secondes résidences que pendant un nombre de jours ridiculement bas ! En plein mois d'août, un parc résidentiel situé à Lompret (Hainaut) n'était occupé qu'à 5 %. En plus du gaspillage de l'espace, l'altération des paysages et la disparition des sites d'intérêt scientifique sont les conséquences inéluctables de cette situation. Le souhait du législateur, de «maintenir le caractère et la beauté de certains paysages ...», de gérer l'espace avec prudence et économie» paraît tellement dérisoire devant certains plans de secteur ... ou simplement devant les faits (RAPPE et VAN HAMMÉE, 1980).

Le naturaliste est évidemment inquiet de l'altération du paysage traditionnel de nos campagnes. Il s'est efforcé d'en comprendre les raisons et l'on se souvient de la publication où le Professeur A. NOIRFALISE (1971) avait analysé les causes de la crise du paysage : la mutation rurale, l'essaimage industriel et le nomadisme urbain.

Les sociétés d'histoire naturelle et de conservation de la nature ont été les premières à se rendre compte du laxisme général de certains plans de secteur. Faut-il rappeler que Natura Mosana est intervenu à diverses reprises pour condamner des projets préjudiciables à l'organisation de l'espace dans la région wallonne (MATAGNE et PARENT, 1976 et 1978). D'autres sociétés ont œuvré dans ce sens, notamment au niveau de l'enquête préalable à la promulgation des plans de secteur. Mentionnons par exemple Aves, le C.R.A.S.E.N., les Naturalistes de la Haute Lesse, l'Entente nationale pour la Protection de la Nature, les Amis de la Fagne, etc. On pourra se rendre compte que ces interventions, pourtant parfaitement justifiées, n'ont pour ainsi dire pas retenu l'attention des autorités. Un document diffusé récemment par Aves (ANONYME, 1980) met en concordance les desiderata exprimés quant au plan de secteur Dinant-Ciney-Rochefort et les maigres résultats obtenus. A quoi faut-il attribuer les défauts et les insuffisances des plans de secteur ? Faut-il mettre en évidence l'influence que le monde des affaires (promoteurs, ...) exerce sur les décisions prises au niveau administratif et politique ? D'autre part, les auteurs des plans de secteur, surtout architectes ou économistes, sont prisonniers d'une formation qui, généralement, ne les prépare pas à comprendre les motivations des protecteurs de la nature et des naturalistes et qui les rend peu sensibles à l'organisation d'une gestion écologique du paysage (RAPPE et VAN HAMMÉE, 1980). Enfin, la mentalité actuelle est, reconnaissons-le, axée surtout sur la recherche du profit matériel immédiat (RAPPE et VAN HAMMÉE, 1980) ; dans cette perspective, les zones naturelles et les réserves sont vues comme des espaces sans rentabilité économique, donc comme de «véritables chancres» qui devraient disparaître d'une «bonne carte de planification du paysage» et d'une «saine gestion économique».

A la fois en ce qui concerne les plans de secteur et la politique générale d'aménagement du territoire, le naturaliste voudrait que cesse cette incroyable surconsommation de l'espace dont souffre la Belgique. Au niveau du paysage rural et des bois, elle se caractérise surtout par l'envahissement des caravanes et des chalets, avec comme conséquence l'altération de nos plus beaux sites ainsi que la disparition ou la dégradation de biotopes d'intérêt scientifique incontestable.

Le caravanning est souvent présenté par les autorités comme un phénomène social, digne d'encouragement, parce que permettant aux classes modestes (aux «cas sociaux» !) d'accéder à un tourisme bon marché. Quand on se renseigne sur le prix des caravanes résidentielles, sur le montant de la location d'un terrain, sur les frais et les taxes imposés au propriétaire de caravane ou de chalet, ... on arrive à la conclusion qu'il s'agit d'un mode de loisir réservé à une classe sociale déjà aisée et qui n'est donc pas à la portée des bourses les plus modestes. On souhaiterait dès lors, dans notre pays, l'organisation d'un tourisme réellement social, axé sur un habitat groupé intégré aux villages, où la densité d'occupation de chaque unité urbanistique serait portée au maximum. Ce serait là un moyen sûr de lutter contre la surconsommation de l'espace à des fins touristiques et de développer en même temps une activité touristique adaptée au milieu rural. L'encouragement à la promenade au grand air devrait être soutenu par le maintien, l'entretien ou la remise en état des anciens sentiers <sup>(2)</sup>.

A un autre point de vue, les abords des grandes agglomérations devraient être largement pourvus de parcs, de bois et de prairies à destination sociale ou culturelle, où l'habitant des centres industriels et des villes viendrait passer une journée en plein air, avec sa famille, sans l'obligation de payer pour un emplacement et de consommer frites et bière d'un tenancier. Les bois existants devraient être maintenus et préservés de tout lotissement, pour être utilisés pour la promenade, certaines zones étant gérées en réserves naturelles à des fins scientifiques ou didactiques. Le modèle de l'organisation sociale et culturelle de l'espace naturel péri-urbain n'est-il pas le bois de la Cambre à Bruxelles, envahi par les citadins dès les premiers rayons de soleil printanier, ou plus encore le Sart Tilman à Liège ? Campus universitaire durant la semaine, le site du Sart Tilman est visité à chaque week-end et pendant les vacances par les habitants de l'agglomération liégeoise, heureux d'y trouver le calme <sup>(3)</sup>, le grand air, la

(2) Les sentiers disparaissent de plus en plus, recoupés par les clôtures des propriétés privées. La loi accordait cependant un droit de passage (servitude) dans certaines propriétés privées (bois, champs, berges des rivières, ...). En pratique, ce droit n'existe plus. Le promeneur qui, carte en mains, croit pouvoir effectuer une randonnée pédestre, se heurtera tôt ou tard aux clôtures établies par les campings-caravanings ou par les propriétaires de chalet et de caravane. A titre d'expérience, nous conseillons vivement au lecteur de suivre certaines berges de la Semois...

(3) C'est néanmoins avec angoisse que l'on voit se développer au Sart Tilman des activités sportives qui sont un prétexte à l'utilisation de haut-parleurs tonitrueux. Espé-

détente, des possibilités de promenade dans un paysage resté agréable et intéressant, même pour un naturaliste, puisqu'une large partie du domaine est en réserve naturelle. Les dirigeants de l'Université de Liège ainsi que les hommes politiques qui ont soutenu leur action n'ont-ils pas réalisé ici la démonstration que le tourisme social peut très bien s'accorder avec la protection du site et est aux antipodes de la privatisation, de l'altération et de la destruction du paysage que nous proposent trop souvent les promoteurs ?

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME (1980). — Aves. Modifications apportées au Plan de Secteur Dinant-Ciney-Rochefort suite aux remarques faites lors de l'enquête publique sur le projet. Bruxelles, 3 pp. stenc.
- BARBIER, B. (1979). — Urbanisation et consommation d'espace en France. *Hommes et Terres du Nord*, **1979-2** : 7-21.
- BRONOWSKI, V. (1980). — Le plan de secteur Hautes Fagnes-Eifel. *Hautes Fagnes*, **46** : 3-8.
- MATAGNE, G. et PARENT, G.-H. (1976). — Les inconséquences du projet de plan de secteur du Sud-Luxembourg. *Natura Mosana*, **29** : 3-6.
- MATAGNE, G. et PARENT, G.-H. (1978). — Remarques critiques concernant le plan de secteur Bertrix-Libramont-Neufchâteau. *Natura Mosana*, **30** (1977) : 76-77.
- MERENNE-SCHOUMAKER, B. (1979). — Urbanisation et consommation d'espace en Belgique. *Hommes et Terres du Nord*, **1979-2** : 41-46.
- NOIRFALISE, A. (1971). — Sauvegarde et Traitement du Paysage. Bruxelles, Fédération royale des Sociétés horticoles de Belgique, Congrès sur la protection de la nature. Texte des conférences. Anvers 3 octobre 1970 : 5-18.
- RAPPE, A. et VAN HAMMÉE, M. L. (1980). — Aves, protection de la nature et plans de secteur. A propos du plan de secteur Dinant-Ciney-Rochefort. *Aves, Feuille de Contact*, **16** : 33-36.
- VANLAER, J. (1980). — Les villages de vacances dans la région wallonne. *Revue belge de Géographie*, **103** (1979) : 151-209.

rons que les autorités de l'Université de Liège auront à cœur de restituer à ce domaine l'atmosphère de calme et de quiétude qui en fait tout le charme pour le promeneur et le naturaliste.

**IN MEMORIAM**  
**LE COMTE VICTOR D'ANSEMBOURG**  
**(1898-1980)**

par

**Georges MATAGNE <sup>(1)</sup>**

Natura Mosana et la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg se doivent de rendre un hommage mérité à la mémoire du comte Victor D'ANSEMBOURG, qui leur apporta pendant plus d'un quart de siècle un concours éclairé et dynamique.

Le comte Victor Arthur Marie DE MARCHANT et D'ANSEMBOURG et DU SAINT-EMPIRE est né à Bruxelles le 15 novembre 1898. Son père était chargé d'affaires du Grand-Duché de Luxembourg à Bruxelles – il n'y avait pas encore alors d'ambassadeur entre ces deux pays –.

Il a fait ses études primaires à Tournai, ses études secondaires (gréco-latines) chez les Bénédictins de Maredsous, et enfin des études agronomiques à l'Université de Louvain. Il a fait ensuite des stages dans des exploitations agricoles en France et au Grand-Duché, où d'ailleurs il a habité au château d'Ansembourg jusqu'à son mariage.

En 1929, il épousa Christiane VAN DEN CORPUT, fille du futur (1932) gouverneur de la province de Luxembourg, et vint résider alors au château d'Assenois dont la construction, commencée en 1913, ne fut terminée qu'en 1920 par suite de la guerre.

Il y fonda une nombreuse famille. L'un de ses fils, le comte Amaury, est chef de cabinet du gouverneur de la Province et assume avec un dévouement apprécié la tâche ingrate de membre-secrétaire du Comité des Correspondants de la Commission Royale des Monuments et des Sites pour la province de Luxembourg.

Le château d'Assenois était une demeure hospitalière. Aidé par la comtesse D'ANSEMBOURG, qui accueillait les visiteurs avec un empressement et

<sup>(1)</sup> MATAGNE Georges, 70 rue du Moulin, B-6740 Étalle, Belgique.

un entrain inégalables, le comte D'ANSEMBOURG y recevait amicalement ses collaborateurs et en fit le lieu de rencontre de bien des réunions. Pour sa part, le comtesse organisa à diverses reprises, dans sa vaste demeure, des réunions sur invitations avec auditions musicales données par des groupements de la Province, dans le but de promouvoir les «Amis de l'Académie Luxembourgeoise» dont elle était la présidente. De son côté, le comte était membre correspondant de l'Académie Luxembourgeoise.

Ayant conservé la nationalité luxembourgeoise, le comte D'ANSEMBOURG eut pendant près de trente ans l'honneur d'être Chambellan e.s.e. (en service extraordinaire) auprès de la Grande-Duchesse Charlotte, puis du Grand-Duc Jean.

Pendant la dernière guerre, il s'est beaucoup occupé de résistants et de juifs, notamment en cachant pendant de longs séjours au château d'Assenois.

Le comte D'ANSEMBOURG était Grand Officier de l'Ordre de la Couronne, Grand Officier de l'Ordre de Léopold II, Commandeur avec plaque de l'Ordre de Saint-Grégoire-le-Grand, Commandeur avec couronne de l'Ordre d'Adolphe de Nassau et Commandeur de l'Ordre de la Maison d'Orange.

Il fut appelé à siéger à la Commission Royale des Monuments et des Sites en qualité de membre correspondant pour la province de Luxembourg par arrêté royal du 19 janvier 1962. Il participa activement aux travaux de cette Commission et nous eûmes à plusieurs reprises le plaisir de lui être associé pour faire rapport sur des propositions de classement intéressant la section des sites à laquelle nous étions l'un et l'autre affectés. Par application de l'arrêté royal du 13 décembre 1968 fixant à 70 ans la limite d'âge des membres de la Commission Royale, l'arrêté royal du 28 juillet 1969 mit un point final à ces activités.

Dès les débuts du «Groupement Européen des Ardennes et de l'Eifel», suscité en 1955 par son vieil ami le baron Pierre NOTHOMB, le comte D'ANSEMBOURG fut l'un des fondateurs de la «Commission des Réserves Naturelles», mise sur pied à Prüm en septembre 1957 afin de promouvoir la création de réserves et de parcs naturels dans les zones frontalières de quatre pays (France, Allemagne, Belgique, Grand-Duché de Luxembourg).

Soucieux de n'empiéter d'aucune manière sur les sphères d'influence des associations nationales de conservation de la nature, avec lesquelles il lui arrivait de collaborer, ce groupe de travail entendait borner son rôle aux activités frontalières ou, de préférence, suprafrontalières.

A juste titre, le comte D'ANSEMBOURG estimait qu'on ne s'occupait guère de ces territoires reculés et que leur situation isolée avait été généralement bénéfique pour la flore, la faune, les eaux et le paysage. Ce privilège de l'isolement, il préconisait d'en tirer parti pour créer dans ces parages des réserves et parcs supranationaux avant qu'il ne fût trop tard ...

Européen convaincu — disposition d'esprit naturelle d'une famille dont les différentes branches chevauchaient allègrement les frontières ! —, le comte D'ANSEMBOURG fut élu président en 1959 de la Commission des Réserves Naturelles du «Groupement» et fut pendant neuf ans le persévérant animateur des travaux de cette Commission.

C'est dans le cadre de cette activité qu'il s'occupa, en y apportant une large part d'initiatives personnelles, des projets de parcs régionaux de la Croix-Scaille, d'Ardenne-Eifel et de la Forêt d'Anlier-Haute-Sûre.

Bien qu'il ait demandé, à raison de son âge, d'être déchargé, en 1968, de la présidence de la Commission, à laquelle lui succéda le baron DE MÉVIUS, il n'abandonna pas toute activité au sein d'Ardenne-Eifel et une réunion importante consacrée à l'étude des projets en cours fut tenue encore au château d'Assenois le 17 avril 1971.

Le comte D'ANSEMBOURG s'est très tôt passionné pour la botanique et pour la pisciculture. Il a créé une pisciculture à Assenois, «creusant» de nombreux étangs. Il a également aménagé de nombreux bassins à Buzenol, mais a revendu cette installation par la suite. Il s'est occupé également pendant plusieurs années, en collaboration avec le baron Charles D'OTREPPE, des superbes et vastes étangs de La Soye, près de Géroville, qui appartenaient à l'époque à Madame ROUSSELLE-BERGH.

Mais le comte D'ANSEMBOURG était avant tout un botaniste averti.

En 1927, il fit un séjour en Uruguay, ainsi que dans la Sierra de Cordoba en Argentine. Il consacra une publication parue en 1929 aux aspects botaniques du territoire prospecté, à savoir «une bande large de 30 km et longue de 100 km, parallèle au Rio Uruguay et s'étendant de Dolorès à Bellaco (au nord et au sud de Fray Bentos)».

Il herborisa souvent en compagnie d'Édouard PIERROT (1897-1975) et, plus tard, d'Émile NANNAN (1894-1971). Nous avons eu à maintes reprises la bonne fortune d'être associé aux herborisations du comte D'ANSEMBOURG, soit en compagnie d'Émile NANNAN, soit en tête-à-tête avec lui.

Il manifesta toujours un intérêt sympathique pour nos travaux photographiques consacrés aux sciences naturelles et assistait régulièrement, ainsi que son épouse et sa belle-sœur, aux réunions au cours desquelles nous en présentions les résultats. Il nous consacra une journée entière,



avec réception au château de Mohimont, pour nous montrer, ainsi qu'à notre ami Edmond Fouss, les richesses botaniques du site du ruisseau du pré Frère Simon. On garde un souvenir inoubliable de son affabilité et de sa cordialité.

Ainsi qu'il l'a dit lui-même, bien qu'il fût membre de la Société royale de Botanique de Belgique depuis 1928, il n'a pas réalisé de travaux de botanique de 1928 à 1948. Avec la collaboration d'Édouard PIERROT, il pilota la Société Royale de Botanique dans le Jurassique les 7 et 8 août 1949.

Il était depuis 1924 membre de la Société des Naturalistes Luxembourgeois et membre correspondant de l'Institut Grand-Ducal de Luxembourg. Son frère aîné, Gaston, décédé en 1957, était également membre de la Société des Naturalistes Luxembourgeois depuis 1946.

Il organisa en 1948 une excursion de deux jours au Grand-Duché de Luxembourg, à laquelle prirent part la Société des Naturalistes Luxembourgeois, la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg et la Société Botanique de Liège ; cette excursion fut pilotée par M. FABER, de Mersch.

Le 21 juin 1964, il conduisit, avec nous-même, l'excursion des Naturalistes Luxembourgeois en Ardenne méridionale et en Gaume.

En sa qualité de président de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, il prononça une allocution à la séance commémorative du 20 décembre 1965 par laquelle la Société des Naturalistes Luxembourgeois célébra le 75<sup>e</sup> anniversaire de la fondation de la Fauna.

Léopold REICHLING donna à plusieurs reprises écho à ses découvertes botaniques concernant le Grand-Duché. La plus remarquable est celle de *Galium boreale* (Bull. Soc. Nat. Luxemb., **61**, 1956 : 112) ; mentionnons aussi *Galium spurium* var. *vaillantii* (*Ibid.*, **65**, 1960 : 69) et *Sorbus aria* × *aucuparia* (*Ibid.*, **59**, 1954 : 71). En outre, Léopold REICHLING a rassemblé de nombreuses observations floristiques faites en 1953, auxquelles le comte a collaboré (*Ibid.*, **47**, 1953 : 76-134).

Mais le comte D'ANSEMBOURG œuvra surtout au sein de Natura Mosana, où il joua longtemps un rôle particulièrement apprécié, et de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, dont il fut l'un des fondateurs.

Il entra le 9 juillet 1955 au Comité de Rédaction de Natura Mosana, dont il fit partie pendant de longues années. A deux reprises, le 13 mai 1950 et le 19 mars 1961, il accéda à la présidence du groupement, chaque fois pour le terme traditionnel d'une année, et c'est à ce titre qu'il pilota les excursions annuelles de l'association en 1951 à Houx et à Lustin et en 1961 dans la vallée de la Meuse.

En rappelant plus tard ces activités, le R. P. DENDAL devait réussir un portrait saisissant et fidèle du comte d'ANSEMBOURG : «un coup d'œil sûr, une bonne plume, la protection internationale de la nature, le souci de ses hôtes ...».

Ainsi que nous venons de le dire, le comte signa le 10 juin 1946 l'acte constitutif de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg et fit d'emblée partie du Comité directeur ; il apparaît également comme membre conseiller lors de la rédaction des statuts provisoires. Du 28 août au 4 septembre 1949, il siégea au sein de la Commission Redouté. Lors de l'assemblée générale du 15 janvier 1950, fut fondée, au sein de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, une section luxembourgeoise dont il assumait le secrétariat pendant 30 ans, jusqu'à sa mort. En même temps, il devint vice-président de la S.N.N.L. le 27 avril 1952, pour accéder ensuite, le 19 mars 1961, à la présidence de cette société au sein de laquelle son activité fut considérable.

Il présenta de nombreuses communications au cours des réunions de la S.N.N.L. ; nous les relevons ci-après :

le 19 janvier 1947 : Espèces végétales introduites dans mon secteur ardennais ;

le 25 janvier et le 11 avril 1948 : Près de Vance, il y a marais et fanges (publié) ;

le 9 janvier et le 3 avril 1949 : *Cirsium tuberosum* trouvé en Belgique (publié) ;

le 15 janvier 1950 : Présence de *Polystichum lonchitis* dans le Jurassique belge ;

le 1<sup>er</sup> avril 1951 et le 20 janvier 1952 : A la recherche des Gentianes de l'Hettangien (l'essentiel en a été publié dans la note brève de 1957) ;

le 13 juin 1954 : L'herbier Verhulst au Musée Gaumais ;

le 1<sup>er</sup> mars 1959 : Rencontres internationales de naturalistes à propos des journées Ardenne-Eifel et de la Réserve Internationale de la Croix-Scaille ;

le 12 mars 1967 : Adventices ferroviaires en Ardenne méridionale.

Il pilota les membres de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg à Buzenol le 21 juillet 1947, à Assenois le 1<sup>er</sup> juillet 1951, à Cugnon le 21 juin 1953, à Arlon, Tontelange, Metzert et Heinsch (en collaboration avec J. LAMBINON et A. LAWALRÉE) le 21 juillet 1954, à Assenois le 21 juillet 1957, dans l'Eifel (en collaboration avec M. COÛTEAUX) les 7 et 8 septembre 1957, à Assenois le 12 juin 1960, à Martelange le 21 juillet 1960, de Bertrix à Muno le 21 juillet 1961, en Gaume le 21 juillet 1964 et dans la vallée de la Semois le 21 juillet 1966. A l'issue des excursions qu'il

organisa à Assenois en 1951, en 1957 et en 1960, il tint à recevoir très aimablement tous les participants au château, où l'accueil le plus cordial leur fut réservé.

Mais le comte D'ANSEMBOURG fut amené, à raison de son âge, à demander d'être déchargé de la présidence de la S.N.N.L. Le 12 mars 1967, M. André LAWALRÉE accepta de reprendre cette mission.

Cette décision n'empêcha cependant pas le comte D'ANSEMBOURG de recevoir encore les membres de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg chez lui, au château d'Assenois, le 30 décembre 1967, au cours d'une réunion cordiale où chaque participant fut invité à faire part de ses activités, de ses recherches, de ses trouvailles, et où il nous fut demandé de faire une causerie, avec projection de diapositives, sur les «Aspects naturels de la Gaume».

Par la suite, bien que ses mandats en qualité de membre du conseil de la S.N.N.L. aient été régulièrement renouvelés jusqu'à son décès, les activités du comte D'ANSEMBOURG subirent un ralentissement indéniable. Le 21 juillet 1970, il pilota cependant encore, en collaboration avec Ph. DE ZUTTERE, une excursion organisée à Ethe et à Saint-Léger par la S.N.N.L. en commun avec le Groupe Naturaliste de Villers-la-Ville, en camp de vacances à Virton.

Il nous consulta parfois encore, ainsi que notre ami G. H. PARENT, au sujet de certains travaux qui semblent être restés sans suite.

Mais il ne devait pas tarder à être préoccupé par les ennuis de santé particulièrement pénibles qui frappèrent son épouse qu'il eut la douleur de perdre le 16 janvier 1978.

Il s'éteignit le 7 janvier 1980 et une assistance considérable et recueillie se rassembla au château et à l'église d'Assenois pour lui rendre un dernier hommage.

\*  
\*\*

On est redevable au comte D'ANSEMBOURG de nombreuses contributions originales et personnelles et il s'intéressa à quelques aspects de la morphologie florale. Ses publications reposent sur l'observation méticuleuse et l'interprétation correcte des faits.

Notre ami G. H. PARENT a eu la grande obligeance d'établir à notre intention une liste des publications scientifiques du comte D'ANSEMBOURG. Nous la reproduisons en complément de cette biographie.

Les principaux secteurs qu'il prospecta en botanique sont :

la vallée de l'Eisch qu'il parcourut principalement entre 1915 et 1925, mais où il est retourné ultérieurement, comme le prouve sa découverte, en mai 1951, de *Galium boreale* sur les rochers au-dessus du Hunnebour ;

la vallée de la Sûre entre Martelange et Tintange ;

la Lorraine belge, où ses découvertes floristiques sont consignées dans une publication collective de 1967 et où il dirigea de nombreuses excursions à partir de 1946 ;

le pays de Neufchâteau, en particulier les environs d'Assenois, la célèbre Fange de Roumont au nord de Libramont et les abords de la halte de Rossart ;

la Croix-Scaille, pour laquelle, comme nous l'avons dit plus haut, il œuvra au sein d'Ardenne-Eifel en vue de sa préservation.

Ses découvertes floristiques les plus remarquables en Lorraine belge concernent :

les pelouses sur marnes, surtout hettangiennes, riches en gentianes (pratiquement toutes disparues actuellement) ; un manuscrit inédit qui s'y rapporte date de 1952 !

les marais de la haute Semois, qu'il visita à l'époque de leur splendeur, ainsi que les abords du terrain militaire de Lagland, près d'Arlon ;

les environs de l'abbaye d'Orval, où on lui doit l'intéressante découverte de *Polystichum lonchitis* et d'autres plantes rares dans la propriété de sa belle-sœur ;

la région située au sud de Sainte-Cécile, qui était méconnue.

Sa publication la plus intéressante est certainement la synthèse qu'il donne, en 1950, de la végétation de la Lorraine belge. C'est en se basant sur les florules d'Assenois (Ardenne) et de Buzenol (Lorraine belge) qu'il mettra en évidence les contrastes floristiques entre ces deux régions. Il relève, pour le district lorrain, l'influence continentale, la disparition des espèces atlantiques et la diversité des éléments floristiques du point de vue phytogéographique. Cette dernière particularité de la flore avait déjà été relevée par Jean MASSART en 1910, dans son *Esquisse de la Géographie Botanique de la Belgique*, et par Antoine VERHULST, dans divers travaux, mais aucun de ces deux auteurs ne l'avait fait sur la base de critères quantitatifs. Selon Victor D'ANSEMBOURG, l'originalité de la Lorraine belge, par rapport aux territoires adjacents, provient surtout de la présence des tourbières et des fanges.

En s'appuyant sur le travail classique de J. LEBRUN, A. NOIRFALISE, P. HEINEMANN et C. VANDEN BERGHEN, consacré aux associations végétales

de la Belgique (*Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **82** : 105-207, 1949), le comte D'ANSEMBOURG retient 46 associations pour la Lorraine belge, d'après ses observations personnelles. Il en donne les emplacements. Il publie en outre des listes d'espèces par type de milieux biologiques et par assise géologique.

Le comte D'ANSEMBOURG ne semble pas avoir pris de dispositions concernant le sort de son herbier, ni de sa bibliothèque. Ses proches ont l'impression cependant qu'il souhaitait que ce matériel scientifique d'un intérêt indéniable restât dans la province où il l'avait rassemblé. Il n'est pas douteux que la famille se préoccupera de donner à cette documentation de valeur la destination qu'elle mérite.

L'apport scientifique du comte D'ANSEMBOURG restera très apprécié.

La Société des Naturalistes Namur-Luxembourg a pris l'initiative louable de consacrer à sa mémoire une excursion dans la région d'Assenois, qui a eu lieu le 21 juillet, date traditionnelle à laquelle sont organisées les excursions de la section luxembourgeoise de cette association.

**Liste des publications scientifiques de V. d'Ansembourg  
en rapport avec la botanique  
ou avec la préservation des sites scientifiques  
(établie par G. H. PARENT)**

- 1924 Le fleuron rouge du centre de l'ombelle de la Carotte sauvage (communication présentée par Edm. KLEIN, en séance du 12.10.1924 ; rapporteur, Ed. PIERRET). *Bull. Mens. Soc. Nat. Luxemb.*, nouv. série, **18** (1924) : 119-120 (= 34<sup>e</sup> année de la Fauna).
- 1929 Notes sur la Flore et la Faune de l'Uruguay. *Bull. Mens. Soc. Nat. Luxemb.*, nouv. série, **23** (1929) : 56-80 (= 39<sup>e</sup> année de la Fauna).
- 1948 Près de Vance, il y a marais et fanges. *Natura Mosana*, **1** (3) : 53-56.
- 1949 Sur la présence en Famenne de *Cirsium tuberosum* (L.) ALL. s. str. *Lejeunia*, **XIII** (1949) : 29-34 (paru en 1951).
- 1950 (publié anonymement) : Excursion à Vance, 18 juin 1950 (Soc. Nat. Namur-Luxembourg). *Natura Mosana*, **3** : 51 ; (publié anonymement) ; Excursion du 22 juillet 1950, Buzenol. *Natura Mosana*, **3** : 52-53.
- Aperçu de la végétation du Jurassique belge. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **82** (2) : 211-220.
- (collab. E. PIERROT) : L'herborisation de la Société à travers le Jurassique belge le 7 août 1949. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **82** (2) : 263-267.

- 1952 (publié anonymement) (collab. E. P. Fouss) : Excursion du 6 juillet (à Meix-devant-Virton). *Natura Mosana*, **5** : 52-53.
- 1954 (publié anonymement) : Excursion du 13 juin 1954 à Virton, Velosnes (Meuse, France) et Torgny. *Natura Mosana*, **7** : 34-35.  
«M. C. et V. A.» (Michel COÛTEAUX et Victor D'ANSEMBOURG) : Excursion du 21 juillet 1954 au nord et à l'ouest d'Arlon. *Natura Mosana*, **7** : 36-39.
- 1957 Note brève : Plantes rares du sud-est de la Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **90** (1) : 123-124.
- 1958 (collab. J. LAMBINON) : Excursion du 21 juillet 1957 à Assenois, Straimont, Les Épioux et Orval. *Natura Mosana*, **11** (1-2) : 22-25.
- 1959 La participation des naturalistes au «Groupement européen des Ardennes et de l'Eifel». Le Parc National de la Croix-Scaille. *Natura Mosana*, **12** (2) : 25-31.  
(collab. J. LAMBINON et A. LAWALRÉE) : Excursion du samedi 7 et dimanche 8 septembre 1957 à Prüm et dans l'Eifel. *Natura Mosana*, **12** (3) : 63-65 [voir aussi : *Ibidem*, **11** (3-4) : 72].
- 1960 Le polymorphisme de *Centaurea* section *Jacea*. *Natura Mosana*, **13** (4) : 94-96.
- 1961 Excursion du 21 juillet 1960 dans la région de Martelange. *Natura Mosana*, **14** (1-2) : 38-40.  
Considérations sur les réserves et les parcs naturels. *Natura Mosana*, **14** (4) : 57-58.  
Excursion du 21 juillet 1961 à Bertrix, Cugnon, Sainte-Cécile et Muno. *Natura Mosana*, **14** (4) : 74-76.
- 1962 La Conservation de la nature au niveau européen. *Natura Mosana*, **15** (1-2) : 1-8.
- 1963 Excursion franco-belge des 8 et 9 septembre 1962 en Gaume et dans l'Ardenne méridionale. *Natura Mosana*, **16** : 87-93.
- 1964 (collab. R. DENDAL) : Henri Angelroth (1892-1963). *Natura Mosana*, **17** (1-2) : 10-11.
- 1967 (collab. Ph. DE ZUTTERE, A. LOUETTE, G. MATAGNE et G. H. PARENT) : Quelques plantes vasculaires intéressantes de l'Ardenne méridionale et du district jurassique. *Lejeunia*, nouv. série, **44** : 47 pp. (distribué dans le Recueil des Travaux des Membres de la Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, n° 27).
- 1971 (collab. Ph. DE ZUTTERE) : Excursion du 21 juillet 1970 à Ethe et Saint-Léger. *Natura Mosana*, **24** : 139.

Manuscrits inédits :

Les gentianes de l'Hettangien.

L'incidence de l'électrification des voies ferrées sur la flore.

Esquisse de la flore ardennaise.  
Florule adventice d'Assenois.

\*  
\*\*

Nous nous acquittons d'un agréable devoir en présentant nos sincères remerciements à MM. A. LAWALRÉE, R. MARTIN, J. MARGOT et surtout Ch. RYELANDT qui nous ont obligeamment aidé à constituer notre documentation. Nous savons spécialement gré à notre ami Georges H. PARENT des longues et patientes recherches qu'il s'est imposées pour nous assister ; il apporta une précieuse contribution à ce travail. Nos remerciements s'adressent aussi au comte Amaury D'ANSEMOURG qui a bien voulu nous renseigner avec un amical empressement dont nous lui sommes reconnaissant.

# LES GLYCÉRAIES RIPICOLES DE BELGIQUE

(*Glycerio-Sparganion* BRAUN-BLANQUET et SISSINGH 1942)

par

M. DETHIOUX <sup>(1)</sup>

Le *Glycerio-Sparganion* ou encore *Sparganio-Glycerion* OBERD. 1957 comprend les végétations ripicoles des ruisseaux et des petites rivières en terrain découvert. Il s'agit de groupements héliophiles, absents ou fragmentaires en forêt, où ils sont remplacés notamment par des pétasitaies (à *Petasites hybridus*). Ils sont le mieux représentés dans les prairies vallicoïdes ; dans les pâturages, ils peuvent souffrir de l'éboulement des rives par le piétinement du bétail. Les modifications contemporaines survenues dans l'exploitation de ces prairies (mise à pâturage, abandon, reboisement) ou imposées par les travaux d'assainissement (reprofilage des ruisseaux) font que les groupements de *Sparganio-Glycerion* connaissent de nos jours une régression assez marquée, notamment en haute Belgique, où ils étaient fort répandus il y a un demi-siècle.

Les conditions naturelles d'existence du *Sparganio-Glycerion* peuvent se définir comme suit : les groupements sont le mieux développés dans les cours d'eau mineurs (moins de 4 mètres de large) de faible profondeur, dont le bassin versant est suffisamment petit pour que les eaux ne connaissent pas de grosses crues prolongées. C'est sans doute la raison pour laquelle ils n'existent guère le long de rivières plus importantes que sous une forme fragmentaire et en très faibles superficies. Au sein des herbages, ils s'installent dans les dépressions toujours humides à fond boueux. D'autre part, ces groupements sont de caractère méso-eutrophe et ont besoin pour s'implanter d'un substrat meuble (alluvial) et suffisamment fertile (pH généralement supérieur à 6). Leur distribution naturelle correspond sensiblement à celle des renonculaies aquatiques des ruisseaux et rivières avec lesquelles ils sont souvent en contact stationnel.

Nos glycérâies ripicoles s'ordonnent en une série continue, en fonction du gradient trophique des substrats. Il est cependant d'usage de distinguer

(<sup>1</sup>) DETHIOUX M., Centre d'Écologie forestière et rurale (I.R.S.I.A.), B-5800 Gembloux.



deux associations qui ont été identifiées dans toute l'Europe tempérée, notamment en Allemagne (PASSARGE, 1964 ; OBERDORFER, 1967) et aux Pays-Bas (WESTHOFF et DEN HELD, 1969), à savoir :

- le *Sparganio-Glycerietum fluitantis* (BRAUN-BLANQUET, 1925) des eaux et des sites mésotrophes,
- le (*Sparganio-*) *Glycerietum plicatae* (OBERDORFER, 1952, 1957 ; MAAS, 1959) des eaux eutrophes et plus ou moins riches en calcium.

SEIBERT (1962) décrit, pour la Bavière, un troisième groupement, le *Nasturtietum officinalis* dont l'autonomie ne semble pas bien établie. Dans nos régions, ce groupement ne paraît constituer qu'un faciès du *Glycerietum plicatae*.

L'association à *Ranunculus hederaceus* des sources sera évoquée ici aussi.

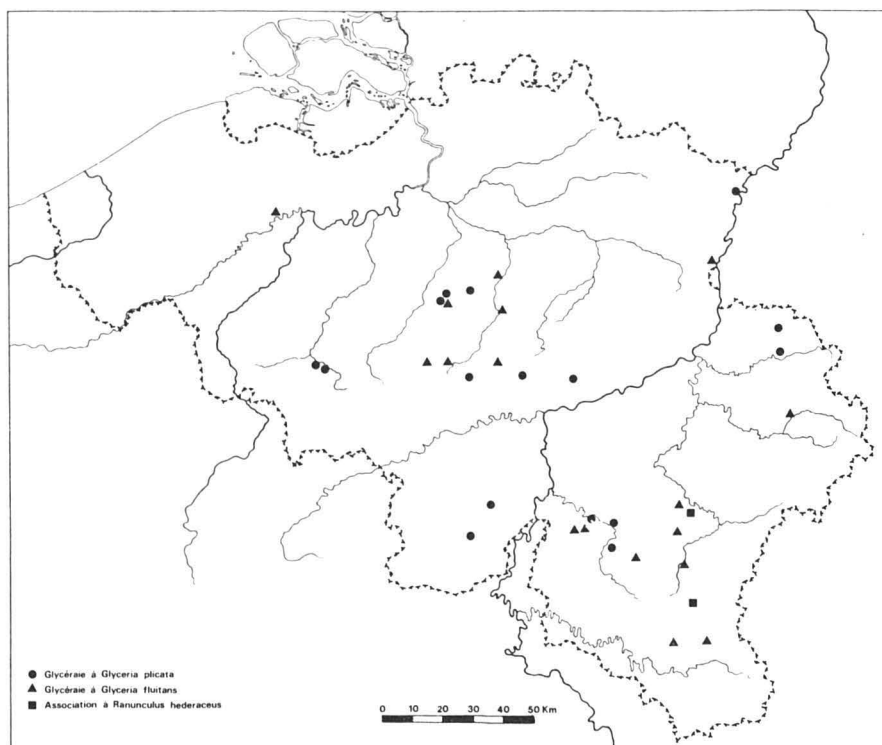


FIG. 1. — Les glycérâies ripicoles de Belgique :  
localisation des relevés phytosociologiques.

TABLEAU I : LES GLYCERAIES RIPICOLES

| N°                                        | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | Présence | en %  |      |
|-------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|-------|------|
| Nombre d'espèces                          | 5  | 12 | 12 | 12 | 15 | 14 | 14 | 9  | 13 | 17 | 7  | 14 | 11 | 22 | 17 | 6  | 11 | 6  | 9  | 10 | 15 | 21 | 10 | 17 | 23 | 14 | 8  | 8  | 13 | 12 | 10 | 17 | 8  | 9  | 22 | 13 | 11 | 11 | 1-16     | 17-36 |      |
| Glyceria plicata (Fries) Fries            | 55 | 22 | 44 | 44 | 32 | 11 | 11 | 12 | 12 | +  | +  | +  | +  | 21 | 23 | 12 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .        | 100,0 | 0,0  |
| Glyceria fluitans (L.) R. Brown           | .  | 22 | 12 | 12 | 12 | .  | 12 | .  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 44 | 23 | 13 | 33 | +  | 2. | 44 | 23 | .  | 13 | 13 | 44 | 55 | 55 | 22 | 43 | 22 | 21 | 11 | 11 | +  | 23 | 37,5     | 90,0  |      |
| Ranunculus hederaceus L.                  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | 22 | 33 | 0,0      | 5,0   |      |
| Veronica beccabunga L.                    | +  | 23 | 32 | .  | 12 | 44 | .  | 12 | .  | +  | 2  | 44 | 23 | 13 | 12 | 11 | 11 | 34 | 13 | +  | 22 | +  | .  | 22 | .  | +  | 2  | .  | 22 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | 22 | 81,3     | 45,0  |      |
| Sparganium erectum L.                     | .  | .  | 12 | .  | 22 | +  | 32 | .  | +  | 2. | .  | .  | 34 | 21 | 12 | .  | .  | .  | .  | +  | 34 | .  | 23 | 22 | 44 | 23 | .  | .  | 12 | 33 | 21 | .  | +  | 2. | .  | .  | .  | .  | 50,0     | 50,0  |      |
| Nasturtium officinale R. Brown            | .  | .  | .  | .  | .  | 12 | 12 | 34 | 44 | .  | 23 | 22 | 23 | 33 | 13 | 34 | .  | 33 | 11 | 13 | .  | .  | .  | 33 | 33 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 12 | .  | .  | .  | .  | .  | .        | 62,5  | 30,0 |
| Apium nodiflorum (L.) Lag.                | +  | .  | .  | .  | 44 | .  | .  | 12 | .  | .  | .  | .  | 12 | 55 | 33 | .  | 34 | .  | 44 | 33 | .  | .  | .  | .  | 23 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 45 | 55 | .  | .  | .  | .  | 37,5     | 30,0  |      |
| Berula erecta (Huds.) Coville             | .  | .  | .  | .  | .  | 12 | 12 | 34 | .  | 44 | .  | 22 | 24 | .  | .  | .  | .  | 23 | 23 | .  | 55 | 12 | .  | .  | 44 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 37,5     | 25,0  |      |
| Scrophularia umbrosa Dum.                 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 24 | .  | +  | 2. | .  | 11 | .  | .  | .  | 11 | +  | 2. | .  | +  | 2  | +  | .  | .  | 12 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 25,0     | 30,0  |      |
| Epilobium parviflorum Schreb.             | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | +  | 2. | .  | .  | .  | +  | .  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 12,5     | 15,0  |      |
| Scrophularia auriculata L.                | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 12 | .  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 11 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 12,5     | 5,0   |      |
| Oenanthe aquatica (L.) Poiret             | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | 23 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 0,0      | 10,0  |      |
| Mentha aquatica L.                        | .  | +  | +  | 2. | .  | 11 | 12 | 21 | .  | +  | 2  | 3. | .  | .  | 12 | 32 | 22 | .  | +  | .  | +  | +  | +  | 2. | .  | +  | 23 | 12 | .  | .  | +  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 62,5     | 45,0  |      |
| Alisma plantago-aquatica L.               | .  | .  | .  | .  | +  | .  | +  | 12 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | .  | .  | +  | 2. | .  | +  | 11 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 25,0     | 25,0  |      |
| Phalaris arundinacea L.                   | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | +  | 2  | +  | 2. | .  | .  | .  | 12 | .  | .  | .  | .  | 12 | .  | +  | 2  | 33 | 12 | .  | .  | +  | 2. | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .        | 25,0  | 25,0 |
| Glyceria maxima (Hartm.) Holmberg         | .  | .  | .  | .  | .  | +  | 2. | .  | .  | 11 | +  | 2. | .  | +  | 12 | .  | .  | .  | .  | .  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |       |      |
| Equisetum fluviatile L.                   | .  | .  | 11 | .  | +  | .  | 11 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 11 | 33 | 11 | +  | .  | .  | 31,3     | 15,0  |      |
| Lycopus europaeus L.                      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | .  | .  | 21 | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | .  | .  | 12 | +  | .  | +  | .  | .  | +  | .  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 18,8     | 25,0  |      |
| Galium palustre L.                        | .  | .  | .  | .  | 12 | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | .  | 21 | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | .  | .  | 12 | +  | .  | +  | .  | .  | +  | .  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 12,5     | 25,0  |      |
| Veronica anagallis-aquatica L.            | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | 2  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 12 | .  | 23 | .  | .  | .  | 11 | 23 | 33 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 18,8     | 15,0  |      |
| Phragmites australis (Cav.)Trin.ex Steud. | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | +  | .  | +  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 12 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 18,8     | 10,0  |      |
| Poa palustris L.                          | .  | .  | .  | .  | .  | 12 | .  | .  | .  | .  | .  | 11 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | 2  | 22 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 25,0     | 5,0   |      |
| Iris pseudacorus L.                       | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | 2  | .  | .  | +  | 2  | +  | 2. | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 12,5     | 10,0  |      |
| Carex acutiformis Ehrh.                   | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | +  | .  | +  | .  | .  | .  | 22 | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 0,0      | 15,0  |      |
| Rorippa amphibia (L.) Besser              | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 18,8     | 0,0   |      |
|                                           | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | 0,0      | 10,0  |      |

[illegible]

ANNEXES DU TABLEAU I

A. Localisation des relevés. Entre parenthèses : province (Br = Brabant, Fl. Or. = Flandre Orientale, Ha = Hainaut, Lg = Liège, Li = Limbourg, Lx = Luxembourg, Nr = Namur), altitude, surface inventoriée.

1. (17028) Bierwart, En Barbot (Nr, 178 m, 40 m<sup>2</sup>) ; 2. (13051) Roly, Bois de Roly (Nr, 246 m, 16 m<sup>2</sup>) ; 3. (9688) Montzen, Château de Graaf (Lg, 223 m, 6 m<sup>2</sup>) ; 4. (9881) Baelen, Vogelsang (Lg, 285 m, 50 m<sup>2</sup>) ; 5. (10375) Tellin, Ruisseau des Boyes (Lx, 240 m, 40 m<sup>2</sup>) ; 6. (417) Tilly (Br, 131 m, 50 m<sup>2</sup>) ; 7. (416) Brugelette, Vallée de la Dendre occidentale (Ha, 40 m, 20 m<sup>2</sup>) ; 8. (3013) Auderghem, Rouge-Cloître (Br, 60 m, 50 m<sup>2</sup>) ; 9. (8315) Maaseik, Heppenert (Li, 30 m, 30 m<sup>2</sup>) ; 10. (415) Cambron-Casteau, Vallée de la Dendre orientale (Ha, 50 m, 40 m<sup>2</sup>) ; 11. (411) Watermael-Boitsfort, Forêt de Soignes (Br, 80 m, 25 m<sup>2</sup>) ; 12. (412) Vossem (Br, 60 m, 50 m<sup>2</sup>) ; 13. (420) Grand-Leez (Nr, 155 m, 30 m<sup>2</sup>) ; 14. (13288) Villers-sur-Lesse, Genimont (Nr, 155 m, 9 m<sup>2</sup>) ; 15. (12201) Han-sur-Lesse, Croix de la Planche (Nr, 160 m, 50 m<sup>2</sup>) ; 16. (13039) Franchimont (Nr, 220 m, 8 m<sup>2</sup>) ; 17. (5097) Chastre, L'Orne (Br, 125 m, 25 m<sup>2</sup>) ; 18. (6013) Loupoigne (Br, 111 m, 6 m<sup>2</sup>) ; 19. (1597) Baulers, Ruisseau de la Ferme (Br, 101 m, 10 m<sup>2</sup>) ; 20. (1596) Baulers, Ruisseau de Baulers (Br, 103 m, 30 m<sup>2</sup>) ; 21. (408) Watermael-Boitsfort (Br, 75 m, 50 m<sup>2</sup>) ; 22. (398) Heverlée, Eegenhoven (Br, 25 m, 50 m<sup>2</sup>) ; 23. (9634) Bossut-Gottechain (Br, 55 m, 45 m<sup>2</sup>) ; 24. (3300) Drongen, Château de la Motte (Fl. Or., 9 m, 45 m<sup>2</sup>) ; 25. (12198) Martouzin, Plaine du Biran (Nr, 140 m, 10 m<sup>2</sup>) ; 26. (12430) Lavaux Sainte-Anne, Ruisseau du Goujon (Nr, 160 m, 50 m<sup>2</sup>) ; 27. (1545) Anlier, Au dessus de Behème (Lx, 420 m, 30 m<sup>2</sup>) ; 28. (8726) Champlon, Journal (Lx, 405 m, 6 m<sup>2</sup>) ; 29. (9041) Bévercé, Centrale (Lg, 345 m, 5 m<sup>2</sup>) ; 30. (7447) Amberloup, Village (Lx, 380 m, 10 m<sup>2</sup>) ; 31. (9103) Champlon, Moulin de Tultay (Lx, 380 m, 5 m<sup>2</sup>) ; 32. (7477) Amberloup, Étang du village (Lx, 380 m, 10 m<sup>2</sup>) ; 33. (9154) Arville (Lx, 400 m, 10 m<sup>2</sup>) ; 34. (13833) Lanaken, Asbeek (Li, 70 m, 20 m<sup>2</sup>) ; 35. (9149) Hodister, Gênes (Lx, 395 m, 15 m<sup>2</sup>) ; 36. (17015) Assenois, Cousteumont (Lx, 430 m, 4 m<sup>2</sup>) ; 37. (17016) Vaux-sur-Sûre, Le Grand Pré (Lx, 495 m, 15 m<sup>2</sup>) ; 38. (9110) Beausaint, Vecmont (Lx, 400 m, 3 m<sup>2</sup>).

B. Espèces non mentionnées dans le tableau.

Peuplement ligneux : *Rubus caesius* L. : 25 (1.1) ; *Salix cinerea* L. : 29 (+) ; *Salix fragilis* L. : 9 (+).

Tapis herbacé : *Achillea ptarmica* L. : 35 (+) ; *Acorus calamus* L. : 4 (3.4) ; *Atriplex hastata* L. : 25 (1.1) ; *Butomus umbellatus* L. : 24 (+.3) ; *Callitriche stagnalis* SCOP. : 37 (2.2) ; *Calystegia sepium* (L.) R. BROWN : 25 (1.1) ; *Cardamine amara* L. : 19 (1.2) ; *Carex vesicaria* L. : 32 (+.2) ; *Catabrosa aquatica* (L.) BEAUV. : 32 (2.3) ; *Cerastium holosteoides* FRIES : 32 (+) ; *Elodea canadensis* MICHAUX : 22 (1.2) ; *Eupatorium cannabinum* L. : 9 (+.2) ; *Gnaphalium uliginosum* L. : 38 (+) ; *Hottonia palustris* L. : 22 (+) ; *Hydrocotyle vulgaris* L. : 30 (+) ; *Hypericum tetrapterum* FRIES : 14 (1.1) ; *Impatiens noli-tangere* L. : 29 (+) ; *Juncus inflexus* L. : 2 (+), 14 (2.2) ; *Lemna* sp. : 17 (1.2) ; *Lotus uliginosus* SCHUHR : 35 (+), 36 (+) ; *Lychnis flos-cuculi* L. : 14 (+) ; *Lysimachia nummularia* L. : 14 (+) ; *Lysimachia vulgaris* L. : 31 (+) ; *Lythrum salicaria* L. : 25 (1.1) ; *Mentha spicata* L. : 20 (1.2) ; *Myosotis laxiflora* REICHENB. : 33 (+.2) ; *Ranunculus* cf. *penicillatus* (DUM.) BAB. : 31 (+) ; *Ranunculus sceleratus* L. : 1 (+), 24 (+) ; *Rumex conglomeratus* MURRAY : 15 (+) ; *Rumex crispus* L. : 2 (+), 12 (+) ; *Sagittaria sagittifolia* L. : 10 (1.2) ; *Scirpus sylvaticus* L. : 29 (+) ; *Solanum dulcamara* L. : 9 (+) ; *Stachys palustris* L. : 25 (+.2) ; *Trifolium repens* L. : 37 (+.3) ; *Urtica dioica* L. : 25 (+) ; *Valeriana repens* HOST : 22 (+) ; *Viola palustris* L. : 30 (+).

Strate muscinale : Algues vertes : 12 (+), 22 (+.2) ; *Calliergonella cuspidata* (HEDW.) LOESKE : 14 (+.2) ; *Chara* sp. : 14 (3.3) ; *Cratoneuron filicinum* (HEDW.) SPRUCE : 14 (3.2) ; *Marchantia polymorpha* L. : 14 (+).

1. **La glycéraie à *Glyceria plicata***  
(*Sparganio-*) *Glycerietum plicatae*  
(Tableau I, relevés 1 à 16)

C'est une glycéraie de ruisseaux et de fossés peu profonds (15 à 30 cm), à eaux plutôt lentes (moins de 10 cm par seconde) et eutrophes, à pH relativement élevé (pH généralement supérieur à 6,7), dont le lit est peu encaissé (moins de 50 cm) et creusé dans des dépôts meubles d'origine alluviale. Le fond est le plus souvent limono-vaseux, localement limono-sableux ou graveleux.

L'association se rencontre dans les districts mosan, lorrain, brabançon, flandrien et peut-être maritime.

Pour WESTHOFF et DEN HELD (1969), PASSARGE (1964) et OBERDORFER (1967), il s'agit d'un groupement eutrophe et calcicline, supportant un certain degré de pollution (intrusion de *Bidention*).

La glycéraie à *Glyceria plicata* comporte habituellement l'ensemble eutrophe de l'alliance (cortège du cresson ou *Nasturtium officinale*) ; *Glyceria fluitans* y est plutôt rare sinon peu représenté.

2. **La glycéraie à *Glyceria fluitans***  
(*Sparganio-Glycerietum fluitantis*)  
(Tableau I, relevés 17 à 36)

La glycéraie à *Glyceria fluitans* remplace la précédente le long de ruisseaux ou fossés à eaux plus pauvres.

Si l'on réunit dans la même association les relevés 17 à 36, il est visible que ceux-ci forment des sous-associations distinctes :

1. L'une à tendance oligotrophe où manque le cortège du cresson (relevés 27 à 36), surtout répandue en Ardenne et en Campine. On y trouve des transgressives des cariçaies acides (*Carex rostrata*, *Ranunculus flammula*, *Epilobium palustre*, *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*). Le pH des eaux est compris entre 6 et 6,5. C'est dans cette sous-association qu'on rencontre *Glyceria declinata*, espèce souvent confondue avec *Glyceria fluitans* qu'elle accompagne.

2. L'autre typiquement mésotrophe où figure le cortège du cresson (relevés 17 à 26) ; les eaux ont ici un pH souvent compris entre 6,5 et 7,2. Sous-association connue dans les districts brabançon, flandrien et mosan, dont la parenté avec la glycéraie à *Glyceria plicata* est bien visible (mêmes stations et même aire de répartition).

TABLEAU II. — Données écologiques sur les glycères ripicoles de Belgique

|                                                         | Glycère à <i>Glyceria plicata</i> |        |        |        |            | Glycère à <i>Glyceria fluitans</i> | Association à <i>Ranunculus hederaceus</i> |               |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|------------|------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| Numéro du relevé                                        | 1                                 | 2      | 3      | 4      | 16         | 36                                 | 37                                         | 38            |
| Date des mesures                                        | 17-10                             | 14-11  | 18-04  | 18-04  | 14-11      | 02-10                              | 28-09                                      | 18-04         |
|                                                         | 79                                | 79     | 79     | 79     | 79         | 79                                 | 79                                         | 79            |
| Nature du fond                                          | vaseux                            | vaseux | vaseux | vaseux | vase brune | caillouteux + alluvions fines      | vase                                       | vase minérale |
| <i>Caractéristiques de l'eau</i>                        |                                   |        |        |        |            |                                    |                                            |               |
| pH                                                      | 7,2                               | 6,65   | 8      | 7,5    | 7,85       | 6,55                               | 5,4                                        | 5,55          |
| Conductivité ( $\mu\text{mhos}/\text{cm}/\text{cm}^2$ ) | 810                               | 360    | 215    | —      | 420        | 140                                | 81                                         | 140           |
| Dureté (mg $\text{CaCO}_3/1$ )                          | 370,3                             | —      | 130,8  | 168    | —          | —                                  | 36,8                                       | 87,8          |
| Nitrates (mg $\text{NO}_3/1$ )                          | 1,9                               | —      | 6,2    | —      | —          | —                                  | 14,1                                       | 26,4          |
| O <sub>2</sub> % saturation                             | 39,4                              | —      | —      | —      | —          | 102,3                              | 55,3                                       | 94,5          |

### 3. L'association à *Ranunculus hederaceus*

(Cardamino-Montion BR.-BL., 1925)

(Tableau I, relevés 37 et 38)

Nous examinerons pour terminer le *Ranunculetum hederacei* (Tx. et DIEMONT 36) LIBL., 1940, sur lequel notre documentation est assez fragmentaire (n° 37 et 38 du tableau I). D'autres auteurs (DE SLOOVER *et al.*, 1977, OVERAL, 1980) l'ont également observé en Ardenne.

Ce petit groupement, assez peu fréquent, présente un certain nombre de points communs avec la sous-association acide de la glycéraie à *Glyceria fluitans* qui le relaye dans la partie aval des ruisseaux où l'eau devient moins pauvre. Il se développe dans les sources limnocrènes (sources en cuvettes) en milieu fortement éclairé (prairie, clairière) d'Ardenne (altitude 400 mètres et davantage). L'eau acide (pH 5 à 5,5) circule lentement en une lame mince dans les cuvettes dont le sol minéral est couvert d'une certaine épaisseur (5-10 cm) de vase.

L'espèce caractéristique, *Ranunculus hederaceus*, connue également en Campine, forme d'importantes colonies. Elle est généralement accompagnée de *Montia fontana* (cf. subsp. *variabilis*), *Stellaria uliginosa* et *Ranunculus repens*. *Callitriche stagnalis* et *Glyceria fluitans* sont souvent présents.

#### Données limnologiques

Dans le tableau II sont rassemblées des données analytiques concernant quelques relevés du tableau I.

Dans le groupement à *Glyceria plicata*, la minéralisation des eaux est assez forte à forte et la dureté élevée. Cette minéralisation est nettement plus faible et la dureté également, dans le groupement à *Glyceria fluitans*.

D'après nos observations, *Glyceria fluitans* est parmi les espèces de la glycéraie celle qui résiste le plus longtemps à la pollution (effluents d'égouts, ...).

Dans le *Ranunculetum hederacei*, on notera la quantité appréciable de nitrates.

#### OUVRAGES CONSULTÉS

DE SLOOVER, J. R., ISERENTANT, R. et LEBRUN, J. (1977). — La renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus* L.) au plateau des Tailles. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **110** : 49-64.

- OBERDORFER, E. et al. (1967). — Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Ein Diskussionsentwurf. *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, **2** : 7-62.
- OVERAL, B. (1980). — La synécologie et la dynamique des végétations dans les biotopes humides, en vue d'une gestion écologique du paysage. Arlon, FUL, Thèse de doctorat en Sciences de l'Environnement, 470 pp.
- PASSARGE, H. (1964). — Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. Iena, Gustav Fischer Verlag, Pflanzensoziologie, Band 13, 324 pp.
- SEIBERT, P. (1962). — Die Auenvegetation an der Isar nördlich von München und ihre Beeinflussung durch den Menschen. *Landschaftspfl. und Vegetationsk.*, **3**, 123 pp.
- WESTHOFF, V. en DEN HELD, A. (1969). — Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen, J. Thieme en Cie, 324 pp.
- WIEGLEB, G. (1977). — Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der Teiche in den Naturschutzgebieten «Priorteich-Sachsenstein» und «Itelteich» bei Walkenried am Harz. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem.*, N.F. **19/20** : 157-210.



# À PROPOS DE LA PUBLICATION DE LA DEUXIÈME ÉDITION DE L'ATLAS DE LA FLORE BELGE ET LUXEMBOURGEOISE <sup>(1)</sup>

par

Jacques DUVIGNEAUD <sup>(2)</sup>

La première édition de l'Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise date de 1972. A l'époque, *Natura Mosana* [25 (1972) : 133-136] a mis en évidence l'extrême importance de cette réalisation et a consacré quelques réflexions à cet ouvrage ainsi qu'aux multiples problèmes qui y étaient liés <sup>(3)</sup>. La préface de la deuxième édition nous apprend que l'on a repris ici toutes les données (parfois expurgées) de la publication de 1972 et que les cartes ont été en outre complétées, grâce aux relevés floristiques effectués pendant la période allant de 1970 à 1977 et grâce au dépouillement des principales revues belges.

Ces cartes n'ont pas été traitées de manière homogène. Certaines d'entre elles n'ont pas été modifiées (signe = ou = ). D'autres auraient été complétées totalement (signe + + ) <sup>(4)</sup> ou partiellement (signe + , là notamment où «le temps a manqué pour dépouiller systématiquement tous les

<sup>(1)</sup> E. VAN ROMPAEY † et L. DELVOSALLE, Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. 2<sup>e</sup> édition, revue par L. DELVOSALLE, avec la coll. de J.-E. DE LANGHE, R. D'HOSE, A. LAWALRÉE, L. REICHLING, R. SCHUMACKER, L. VANHECKE et H. VANNEROM, et des membres de l'Institut de Floristique Belgo-Luxembourgeois. Meise, Jardin botanique national de Belgique, 1979, [18 pp.] + 1542 cartes + [17 pp.], 1 feuillet h.t. (Prix : 450 F à verser au C.C.P. 000-0265524-35, Jardin botanique national de Belgique-Patrimoine, Domaine de Bouchout, B-1860 Meise).

<sup>(2)</sup> DUVIGNEAUD Jacques : 319, route de Beaumont, B-6030 Marchienne-au-Pont, Belgique.

<sup>(3)</sup> A ce point de vue, le lecteur prendra connaissance avec intérêt d'une récente publication consacrée à la cartographie des insectes : J. LECLERCQ, Tous ces atlas, toutes ces cartes, c'est pourquoi faire ? *Notes fauniques de Gembloux*, 2, 22 pp. (1979).

<sup>(4)</sup> Un détail reste obscur. L'introduction à l'Atlas parle du dépouillement des relevés floristiques durant la période 1970-1977, tandis que le signe + + concerne le dépouillement de 2500 relevés floristiques à partir de 1973 (?).

relevés IFBL»). On apprend d'ailleurs que, dans ce double travail de dépouillement des listes et établissement des cartes, l'activité de G. BRUYN-SEELS a été capitale (il est notamment l'auteur des 715 cartes «complétées totalement»); l'on s'étonne dès lors que son nom ne figure pas parmi les auteurs (donc parmi les responsables) cités sous le titre de l'ouvrage.

815 cartes n'ont pas été complétées ou ne l'ont été que partiellement, alors que la documentation floristique existe pour effectuer ce travail ... et que le nombre d'auteurs de cet Atlas s'est accru de quatre unités. Nous nous posons la question de savoir quand la documentation IFBL amassée depuis 1970 sera utilisée. La disparition de E. VAN ROMPAEY<sup>(5)</sup> se solderait-elle par un vide au niveau de l'entreprise IFBL où il ne semble pas avoir été remplacé ? La nécessité d'être exhaustif s'impose pourtant dans pareille réalisation. Fait plus grave, des publications floristiques directement utilisables (parce que mentionnant avec précision les carrés IFBL) n'ont pas été dépouillées ; leurs données (particulièrement précieuses car se rapportant généralement à des plantes rares, difficiles à déterminer ou intéressantes par leurs particularités phytogéographiques ou écologiques) n'ont pas été intégrées. C'est le cas notamment de diverses publications parues dans *Lejeunia* ou *Natura Mosana*<sup>(6)</sup>. Nous touchons là du doigt l'un des défauts de cette deuxième édition : la méthodologie même de la réalisation de la cartographie. Un fichier aurait dû être établi, donnant la liste des publications qui devaient être dépouillées, indiquant par quel auteur ce travail a été réalisé (ou pourquoi il n'en a pas été tenu compte).

Un autre défaut de cette deuxième édition réside dans le manque de lisibilité des cartes. Alors qu'en 1972 les traits étaient d'une grande finesse, ils sont nettement empâtés dans l'édition de 1979 si bien que, sur certaines cartes, la distinction des trois signes employés (croix ; carré entièrement noirci ; carré blanc au centre) devient réellement impossible. C'est le cas

(5) Pouvons-nous, après tant d'autres, rendre hommage à E. VAN ROMPAEY dont la rencontre, en 1943, a été en quelque sorte à l'origine de notre «vocation de floriste». Son honnêteté, son dévouement, son goût du travail bien fait resteront dans toutes les mémoires.

(6) Par exemple, *Lejeunia*, **81** (1976) : 1-63. *Natura Mosana*, **25** (1972) : 114-116 ; **28** (1975) : 67 ; **30** (1977) : 1-22 ; **30** (1977) : 23-25 ; **30** (1977) : 30 ; **31** (1978) : 28-36 ; **31** (1978) : 72-78 ; **31** (1978) : 120 ; **31** (1978) : 123-124.

En outre, ce dépouillement n'a pas tenu compte de travaux taxonomiques se rapportant à *Rumex obtusifolius* et au groupe de *Ranunculus nemorosus* ou de publications qui concernent directement la distribution de certains taxons (*Prunus cerasifera*, *Ulmus laevis*, *Astrantia major*, *Spiraea* div. sp., *Campanula latifolia*, etc.).

par exemple de la carte 503, pour la lecture de laquelle nous avons dû retourner à l'édition de 1972. Au niveau d'une œuvre comme celle-ci, le choix de l'imprimeur ainsi que les exigences à formuler au niveau de son travail prennent une grande importance.

La méthode IFBL repose sur les techniques de prospection de terrain, sur la tenue à jour des documents d'archives et sur la réalisation manuelle des cartes de distribution. A ces trois stades peuvent apparaître des erreurs : erreur de détermination ou lapsus, erreur de cochage sur les listes ou de transcription, erreur imputable au dessinateur. Si une erreur concerne une espèce largement répandue, elle ne se remarquera pas. Il n'en est plus de même à partir du moment où elle se rapporte à une espèce rare. L'aire d'une plante rare ayant généralement une signification phytogéographique ou écologique, les conclusions qu'il est possible de tirer de la carte dans ces deux domaines deviennent sujettes à caution. C'est la raison pour laquelle, dès 1972, nous avons suggéré aux auteurs d'attacher une attention particulière à la recherche et à l'élimination des erreurs qui, fatalement, sont présentes dans ce type de réalisation. Il semble que cet aspect essentiel du travail ait été perdu de vue. Ce n'est en effet que dans 46 cartes que des stations ont été supprimées (signe —). Mais nombre de citations douteuses ou erronées, pourtant repérées dans la première édition de l'Atlas, sont toujours présentes aujourd'hui. Au niveau des cartes phytogéographiques, une lacune est préférable à une erreur, ce qui signifie que le perfectionnement des cartes et l'élimination des erreurs qu'elles renferment éventuellement doivent constituer un travail absolument prioritaire sur l'apport de compléments. Il aurait fallu établir une liste de localisations anormales devant être vérifiées : enquête auprès des auteurs du relevé floristique, examen des documents d'herbier éventuels, visite sur le terrain, etc. Ce type de travail peut aboutir soit à la confirmation de la localisation (il faudra alors déposer un échantillon témoin dans l'herbier du Jardin botanique national à Meise ou intégrer cette observation dans une note floristique), soit à la confirmation de l'erreur (qui serait alors à supprimer de la carte), soit, en cas de non résolution du problème, à la mise en doute du renseignement (qui pourrait être figuré sur la carte par l'apposition d'un signe spécial : un point ou un point d'interrogation par exemple).

En nous inspirant d'une liste déjà dressée en 1973, à laquelle J. LEBEAU avait collaboré, nous énumérons ci-dessous, à titre exemplatif d'ailleurs, une série de problèmes floristiques dont certains restent toujours à résoudre aujourd'hui. Nous espérons que nos collègues, soit parmi les auteurs

de l'Atlas IFBL, soit au niveau des floristes qui ne sont pas intégrés dans cette équipe, voudront bien y consacrer le temps nécessaire. *Natura Mosana* publiera volontiers le résultat de ces recherches.

76. *Parietaria officinalis*. — H4.34. Selon VAN ROMPAEY (in litt. 1973), il s'agit d'une erreur du dessinateur, la localisation correcte étant H3.43.21 (DELVOSALLE, 20 août 1969).

197. *Thesium pyrenaicum*. — Sa présence en M6.33 (région de Moulins-Saint-Hubert, département de la Meuse, au contact du département des Ardennes) repose indubitablement sur un renseignement erroné [*Natura Mosana*, 30 (1977) : 30].

208. *Anemone pulsatilla*. — J4.45. Selon VAN ROMPAEY (in litt. 1973), il s'agit d'une erreur du dessinateur.

263. *Rubus saxatilis*. — H4.14.44 (FASSEAUX, 11 août 1944, à l'est de Thuin), H5.31.14 (HUNIN, 17 juillet 1949, au sud d'Hanzinelles), K4.34 (DELVOSALLE, Brognon, département des Ardennes). Espèce à distribution médio-européenne : sa présence à l'ouest de la Meuse, dans les districts mosan et ardennais, mériterait confirmation.

310. *Sanguisorba officinalis*. — J5.31.43 (VAN DE VYVERE, 8 avril 1950). C'est à notre avis une indication suspecte, car cette espèce n'a jamais été citée dans la région de Dourbes (au nord du confluent de l'Eau Blanche et de l'Eau Noire, entre La Roche-à-Lomme et la Montagne-au-Buis) qui fut toujours pourtant bien explorée.

492. *Arabis turrita*. — J5.35.42. Cette donnée aurait été extraite d'un compte rendu d'excursion [*Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, 31 (1936) : 22]. C'est visiblement une erreur de transcription car ce compte rendu ne signale pas *Arabis turrita*, mais simplement «*Arabis arenosa*, *A. brassiciformis*, *A. perfoliata*».

552. *Geranium sanguineum*. — J5.21 (DE LANGHE, 2 mai 1959, Roly et Villers-en-Fagne). J4.58.11 (DELVOSALLE, 25 juillet 1965, au sud-ouest de Couvin). La présence de cette espèce dans ces deux localités est parfaitement plausible mais elle mériterait confirmation.

581. *Buxus sempervirens*. — J4.45. Selon VAN ROMPAEY (in litt. 1973), il s'agit d'une erreur du dessinateur. — H6.24.44 (LAWALRÉE, 1944 ou DELVOSALLE, 1961, au sud-ouest de Scy). De nouvelles recherches devraient être entreprises dans la région de Scy afin de vérifier si, dans cette station, le buis est bien indigène<sup>(7)</sup>.

(7) Pour une espèce de grande importance phytogéographique, il est absolument nécessaire de ne pas confondre sur la même carte des stations où l'indigénat de la plante est certain ou plausible et d'autres où elle est visiblement introduite (ancien parc, jardin abandonné, etc.). A ce point de vue, certaines cartes publiées récemment présentent bien cette distinction (J. MENNEMA, A. J. QUENÉ-BOTERENBROOD & C. L. PLATE, *Atlas van de Nederlandse Flora*. 1. Uitgestorven en zeer zeldzame planten. Amsterdam, 1980, 226 pp.).



616. *Carum verticillatum*. — K5.16.31. *Carum verticillatum* est connu du plateau de Rocroi, mais n'a jamais été mentionné à l'est de la Meuse. Cette localité située dans la vallée de la Hulle, en amont du Pont-Colin, nous paraît donc extrêmement suspecte, d'autant plus que l'auteur du compte rendu mentionne d'autre part *Sium latifolium* dans les prairies marécageuses acides [Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes, **29** (1934) : 44].

964. *Campanula glomerata*. — J5.52.34 (FABRY, juillet 1960, à l'ouest-sud-ouest d'Oignies). La présence de cette rare espèce en pleine Ardenne est bien improbable.

992. *Antennaria dioica*. — H4.17.13. Cette indication venait de J. LEBEAU (1953) ; elle concernait la présence et l'abondance de la plante «il y a cinquante ans», au sud-est de Jamioulx. Le signe × doit donc être remplacé par le signe ○ (VAN ROMPAEY, in litt. 1973).

1458. *Corynephorus canescens*. — L5.24.14. Plante mentionnée dans un compte rendu d'excursion au nord de Charleville, route de Monthermé, du 1<sup>er</sup> au 2<sup>e</sup> Chaineaux [Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes, **35** (1939-1945) : 27]. C'est vraisemblablement une erreur de détermination. — G7.17.22 (DELVOSALLE, 1<sup>er</sup> juillet 1950, région de Theux). La présence de cette graminée dans le district mosan ne correspond pas aux indications de la littérature ni des herbiers. Cette donnée serait donc à revoir.

1464. *Ventenata dubia*. — M6.11. Il s'agit d'une donnée extraite d'un compte rendu d'excursion [Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes, **32** (1937) : 22] où *Ventenata dubia* est signalé «dans la prairie au bord de la Meuse (terrain inondé)», entre Amblimont et Villers-devant-Mouzon (département des Ardennes), avec des plantes compagnes caractéristiques des prairies fraîches à humides ! C'est incontestablement une erreur de détermination, d'autant plus apparente d'ailleurs que cette graminée n'a jamais été signalée par ailleurs dans le département des Ardennes.

1466. *Avena pratensis*. — H5.37 (au nord de Dinant). Il s'agit d'une donnée fournie par G. H. PARENT (1970), mais qui s'appuie sur un exemplaire d'herbier qui avait été mal identifié à l'époque (PARENT in litt. 27 décembre 1972)<sup>(8)</sup>. — J6.24.14. Cette localisation correspondrait à un échantillon recueilli le 5 juin 1946 par W. FASSEAUX à Eprave, au Rond Bois (BR) ; il s'agit d'une localité complètement isolée et elle mériterait, de ce fait, d'être étudiée particulièrement.

Telle qu'elle se présente aujourd'hui, la deuxième édition de l'Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise est donc loin de donner entière

(8) Insistons sur le fait que toute trouvaille floristique importante devrait toujours être accompagnée de la mise en herbier d'un échantillon de la plante. C'est évidemment grâce à cette précaution qu'il est possible aujourd'hui de corriger la citation erronée d'*Avena pratensis* au nord de Dinant.

satisfaction<sup>(9)</sup>. Que le lecteur prenne l'exemple de la carte 760 où la distribution indiquée pour *Callitriche obtusangula* ne tient pas compte de 14 localités citées pourtant dans *Natura Mosana* [30 (1977) : 15], où manquent 3 localités de *Callitriche palustris* et où, paradoxalement, cette dernière espèce est indiquée erronément dans le carré F7.53 ! Et il s'agit d'une carte qui a été recommencée spécialement pour cette deuxième édition ! Voyons maintenant la carte 492 (*Arabis turrata*) où, par rapport à 1972, on a supprimé l'indication de cette espèce en Campine, mais où elle a été maintenue en J5.35 malgré nos remarques (lettre à l'un des auteurs le 23 janvier 1973). Quant à la carte 1518 (*Festuca pallens*), qui avait fait l'objet en 1973 d'une publication spéciale [*Natura Mosana*, 25 (1972) : 114-116], elle n'a été modifiée que par l'ajoute de 2 carrés IFBL ; les croix qui correspondent à des erreurs de détermination (confusion avec *Festuca heteropachys*) n'ont pas été supprimées. Un autre exemple enfin est la carte 1121 (*Hieracium schmidtii*) qui ne tient absolument pas compte d'une revision récente consacrée au genre *Hieracium* [*Soc. Échange Pl. vasc. Europe occid. et Bassin médit.*, Bull., 16 (1974-1975) : 91-127 (1976)]. Etc.

Ces remarques ne font-elles pas peser des doutes sérieux sur la validité de l'ensemble des cartes publiées ? Comment le lecteur pourrait-il savoir si telle carte est fiable ? Il devra dès lors, dans beaucoup de cas, en vérifier la réalisation en se reportant à l'édition de 1972, à la documentation IFBL (de 1970 à nos jours) ainsi qu'à la littérature publiée au cours de ces 10 dernières années. Nous invitons les huit auteurs de cette deuxième édition à s'en rendre compte et à tirer les conclusions qui s'imposent. Pouvons-nous leur suggérer de faire paraître en addendum, sous la forme d'une liste stencillée, les corrections et remarques qui permettront d'utiliser avec le maximum de certitude l'importante et précieuse documentation amassée dans cet Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise ?

(<sup>9</sup>) Déjà en 1979, J. LAMBINON avait attiré l'attention sur la nécessité d'apporter à l'Atlas les corrections et les compléments indispensables [*Natura Mosana*, 32 (1979) : 73-85]. Il semble que cet appel ait été totalement ignoré.

## QUELQUES PLANTES INTÉRESSANTES OBSERVÉES EN LORRAINE FRANÇAISE

par

Pierre DARDAINE <sup>(1)</sup> et Jean GUYOT <sup>(2)</sup>

Ces plantes ont été récoltées dans les départements de Meurthe-et-Moselle (54), de la Meuse (55) et de la Moselle (57), soit dans le région de Toul (dans un rayon de 15 km environ), soit dans des localités des environs de Nancy, soit exceptionnellement à la limite sud du territoire étudié par la Nouvelle Flore de la Belgique (DE LANGHE et al. 1978), et ce depuis 1964 pour les observations les plus anciennes.

Si certaines de ces espèces sont bien installées ou bien naturalisées, d'autres sont menacées par l'urbanisation ou par de grands travaux (canalisation de la Moselle, autoroutes, ...). Il est vrai que ces grands travaux ont parfois amené de nouvelles plantes ; citons notamment : *Medicago arabica*, *Datura stramonium*, *Apera spica-venti*.

*Anemone sylvestris*. – Toul (54), flanc sud et sommet de la Côte Barine, dans les friches. Déjà signalé par GODRON, se maintient assez abondant dans cette station ; a disparu de la Côte Saint-Michel voisine, probablement à la suite des travaux de la construction du fort vers 1885.

*Corydalis cava*. – Moutrot (54). Abondant au bord des chemins, lisières de bois, sur gravier et humus ; presque aussi commun que *Corydalis solida* avec lequel il alterne. Aussi en Forêt de Haye entre Nancy et Toul (54).

*Amaranthus albus*. – Pettoncourt (57), à la limite de la Meurthe-et-Moselle, en bordure de la voie ferrée.

*Polygonum sacchalinense*. – Toul (54), sur graviers près de la Moselle, taches de plusieurs mètres carrés.

*Polygonum cuspidatum*. – Toul (54), voisin du précédent, mais encore plus répandu sur gravier des chantiers traitant le sable extrait de la Mosel-

(1) DARDAINE Pierre : 14, chemin de la Fosse-Pierrière, F-54500 Vandœuvre-lès-Nancy, France.

(2) GUYOT Jean : 21, avenue de la 40<sup>e</sup> Division, F-55300 Saint-Mihiel, France.



le ; aussi sur le bord des fossés des remparts de Toul et sur les rives de la Meurthe à Nancy (54).

*Althaea hirsuta*. — Fontenoy (54) entre Toul et Nancy, dans les moissons sur le plateau calcaire. Aussi à Nancy (54), près de Pont-à-Mousson (54), dans les moissons sur calcaire.

*Viola alba*. — Malzéville (54), près de Nancy. Abondant sur plateau boisé, ce qui correspond à l'indication de GODRON : «Bois du calcaire jurassique». La Nouvelle Flore de la Belgique indique «RR, vallée de la Moselle» ; nous ne l'avons pas observé dans cette dition. La plante doit être à sa limite septentrionale, probablement introduite dans beaucoup de ses stations où elle s'est hybridée avec *V. odorata*, puis a disparu, alors que les hybrides — fertiles — se maintenaient (cas du parc du château de Lunéville) ! Une étude plus poussée serait nécessaire pour infirmer ou confirmer l'indigénat de *V. alba*.

*Viola elatior*. — Toul (54), rives du ruisseau de Longeau, voisin de *Thalictrum flavum*. Trouvé le 30 mai 1972, revu en 1976 (4 ou 5 pieds), recherché en vain en 1977 et 1978, peut-être caché par la végétation abondante ; sa présence sur l'argile de la Woëvre est indiscutable, mais l'espèce est très rare et difficile à trouver.

*Camelina microcarpa*. — Entre Velaine-en-Haye et Fontenoy (54), moissons sur plateau calcaire ; sporadique.

*Lepidium virginicum*. — Toul (54), lieudit «La Queue-du-Chat». Introduction récente (?) avec les travaux de canalisation de la Moselle ; sur graviers rapportés.

*Reseda phyteuma*. — Vandœuvre-lès-Nancy (54), plateau du calcaire jurassique, endroits où la terre a été remuée lors des travaux de l'année précédente. Se maintient depuis 1977, mais est très menacé par l'urbanisation.

*Monotropa hypopitys* subsp. *hypopitys*. — Pierre-la-Treiche (54). Indiqué R par la Nouvelle Flore de la Belgique, est assez commun dans les bois de feuillus où il est assez inégalement réparti ; semble lié aux endroits à humus frais : forme ici une tache de plusieurs mètres carrés, est inexistant plus loin, réapparaît ailleurs...

*Spiraea chamaedryfolia* subsp. *ulmifolia*. — Entre Toul et Blénod-lès-Toul (54), D. 960, lieudit «La Queue-du-Mont», lisière de bois, à 5 km de toute agglomération, un seul pied très vigoureux. Origine ?

*Spiraea* × *vanhouttei*. — Toul (54), Côte Barine. Vestige d'une ancienne plantation ornementale, flanc sud de la côte où il se maintient, probablement depuis 1880 (construction de bâtiments militaires et d'annexes avec jardins, cantine ...), sous-bois de *Robinia pseudacacia*.

*Potentilla recta*. — Toul (54), Fontenoy (54). Assez rare, fugace, à la lisière de bois, bords des champs, sur calcaire ici. Observé en juin 1965 à Toul, y a disparu, revu en juin 1977 à Fontenoy.

*Rosa pimpinellifolia*. — Toul (54), Écrouves (54). Friches sur pentes de collines calcaires très sèches, assez commun.

*Sorbus torminalis*. — Toul (54), lieudit «Gare-le-Col», un seul arbuste dans un vallon calcaire. Ochev (54), un arbre sur plateau calcaire ; assez rare dans le Toulinois. N'est pas rare autour de Nancy (54).

*Astragalus cicer*. — Chambrey (57), quelques mètres carrés au bord de la voie ferrée. Aussi à Euville (55), friches sur calcaire.

*Vicia pannonica* subsp. *pannonica*. — Pierre-la-Treiche (54), adventice accidentel sur remblai de la ligne de chemin de fer, quelques pieds le 29 mai 1969, non revu. Assez abondant à Norroy-lès-Pont-à-Mousson (54), terrain vague sur pente de colline calcaire, en mai 1975, mais très menacé par l'urbanisation.

*Lathyrus vernus*. — Moutrot (54) et tous les bois du Toulinois ; indiqué «AR-R Lorraine méridionale» par la Nouvelle Flore de la Belgique, mais est très répandu dans la région de Toul.

*Lathyrus nissolia*. — Pierre-la-Treiche (54), route de Sexey-aux-Forges. Doit être assez répandu, mais il est peu visible dans les hautes herbes des talus de route.

*Lathyrus pannonicus* subsp. *asphodeloides*. — Rosières-aux-Salines (54), vallée de la Meurthe, prairie humide sur alluvions, avec *Succisa pratensis*. Peuplement dense sur plusieurs ares. Jusqu'alors inconnu en Lorraine, se maintient depuis 1976 (non indiqué dans la Nouvelle Flore de la Belgique).

*Medicago arabica*. — Toul et Dommartin-lès-Toul (54), près de la Moselle, dans la prairie, et surtout sur les berges du nouveau canal à grand gabarit où la plante forme un peuplement dense sur plusieurs dizaines de mètres carrés. Introduction ou extension récente avec les travaux de canalisation de la Moselle.

*Tetragonolobus maritimus*. — Francheville (54), à l'entrée de l'Ouvrage de Francheville (fortin) ; abondant, mais la plante se déplace de quelques mètres d'une année à l'autre, se raréfie ici, apparaît 10 m plus loin ; sur argile. Aussi à Gye (54), le long de la route allant de la D 960 au village, moins abondant mais constant.

*Rhus typhina*. — Chaudeney (54). Naturalisé, forme un bosquet vigoureux à la sortie est du village, sur une dizaine de mètres carrés, mais est menacé par la construction de pavillons. Fond d'un vallon, sur alluvions de sable et humus.

*Datura stramonium* var. *stramonium*. — Toul (54), sur terres rapportées et remblais, à la suite des travaux de contournement, lieudit «La Queue-du-Chat», très abondant depuis 1978. Est-ce suffisant pour le considérer comme naturalisé ?

*Laser trilobum*. — Agincourt (54), à 6 km au nord-est de Nancy, lieudit «Pain-de-Sucre» (butte-témoin). Abondant, se maintient grâce à ses racines, malgré un essai de mise en culture des friches. Station très anciennement connue, citée par GODRON.

*Salvia verticillata*. — Laxou (54) près de Nancy. Rare, au bord de la route, lisière de champs, sur le plateau calcaire. Aussi gare de Pettoncourt (57).

*Veronica polita*. — Entre Pierre-la-Treiche et Bicqueley (54), sur plateau calcaire. Assez commun dans les champs, très polymorphe (dimension et couleur des feuilles, forme et profondeur des dents ...).

*Veronica hederifolia* subsp. *lucorum*. — Dommartin-lès-Toul (54), en aval du bourg, sur sol léger (sable et humus). Différence très nette avec la subsp. *hederifolia* que l'on trouve en abondance dans les champs, sur les plateaux argilo-calcaires (avec *V. polita*). Aussi à Hudiviller (54).

*Orobanche alsatica* (= *O. cervariae*). — Toul (54), assez commun sur les flancs sud de la Côte Barine, en raison de la présence de *Peucedanum cervaria* (CCC).

*Orobanche teucarii*. — Apremont-la-Forêt (55), rare, colline calcaire (ancienne carrière).

*Phyteuma tenerum*. — Ménillot (54). Chemin dans les plantations de *Pinus nigra*, très rare, seulement une dizaine de sujets, sur le plateau du calcaire jurassique.

*Solidago gigantea*. — Localités diverses du Toulais ..., plante introduite, naturalisée, en extension près des villages, cimetières, bords de chemins.

*Senecio paludosus*. — Lay-Saint-Remy (54) et Pagny-sur-Meuse (55). Très rare dans la roselière de «la vallée morte» (ancien méandre de la Moselle lorsqu'elle se jetait dans la Meuse) ; faible densité mais présent à différents endroits de ces sites.

*Centaurea montana*. — Foug, Jaillon, Pierre-la-Treiche (54). Forme des peuplements denses mais très localisés dans des stations peu accessibles : bois clairs, coupes de bois sur la haute rive de la Moselle au Bois l'Évêque à Pierre-la-Treiche ; bien installé en Forêt de Haye.

*Centaurea rhenana*. — Vic-sur-Seille (57), très rare, gravier, bord de la route D 38.

*Crepis praemorsa*. — Pierre-la-Treiche (54) ; entre Chaudeney et Villey-le-Sec (54). Bois clairs, bord des chemins forestiers, sur humus. Deux

stations connues mais plante assez rare, moins de dix pieds dans chacune d'elles.

*Crepis paludosa*. — Thiaville, hameau de Fagnoux (54), à la limite sud-est du territoire couvert par la Nouvelle Flore de la Belgique, premières vallées vosgiennes. Très rare, endroit humide, source en sous-bois de *Picea abies*, sur grès détritique.

*Juncus bulbosus* subsp. *bulbosus*. — Hudiviller (54), 15 km au sud-est de Nancy, sur d'anciennes sablières inondables où il est très répandu, mais très localisé ; suit l'extension des sablières.

*Apera spica-venti*. — Dommartin-lès-Toul (54), vallée de la Moselle, très abondant dans les moissons ; introduction récente (travaux de canalisation de la Moselle et contournement de Toul en 1978) ; se répand rapidement (résisterait aux herbicides ?).

*Endymion non-scriptus*. — Chaudeney-sur-Moselle (54), à 500-1000 m de la sortie sud-est du village vers Villey-le-Sec, sur graviers de Moselle, une centaine de pieds dans un bois clair sous *Robinia pseudacacia*. La présence de cette espèce à 3 km au sud-est de Toul est absolument inattendue.

*Hemerocallis lilioasphodelus*. — Toul (54), route D 960, lieudit «La Queue-du-Mont». Naturalisé dans un fossé humide sur 10 m de longueur et 1 m de largeur, lisière d'un bosquet.

*Ophrys sphegodes* subsp. *litigiosa*. — Ménillot (54). Friche rocailleuse calcaire ; indiqué RR, mais peut-être plus répandu car il est peu différent du type qui n'est qu'AR.

*Orchis ustulata*. — Agincourt (54), même site que *Laser trilobum* — voir ci-dessus — mais très rare, petite station d'une quinzaine de sujets.

## BIBLIOGRAPHIE

- DARDAINE, P. (1979). — Nouveau venu en Lorraine : le *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke subsp. *asphodeloides* (Gouan) Bassler. *Le Monde des Plantes*, **74**, n° 399 : 7.
- DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., VANDEN BERGHE, C. (et coll.) (1978). — Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Deuxième édition. Meise, 105 + 900 pp.
- DUVIGNEAUD, J. (1958). — Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse lorraine. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **91** : 7-77.

- GODRON, D.-A. (1883). — Flore de Lorraine. Troisième édition publiée par FLICHE et G. LE MONNIER. Nancy, 2 vol., 19 + 608 + 506 pp.
- GUYOT, J. (1979). — Les hybrides *Viola alba* × *odorata* et *Viola hirta* × *odorata*. *Le Monde des Plantes*, **74**, n° 399 : 1-3.
- PARENT, G. H. (1979). — Études écologiques et chorologiques sur la flore lorraine. Note 4. Les chutes floristiques entre l'Ardenne et la Bourgogne. Essai d'interprétation des disjonctions d'aire. *Bull. Soc. Hist. nat. Moselle*, **42** : 113-208.

# OBSERVATIONS MYCOLOGIQUES PRINTANIÈRES À LA MONTAGNE SAINT-PIERRE

par

L. IMLER, A. DE HAAN, F. DIELEN et A. VAES <sup>(1)</sup>

Du 24 avril au 1<sup>er</sup> mai 1979, le Cercle Mycologique d'Anvers a prospecté les réserves naturelles d'Eben-Emael et leurs environs, de Kanne (prov. de Limbourg) à Eben-Emael et Lanaye (prov. de Liège).

Comme les sites crétacés de la Montagne Saint-Pierre, particulièrement chers aux naturalistes de notre pays, ont été insuffisamment prospectés jusqu'ici au point de vue mycologique, il nous a paru intéressant de dresser la liste exhaustive des champignons identifiés à cette occasion ; cet inventaire, tout partiel qu'il puisse être, ne manquera pas d'intérêt quand on connaît de surcroît le peu de données publiées dans la littérature floristique belge quant aux trouvailles mycologiques de printemps.

## Myxomycetes

*Hemitrichia vesparium*  
*Lycogala epidendron*  
*Perichaena corticalis*  
*Perichaena depressa*

*Reticularia lycoperdon*  
*Trichia contorta*  
*Trichia varia*

## Ascomycetes

### PYRENOMYCETES

*Daldinia concentrica*  
*Diatrype disciformis*  
*Diatrypella quercina*  
*Hypoxylon multifforme*  
*Hypoxylon nummularium*  
*Hypoxylon serpens*

*Lasiosphaeria spermoides*  
*Leptosphaeria acuta*  
*Nectria cinnabarina*  
*Xylaria hypoxylon*  
*Xylaria polymorpha*  
*Ustulina deusta*

<sup>(1)</sup> Antwerpse Mycologische Kring, c/o Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen, 26, Koningin Astridplein, 2000-Antwerpen. Note rédigée avec le concours de neuf autres membres du Cercle.

DISCOMYCETES

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Bulgaria inquinans</i>      | <i>Mollisia melaleuca</i>     |
| <i>Callorina fusarioides</i>   | <i>Morchella esculenta</i>    |
| <i>Disciotis venosa</i>        | <i>Orbilia xanthostigma</i>   |
| <i>Leucoscypha leucotricha</i> | <i>Peziza cerea</i>           |
| <i>Mitrophora semilibera</i>   | <i>Sclerotinia tuberosa</i>   |
| <i>Mollisia cinerea</i>        | <i>Scutellinia scutellata</i> |

**Basidiomycetes**

PHRAGMOBASIDIOMYCETIDAE (incl. Dacrymycetales)

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>Auricularia mesenterica</i> | <i>Hirneola auricula-judae</i> |
| <i>Dacryomitra pusilla</i>     | <i>Puccinia adoxae</i>         |
| <i>Dacrymyces stillatus</i>    | <i>Puccinia poarum</i>         |
| <i>Exidia albida</i>           | <i>Tremella foliacea</i>       |
| <i>Exidia glandulosa</i>       |                                |

APHYLLOPHORALES

|                               |                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Asterostromella dura</i>   | <i>Polyporus brumalis</i>               |
| <i>Bjerkandera adusta</i>     | <i>Polyporus squamosus</i>              |
| <i>Byssomerulius corium</i>   | <i>Polyporus elegans</i> <sup>(2)</sup> |
| <i>Cytidia flocculenta</i>    | <i>Schizophyllum commune</i>            |
| <i>Ganoderma applanatum</i>   | <i>Schizopora paradoxa</i>              |
| <i>Meripilus giganteus</i>    | <i>Stereum hirsutum</i>                 |
| <i>Mycoleptodon dichroum</i>  | <i>Stereum sanguinolentum</i>           |
| <i>Peniophora cinerea</i>     | <i>Stereum subtomentosum</i>            |
| <i>Peniophora quercina</i>    | <i>Trametes confragosa</i>              |
| <i>Phellinus ferruginosus</i> | <i>Trametes hirsuta</i>                 |
| <i>Piptoporus betulinus</i>   | <i>Trametes versicolor</i>              |

AGARICALES

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| <i>Calocybe gambosa</i>   | <i>Coprinus radians</i>      |
| <i>Coprinus ephemerus</i> | <i>Cortinarius rigidus</i>   |
| <i>Coprinus lagopus</i>   | <i>Crepidotus variabilis</i> |
| <i>Coprinus micaceus</i>  | <i>Flammulina velutipes</i>  |

(<sup>2</sup>) Peut-être seulement une petite forme élancée de *Polyporus varius*.

*Hypholoma fasciculare*  
*Kuehneromyces mutabilis*  
*Mycena galericulata*  
*Mycena uracea*  
*Naucoria amarescens*

*Pholiotina arrhenii*  
*Pholiotina brunnea*  
*Psathyrella vernalis*  
*Psilocybe rhombispora*  
*Tubaria furfuracea*

#### GASTEROMYCETES

*Langermannia gigantea*

*Vascellum pratense*

#### Hyphomycetes

*Bispora merulioides*



## Comptes rendus d'activités

### NATURA MOSANA

#### COMMISSION DU BULLETIN

La Commission du Bulletin s'est réunie le samedi 15 mars 1980, à 10 heures, aux Facultés Universitaires de Namur. Étaient présents : M. G. LHOST (Naturalistes de Charleroi) ; M. J. LAMBINON (Société botanique de Liège) ; M. N. MAGIS (Entomologistes liégeois) ; MM. J.-L. DE SLOOVER, J. DUVIGNEAUD, A. LOMBART, J. MARGOT (Naturalistes Namur-Luxembourg) ; M. J. RAMAUT (Amis du Musée L. Fredericq). Excusés : MM. J. DAMBLON, V. DEMOULIN, A. HAVRENNE, A. LAWALRÉE, J. STEVENS, R. SCHUMACKER, J. STEVENS.

M. J. LEURQUIN a été élu président de Natura Mosana pour 1980-1981. Au cours de cette réunion, a été évoquée la publication en décembre 1979, dans la revue *Natura Mosana* [32 (1979), n° 3 : 109-110], de l'éditorial consacré à la transformation de l'ancien chemin de fer Agimont-Doische en piste cyclo-pédestre. La Commission du Bulletin a tenu à préciser que cet éditorial avait bien été rédigé par J. DUVIGNEAUD, sur la base exclusive de sa propre documentation ; elle se félicite en outre du contenu et de l'esprit de cet éditorial.

#### LES NATURALISTES DE CHARLEROI

##### RAPPORT SUR LES ACTIVITÉS DE LA SOCIÉTÉ EN 1979 <sup>(1)</sup>

Comme chaque année, en ce dernier dimanche de janvier, je vais vous présenter le rapport des activités de notre société pour l'année 1979.

1) Le dimanche 28 janvier 1978 avait lieu notre assemblée générale dans ce même local confortable et agréable qui nous héberge depuis plusieurs années déjà. Que M. LEBEAU en soit ici remercié ! L'allocution de notre Président M. STEVENS fut suivie des rapports habituels des secrétaire

<sup>(1)</sup> Présenté à l'assemblée générale du dimanche 27 janvier 1980.

(HAVRENNE), trésorier (LHOST) et bibliothécaire (LEBEAU). On procéda ensuite à l'élection des membres du Comité : MM. DUVIVIER, LEBEAU, LEURQUIN, LHOST et MARCHAL furent réélus. Ensuite notre membre M. G. BRUYNSEELS nous présenta de magnifiques diapos sur le sujet : «Champignons de Belgique».

2) Le samedi 17 février, nous avons repris une excursion, qui a toujours du succès, à savoir la reconnaissance des arbres et arbustes en hiver ; elle se déroulait d'Acoz à Bouffoulx. Guide : M. LEURQUIN.

3) Le samedi 17 mars, M. DUCOBU, membre de notre société, nous commentait ses diapos sur les civilisations Mayas et Aztèques au Mexique et au Guatemala.

4) Le samedi 31 mars, un autre type d'excursions, qui obtient également beaucoup de succès et qui concerne l'étude des Bryophytes (Mousses et Hépatiques), avait lieu à Hourpes. Guides MM. DELMOTTE, DUVIVIER et MAGNIEN.

5) Le lundi de Pâques 16 avril, nous nous trouvions dans la forêt domaniale de Florennes. Un champignon ascomycète parasite sur le rhizome de l'anémone sylvestre, *Sclerotinia tuberosa*, était abondant. Guide : M. HAVRENNE.

6) Le dimanche 13 mai, nous avons une excursion géologique et botanique dans la vallée de l'Orneau, de Gembloux à Onoz et à la grotte de Spy : observation de quelques associations végétales en rapport avec les types de sol et visite de sites fossilifères. Guides : MM. LEURQUIN et WILLEMS.

7) Le samedi 19 mai après-midi, c'était la visite du jardin alpin de M. LEBEAU.

8) Le dimanche 27 mai, sous la conduite de MM. DUVIVIER, LIMBOURG et MASSON, nous parcourions la vallée de la haute Lesse, de Neupont à Daverdisse, et la très intéressante tourbière d'Ochamps.

9) Le dimanche 17 juin, nous excursionnions dans la vallée du Bocq, dans le but d'observer les groupements végétaux sur psammites fameniens, sur calcaires et en fond de vallée. Guides : MM. DELMOTTE, HAVRENNE et LEURQUIN.

10) Le dimanche 24 juin, nous visitons la Réserve naturelle de Bohan-Membre, qui est gérée par l'association «Ardenne et Gaume». Guides : MM. DUVIVIER et MASSON.

11) Le samedi 7 juillet après-midi, nous avons une excursion à Loverval avec visite du bois d'Hublinbu. Guides : M<sup>lle</sup> FÉLIX et M. FONTAINE.

12) Le dimanche 29 juillet, nous explorions les abords du barrage de l'Eau d'Eure entre Silenrieux et Cerfontaine. Guides : M<sup>lle</sup> PANIER, M<sup>lle</sup> FÉLIX et M. HAVRENNE.

13) Le dimanche 12 août, nous faisons une promenade en forêt de Soignes avec visite du musée de la forêt à Groenendaël. Guide : M<sup>me</sup> MICHAUX.

14) Le dimanche 25 août, sous la conduite de M. DELMOTTE, nous visitons le bois de Strée, qui contient une belle station de la Renouée douce (*Polygonum mite*), et les bassins de décantation de la sucrerie de Donstienne avec le Chénopode rouge (*Chenopodium rubrum*) et le Chénopode glauque (*Chenopodium glaucum*).

15) Le dimanche 2 septembre, c'était le matin l'observation des berges de la Meuse à Wépion et l'après-midi la visite de la Basse Marlagne. Guide : M. DUCOBU.

16) Le dimanche 9 septembre avait lieu l'assemblée générale et l'excursion annuelle de Natura Mosana, qui était cette année organisée par le Cercle des Entomologistes Liégeois [*Natura Mosana*, **33** (1980) : 26-28].

17) Le dimanche 16 septembre, nous reprenions contact avec la forêt domaniale de Florennes pour une excursion mycologique. Guides : MM. MARCHAL et HAVRENNE.

18) Le dimanche 7 octobre, nous faisons aussi de la mycologie dans le bois de la Rosière à Cerfontaine.

19) Le samedi 20 octobre, c'était de nouveau une excursion mycologique de Gerpennes à Acoz. Notons l'observation d'énormes *Pholiota destruens* sur troncs de peupliers, dans un entrepôt de scierie à l'ancienne gare de Gerpennes. Guides : M<sup>lle</sup> FÉLIX, MM. FONTAINE et MARCHAL.

20) Le dimanche 11 novembre, pour clôturer l'année mycologique, nous retournions au barrage de l'Eau d'Eure à Silenrieux où de magnifiques tapis de pézizes orangées (*Aleuria aurantia*) ornaient le sol schisteux. Guide : M. HAVRENNE.

21) Enfin, dernière activité de l'année : MM. LEURQUIN, LHOST et BRUYNSEELS nous relatèrent par la parole et par l'image un voyage fait cet été dans le Parc National des Pyrénées.

Nous avons encore annoncé à nos membres :

a) la 26<sup>e</sup> Journée nationale de la Protection de la Nature qui se déroulait à la Montagne Saint-Pierre, site bien connu de tous les naturalistes ;

b) les diverses expositions de champignons : à Bruxelles, Liège, Braine-le-Château et au Mont-Rigi ;

c) notre participation au salon de la Caravane et de la Protection de la Nature au Palais des Expositions de Charleroi, sous la direction de notre Président M. STEVENS ;

d) les séances mensuelles de bibliothèque qui tiennent en même temps lieu de séances de détermination de plantes, insectes, champignons, etc.

Un dernier point : l'organisation de nos excursions en car nous a posé quelques problèmes de trésorerie. Faut-il continuer dans la même voie ou utiliser un autre mode de transport : voitures privées et (ou) transports publics ?

Je voudrais encore signaler la collaboration des Eaux et Forêts, auxquels nous faisons parfois appel pour la préparation de nos excursions et qui nous délèguent même quelquefois un agent technique pour nous accompagner.

Enfin, voilà encore une année naturaliste bien remplie et nous espérons que vous tous qui nous avez fait confiance dans le passé, continuerez dans le même sens à l'avenir.

A. HAVRENNE.

## SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LIÈGE

### EXCURSION DU 9 JUIN 1979 DANS LA BASSE VALLÉE DE LA LESSE

Excursion pour le moins inhabituelle que celle organisée par la Société Botanique de Liège et les Naturalistes de la Haute-Lesse ce 9 juin 1979, puisqu'elle a consisté en une descente en barque de la Lesse depuis Houyet jusqu'à sa confluence avec la Meuse. Sans grande peine, les participants ont ainsi parcouru près de 21 km de rivière, débarquant à chaque point d'observation et identifiant ensuite leurs récoltes au fil de l'eau. Outre son caractère très plaisant, cette façon de faire permet d'accéder à des sites peu aisés à atteindre par la terre ferme et d'étudier de manière plus approfondie la végétation des rives. C'est ainsi que l'on put se rendre compte de la relative abondance de l'orme lisse (*Ulmus laevis*) le long de la rivière en aval du pont de Gendron (J. DUVIGNEAUD, *Ulmus laevis* Pallas. Sa distribution en Belgique et son écologie. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **93** : 175-188, 1961).

Cette excursion a déjà fait l'objet d'un bref compte rendu (P. LIMBOURG, *Les Barbouillons*, **33** : 89-90, 1979) et la végétation forestière d'une étude détaillée de J. P. VANSEVEREN [Étude phytosociologique de deux transects

de la vallée de la Lesse (Belgique), *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **102** : 149-164, 1969] à laquelle le lecteur se référera utilement.

En aval de Houyet et jusqu'à Anseremme, la vallée de la Lesse reste très sauvage et peu altérée, en raison principalement de l'absence de route dans le fond de la vallée. Cette partie constitue d'ailleurs le site ISIWAL n° 85 (E. SÉRUSIAUX, Inventaire des sites wallons d'un très grand intérêt biologique. Inter-environnement-Wallonie, ISIWAL, Bruxelles, 63 pp., 1980). Comme partout ailleurs, les anciens prés de fauche des banquettes alluviales ne sont plus utilisés comme tels depuis longtemps mais ont été enrésinés, reconvertis en pâtures permanentes ou en campings-caravannings. Il en existe deux entre Houyet et Anseremme : l'un en amont du pont de Gendron, l'autre en aval de Pont-à-Lesse. Celui situé face au Parc National de Furfooz — qui est en fait une réserve privée d'Ardenne & Gaume — vient récemment d'être supprimé, comme le fut il y a une dizaine d'années celui des Aiguilles de Chaleux. Le plan de secteur de Dinant-Ciney-Rochefort récemment arrêté (A.R. du 22.01.1979) consacre cette situation, à l'exception de la plaine alluviale au site des Aiguilles de Chaleux, placée en zone de loisirs !

Les berges et la rivière elle-même souffrent par ailleurs beaucoup du passage des kayaks (en saison, plus de 600 quittent chaque jour Houyet pour gagner Anseremme) : les tapis de potamots, jadis observés dans les anses calmes, ont disparu et les groupements de bords à *Phalaris arundinacea* et *Iris pseudacorus* sont fort malmenés par les «accostages» intempestifs.

La Lesse est une rivière prenant sa source sur les crêtes ardennaises ; elle est entièrement surimposée aux différentes couches géologiques qu'elle entaille lors de sa progression grossièrement S-E/N-W. Ainsi, après avoir traversé la dépression de la Famenne, elle pénètre résolument dans le Condroz. En aval de Houyet, elle recoupe deux grandes assises géologiques : les psammites famenniens, souvent légèrement calcarifères, et les calcaires massifs du Dinantien.

Au cours de l'excursion, l'attention s'est portée sur la flore phanérogamique de la plaine alluviale (où se marque peu la différence entre les terrains psammitiques et calcaires), le peuplement forestier des versants (où par contre cette différence est très nette) et la flore des escarpements rocheux. Le manque de temps nous a empêchés d'examiner la flore cryptogamique de la vallée, pourtant très riche. Notons par exemple que c'est en aval de Houyet qu'est connue une des rares localités belges du lichen *Normandina pulchella* et la seule station relativement récente de

*Nephroma parile* (J. LAMBINON, Révision des Macrolichens de Belgique et des Régions voisines. Étude taxonomique et phytogéographique, Thèse Doct. Univ. Liège, 595 pp. + annexes, 1966).

A Houyet, sur la rive gauche (IFFB/H5 58 44), on s'attarda à la forêt de plaine alluviale, constituée par une aulnaie-frênaie bien préservée, bien que malmenée par quelques plantations de résineux assez saugrenues dans cette station. La flore herbacée se compose entre autre de *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*, *Cardamine pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Poa nemoralis*, *Milium effusum*, *Ajuga reptans*, *Valeriana repens*, *Polygonum bistorta*, *Veronica montana*, ... L'abondance et la vitalité de *Aconitum vulparia* et *Impatiens noli-tangere* sont à mentionner. Un affleurement de psammites dans la tranchée du chemin de fer toute proche nous permet d'observer les pelouses sèches classiques de ces roches, avec *Silene nutans*, *Sedum reflexum*, *S. album*, ... Au printemps, les annuelles abondent dans ce milieu : *Erophila verna*, *Saxifraga tridactylites*, *Arabidopsis thaliana*, etc. En fin d'été, quelques pieds de *Petrorhagia prolifera* et de *Dianthus armeria* s'épanouissent ici, ces deux espèces semblant constituer des caractéristiques locales de ces pelouses sèches sur psammites. Les lichens *Parmelia conspersa* et *P. pulla* (= *P. proluxa*) sont abondants sur les faces ensoleillées des rochers, tandis que *Leprocaulon quisquiliare* abonde dans les fissures.

A Hulsonniaux, dans la boucle du Cherau (IFFB/H5 58 34), se développe une très belle érablière de ravin. Le versant est très raide, exposé à l'E et son sol est très superficiel et caillouteux. C'est presque uniquement un taillis dominé par *Tilia platyphyllos* subsp. *cordifolia*, *Acer pseudoplatanus* et *Fraxinus excelsior*. La strate herbacée est riche en *Hedera helix*, *Festuca altissima*, *Luzula sylvatica*, *Mercurialis perennis*, *Asplenium scolopendrium*, *Dryopteris filix-mas*, *Polystichum setiferum* (très bonne différentielle de ces érablières sur psammites, remplacée sur les calcaires par *P. aculeatum*). Dans le bas de la pente où se sont accumulées quelques colluvions, on trouve *Lamium galeobdolon* et *Lunaria rediviva*.

Aux Aiguilles de Châleux (IFFB/H5 58 12 et 14), le flanc sud, également traité en taillis, est une chênaie-charmaie avec de nombreuses thermophiles : dans la strate arbustive notons *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Acer campestre* et *Rosa canina* et dans la strate herbacée *Primula veris*, *Viola hirta*, *V. reichenbachiana*, *Fragaria vesca*, *Carex digitata*, ... Un fragment de hêtraie montre *Melica uniflora*, *Polygonatum odoratum* et l'orchidée *Cephalanthera damasonium*.

Au sommet, on peut à loisir admirer les chasmophytes calcicoles : *Festuca pallens*, *Biscutella laevigata* subsp. *varia* (Crucifère très abondante dans la basse vallée de la Lesse), *Dianthus carthusianorum*, *Lactuca perennis*, *Arabis hirsuta* subsp. *sagittata*, *Hippocrepis comosa*, ... Le replat est colonisé par un *Mesobrometum* assez fragmentaire mais dont on peut observer les graminées caractéristiques : *Sesleria albicans*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca lemanii*, *Bromus erectus* et *Koeleria macrantha*.

Dans la plaine alluviale subsistent quelques parcelles de l'ormie-frêne avec *Ulmus laevis* et au printemps un tapis de petites plantes délicates : *Corydalis solida*, *Adoxa moschatellina*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer*, *Arum maculatum*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Chrysoplegium alternifolium* et *Gagea lutea*.

Le bois de Châleux, sur la rive gauche (IFFB/H5 58 13 et 14), constitue assurément le plus beau spécimen d'érablière de ravin de la vallée. Tout comme le bois du Cherau, il s'agit d'une forêt traitée en taillis et dominée par les mêmes essences. Les fougères sont très abondantes : *Polystichum aculeatum*, *Asplenium scolopendrium*, *Dryopteris filix-mas* et *D. × tavelii*. *Mercurialis perennis* et *Lamium galeobdolon* colonisent de vastes surfaces pierreuses, accompagnés de quelques pieds de *Carex sylvatica* et de *Polygonatum multiflorum*. Mais c'est le bas du versant, au sol colluvial, qui abrite le groupement le plus extraordinaire, puisqu'il est dominé par *Aconitum vulparia*, *Actaea spicata*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* et surtout par le très rare *Dentaria bulbifera*, dont on dénombre ici près de 200 pieds.

E. SÉRUSIAUX.

## SOCIÉTÉ DES NATURALISTES NAMUR-LUXEMBOURG

### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE ET SÉANCE D'ÉTUDE DU 15 MARS 1980

La séance est ouverte à 15 heures en la salle des travaux pratiques du Laboratoire de Botanique des Facultés universitaires de Namur sous la présidence de M. J. MARGOT.

#### 1. Assemblée générale ordinaire.

L'assemblée approuve les comptes pour 1979, le budget pour 1980 ainsi que le rapport des activités de l'exercice 1979. MM. CASTAGNE, LAWALRÉE, PARENT et MARGOT sont réélus pour une période de trois ans en tant que

membres du Conseil. M<sup>me</sup> LAVERDURE est nommée membre du Conseil en remplacement de M<sup>lle</sup> ROMAIN démissionnaire. M. ROUSSELET est nommé membre du Conseil en remplacement de M. D'ANSEBOURG, décédé. MM. J. L. DE SLOOVER et J. DUVIGNEAUD sont désignés vérificateurs aux comptes pour l'exercice 1980.

2. Séance d'étude : présentation de deux communications et discussion.

M<sup>me</sup> M. L. VAN HAMMÉE : Une promenade à travers quelques sites calcaires de Belgique et du Nord de la France. — Projection de diapositives et commentaires.

M. J. DUVIGNEAUD et M<sup>me</sup> F. COULON : Les sites dolomitiques de Belgique, hier et aujourd'hui. Les problèmes de leur préservation [*Natura Mosana*, **33** (1980) : 10-25].

La séance est levée à 17 heures 30.

## Comptes rendus de lectures

S. MULLER, *La flore et la végétation de Lorraine*. Wettolsheim, Mars et Mercure, 1979, 121 pp., nombr. ill. n. et bl. et photos coul. [Prix : 64 FF port compris, chez l'auteur, 47, rue Principale, Lohr, F-67290 Wingen-sur-Moder].

Le beau livre de Serge MULLER appelle peu de commentaires tant il est remarquable : il s'agit d'une approche de la flore lorraine au travers des associations végétales. Le texte est rédigé d'une manière particulièrement intelligente, l'illustration en couleur est impeccable, la carte des «pays» et du relief, en frontispice, est excellente et le souci de présenter une bibliographie fort complète et bien équilibrée, avec renvois dans le texte, est hautement louable. Parmi les figures en noir et blanc, on remarque, parfois avec un brin d'irritation, les dessins de Dominique DUBOST, où l'on retrouve un peu de la technique de composition sur blocs de bois qui servait, il y a plusieurs siècles, à illustrer les célèbres «Herbiers» (ou Kruidboek).

C'est surtout la qualité de l'information qu'il convient de relever. Il est vraiment remarquable de trouver, dans un livre de vulgarisation, un aperçu clair de la plupart des travaux spécialisés qui ont été récemment consacrés à la Lorraine. Il suffit, pour s'en convaincre, de lire aux pages 65 et 68 la synthèse limpide que Serge MULLER consacre à la théorie de Roland CARBIENER de l'origine naturelle des Hautes-Chaumes vosgiennes.

Il est regrettable que le titre de la couverture «Végétation et Fleurs» soit différent du titre véritable du livre et que nulle part sur cette couverture n'appar-



raisse le fait qu'il s'agit d'un ouvrage consacré à la flore de la Lorraine ! C'est là un grief que l'on peut faire à l'éditeur, qui a vraisemblablement pris cette initiative à l'insu de l'auteur. D'autres ouvrages du même éditeur avaient donné lieu à des critiques formelles analogues [cf. *Natura Mosana*, 28 (1975) : 98-101].

Autre reproche : la conception de la Lorraine est incontestablement trop généreuse, car l'auteur n'a pas résisté à la tentation de présenter des photos prises dans des sites qui relèvent des Vosges plutôt que de la Lorraine. C'est le cas notamment de *Dactylorhiza sambucina*, dont la carte d'aire régionale figure dans un travail récent de R. ENGEL et S. KÜNKELE : *Mitteil. Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg*, 9, 2, 1977, carte 9.

Serge MULLER était particulièrement qualifié pour rédiger ce livre. La première partie de sa thèse de 3<sup>e</sup> cycle, défendue en 1978, était consacrée aux forêts de la partie orientale du département de la Moselle et des territoires adjacents du Bas-Rhin. Ce travail l'avait conduit à étudier le problème crucial de la position phytosociologique des hêtraies-chênaies mésotrophes planitiaires et à tirer des conclusions, très remarquables, ayant une portée européenne. Comme ce travail, intitulé «Contribution à la synsystème des hêtraies d'Europe occidentale et centrale», est encore peu connu, il nous paraît opportun d'en résumer ici très brièvement les conclusions. L'auteur rassemble les hêtraies-chênaies planitiaires dans une sous-alliance, appelée *Lonicero-Fagion*, du *Carpinion* et il considère que le *Luzulo-Fagetum* fait partie du *Fagion* et non des *Quercetalia robori-petraeae*. Ses conclusions s'appuient sur la prise en considération de plus de 3000 relevés, traités par la méthode d'analyse factorielle des correspondances. Cette thèse de spécialité apparaît comme un document de référence indispensable pour la délimitation précise des espèces caractéristiques des syntaxons relevant des *Fagetalia*, *Quercetalia pubescentis* et *Quercetalia robori-petraeae*, réunis en une classe élargie des *Quercio-Fagetea*.

Serge MULLER dirige actuellement le Parc Naturel des Vosges du Nord. Est-il besoin de dire que son livre se termine par un plaidoyer convaincant pour une protection renforcée des sites botaniques les plus remarquables de la Lorraine ?

G. H. PARENT.

S. STEFENELLI, *Guide des fleurs de montagne : Pyrénées, Massif central, Alpes, Apennins ; adaptation française par Jacques DE SLOOVER ; préface de Claude FAVARGER*. Paris-Gembloux, Éd. Duculot, 1979, xi pp., 4 pl. col. h.-t. (paysages), 160 planches-fiches en coul., 1 feuillet libre (explication des symboles). (Prix : broché 350 F).

Voici un livre de plus pour initier les profanes à la flore des principales montagnes de l'Europe de l'ouest. L'auteur a choisi 160 espèces pour lesquelles il donne une photo, le nom vulgaire, le nom botanique, la famille, la «distribution et fréquence», les propriétés (indiquées en haut de page par trois symboles) et une «fiche signalétique» qui condense en 88 «entrées-symboles» des renseignements

systématiques, morphologiques, éthologiques et écologiques. Les plantes retenues sont groupées d'après la couleur de leurs fleurs, qui apparaît sur la tranche du livre. Tout est donc fait pour séduire et exercer l'œil. Le texte est réduit au minimum. L'adaptation française de ce texte par J. DE SLOOVER est d'ailleurs parfaite.

Le livre atteint certainement son but : intéresser le promeneur aux plantes qu'il rencontre en montagne, lui en faire connaître un certain nombre, et ainsi l'inviter à dépasser l'ouvrage et à se référer à des livres plus complets, dont il lui est donné (pp. xxi-xxii) une liste qui pourrait être meilleure.

Quelques rares photos sont moins bonnes que les autres. Par ailleurs, le choix des espèces est discutable. Mais qui prétendrait faire un choix parfait en le limitant à 160 espèces pour la flore vasculaire des massifs concernés ? Pourquoi retenir une plante rare comme *Paeonia officinalis* et non des espèces aussi frappantes que *Bartsia alpina* ou les *Rhinanthus* ? Se justifie-t-il de réduire les Graminées à *Phleum phleoides* et *Stipa pennata* ? Quelques noms ont souffert de coquilles ; on lira pl. 24 *Chrysanthemum alpinum*, pl. 123 *Dactylorhiza incarnata*, p. 146 *Botrychium lunaria* (L.) SWARTZ. Mais le volume mérite d'être recommandé aux débutants.

A. LAVALRÉE.

C. VANDEN BERGHEN, *Flore des hépatiques et des anthocérotes de Belgique*. Meise, Jardin botanique national de Belgique, 1979, 156 pp., 103 [110] fig. [Prix : 300 FB].

Le volume 1 de la «Flore générale de Belgique. Bryophytes» (1955-1957) consacré, sous la signature du même auteur, aux hépatiques au sens large était d'une part épuisé et d'autre part quelque peu dépassé à divers points de vue ; il était donc indispensable qu'une nouvelle version en soit publiée. Plutôt qu'une réédition complétée, C. VANDEN BERGHEN a préféré, à juste titre, donner à cette nouvelle flore la forme d'un manuel de poche, dépouillé du formalisme traditionnel des grandes flores nationales et susceptible d'être largement utilisé, sur le terrain comme au laboratoire, par l'amateur comme par le professionnel.

L'ouvrage est présenté dans un format analogue à celui de la «Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines». Il comporte d'abord une introduction consacrée au «cycle évolutif» (?) des bryophytes, à la description de quelques exemples types d'hépatiques à feuilles ou à thalle et d'une anthocéroto, à la distinction entre mousses et hépatiques, à la récolte des hépatiques et anthocérotes, à leur détermination et à une brève bibliographie d'ouvrages utiles. Viennent ensuite un tableau des classes et des ordres, ainsi qu'un synopsis des familles (33) et des genres (57) représentés en Belgique. On trouve encore une clé de détermination des familles (et p.p. des genres) avec son illustration propre. Elle est suivie du corps principal de la flore pour les deux classes envisagées, *Hepaticae* et

*Anthocerotae* : chaque famille est brièvement décrite ; une clé des genres est présentée et pour chacun, sauf s'il est monotypique, une clé permet l'identification des espèces (parfois deux clés : genre *Lophozia*) ; enfin, pour chaque espèce, on trouve son nom correct, ses principaux synonymes, de brèves caractéristiques écologiques, des indications succinctes sur sa présence et sa fréquence dans les différents districts phytogéographiques belges et éventuellement des observations critiques de diverses natures ; dans quelques cas, une clé des taxons infraspécifiques apparaît dans cette rubrique. Les clés et les commentaires renvoient à de nombreuses illustrations, systématiquement disposées dans le tiers supérieur des pages. Cette partie est suivie d'un glossaire illustré, de la légende des figures et enfin d'un index reprenant les noms des familles et genres, ainsi que les épithètes spécifiques et infraspécifiques admises et leurs synonymes.

Le but essentiel d'un tel ouvrage étant, avant tout, de permettre l'identification des taxons de la dition, nous ne discuterons pas les choix taxonomiques de l'auteur, qui a décidé de suivre pour l'essentiel le système de SCHUSTER, ni les aspects nomenclaturaux, pour lesquels il a suivi GROLLE (1976). Regrettons simplement qu'il n'ait pas cru devoir respecter certaines recommandations du code de nomenclature, relatives à l'orthographe des épithètes : e.a. *muelleriana* au lieu de *muellerana*, *husnoti*, *dicksoni* et *taylori* au lieu de *husnotii*, *dicksonii* et *taylorii*, ...

Des points de vue typographique et orthographique, on soulignera la bonne qualité de l'ouvrage ; on notera néanmoins :

- p. 5, 6<sup>e</sup> l. : *Lophocolea bidentata* L. au lieu de *L. bidentata* L. ;
- p. 35 : une erreur évidente de composition à la première dichotomie de la clé des familles, dont le premier membre renvoie à 1 au lieu de 2 ;
- p. 41, dichot. 27, 2<sup>e</sup> l. : Feuilles au lieu de Feuilles ;
- p. 43, dichot. 43, 2<sup>e</sup> l. : oubli du renvoi à la fig. 14 B ;
- p. 48, sub **Trichocholea tomentella**, 6<sup>e</sup> l. : vert jaune au lieu de vert-jaune (id. p. 62, 63, 65) ;
- p. 49, 1<sup>re</sup> l. : state au lieu de strate ;
- p. 54, sub **2. C. integristipula**, 1<sup>re</sup> l. : var, au lieu de var. ;
- p. 63, 3<sup>e</sup> l. et p. 70, 6<sup>e</sup> l. : brun rouge au lieu de brun-rouge ;
- p. 66, 8. *L. longidens*... : Fig. 33 A et B : erreur de renvoi ; il s'agit de Fig. 33 C et D !
- p. 74, 7<sup>e</sup> l. : périanthe au lieu de périanthe ;
- p. 77, sub **4. J. atrovirens**, 3<sup>e</sup> l. : *Chiloscyphus. polyanthos* au lieu de *Chiloscyphus polyanthos* ;
- p. 80, dernière l. : orientale au lieu de orientale ;
- p. 90, 6<sup>e</sup> l. à partir du bas et p. 92, 1<sup>re</sup> l. : bas marais au lieu de bas-marais ;
- p. 107 : **3. Frullania dilatata** (L.) Dum. ... Mar., Pol. ... : ce dernier district n'est pas repris p. 29 ;
- p. 107, **Lejeuneaceae**, 8<sup>e</sup> l. : (-le stylet) au lieu de (= le stylet) ;

- p. 108, 12<sup>e</sup> l. : *Microlejeunea Spruce* au lieu de *Microlejeunea Spruce* ;
- p. 114, **Pallaviciniaceae**, dichot. 1 : thale au lieu de thalle ;
- p. 121, 1. **Sphaerocarpos michellii** au lieu de ... **michellii** ;
- p. 123, 1<sup>re</sup> l. : crêtes au lieu de crètes ;
- p. 147, Fig. 20 E : amphigastre au lieu de F : ... ;
- p. 147, Fig. 23 : Tige au lieu de tige (en A, B, C, D) :
- p. 148, Fig. 46 : ... E, F ... (18) au lieu de (× 18).

On notera encore que :

- l'utilisation de signes diacritiques sur les majuscules dans les premiers titres (p. 3 et 7) est abandonnée par la suite ;
- les abréviations s.s. (sensu stricto) et s.l. (sensu lato) ne sont nulle part explicitées, non plus que le terme «exert» qui aurait mérité une place dans le glossaire ;
- le qualificatif «sous-florales» utilisé p. 79 à la 4<sup>e</sup> ligne de la description des *Gymnomitriaceae* est peu correct, à moins de le mettre entre guillemets ;
- l'usage des majuscules, quoique modéré, est cependant hétérogène et illogique : hépatiques et anthocérotes sont orthographiés fort correctement avec une minuscule à l'initiale, y compris sur la couverture, mais par contre, dès la page 5, Bryophytes, Classes, Ordres, Familles (écrit famille une ligne plus bas) sont écrits avec une majuscule initiale, ainsi que Embranchement dans le texte de l'introduction ; par ailleurs, Haute Ardenne, Haute Campine, etc. devraient s'écrire, selon les règles de l'Académie, haute Ardenne, haute Campine, etc.

L'illustration est d'excellente qualité : reprise pour sa plus grande partie de la flore de 1955-1957, elle a été complétée par une série de dessins originaux. On regrettera néanmoins la mauvaise facture de la fig. 55 (*Cladopodiella francisci*) et la présentation peu soignée des figures 93 à 99, dans lesquelles apparaissent des indications manuscrites et où les traits destinés à donner l'échelle auraient pu être disposés parfaitement horizontaux ; que signifie en outre le trait abandonné sous la figure 93 A ?

Si la qualité scientifique des figures est indiscutable, leur présentation soulève des critiques graves.

1. Il est absurde d'avoir rejeté à la fin du volume les légendes des figures, car ceci entraîne de sérieux inconvénients sur le plan de la rapidité de consultation ; c'est d'autant plus ennuyeux que, dans le texte, les renvois aux figures ne sont que partiels et pas toujours explicites quant à l'objet de la figure : il est en effet des parties de figures auxquelles les clés ou les commentaires ne renvoient pas. L'auteur, ou le préfacier, a-t-il été conscient de ce problème au point de se sentir obligé de prévenir le lecteur par une note infrapaginale bien mise en évidence à la page 3 ? Il n'y a aucune justification à cette hérésie, d'autant plus que dans la majorité des cas (fig. 11 à 103), l'insertion de la légende sous la figure n'aurait guère pris plus de place que la mention «Fig. ...» placée au centre d'un large espace

blanc ! Dans ce genre d'ouvrage, il serait d'ailleurs souhaitable que les figures soient directement lisibles en ce qui concerne l'identité du taxon représenté, de celles de ses parties qui sont illustrées et du grandissement des illustrations à l'aide d'une échelle (à l'image des planches de l'excellent «Atlas van de nederlandse bladmossen» de LANDWEHR) ; toutes ces mentions devraient donc figurer directement sur la planche et non dans la légende. Si cette technique complique quelque peu le travail des auteurs, elle facilite beaucoup celui des utilisateurs, ce qui est tout de même l'essentiel.

2. Il est également très dommage que, pour certains genres ou groupes d'espèces proches et délicates à distinguer, les illustrations ne soient pas groupées sur une même planche (quitte à se départir du système rigide d'une zone réservée a priori pour l'illustration) : ainsi notamment les illustrations concernant les genres *Calypogeia* (fig. 22 et 23), *Barbilophozia* (fig. 25 à 27), *Lophozia* (fig. 28 à 33), *Tritomaria* (fig. 37 et 38), *Jungermannia* (fig. 42 à 44), *Scapania* (fig. 50 à 53), *Cephalozia* (fig. 56 à 59), *Porella* (fig. 70 et 71), *Riccardia* (fig. 81 et 82), *Metzgeria* (fig. 83 à 85) et *Riccia* (fig. 93 à 99). Dans tous ces groupes, la possibilité de comparer directement, sur une même page ou sur une double page, les caractéristiques essentielles des différentes espèces serait extrêmement utile, surtout pour le débutant, mais aussi pour ceux qui ne déterminent que de manière occasionnelle des espèces de ces groupes. Encore faudrait-il que les figures présentent parallèlement l'illustration des mêmes caractères pour chaque espèce et à des grandissements directement comparables pour chacun d'entre eux, ce qui est loin d'être le cas dans cet ouvrage ! Le grandissement des cellules foliaires, par exemple, varie en passant par tous les intermédiaires possibles entre  $160\times$  et  $540\times$ . Il n'est pas normal de présenter sur une même planche (par exemple, fig. 60 C et E) les cellules foliaires centrales de deux espèces du même genre à deux grandissements différents, respectivement  $\times 460$  et  $\times 560$ , pas plus que de représenter les cellules foliaires des différentes espèces de *Lophozia* illustrées (fig. 28 à 33) à des grandissements variant de  $\times 260$  à  $\times 540$ .

3. Il est regrettable de trouver, en première lecture, un nombre élevé d'erreurs manifestes dans les grandissements donnés dans les légendes. Ainsi, par exemple,

- fig. 20 D et F, *Kurzia pauciflora* : l'amphigastre de la fig. D, grandi  $\times 75$ , selon la légende, est deux fois plus petit que celui détaillé en F au grandissement  $\times 80$  ;

- fig. 22 D et 23 D, toutes deux relatives à *Calypogeia fissa* : bien que présentées selon la légende au même grandissement de  $\times 20$ , les dimensions des feuilles et de la tige du fragment illustré en 22 D sont deux fois plus grandes que celles du fragment illustré en 23 D ;

- fig. 48 B *Diplophyllum albicans* et 49 D. *obtusifolium* : deux espèces pratiquement de même taille, alors qu'en fonction des grandissements indiqués, respectivement  $\times 15$  et  $\times 20$ , la seconde serait 2,5 fois plus grande que la première ;

— fig. 52 A et B *Scapania undulata* et 52 D *Scapania undulata* var. *dentata* : deux taxons pratiquement de même taille, représentés selon la légende au même grandissement ( $\times 17$ ), mais pour lesquels les figures précitées font apparaître le second 3 fois plus petit que le premier ;

— fig. 62 A *Lophocolea heterophylla* et 63 A et B *L. bidentata* : selon la légende, les deux espèces sont représentées respectivement aux grandissements  $\times 20$  et  $\times 7$ , ce qui veut dire après conversion et en tenant compte de la différence de taille des dessins de ces figures, que *L. bidentata* serait 5 fois plus grand que *L. heterophylla*.

Beaucoup de ces erreurs auraient pu être évitées, si une échelle avait été placée sur toutes les figures, comme c'est le cas pour les figures 94 à 99.

4. On regrettera certainement que toutes les espèces ne soient pas illustrées, notamment à l'intérieur d'un même genre. A l'inverse, on s'étonnera de l'importance donnée à certaines illustrations d'espèces disparues ou ayant peu de chances d'être retrouvées, comme *Chandonanthus setiformis* (fig. 24, p. 56). Il nous aurait aussi paru judicieux de placer dans l'introduction un certain nombre de planches d'organographie comparatives, consacrées successivement à l'appareil végétatif et à l'appareil reproducteur, en tout ou en partie : par ex., les principaux types de feuilles, d'aréolation, d'oléocorps, les différents modes de disposition relative des gamétangescences, etc.

Pour ce qui concerne les clés, ce n'est évidemment qu'à l'usage que leurs qualités ou leurs défauts apparaîtront. En première lecture, on notera cependant que l'auteur n'a pas su se dégager d'une approche purement systématique, pour s'engager plus totalement dans des clés essentiellement pragmatiques, notamment au niveau de la clé des familles (et des genres p.p.) ; ces clés essentiellement pragmatiques sont cependant les seules réellement utiles dans un territoire aussi exigu que le nôtre et où de nombreuses espèces ne fructifient qu'exceptionnellement, ce qui rend de ce fait l'observation des caractères les plus discriminants, le plus souvent impossible ou exceptionnelle. Ainsi, p. 41, dichot. 29, propose-t-on, pour la distinction entre d'une part *Gymnomitriaceae*, représentées par le seul genre *Marsupella* dans la dition, et d'autre part *Scapaniaceae* (p.p.) ou *Lophoziaceae* (g. *Sphenolobus*), comme premier caractère : «périanthe inclus dans les bractées involucreales ou absent, *versus* périanthe bien développé, émergeant des bractées involucreales» ; quand on connaît la rareté dans nos régions des exemplaires fertiles des espèces des familles et des genres précités, on réalise «l'inutilisabilité» de tels caractères dans une clé destinée à un large public naturaliste ; quant au second, «parois des cellules foliaires toujours pourvues de trigones, souvent fortement noduleux, *versus* parois des cellules foliaires dépourvues de trigones ou en présentant de petits, rarement noduleux», il n'est pas entièrement discriminant.

154 espèces d'hépatiques et 2 d'anthocérotes peuvent être identifiés à l'aide des clés de cette flore ; en fait, le nombre des espèces ayant été observées avec

certitude en Belgique n'est probablement que de 151. En effet, *Calypogeia trichomanis*, *Cephalozia catenulata*, *Tritomaria polita* et *T. exsecta* ne sont pas connus avec certitude de la dition ; par ailleurs, il est pratiquement certain que *Lophozia guttulata* [DE ZUTTERE, *Dumortiera*, 12 (1979) : 19-26] n'existe pas en Belgique (confusion avec *L. ventricosa* var. *sylvicola*, SCHUMACKER et DE ZUTTERE, en prép.). Par contre, *Lophozia wenzelii* vient d'être signalé à Bihain [DE ZUTTERE et al., *Dumortiera*, 14-15 (1980) : 56-60] et une note sur la présence de *Jungermannia paroica* à Béthane sera publiée prochainement (SCHUMACKER, en prép.) ; ces informations portées à la connaissance de l'auteur de la flore n'ont pas pu, malheureusement, y être intégrées. Ce bilan doit encore être quelque peu tempéré par le fait que 7 espèces au moins sont probablement disparues de notre flore : *Haplomitrium hookeri*, *Chandonanthus setiformis* (à propos duquel l'auteur aurait dû mentionner : une seule récolte, jamais revu), *Scapania aequiloba*, *Plagiochila spinulosa*, *Fossombronia caespitiformis*, *F. angulosa* et *Sphaerocarpos michelii*.

Il est d'ailleurs dommage que divers taxons, dont la présence dans la dition est assez probable (ce qui est quelquefois supputé par l'auteur) n'aient pas été introduits dans les clés ; en plus de *L. wenzelii* et *J. paroica*, l'introduction de *Lophozia personii*, *Lejeunea lamacerina*, *Kurzia trichoclados*, *Barbilophozia lycopodioides*, *Plagiochila punctata*, *Porella pinnata* et *P. platyphylloidea*, *Cololejeunea microscopica* et *Metzgeria simplex*, e.a., aurait été utile.

La répartition des espèces dans les différents districts présente également de nombreuses lacunes. Des données importantes **publiées** dans les dix dernières années n'ont pas été prises en considération. Par exemple : *Barbilophozia barbata*, *Sphenobolus minutus*, *Cladopodiella fluitans*, ... dans le district brabançon ; *Cololejeunea rossettiana* dans le district ardennais (poudingue de Malmedy).

Nos collègues luxembourgeois regretteront certainement que l'auteur n'ait pas étendu systématiquement son ouvrage au Grand-Duché de Luxembourg, territoire auquel il fait cependant allusion pour diverses espèces rares comme *Kurzia trichoclados* (cité p. 51 mais non repris dans l'index), *Jungermannia lanceolata*, *Plagiochila spinulosa*, *P. punctata* (non repris dans l'index), *Cololejeunea microscopica*, ... Il faut formuler le vœu qu'une prochaine édition de cet ouvrage comble cette lacune et tende même, pourquoi pas, à couvrir le même territoire que celui de la «Nouvelle Flore de la Belgique» consacrée aux cryptogames vasculaires et aux phanérogames.

Pour certains groupes, il aurait sans doute été utile d'attirer plus nettement l'attention, dans l'introduction (p. 28) et dans le corps de la flore, sur l'extrême difficulté, sinon sur l'impossibilité, d'identifier avec certitude des spécimens stériles, e.a. dans les genres *Marsupella*, *Cephalozia*, *Cephaloziella*, certains *Jungermannia* ou *Lophozia* (notamment du groupe de *L. ventricosa* et de *L. guttulata*) ou à l'état sec (*Lejeunea*, certains *Lophozia*, ... dont les oléocorps sont fugaces). Dans le même ordre d'idées, il aurait été utile d'indiquer, dans les



commentaires, les périodes habituelles de «fructification» des espèces, ainsi que de préciser clairement celles qui, actuellement, ne sont connues qu'à l'état stérile dans la dition. Ceci aurait certainement incité les utilisateurs à rechercher plus systématiquement du matériel fertile de certains genres et à examiner le plus souvent possible du matériel frais ou conservé au frigo. Nous regrettons également la disparition, par rapport à la flore de 1955-1957, sauf dans quelques rares cas, de toutes mentions relatives à la dimension et à l'ornementation des spores. Enfin, le groupe de *L. ventricosa*, notamment les variétés de cette espèce, aurait mérité un traitement plus approfondi et une illustration comparative complète.

En conclusion, si l'initiative de publier une nouvelle version de la flore des hépatiques et des anthocérotes de Belgique doit être saluée, de même que la qualité de l'ouvrage sur le plan scientifique, il faut par contre déplorer la conception de la présentation des figures et de leurs légendes, le manque d'homogénéité des grandissements (pour des organes comparables) et les erreurs manifestes dans les grandissements donnés. Il reste donc à souhaiter qu'une rapide réédition de l'ouvrage permette d'en corriger les erreurs et les lacunes principales.

R. SCHUMACKER.

C. E. FOLSOME, *The origin of life : A Warm Little Pond*. San Francisco, W. H. Freeman and Co. (England : 58 Kings Road, Reading, England RG1 3AA), avril 1979, xi + 168 pp., 22 photos, 34 fig. trait (Prix : broché 3 £ 20, cartonné 6 £ 30).

Ce petit ouvrage constitue une introduction facile à lire au problème de l'origine de la vie, prise dans un sens très large, puisque les premiers chapitres concernent l'origine de l'univers. Si ces chapitres sont de type vulgarisation et conviennent bien pour familiariser des biologistes avec des notions d'astrophysique, la partie biologique, surtout le chapitre 10, sert plutôt à présenter les idées personnelles de l'auteur.

On peut émettre certaines réserves sur une telle formule : le lecteur cherchant une synthèse pourra en effet être déçu par une approche trop personnelle, tandis que celui qui souhaiterait examiner d'un œil plus critique les théories de l'auteur regrettera le manque de références dans le texte et d'explicitation de certaines affirmations.

Ainsi par exemple, p. 68, le rejet de la notion de «riche soupe organique» où la vie aurait pris naissance est fondamental pour les théories avancées ultérieurement et aurait gagné à être justifié de manière plus étendue.

Par ailleurs, la distinction n'est peut-être pas toujours suffisamment claire entre les acquis de la recherche largement admis et les a priori philosophiques tels qu'exposés au chapitre 3. Ces derniers se caractérisent par un déterminisme radical qui revient à rejeter la formule célèbre de MONOD «le hasard et la nécessité» : pour l'auteur tout est nécessité !



C'est dans le chapitre 10, qui touche au problème le plus obscur, celui de l'origine des précurseurs des cellules vivantes, que le caractère spéculatif est évidemment le plus marqué. Les vues de l'auteur sont certainement loin de donner une explication complète du phénomène mais elles sont néanmoins séduisantes. On relèvera toutefois, p. 134, une erreur de jugement certaine. Dans son souci déterministe, l'auteur considère l'universalité du code génétique comme une conséquence de la nécessité d'un code commun pour les prokaryotes qui se seraient associés pour former la cellule eukaryote ; en fait c'est justement dans les mitochondries que viennent d'être trouvées des exceptions au code génétique ! Ceci est un bel exemple du tort que peut causer la théorie symbiotique de l'origine des cellules eukaryotes lorsqu'elle est acceptée comme un dogme et non considérée comme une hypothèse parmi d'autres. Dans ce même paragraphe, l'affirmation que le cytoplasme fournit tous les RNA de transfert aux organelles doit être corrigée en «une partie».

Deux observations de détail encore : p. 66, les termes «nonbiological» et «biological amino acids» sont impropres : c'est en fait d'acides aminés constitutifs des protéines ou non qu'il s'agit ; p. 143, le schéma de synthèse de la leucine en dit trop ou trop peu ; il aurait mieux valu détailler les étapes de cette synthèse ou simplement mentionner l'existence de deux intermédiaires.

L'ouvrage est bien présenté et les illustrations sont claires. En conclusion, on peut considérer qu'il s'agit d'une lecture intéressante mais un peu trop intermédiaire entre la vulgarisation et la synthèse de conceptions personnelles.

V. DEMOULIN.

## PERSONALIA

M. **Paul Auquier**, chef de travaux et maître de conférences à l'Université de Liège, est décédé à Liège le 29 août 1980, à l'âge de 41 ans, des suites d'un accident de la route. Secrétaire du Cercle de Phanérogamie de la Société botanique de Liège, président de *Natura Mosana* en 1977-1978, Paul AUQUIER était un phanérogamiste réputé, en particulier dans le domaine de l'agrostologie. Curateur de l'herbarium des plantes vasculaires à l'Université de Liège, il assurait avec dynamisme depuis une dizaine d'années le secrétariat de la «Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du Bassin méditerranéen».

## SOCIÉTÉS AFFILIÉES AU GROUPEMENT «NATURA MOSANA»

*Société des Naturalistes de Charleroi*, fondée en 1922. – Président : J. STEVENS. Secrétaire : A. HAVRENNE, 12, rue Gaston Boudin, 6311 Villers-Perwin. – C.C.P. 000-1056363-33, M. Guy LHOST, 21, rue C. de Paepe, 6001 Marcinelle.

*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, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège. Plusieurs cercles spécialisés : Cercle de Phanérogamie, Cercle de Mycologie, Cercle de Géobotanique, Cercle de Physiologie. – C.C.P. 000-0624971-97, Société Botanique de Liège, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège.

*Cercle des Entomologistes liégeois*, fondé en 1895. – Président : Charles JEUNIAUX, 45, boulevard de l'Ourthe, 4600 Chênée. Président d'honneur : F. CARPENTIER. Secrétaire : Noël MAGIS, Institut zoologique Ed. Van Beneden, 22, quai Van Beneden, 4020 Liège.

*Société des Naturalistes Namur-Luxembourg*, fondée en 1946, constituée en association sans but lucratif en 1963. – Président : J. MARGOT. Secrétaire : A. LOMBART, Facultés universitaires N.-D. de la Paix, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur. – C.C.P. 000-0727519-19, Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur.

*Société «Les Amis du Musée Léon Fredericq»*, fondée en 1949. – Président : J. MÉLON. Secrétaire : J. RAMAUT, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège. – C.C.P. 634.43, Les Amis du Musée Léon Fredericq, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège.

## PUBLICATIONS

Les travaux scientifiques spécialisés émanant de notre groupement sont en principe publiés dans d'autres revues que «NATURA MOSANA». 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 une première série comprenant 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, Département de Botanique, Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique.

### Sommaire du volume 33 (1980), n° 3

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| J. DUVIGNEAUD, La surconsommation de l'espace en Belgique. Ses incidences quant à la conservation de la nature et à l'aménagement du territoire ..... | 113 |
| G. MATAGNE, In memoriam le comte Victor d'Ansembourg (1898-1980) .....                                                                                | 118 |
| M. DETHIOUX, Les glycères ripicoles de Belgique ( <i>Glycerio-Sparganion</i> BRAUN-BLANQUET et SISSINGH 1942) .....                                   | 128 |
| J. DUVIGNEAUD, À propos de la publication de la deuxième édition de l'Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise .....                                | 137 |
| P. DARDAINE et J. GUYOT, Quelques plantes intéressantes observées en Lorraine française .....                                                         | 143 |
| L. IMLER, A. DE HAAN, F. DIELEN et A. VAES, Observations mycologiques printanières à la Montagne Saint-Pierre .....                                   | 149 |
| Comptes rendus d'activités .....                                                                                                                      | 152 |
| Comptes rendus de lecture .....                                                                                                                       | 159 |
| Personalia .....                                                                                                                                      | 168 |

Vol. 33, n° 4

Octobre-Décembre 1980

# NATURA MOSANA

*Bulletin trimestriel*

*Publié avec l'aide financière du Ministère de l'Éducation nationale  
et de la Culture française*

Sorti de presse en avril 1981

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 contrepartie 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.

### COMITÉ DE NATURA MOSANA 1980-1981

Président : M. J. LEURQUIN, Professeur à l'Athénée royal de Gilly.

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

A. HAVRENNE, Pharmacien, Villers-Perwin ;

J. LAMBINON, Professeur à l'Université de Liège ;

N. MAGIS, Chef de Travaux à l'Université de Liège ;

R. SCHUMACKER, Chargé de cours associé à l'Université de Liège.

Secrétaire-Trésorier : J. DUVIGNEAUD, 319, route de Beaumont, 6030 Marchienne-au-Pont.

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 500 F. Bibliographies, par exemplaire supplémentaire : 80 F.

C.C.P. 000-0776148-51 (NATURA MOSANA, 319, route de Beaumont, 6030 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 (319, route de Beaumont, 6030 Marchienne-au-Pont, Belgique).

## PROPRIÉTÉS PRIVÉES ET DEVOIRS DES NATURALISTES

L'organisation d'excursions au sein des sociétés de naturalistes pose parfois des problèmes, en particulier lorsqu'il s'agit de visiter des sites inclus dans des propriétés privées. Le guide est souvent contraint alors de solliciter des autorisations de passage et de visite, et il sait par expérience que les propriétaires ne réservent pas toujours à ce type de démarche une suite favorable. Lorsque des contacts sont pris, on comprend rapidement les raisons de ces réticences. Que de dégradations aux biens privés dues à des «visiteurs occasionnels» : murs et clôtures démolis, vitres brisées, papiers et détritux divers abandonnés sur le sol, lavage des voitures dans des ruisseaux ou des étangs, utilisation de transistors et de motos dans des sites où le silence doit être roi ! Nous ajouterons à cette liste les feux allumés par passe-temps et les cigarettes jetées par négligence dans des milieux propices à l'extension des incendies.

L'organisation récente d'une excursion en Lorraine française, en septembre 1980, nous a rappelé ce problème. Accueilli jadis «à bras ouverts» lorsque nous visitions les étangs de la Woëvre, nous nous sommes heurté cette année à un refus total pour l'un d'eux et à une acceptation polie mais pleine de réticence dans un autre cas. Des accusations précises ont même été portées contre le sans-gêne de certains naturalistes belges !

Faut-il rappeler à nos membres qu'il est important d'entretenir les relations les plus cordiales avec les propriétaires de sites d'intérêt écologique (forêts, étangs, etc.) ? Les naturalistes ne devraient-ils pas se conduire en tout temps et en tout lieu dans le respect total de la nature, des personnes et des biens privés ? Par exemple, la traversée des terres de culture et des prairies de fauche devrait s'accompagner de multiples précautions. Un bon itinéraire d'excursion ne devrait-il pas d'ailleurs exclure ce type de passage ? Un guide doit être capable de se rendre compte de la perte de productivité subie par une prairie de fauche si elle est piétinée par le déplacement désordonné d'une cohorte de naturalistes. En conséquence, il insistera au cours de son excursion sur le respect que mérite

inconditionnellement le fruit du travail de la terre. De la même façon, nous nous souvenons avoir émis des récriminations lors d'une excursion générale de Natura Mosana où, pour ne pas parcourir une pelouse calcaire (à un moment d'ailleurs où la floraison et la fructification des orchidées étaient terminées !), toute une lisière de moisson fut saccagée alors qu'elle recélait un ensemble remarquable d'espèces rares <sup>(1)</sup>.

A notre sens, le même respect des biens privés doit s'étendre également aux droits des chasseurs. Les chasseurs, s'ils sont respectueux des lois et des règlements, ont un rôle à jouer dans la limitation du gibier nuisible à la forêt et aux cultures. Dans ce domaine, les naturalistes doivent s'efforcer de nouer avec eux les contacts les plus constructifs, de manière à obtenir leur collaboration en ce qui concerne la protection de certaines espèces et de certains biotopes.

Enfin, il nous semble que trop de naturalistes assistent avec une totale indifférence à l'envahissement de l'espace rural, des bois et des sites scientifiques par la «moto verte», source de dégradation et de pollution. A quand une campagne dans les revues traitant de la défense de l'environnement, pour dénoncer les méfaits de ce type d'activité ? Dans des cas bien précis, les naturalistes ne devraient-ils pas intervenir personnellement auprès des autorités, en leur demandant d'agir en faveur du respect des biens, de la nature et de la tranquillité des promeneurs <sup>(2)</sup> ?

J. DUVIGNEAUD.

(1) Une pelouse calcaire peut être modérément et occasionnellement piétinée sans grand inconvénient. Nous irions même jusqu'à dire qu'une pelouse calcaire a besoin d'être piétinée, comme le faisait jadis le passage des troupeaux de moutons.

(2) Une intervention timide dans ce sens vient d'avoir lieu [*Environnement*, 4-80, p. 80, 2<sup>e</sup> col. (1980)]. N'aurait-elle pas mérité d'être largement diffusée dans la grande presse où elle aurait suscité certainement un écho favorable ?

# **L'HERBIER HÉLÈNE DE LUESEMANS : QUELQUES RÉCOLTES BOTANIQUES INTÉRESSANTES DE LA RÉGION D'AYWAILLE (PROVINCE DE LIÈGE) IL Y A TROIS QUARTS DE SIÈCLE**

par

**Jacques LAMBINON <sup>(1)</sup>**

L'herbarium du Département de Botanique de l'Université de Liège (LG) s'est enrichi, à l'automne 1979, d'un herbier confectionné il y a trois quarts de siècle par Madame Hélène DE LUESEMANS et offert à notre institution par sa petite-nièce, Madame A. FRANCOTTE-LAMARCHE.

L'auteur de cet herbier, née Hélène, Eugénie, Marie, Joséphe LAMARCHE <sup>(2)</sup>, avait vu le jour à Liège le 10 décembre 1853 et avait épousé le 24 juin 1873 Charles, François, Louis, Théodore, Victor DE LUESEMANS. Elle vécut au château d'Awan-Aywaille depuis 1870, jusqu'à sa mort, le 17 mars 1937. A en juger d'après les dates figurant sur les étiquettes d'herbier, Hélène DE LUESEMANS s'occupa activement de botanique de 1889 à 1891, mais elle fit encore des récoltes sporadiques en 1892, 1894 ... et même jusqu'en 1902 ; ses activités en ce domaine semblent s'être arrêtées à ce moment, à la mort de son époux, survenue en 1903. Outre son herbier, Madame DE LUESEMANS avait aussi constitué, dans des serres construites à cette fin, une importante collection de fougères et d'orchidées ; elle s'intéressait également aux lépidoptères.

Son herbier comprend environ 570 spécimens provenant de Belgique (plantes sauvages et quelques plantes cultivées en jardin ou en serre), plus une soixantaine d'échantillons recueillis à l'étranger (Suisse, Pyrénées ...),

(1) J. LAMBINON : Université de Liège, Département de Botanique, Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique.

(2) Nous remercions également M. et M<sup>me</sup> A. FRANCOTTE-LAMARCHE pour les renseignements biographiques qu'ils nous ont communiqués concernant M<sup>me</sup> DE LUESEMANS, ainsi que de l'aide apportée pour localiser avec précision certaines récoltes faites aux environs d'Awan.



généralement par un parent et sans localisation très précise. L'intérêt de cette collection, constituée de matériaux habituellement bien récoltés et bien conservés, est de donner une idée de la flore de la région d'Aywaille, notamment du village d'Awan et de la Bruyère Saint-Roch à Xhoris, à un moment où l'exploration botanique de cette partie de la province de Liège n'était pas très active.

Nous énumérons ci-après les récoltes qui nous ont paru les plus intéressantes dans l'optique précitée. La séquence et la nomenclature adoptées sont en principe celles de la «Nouvelle Flore» de DE LANGHE et al. (1978). Les coordonnées IFB ont été précisées dans toute la mesure du possible et les données ne figurant pas dans l'«Atlas» de VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll. (1979) sont mises en évidence par un astérisque précédant le nom du taxon. Signalons encore que la majorité des stations parcourues par Hélène DE LUESEMANS se situent dans le district mosan, mais que quelques-unes (notamment la Bruyère Saint-Roch) relèvent de la retombée nord-occidentale du district ardennais.

\*\*

\**Lycopodium clavatum* L. : Bruyère Saint-Roch, Xhoris, août 1890, IFB/G7.44.[11-12-14-23 ... ?].

\**Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB : Aywaille, bruyères près de Kin, février et août 1891, juillet 1901, IFB/G7.35.[12-21-14-23 ?] (conf. R. SCHUMACKER).

OBS. — Une des plantes les plus remarquables de cet herbier, puisque 4 stations seulement de ce lycopode étaient connues en Ardenne, toutes d'ailleurs de la partie nord-ouest du district (SCHUMACKER et coll., 1978, pp. 277-278).

\**Equisetum sylvaticum* L. : Bois Poralée, fossé, juillet 1889, IFB/G7.36.[21-22-24 ?] (ou G7.26.[43], ou G7.37.[31-33] ?) <sup>(3)</sup>.

*Ophioglossum vulgatum* L. : Bois Awan, juin 1894, IFB/G7.34.[23-24].

\**Botrychium lunaria* (L.) SWARTZ : Bruyère Saint-Roch, Xhoris, juin 1899, IFB/G7.44. [...].

\**Oreopteris limbosperma* (ALL.) HOLUB : Bois Poralée, «Aywaille» <sup>(3)</sup>,

(3) La Poral(l)ée et le Bois de la Poral(l)ée ne se trouvent pas sur le territoire actuel d'Aywaille mais s'étirent sur près d'une dizaine de km à la limite communale de La Reid et de Sougné-Remouchamps, village qui ne fut séparé de la commune d'Aywaille qu'à la veille de la première guerre mondiale. Il semblerait toutefois, selon M. A. FRANCOTTE, qu'il y avait aussi un lieu-dit Porallée du côté de Saint-Roch, où Hélène DE LUESEMANS possédait un morceau de lande.

juillet 1889, IFB/G7.36.[21-22-24 ?] (ou G7.26.[43], ou G7.37.[31-33] ?).

*Polystichum aculeatum* (L.) ROTH : Awan, haie, septembre 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\**Actaea spicata* L. : Aywaille, bois, juillet 1891 et mai 1892, IFB/G7.25. (ou 35).[?].

*Aquilegia vulgaris* L. : Awan, prairie, mai 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\**Delphinium consolida* L. (= *Consolida regalis* S. F. GRAY) : Awan, moisson, juin 1892 ; id., champ, juin 1894 ; IFB/G7.34.[23-24].

*Delphinium orientale* GAY [= *Consolida orientalis* (GAY) SCHRÖDINGER] : Awan, champ, juin 1894, IFB/G7.34.[23-24].

OBS. — Espèce rarement signalée à l'état adventice dans notre pays, différant de *D. ambiguum* L., beaucoup plus fréquent, par son éperon plus court (long de 8-12 mm, contre 13-18 mm chez *D. ambiguum*), son follicule brusquement contracté à l'apex (et non graduellement rétréci au sommet) et surtout par ses bractéoles atteignant ou dépassant la base de la fleur (alors qu'elles n'atteignent pas cette base, au moins dans les fleurs de la partie inférieure de l'inflorescence, chez *D. ambiguum*).

\**Ranunculus arvensis* L. : Fanson, potager, mai 1889, IFB/G7.34.[31] ; Awan, champ, juin 1891 et juin 1894, IFB/G7.34.[23-23].

\**Berberis vulgaris* L. : Comblinay, rochers, juin 1892, coll. Victor DE LUESEMANS, IFB/G7.34.[13-14].

\**Papaver rhoeas* L. f. *strigosum* (BOENNINGH.) ROTHM. : Awan, chemin, juin 1889 ; id., champ, août 1902 (avec la f. *rhoeas*) ; IFB/G7.34.[23-24].

*Corydalis lutea* (L.) DC. : Fanson, muraille, mai 1889, IFB/G7.34.[31].

*Corydalis solida* (L.) CLAIRV. : Aywaille, haie, mars 1890, IFB/G7.25. (ou 35).[?].

\**Urtica urens* L. : Awan, bord chemin, août 1891, IFB/G7.34.[23-24].

\**Spergularia rubra* (L.) J. et C. PRESL : Septroux, bord d'un chemin, village, juin 1891, IFB/G7.34.[21-22].

\**Agrostemma githago* L. : Awan, moisson, juin 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\**Silene nutans* L. : Hoyemont, colline inculte, juin 1891, coll. Victor DE LUESEMANS, IFB/G7.34.[11-13].

\**Vaccaria hispanica* (MILL.) RAUSCHERT subsp. *hispanica* : Awan, moisson, juin 1892, IFB/G7.34.[23-24].

OBS. — La carte IFB (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, carte 153) ne fait pas la distinction entre la subsp. *hispanica* et la subsp.

*grandiflora* (FISCH. ex DC.) HOLUB, dont les représentants typiques sont bien différents mais entre lesquelles semblent exister des exemplaires plus ou moins intermédiaires. Quoiqu'il en soit, la présente récolte est bien caractérisée et relève de la subsp. *hispanica*, sans doute archéophytique dans le district mosan et apparemment totalement disparue de notre flore.

\**Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. BALL et HEYWOOD : Aywaille, Sur la Heid, août 1889, IFB/G7.25.[34].

\**Dianthus deltoides* L. : Awan, prairie, août 1893, IFB/G7.34.[23-24].

*Dianthus armeria* L. : Awan, terrain inculte, juin 1889, IFB/G7.34.[23-24].

*Chenopodium bonus-henricus* L. : Awan, route, août 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\**Chenopodium polyspermum* L. var. *polyspermum* (= var. *obtusifolium* GAUDIN) : Awan, septembre 1890 et septembre 1893, IFB/G7.34.[23-24].

\**Drosera rotundifolia* L. : Bruyère Saint-Roch, [Xhoris], juillet 1889, IFB/G7.44.[...].

\**Viola odorata* L. : Awan, haie, avril 1890 et mai 1891, IFB/G7.34.[23-24].

\**Viola palustris* L. : Sougneux, bord Amblève, juillet 1901, IFB/G7.25.[43-44].

\**Salix triandra* L. : Aywaille, haie ruisseau, mai 1892, ♂, IFB/G7.25. (ou 35).[?].

\**Salix repens* L. subsp. *repens* : Awan, Bois Sauvenière, avril 1893, ♂, IFB/G7.34.[14-23] ; Bruyère Saint-Roch, Xhoris, mai 1889, ♀, IFB/G7.44.[...].

\**Erysimum cheiranthoides* L. : Awan, champ, septembre 1890, IFB/G7.34.[23-24].

*Hesperis matronalis* L. : Remouchamps, mur, mai 1890, IFB/G7.25.[44].

*Barbarea intermedia* BOREAU : Hoyemont, champ, mai 1890, IFB/G7.34.[11-13].

\**Cardamine amara* L. : Fanson, bord de ruisseau, mai 1896, IFB/G7.34.[13-31 ?].

*Hutera cheiranthos* (VILL.) GÓMEZ-CAMPO [= *Rhynchosinapis cheiranthos* (VILL.) DANDY] : Aywaille, rocher, juin 1889, IFB/G7.25.(ou 35).[?]. OBS. — Sur la nomenclature de cette espèce, voir notamment LAMBINON et DUVIGNEAUD (1980, p. 40). Les stations de cette plante sur rochers famenniens des vallées de l'Ourthe et de l'Amblève sont

classiques et – rappelons-le – d'un intérêt phytogéographique particulier, à la limite nord-ouest de son aire de répartition.

*Erica tetralix* L. : Bois Poralée, juillet 1889, IFB/G7.36.[21-22-24 ?] (ou G7.26.[43] ou G7.37.[31-33] ?) ; Bruyère Saint-Roch, Xhoris, juillet 1889, IFB/G7.44.[...].

\* *Pyrola minor* L. : Fanson, bois, juin 1889, IFB/G7.34.[13-31-32 ?].

\* *Monotropa hypopitys* L. subsp. *hypopitys* : Awan, Bois Sauvenière, juillet 1890, IFB/G7.34.[14-23].

OBS. – La carte IFB (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, carte 699) ne fait pas la distinction entre cette sous-espèce et la suivante. La subsp. *hypopitys* apparaît toutefois comme beaucoup plus rare dans notre pays que la subsp. *hypophegea*. Bien que la «Nouvelle Flore» (DE LANGHE et al., 1978, p. 239) ne fasse mention avec certitude, concernant la subsp. *hypopitys*, que de données relatives à la Lorraine et à la Campine septentrionale, ce taxon a cependant déjà été indiqué dans le district mosan (cf. notamment DUVIGNEAUD, 1976, p. 21 et PARENT, 1977, p. 16). Il n'empêche qu'une mise au point quant à la répartition, à la fréquence et à l'écologie des deux sous-espèces serait fort utile à l'échelle du territoire de la «Nouvelle Flore».

\* *Monotropa hypopitys* L. subsp. *hypophegea* (WALLR.) HOLMBOE : Bois Vyle, sapins, juillet 1889, IFB/G7.44.[13-31].

\* *Anagallis arvensis* L. subsp. *coerulea* HARTMAN (= *A. foemina* MILL.) : Awan, jardin, juin 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\* *Ribes rubrum* L. : Aywaille, haie bord ruisseau, mai 1893, IFB/G7.25. (ou 35).[?]; Fanson, Fond de Boé, mai 1889, IFB/G7.34.[13 ?].

*Sedum telephium* L. subsp. *telephium* : Awan, Espèhe, plantation, août 1889, IFB/G7.34.[14-23].

\* *Sedum forsterianum* SMITH : Awan, mur jardin, juin 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\* ? *Saxifraga sponhemica* C. C. GMEL. : Route Aywaille, rochers, juin 1895, IFB/G7.25. (ou 35).[?].

OBS. – Cette espèce est citée dans la littérature de plusieurs localités de la vallée de l'Amblève entre Aywaille et Comblain-au-Pont, mais sa distribution actuelle et son écologie dans cette région mériteraient une mise au point (voir MARÉCHAL, 1940 et DE ZUTTERE et al., 1967).

*Potentilla argentea* L. : Awan, mur jardin, juin 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\* *Fragaria moschata* DUCHESNE : Awan, bois, juin 1901, IFB/G7.34.[23-24].

- \**Sanguisorba officinalis* L. : Martinrive, prairie, juillet 1889, IFB/G7.24.[43].
- \**Prunus padus* L. : Aywaille, haie bord de chemin, mai 1892, IFB/G7.25. (ou 35).[?].
- Mespilus germanica* L. : Awan, haie Espèhe, mai 1889, IFB/G7.34.[14-23].
- \**Pyrus pyraister* BURGSD. : Awan, haie Espèhe, mai 1891, IFB/G7.34.[14-23].
- \**Genista tinctoria* L. : Amblève, juillet 1889, IFB/G7.24.[44].
- Genista pilosa* L. : Bruyère Saint-Roch, Xhoris, mai 1889, IFB/G7.44.[...].
- Genista anglica* L. : Bruyère Saint-Roch, Xhoris, mai et juin 1889, IFB/G7.44.[...].
- \**Genistella sagittalis* (L.) GAMS [= *Chamaespartium sagittale* (L.) P. GIBBS] : Awan, bord Bois Sauvenière, juin 1889, IFB/G7.34.[14-23].  
OBS. — Sur la nomenclature de cette espèce, voir notamment LAMBINON et DUVIGNEAUD (1980, p. 43).
- \**Astragalus glycyphyllos* L. : Bord chemin Awan-Aywaille, juin 1889, IFB/G7.34.[24 ?].
- Vicia narbonensis* L. var. *serratifolia* (JACQ.) SER. [= f. *serratifolia* (JACQ.) F. J. HERMANN] : Saint-Roch, Xhoris, champ cultivé, mai 1894, IFB/G7.44.[...].  
OBS. — Adventice des cultures signalée surtout à la fin du siècle dernier et au début de notre siècle (LAWALRÉE, 1963, p. 176), mais encore notée il y a une quinzaine d'années dans le district lorrain (HEIM et DUVIGNEAUD, 1966).
- \**Vicia pannonica* CRANTZ subsp. *pannonica* : Saint-Roch, [Xhoris], champ cultivé, mai 1894, IFB/G7.44.[...].  
OBS. — Adventice plus fréquemment observée que la précédente, récoltée apparemment dans le cas présent dans la même station que celle-ci. La carte IFB (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, carte 403) ne fait pas la distinction entre la subsp. *pannonica*, à fleurs jaune pâle, et la subsp. *striata* (BIEB.) NYMAN, à fleurs purpines, rencontrées l'une et l'autre dans notre pays.
- Medicago lupulina* L. var. *willdenowiana* KOCH [= subsp. *willdenowiana* (Koch) SOJÁK] : Awan, prairie, juin 1889, IFB/G7.34.[23-24].  
OBS. — Cette variété à gousses couvertes de longs poils articulés et glanduleux, généralement méconnue, paraît en fait très répandue dans nos régions, notamment dans le district mosan. Ainsi, sur 22

échantillons provenant de ce district figurant dans les collections de LG, 12 relèvent de la var. *willdenowiana*, 8 de la var. *lupulina* et 2 sont plus ou moins intermédiaires entre les deux variétés (gousses à quelques rares poils glanduleux).

*Trifolium repens* L. *lusus phyllanthum* (= f. *phyllanthum* SER.) : Fanson, bord route, juillet 1889, IFB/G7.34.[31 ?].

OBS. – Anomalie observée de temps à autre, consistant dans la transformation des inflorescences en une masse lâche de petits organes foliacés.

\**Trifolium aureum* POLLICH : Awan, plantation Espèhe, juillet 1889, IFB/G7.34.[14-23]; Aywaille, Kin, champs incultes, juillet 1891, IFB/G7.35.[12-14-23].

*Trifolium incarnatum* L. : Fanson, pâturage, septembre 1890, IFB/G7.34.[31 ?].

*Daphne mezereum* L. : Awan, Bois Sauvenière, mars 1890, IFB/G7.34.[14-23]; Ris d'Oneux, [limite Esneux-Poulseur], bois, juillet 1902, IFB/G7.23.[11] (ou G7.22.[22] ?).

\**Geranium pratense* L. : Petit-Bomal, terrain inculte, juillet 1901, coll. Rica DE MAROTTE, IFB/G7.52.[41-42].

*Geranium lucidum* L. : Aywaille, septembre 1890, IFB/G7.25. (ou 35).[?].

*Polygala serpyllifolia* HOSE : Bruyère Saint-Roch, [Xhoris], mai 1889, IFB/G7.44.[...].

\**Sanicula europaea* L. : Awan, Bois Sauvenière, mai 1889, IFB/G7.35.[14-23].

\**Scandix pecten-veneris* L. : Awan, champ, septembre 1890, coll. Victor DE LUESEMANS, IFB/G7.34.[23-24].

\**Orlaya grandiflora* (L.) HOFFM. : Awan, champ, juin 1894, IFB/G7.34.[23-24].

\**Caucalis platycarpos* L. : Awan, champ, juillet 1891, IFB/G7.34.[23-24].

\**Selinum carvifolia* (L.) L. : Awan, Sauvenière, août 1889, IFB/G7.34.[14-23].

\**Centaureum erythraea* RAFN forme à fleurs blanches : Awan, prairie, avril 1902, IFB/G7.34.[23-24].

\**Gentianella ciliata* (L.) BORKH. formes à fleurs bleues et à fleurs blanches : Awan, Espèhe, terrain inculte, septembre 1889, IFB/G7.34.[14-23].

\**Gentianella germanica* (WILLD.) E. F. WARB. formes à fleurs bleues et à fleurs blanches : Awan, Espèhe, terrain inculte, septembre 1889, IFB/G7.34.[14-23].

- Vincetoxicum hirundinaria* MED. : Hoyemont, bois montueux, juin 1889, IFB/G7.34.[11-13].
- \**Lycium barbarum* L. : Awan, haie potager, juillet 1890, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Atropa bella-donna* L. : Rivage, rochers, septembre 1890 ; ibid., gare de Rivage, coteaux pierreux, septembre 1890 ; IFB/G7.23.[41].
- \**Datura stramonium* L. : Sougneux, jardin, août 1889, IFB/G7.25.[43-44].
- \**Hyoscyamus niger* L. : Awan, jardin, terres remuées, juillet 1901, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Physalis alkekengi* L. var. *alkekengi* : Comblinay, Fanson, juin 1889, IFB/G7.34.[13-14].
- OBS. — Archéophyte jadis classique dans cette partie de la province de Liège, mais totalement disparu dès avant 1930 selon la carte IFB (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, carte 831), bien qu'assez curieusement LAWALRÉE et DELVOSALLE (1969, pp. 53-54) mentionnent encore une observation à Chaudfontaine en 1943 (confusion avec une adventice de la vallée de la Vesdre ?).
- \**Cuscuta epithymum* (L.) L. : Awan, champ, sur trèfle, septembre 1902, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Cuscuta europaea* L. : Aywaille, bord chemin, sur houblon, septembre 1890, IFB/G7.25. (ou 35).[?].
- \**Lithospermum arvense* L. [= *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. JOHNSTON] : Awan, champs cultivés, mai 1890, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Myosotis discolor* PERS. : Awan, prairie, mai 1890, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Myosotis nemorosa* BESSER : Awan, prairie, mai 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- OBS. — Espèce généralement bien caractérisée au sein du groupe de *Myosotis scorpioides* L. et apparemment assez fréquente en haute Belgique. La carte IFB (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, carte 754) correspond en fait, sous le nom assez surprenant de *M. cespitosa* C. F. SCHULTZ, à la totalité des taxons du groupe en question ; de toute façon, la case G7.34 n'est pas cochée.
- Mentha* × *verticillata* L. (= *M. aquatica* L. × *arvensis* L.) : Bord de l'Amblève, juillet 1901, IFB ?
- \**Salvia verticillata* L. : Ris d'Oneux, [limite Esneux-Poulseur], bord route, juillet 1902, IFB/G7.23.[11] (ou G7.22.[22] ?) ; Heauregard, La Reid, prairie près habitation, juillet 1889, IFB/G7.26.[41-42].
- \**Salvia pratensis* L. : Awan, prairie, mai 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- OBS. — Récolte particulièrement intéressante, puisque la carte IFB (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, carte 771) n'indique aucune station dans le nord-est du district mosan.

- Acinos arvensis* (LAM.) DANDY : Aywaille, terres incultes, juillet 1890, IFB/G7.25.(ou 35).[?].
- \**Melissa officinalis* L. : Aywaille, Haie des Gathes (4), juillet 1897, IFB/G7.25.[34 ?].
- \**Lamium amplexicaule* L. : Awan, moisson, juin 1894, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Stachys annua* (L.) L. : Awan, jardin, juillet 1901, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Stachys alpina* L. : Comblinay, Fanson, talus, juin 1889, IFB/G7.34.[13-14].
- \**Scutellaria minor* HUDS. : Xhoris, bruyère, juillet 1889, IFB/G7.44.[...].
- Ajuga reptans* L. forme à fleurs blanches : Awan, prairie, mai 1890, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Linaria elatine* (L.) MIL.L. [= *Kickxia elatine* (L.) DUM.] : Awan, champ, septembre 1891, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Antirrhinum orontium* L. [= *Misopates orontium* (L.) RAFIN.] : Aywaille, champ, juillet 1889, IFB/G7.25. (ou 35).[?].
- Digitalis purpurea* L. forme à fleurs blanches : Fanson, Bois Massu, juin 1899, IFB/G7.34.[32-41].
- Melampyrum arvense* L. : Campagne Aywaille, juin 1889, IFB/G7.25. (ou 35).[?].
- \**Rhinanthus alectorolophus* (SCOP.) POLLICH subsp. *buccalis* (WALLR.) SCHINZ et THELL. : Awan, prairie, juillet 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Rhinanthus minor* L. subsp. *minor* : Awan, prairie, juillet 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Pedicularis palustris* L. : Ernonheid, bruyère, juin 1894, IFB/G7.45.[33 ?] (ou G7.55.[11 ?] ?).
- OBS. — La carte IFB (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, carte 880) n'indique pas l'espèce dans la région et témoigne de la forte raréfaction de ce taxon qui aurait été «autrefois assez commun à assez rare» dans plusieurs districts notamment les districts «mosan (avec lacunes locales), ardennais et lorrain» (LAWALRÉE et DELVOSALLE, 1969, p. 56).
- Pedicularis sylvatica* L. : Bruyère Saint-Roch, Xhoris, mai 1889, IFB/G7.44.[...].

(4) Graphie assez curieuse pour le site bien connu de la «Heid-des-Gattes», confirmant cependant le fait que cette appellation n'a rien de commun avec le terme germanique «Heide» signifiant bruyère (DARIMONT, 1945).



- \**Orobanche minor* SMITH : Awan, muraille, sur *Trifolium*, juin 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Orobanche rapum-genistae* THUILL. : Hoyemont, lieu inculte, sur *Sarothamnus*, juin 1889, IFB/G7.34.[11-13].
- \**Wahlenbergia hederacea* (L.) REICHENB. : Quareux, terrain humide, juillet 1889, IFB/G7.36.[32-34].
- \**Campanula rapunculoides* L. : Awan, jardin, juillet 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Legousia speculum-veneris* (L.) CHAIX : Aywaille, champ cultivé, juin 1889, IFB/G7.25. (ou 35).[?].
- \**Phyteuma nigrum* F. W. SCHMIDT : Aywaille, prairie humide, mai 1889, IFB/G7.25. (ou 35).[?].
- Galium sylvaticum* L. : Martinrive, prairie humide, juillet 1889, IFB/G7.24.[43].
- \**Valeriana dioica* L. : Awan, prairie, mai 1890, IFB/G7.34.[23-24] ; Bruyère Saint-Roch, [Xhoris], juin 1899, coll. Victor DE LUESEMANS, IFB/G7.44.[...].
- \**Valerianella dentata* (L.) POLLICH : Awan, moisson, juillet 1891, IFB/G7.34.[23-24].
- Filago vulgaris* LAM. : Awan, champ cultivé, juillet 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Antennaria dioica* (L.) GAERTN. : Bruyère Hoyemont, mai 1889, IFB/G7.34.[11-13].
- Gnaphalium sylvaticum* L. [= *Omalotheca sylvatica* (L.) SCHULTZ-BIP. et F. W. SCHULTZ] : Bruyère Saint-Roch, Xhoris, août 1889, IFB/G7.44.[...].
- \**Anthemis cotula* L. : Awan, champ, août 1902, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Chrysanthemum segetum* L. : Saint-Roch, [Xhoris], champ sur la bruyère, août 1889, IFB/G7.44.[...].
- Tanacetum parthenium* (L.) SCHULTZ-BIP. : Aywaille, Haie des Gathes, juillet 1897, IFB/G7.25.[34 ?].
- \**Arnica montana* L. : Bois de Xhoris, juin 1891, IFB/G7.44.[... ?].
- Arctium pubens* BAB. [= *A. minus* (HILL.) BERNH. subsp. *pubens* (BAB.) ARÈNES] : Awan, prairie, septembre 1890, IFB/G7.34.[23-24].
- OBS. — Espèce sans doute méconnue en Belgique, signalée par exemple par ARÈNES (1954, p. 253) de 6 localités de la province de Liège (districts mosan et ardennais).
- \**Centaurea montana* L. : Aywaille, Bois Grandheid, mai 1892, IFB/G7.35.[14].

*Centaurea jacea* L. s. str. : Aywaille, rocher, juin 1889, IFB/G7.25. (ou 35).[?].

OBS. — Espèce plutôt continentale, manifestement rare dans le district mosan et dont il serait certainement instructif de cartographier la distribution précise dans notre pays.

\**Juncus tenageia* L. f. : Xhoris, bruyère, juillet 1889, IFB/G7.44.[...].

\**Eriophorum angustifolium* HONCK. : Bruyère Saint-Roch, Xhoris, mai 1889, IFB/G7.44.[...].

*Scirpus sylvaticus* L. : Fanson, ruisseau Spéhart, juin 1889, IFB/G7.34.[32].

*Nardus stricta* L. : Xhoris, bruyère, juin 1889, IFB/G7.44.[...].

\**Bromus grossus* DESF. ex DC. var. *grossus* [= var. *tomentosus* (MONNARD) BECHERER] : Awan, champs, juillet 1901, IFB/G7.34.[23-24].

OBS. — Sur la nomenclature de ce taxon et la liste des récoltes belges, voir TOURNAY (1968). La localité d'Awan est nouvelle par rapport à celle-ci (cf. p. 356) mais la case IFB/G7.34 était déjà cochée par TOURNAY (qui traite ce taxon au rang de forme) (p. 350).

\**Sparganium emersum* REHM. : Dans l'Amblève, juillet 1901, IFB ?

OBS. — Bien que la case IFB ne soit pas localisable avec précision, cette trouvaille est intéressante, puisque la carte publiée (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, carte 1195) n'indique aucune localité dans le bassin de l'Amblève.

\**Allium oleraceum* L. : Awan, coteau pierreux, septembre 1890, IFB/G7.34.[23-24].

\**Cephalanthera damasonium* (MILL.) DRUCE : Fanson, bois sapins Hoyemont, mai 1889, IFB/G7.34.[13 ?].

*Neottia nidus-avis* (L.) L. C. M. RICH. : Fanson, mai 1889, IFB/G7.34.[13-31-32 ?].

\**Coeloglossum viride* (L.) HARTMAN : Awan, prairie, mai 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\**Gymnadenia conopsea* (L.) R. BROWN : Awan, prairie, mai 1889, IFB/G7.34.[23-24].

\**Platanthera bifolia* (L.) L. C. M. RICH. subsp. *bifolia* (= subsp. *graciliflora* BISSE) : Awan, Espèhe, juin 1889, IFB/G7.34.[14-23].

OBS. — Sur la nomenclature des sous-espèces de *Platanthera bifolia*, voir notamment LAMBINON et DUVIGNEAUD (1980, p. 55). L'aire exacte et la fréquence de ces deux taxons dans notre pays restent à établir ; il s'agit dans le cas présent de la sous-espèce liée à des stations plutôt acidoclines.

- \**Ophrys insectifera* L. : Awan, prairie sèche, mai 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Ophrys apifera* HUDS. : Awan, plantation Grand Pesse, juin 1890, IFB/G7.34.[14].
- \**Orchis purpurea* HUDS. : Awan, Bois Sauvenière, mai 1889, IFB/G7.34.[14-23].
- \**Orchis morio* L. : Awan, prairie, mai 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- \**Orchis mascula* (L.) L. : Awan, Bois Sauvenière, mai 1889, IFB/G7.34.[14-23].
- \**Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó : Xhoris, bruyère, mai 1889, IFB/G7.44.[...].
- \**Dactylorhiza majalis* (REICHENB.) HUNT et SUMMERH. : Awan, prairie, mai 1889, IFB/G7.34.[23-24].
- Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *maculata* [incl subsp. *arduennensis* (ZADOKS) TOURNAY, qui paraît impossible à délimiter nettement] : Xhoris, bruyère, mai 1889, IFB/G7.44.[...].

\*

\*\*

De nombreuses plantes de la liste ci-avant sont marquées d'un astérisque : elles ont donc été recueillies dans des cases IFB où elles ne sont pas cochées sur les cartes de la récente édition de l'«Atlas de la flore belge et luxembourgeoise». Entendons-nous bien cependant sur le sens de cette constatation. Ce n'est que dans un nombre limité de cas que ces cartes intègrent en principe la totalité des données chorologiques anciennes, celles antérieures à 1930 étant alors indiquées par un signe distinct, en l'occurrence un cercle au lieu d'une croix oblique [et encore, même dans ce cas, les données anciennes ne semblent pas avoir été collationnées avec un soin parfait : on comparera par exemple, pour s'en convaincre, la carte de répartition de *Bromus grossus* publiée par TOURNAY (1968, p. 350) sur base des herbiers et de la littérature, avec la carte 1486 de l'«Atlas», où un certain nombre de points, notamment au niveau de la case G7.34 qui nous concerne, ont mystérieusement «disparu» par rapport à la précédente !]. Il est certain pourtant que, pour bien comprendre les particularités et nuances phytogéographiques de notre pays, ces données antérieures aux grands bouleversements anthropiques de notre siècle sont particulièrement précieuses. Nous émettons donc le vœu de voir l'IFB réaliser un maximum de cartes intégrant toutes les mentions et récoltes anciennes quitte quelquefois à réaliser trois documents distincts pour une même espèce, correspondant respectivement à la situation récente, à celle des

années 1950-55 et à celle antérieure à 1930. C'est évidemment un des buts de cette note que de fournir des éléments utiles pour l'établissement de ce troisième type de cartes.

L'intérêt principal de l'herbier d'Hélène DE LUESEMANS est d'avoir été réalisé en majeure partie par la prospection de sites peu parcourus par les botanistes de son époque, en particulier son village d'Awan et ses environs. Certes la basse vallée de l'Amblève était relativement bien connue, puisqu'elle fut notamment visitée lors d'herborisations de la Société royale de Botanique de Belgique en 1870 (MARCHAL et BODSON, 1871) et en 1898 (BRIS et SLADDEN, 1899) ; mais manifestement les excursionnistes s'écartaient peu de la vallée elle-même, riche en sites diversifiés et réputés (telle la célèbre Heid-des-Gattes entre Aywaille et Remouchamps) : d'où le mérite particulier d'Hélène DE LUESEMANS de nous avoir laissé des souvenirs tangibles d'une flore sans doute assez banale à l'époque mais dont l'intérêt nous apparaît mieux avec le recul du temps.

Si l'on prend les cartes IFB du récent «Atlas» comme référence principale, même si celle-ci est imparfaite, on peut émettre un certain nombre de considérations instructives à l'examen de l'inventaire de cet herbier :

a. Diverses plantes des moissons et des cultures retiennent d'abord l'attention. Si les cartes IFB (VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll., 1979, cartes 600, 601 et 1486) représentent les stations anciennes pour *Orlaya grandiflora*, *Caucalis platycarpus* et *Bromus grossus*, ce n'est pas le cas pour des espèces telles que *Delphinium consolida*, *Ranunculus arvensis*, *Agrostemma githago*, *Vaccaria hispanica*, *Orobanche minor*, *Campanula rapunculoides*, *Legousia speculum-veneris* et *Anthemis cotula*, qui ne sont nullement indiquées dans la région. La forte raréfaction de la plupart de ces plantes est un fait bien connu, mais gageons pourtant que beaucoup de celles-ci existaient encore dans cette partie orientale du Condroz jusque dans les années 50 et que les lacunes des cartes IFB témoignent souvent d'une prospection insuffisante de ce secteur entre 1930 et 1955, voire plus tard.

b. Une situation comparable s'observe pour quelques plantes de prairies et pelouses mésophiles ou hygrophiles. Eu égard à l'aire figurée par les cartes IFB, présentent un intérêt tout particulier les trouvailles de *Dianthus deltoides* et de *Salvia pratensis* à Awan, ainsi que dans une certaine mesure celles de *Rhinanthus alectorolophus* subsp. *buccalis*, *Orchis morio* et *Dactylorhiza majalis*.

c. L'insuffisance de la prospection floristique dans la région à une époque plus ou moins récente apparaît aussi dans les lacunes notées dans les cartes IFB en ce qui concerne des plantes de pelouses ouvertes ou de bords de chemins, comme *Spergularia rubra*, *Petrorhagia prolifera* ou *Melissa officinalis*, voire des rudérales qui existent vraisemblablement encore aujourd'hui (*Urtica urens* et *Chenopodium polyspermum* en particulier).

d. Comme souvent dans les herbiers du passé, les plantes aquatiques sont sous-représentées dans cette collection. Bien que de localisation imprécise, la trouvaille de *Sparganium emersum* dans l'Amblève mérite d'être soulignée.

e. Sur la bordure nord-ouest de l'Ardenne, les milieux de landes, de prairies semi-naturelles et de bois clairs devaient être remarquablement représentés à la fin du siècle dernier. Il suffit d'ailleurs pour s'en convaincre d'écouter les auteurs du compte rendu de l'herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique, cheminant de Nonceveux vers Spa en 1870, qui disent ne pas parler «de l'*Arnica montana*, qui foisonne dans ces régions» (MARCHAL et BODSON, 1871, p. 405) ! Hélène DE LUESEMANS nous donne une idée de l'intérêt de cette flore par ses récoltes dans les environs de Xhoris, en particulier à la Bruyère Saint-Roch : *Lycopodium clavatum*, *Botrychium lunaria*, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Scutellaria minor*, *Arnica montana*, *Juncus tenageia*, *Dactylorhiza incarnata* (station particulièrement intéressante compte tenu de l'aire figurée par la carte IFB 1272), ... Mais sa trouvaille la plus remarquable dans ce type de milieu est, nous l'avons souligné, celle de *Diphysastrum tristachyum* près de Kin.

f. Enfin, outre quelques adventices peu banales (notamment *Delphinium orientale*), l'herbier Hélène DE LUESEMANS renferme des plantes dont la distribution est mal connue dans nos provinces wallonnes et pour lesquelles toute donnée chorologique originale est dès lors intéressante ; c'est le cas en particulier pour *Monotropa hypopitys* subsp. *hypopitys*, *Medicago lupulina* var. *willdenowiana*, *Myosotis nemorosa*, *Arctium pubens* et *Centaurea jacea*.

Il nous reste encore un vœu à émettre. Puisse cette liste des plantes les plus intéressantes de l'herbier Hélène DE LUESEMANS ne pas se borner à nous donner une image nostalgique de la flore, assurément riche il y a trois quarts de siècle, des environs d'Aywaille et notamment du petit village d'Awan. Nous voudrions que cet inventaire, en particulier les

données ne figurant pas dans l'«Atlas» de VAN ROMPAEY, DELVOSALLE et coll. (1979) et pointées — rappelons-le — par un astérisque, serve aussi d'appât à une nouvelle prospection floristique intensive de la région ; nous sommes persuadé que celle-ci serait fructueuse et apporterait notamment de précieuses données à l'œuvre toujours perfectible de l'IFB.

### TRAVAUX CITÉS

- ARÈNES, J., 1954. — Les Composées-Cynarocéphales de Belgique. *Bull. Jard. Bot. État Brux.*, **24**, pp. 241-327.
- BRIS, A. et SLADDEN, Ch., 1899. — Compte-rendu de l'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique en 1898. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **37** (1898), C.R., pp. 118-130.
- DARIMONT, F., 1945. — Un site biologique à protéger : la «Heid des Gattes» près d'Aywaille. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **77** (1944), pp. 7-13.
- DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., VANDEN BERGHEN, C. (et coll.), 1978. — Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), 2<sup>e</sup> éd. Meise, cv + 900 pp.
- DE ZUTTERE, Ph., DUVIGNEAUD, J. et WANSART, F., 1967. — Quelques précisions sur la distribution de *Saxifraga sponhemica* C. C. Gmel. en Belgique et dans le département des Ardennes. *Nat. Mosana*, **20**, pp. 49-53.
- DUVIGNEAUD, J., 1976. — Le domaine universitaire du Sart Tilman et ses abords (province de Liège, Belgique). Notes floristiques. *Lejeunia*, N.S., **81**, 64 pp.
- HEJM, J. et DUVIGNEAUD, J., 1966. — Addition à la Flore du district Lorrain. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **99**, pp. 378-379 [Notes brèves].
- LAMBINON, J. et DUVIGNEAUD, J., 1980. — Remarques nomenclaturales à propos de la deuxième édition de la «Nouvelle Flore» de la Belgique et des régions voisines. *Lejeunia*, N.S., **101**, 56 pp.
- LAWAIRE, A., 1963. — Flore générale de Belgique, Spermatophytes, **IV (III)**. Bruxelles, pp. 135-237.
- LAWAIRE, A., et DELVOSALLE, L., 1969. — Ptéridophytes et Spermatophytes rares, disparus ou menacés de disparition en Belgique. In DELVOSALLE, L. et al., Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique : l'appauvrissement de la flore indigène. *Min. Agric., Serv. Rés. Nat. dom. et Cons. Nat., Trav.*, **4**, pp. 23-86.
- MARCHAL, E. et BODSON, L., 1871. — Compte-rendu de la neuvième herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique (1870). *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **9** (1870), pp. 372-406.
- MARÉCHAL, A., 1940. — Les terrains carbonifères (Tournaisien et Viséen) et dévonien (psammites famenniens) des rives droite et gauche de l'Amblève, 57<sup>e</sup> excursion du 21 mai 1939. *Lejeunia*, **4**, pp. 12-20.

- PARENT, G. H., 1977. — Données floristiques (Spermatophytes et Ptéridophytes) tirées des herbiers de l'Abbaye de Maredsous (Denée, Belgique). *Dumortiera*, **7-8**, pp. 6-21.
- SCHUMACKER, R. (coll. LAWALRÉE, A. et DE ZUTTERE, Ph.), 1978. — Le lycopode *Diphasiastrum tristachyum* (Pursh) Holub en Ardenne. Commentaires chorologiques, phytosociologiques et écologiques. Description d'une station récemment découverte à Spa-Malchamps (Prov. de Liège, Belgique). *Natur. Belges*, **59**, pp. 276-285.
- TOURNAY, R., 1968. — Le Brome des Ardennes, «*Bromus arduennensis*», et ses proches, *B. secalinus* et *B. grossus*. *Bull. Jard. Bot. nat. Belg.*, **38**, pp. 295-380.
- VAN ROMPAEY, E. et DELVOSALLE, L. (et coll.), 1979. — Atlas de la flore belge et luxembourgeoise, Ptéridophytes et Spermatophytes. Meise, [15 pp.] + 1542 cartes + [17 pp.].

## À PROPOS DES ÉTIQUETTES DE PROVENANCE DANS LES COLLECTIONS D'INSECTES

par

Jean LECLERCQ <sup>(1)</sup>

L'expérience que nous avons à Gembloux d'inventorier des collections et de récolter des informations en vue de la cartographie des répartitions des insectes nous a appris que trop souvent, et encore de nos jours, les entomologistes sont regrettamment négligents quand ils mettent des étiquettes de provenance aux insectes destinés à la collection.

Cela se manifeste de plusieurs façons : écriture illisible, fautes d'orthographe, abréviations incompréhensibles, étiquettes ou marques colorées correspondant à un code introuvable, possibilité de prendre le nom du récolteur pour celui d'une localité, manque de précision. Le dernier cas est fréquent. Qui peut se contenter d'une provenance comme «environs de Bruxelles», «Département du Var», «Costa Brava» ou «Maroc»? On m'a rapporté de France quelques Hyménoptères intéressants étiquetés «St.-Antoine». Je consulte la «*Nomenclature internationale des Bureaux de Poste*» (Berne, 1968), j'y trouve 8 St.-Antoine, dans 6 départements ! Heureusement je peux atteindre le récolteur qui précise – qui l'aurait supposé ? – qu'il a chassé à St.-Antoine-de-Ficalba, dans le Lot-et-Garonne. J'ai encore vu naguère, de Belgique, des insectes étiquetés «Braine», «Neuville» et «Villers»; dans son répertoire «*Communes, hameaux et sites de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord-Ouest de la France et des territoires allemands et néerlandais limitrophes dans le quadrillage UTM de 10 × 10 km*» que nous avons

(1) Jean LECLERCQ : Zoologie générale et Faunistique, Faculté des Sciences Agronomiques, B-5800 Gembloux, Belgique.

NOTE DE LA RÉDACTION. – Ce texte a été publié dans les *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, **115** (1979), n° 1-III : 25-27. Compte tenu de son intérêt, nous le reproduisons dans *Natura Mosana*. Il retiendra en effet l'attention non seulement des entomologistes, mais également de tous les naturalistes confrontés aux problèmes de la constitution et de la gestion d'une collection. A sa lecture, le floriste de nos régions se rendra compte de l'importance qu'il faut accorder à la rédaction des étiquettes d'herbier, qui doivent elles aussi être soignées et précises.



publié à Gembloux en 1977, C. WONVILLE mentionne trois «Braine», 28 «Neuville», 59 «Villers» : alors c'est où qu'on a trouvé telle ou telle rareté ? Il ne faut surtout pas admettre la probabilité du lieu le plus connu : après enquête, l'énigmatique «Neuville» s'est avéré être non pas Neuville-en-Condroz mais «Neuville-le-Chaudron», tandis que le vrai «Villers» n'était ni «le Bouillet» ni «l'Évêque», ni «le Peuplier», ni «le Temple», ni «le Tilleul», mais une fois «Villers-le-Gambon» et l'autre fois «Villers-Poe» en France !

Un appel pour plus de rigueur dans la notation des provenances se justifie d'autant plus maintenant qu'on peut craindre de nouvelles confusions et imprécisions du fait des fusions légales de communes. Il serait absurde qu'on se contente désormais d'écrire «Liège» pour des captures faites au Sart Tilman, à Jupille, à Wandre ou à Rocourt. Pour les grandes entités très urbanisées, par exemple pour celles d'Anvers, de Bruxelles et de Liège, l'imprécision serait d'autant plus regrettable qu'il y a grand intérêt à comparer la composition et l'évolution des entomofaunes en pleine ville, en banlieue très modernisée et en banlieue restant semi-rurale.

Évidemment, il n'y a pas lieu de pêcher par excès contraire. Il n'y a qu'un Namur en Belgique, et même s'il y en a aussi un au Québec, il est tout à fait inutile que nous prenions soin d'étiqueter «Belgique : Prov. Namur : Namur-ville». C'est aussi zèle inutile que de vouloir pour tout ce qu'on récolte noter la localisation précise au niveau du hameau, de la borne kilométrique, du biotope. En biogéographie et en écologie, le mieux peut être l'ennemi du bien, porter à s'encombrer de détails dont on ne tirera probablement jamais rien sinon la démonstration laborieuse de l'évidence, par exemple que dans des lieux humides on trouve des espèces déjà bien connues comme hygrophiles, dans des lieux ouverts et ensoleillés, des espèces connues comme héliophiles, etc.

Il est généralement sage de faire une différence entre les objectifs et les méthodes de la biogéographie d'une part, de l'écologie (et surtout de l'autoécologie) d'autre part. L'enquête biogéographique vise à poser des problèmes de répartition et de dynamique générale des populations ; elle a besoin de données nombreuses, cherchées dans des territoires ayant la dimension d'une région, d'un pays ou d'un continent. Pour comprendre les phénomènes mis en évidence dans ces espaces, il faut d'abord et il suffit souvent de se soucier des facteurs généraux qui conditionnent les peuplements animaux, c'est-à-dire du climat général, des caractères géologiques, pédologiques, botaniques et économiques qui font les paysages. Pour les inventaires fauniques, opérations cartographiques et

comparaisons à faire à ces niveaux, il suffit presque toujours que les localités des captures ou observations soient convertibles en carrés de quelques kilomètres de côté (par exemple en carrés de  $5 \times 5$  km ou même de  $10 \times 10$  km dans le système U.T.M.). Cette précision suffisante est ordinairement acquise en notant le nom de **la commune avant la fusion des communes** qui intervint naguère, ou en notant le nom de hameau ou de lieu-dit banalement inscrit dans la signalisation routière. C'est d'ailleurs affaire de bon-sens : on est porté à préciser plus ponctuellement quand on explore un site original manifestement très limité ou quand on capture ou observe une espèce visiblement peu banale.

Mais si l'on veut comprendre plus finement, plus physiologiquement le problème de répartition posé par une espèce, ou par un petit groupe d'espèces, ou bien si l'on veut caractériser, comparer, juger l'originalité et la dynamique écologique d'un site, alors bien sûr, il faut circonstancier les observations, éventuellement faire des comptages, des mesures, revenir souvent, cela non au hasard mais **selon un programme réfléchi, de nature écologique.**

Il est déraisonnable (ça se fait pourtant !) de vouloir que toutes les enquêtes des naturalistes sur le terrain, toutes les collections faites par les entomologistes, y compris celles des chercheurs occasionnels et des amateurs, se fassent désormais avec les soucis et notations de précisions qui n'ont aucune utilité en dehors d'une recherche écologique programmée. Il ne faut pas que des velléités écologiques gênent les encore nécessaires recherches d'informations biogéographiques. Biogéographie et écologie sont des disciplines réciproquement auxiliaires, elles justifient l'une et l'autre d'opportuns avertissements. Mais ce n'est pas parce que l'écologie est plus jeune et porte un nom qui a fait fortune (non sans risques), que la biogéographie serait devenue une science dépassée ou secondaire. Nous qui continuons à collectionner les insectes, c'est-à-dire à échantillonner les entomofaunes régionales, nous vérifions sans cesse que les répartitions animales restent très insuffisamment décrites, qu'elles fluctuent, qu'elles sont quelque chose de l'histoire de la Terre qui ne s'explique pas simplement, qui transcende les expériences du niveau des biotopes, qui précède les écosystèmes et n'est pas totalement absorbée par ceux-ci.

Tout entomologiste voulant contribuer aux progrès de la biogéographie devrait toujours penser (n'est-ce pas agréable ?) que sa collection doit lui survivre, qu'elle méritera des réexamens, qu'elle restera un témoin. Il lui incombe donc de prévenir la perte d'informations, conséquence d'un étiquetage insuffisant.

# QUELQUES RÉFLEXIONS À PROPOS DE L'ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

par

E. SÉRUSIAUX <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

Devant les nombreuses agressions dont l'espace rural fait aujourd'hui l'objet, les écologistes ont développé diverses méthodes d'évaluation et ce, afin de présenter des dossiers cohérents et circonstanciés aux autorités compétentes, notamment en matière d'aménagement du territoire et de grands travaux. Quel que soit l'intérêt que les pouvoirs publics portent à de telles études et quelle que soit la complaisance avec laquelle certains «écologistes» dissimulent ou trafiquent les recherches qui leur ont été commanditées, il importe que ces méthodes soient aussi correctes que possible. Le choix des critères d'évaluation des sites, milieux et paysages est bien entendu la clé de voûte de ces méthodes et une littérature abondante leur a été consacrée récemment en Belgique (voir DUVIGNEAUD, LAMBINON et SCHUMACKER, 1979, pour une liste de ces travaux ; en outre : ANONYME, 1975 ; DUMONT et GILLARD, 1978 ; FROMENT et JOYE, 1978 ; GHIO, 1978 ; GOMMES et FROMENT, 1978 ; LEBRUN, 1977 ; STIEPERAERE, 1978).

Dans ce contexte, le but de la présente note est modeste, puisqu'elle consiste en quelques réflexions sur l'évaluation des écosystèmes forestiers. En effet, plusieurs propositions déjà faites à ce sujet méritent, à notre sens, d'être nuancées, voire profondément modifiées.

(1) Aspirant du F.N.R.S., Département de Botanique, Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique.

(2) Nous sommes particulièrement reconnaissant au Prof. J. LAMBINON pour la très fructueuse discussion que nous avons eue avec lui lors de la mise au point de cette note. Par ailleurs nous tenons à remercier MM. J. P. LEDANT, R. LIBOIS et R. SCHUMACKER pour leurs précieux conseils. Il nous faut signaler que la réflexion qui sous-tend cette note découle en grande partie du travail d'inventaire des sites wallons d'intérêt scientifique, travail que nous avons l'occasion de coordonner pour Inter-environnement-Wallonie (programme ISIWAL).

### La forêt naturelle, un écosystème riche

On sait qu'à l'exception des régions arctiques et de certaines régions arides ou semi-arides, la végétation climacique des sols zonaux de notre planète est constituée par des forêts. C'est donc le plus souvent au détriment de ces milieux que l'homme a étendu ses activités et qu'il a fait apparaître les écosystèmes semi-naturels et artificiels. L'impact de l'homme est aujourd'hui immense dans toutes les régions du monde, avec comme corollaire immédiat la disparition ou l'altération des forêts primitives. Même dans les régions équatoriales, ce phénomène est bien marqué : une part non négligeable des forêts ombrophiles des bassins de l'Amazonie ou du Congo ne sont plus aujourd'hui que des mosaïques de recrus forestiers d'âges divers sur jachères. En Europe occidentale, on a pratiquement perdu toute trace de ce qui constituait la couverture forestière originale, en particulier à basse altitude (p. ex. les forêts primitives sur les plateaux limoneux ou dans les plaines alluviales des grands fleuves). Le seul vestige de ces forêts primitives de basse altitude semble bien être la New Forest dans le Hampshire, en Angleterre.

Ceci nous amène à une première réflexion : **tout groupement forestier dont les caractéristiques semblent proches de celles des groupements primitifs possède une valeur écologique énorme puisqu'il représente un écosystème devenu extrêmement rare. Il doit donc recueillir une cote maximale dans toutes les échelles d'évaluation et quelles que soient par ailleurs sa stabilité, sa richesse ou sa diversité.**

Cette proposition fondamentale n'apparaît jamais dans les méthodes mises au point dans notre pays et citées plus haut. Cette lacune trouve probablement son origine dans le manque de données quant aux caractéristiques de telles forêts primitives. La seconde partie de cette note apportera quelques éléments de réponse à ce sujet.

Les milieux climaciques ont été présentés comme des ensembles stables (NEF, 1977 et 1978), c'est-à-dire capables d'amortir plus ou moins aisément les variations des facteurs écologiques. C'est là une généralisation abusive et cette affirmation a été correctement réfutée par DUVIGNEAUD, LAMBINON et SCHUMACKER (1979). Dans l'argumentation présentée par ces auteurs, nous retiendrons la liaison existant, pour la plupart des forêts zonales, entre l'installation du climax et le développement spatial. En effet, les forêts climaciques ont toujours besoin d'un espace étendu pour acquérir la totalité de leur flore et de leur faune et maximaliser

l'homéostasie de l'écosystème qu'elles constituent <sup>(3)</sup>. Cette caractéristique est importante, car elle mène au concept des «espèces de vieilles forêts», c'est-à-dire d'organismes vivants qui ne se rencontrent que dans des forêts âgées, très structurées et au microclimat interne le plus constant possible. C'est le cas en particulier de nombreux cryptogames (notamment des lichens) et insectes. Ces espèces sont devenues très rares et méritent une cotation élevée dans les systèmes d'évaluation écologique. Nous y reviendrons plus loin. En outre, des «espèces de vieilles forêts» peuvent être des organismes nécessitant d'importantes couches d'humus brut pour se développer. Celles-ci ne peuvent se former que sous couvert forestier continu (une coupe à blanc provoquant une minéralisation accélérée des matières organiques). Parmi les plantes supérieures, les orchidées hétérotrophes *Epipogium aphyllum* et *Corallorhiza trifida* rentrent clairement dans cette catégorie. Elles sont considérées comme disparues de Belgique (DELVO-SALLE et alii, 1969).

Les milieux climaciques sont également présentés comme généralement pauvres et peu diversifiés (NEF, 1977 et 1978 ; DUVIGNEAUD, LAMBINON et SCHUMACKER, 1979). Ces derniers auteurs écrivent notamment : «les groupements climaciques n'ont généralement pas une grande richesse et une grande diversité écologique, du moins en région tempérée ; souvent, ils sont loin de renfermer des espèces très rares».

Cette affirmation, basée sur l'observation des forêts très dégradées d'Europe occidentale, doit être nuancée, surtout lorsque l'on prend en compte la flore cryptogamique <sup>(4)</sup>. Certes, de par la continuité qu'ils of-

(3) Cette nécessité spatiale est généralement le fait des groupements climaciques zonaux et non des groupements climaciques azonaux ou intrazonaux, comme les formations dunales, les végétations de rochers, les prairies flottantes, etc. Ces biocénoses peuvent en effet être complètes au niveau de leur flore et de leur faune et entièrement fonctionnelles sur des espaces réduits.

(4) Il est d'ailleurs surprenant de voir combien la flore cryptogamique (notamment les champignons, bryophytes et lichens) est négligée dans les évaluations d'écotopes dans notre pays ; elle représente pourtant plus des 2/3 de nos espèces végétales et elle comporte de nombreux taxons parmi les plus sensibles à l'action humaine et parmi les plus représentatifs des tendances écogéographiques qui se manifestent en Belgique, tous organismes devant recueillir dans les échelles d'évaluation les cotes les plus élevées. La seule exception notable concerne les milieux d'eaux courantes, où les algues et les bryophytes constituent les principaux végétaux «indicateurs» réellement utilisables.

Parmi les quelques sites où la flore et la végétation cryptogamiques ont été prises en considération, citons par exemple les anciennes carrières de Vielsalm (DE ZUTTERE et ANDRIANNE, 1974) et de Bihain (ANONYME, 1978), La Roche à l'Appel (DE ZUTTERE et

frent aux échanges génétiques, les biotopes forestiers ne sont pas propices à la différenciation d'espèces endémiques comme le sont par exemple les milieux de montagnes (voir p. ex. FAVARGER, 1975). Encore ne faut-il pas négliger l'importance extrême des glaciations du Quaternaire sur la flore forestière d'Europe tempérée. La configuration est-ouest des chaînes de montagnes européennes a fortement contrecarré les migrations des flores forestières des étages collinéen, montagnard, voire même subalpin inférieur. Ne disposant d'aucun refuge possible, ces flores ont été littéralement décimées, alors que les flores non forestières (essentiellement côtières, aquatiques, rupicoles ou orophiles) ont pu souvent trouver des stations-refuges à partir desquelles elles ont pu reconquérir durant l'Holocène les zones abandonnées par les glaciers. D'une manière générale, on peut estimer que c'est au sein des flores forestières que les glaciations ont fait les coupes les plus sombres et les plus irrécupérables (en ce sens qu'il n'existait «à proximité» aucune zone forestière de taille suffisante que pour réalimenter leur potentiel génétique très affaibli). La comparaison avec les flores forestières d'Amérique du Nord est très significative. En effet, celles-ci ont facilement pu migrer lors des glaciations, vu la configuration approximativement nord-sud des barrières montagneuses. La flore forestière nord-américaine comporte ainsi non seulement beaucoup plus d'espèces, mais également des espèces rares (même parmi les plantes arbustives et arborescentes), que ce soit du point de vue de leur abondance relative ou de l'étendue de leur aire de répartition.

Trois facteurs majeurs concourent en fait à l'appauvrissement de nos milieux forestiers :

— **La surcharge en ongulés.** Gibier favori des chasseurs, les ongulés (cerf, chevreuil et sanglier principalement, tous animaux forestiers) ont

THÉÂTRE, 1974), la hêtraie du Mirfelderbusch (ANONYME, 1977) et le rocher de Challe (SCHUMACKER, 1978).

Cette carence est d'abord due à la méconnaissance taxonomique de ces groupes de la part des auteurs des évaluations écologiques et aussi à l'insuffisance des données floristiques et écogéographiques globales et synthétiques à leur sujet.

Ainsi, en lichénologie, la seule liste des taxons présents en Belgique qui ait été publiée est celle de DUVIGNEAUD et GILTAY (1938) — et elle est aujourd'hui complètement dépassée — et les seules données taxonomiques et écogéographiques facilement disponibles aux auteurs d'évaluations écologiques concernent les macrolichens (LAMBINON, 1969a). Ce travail de LAMBINON, pourtant d'un maniement aisé, n'est cependant guère utilisé dans les travaux d'évaluation de l'intérêt des sites biologiques.

actuellement des populations souvent très largement excédentaires par rapport à la capacité des milieux qui les abritent. Ces populations sont artificiellement maintenues à ce niveau sous la pression des milieux cynégétiques, à tel point que l'on peut pratiquement parler d'élevage en forêt. S'il n'en était pas ainsi, le cerf par exemple serait probablement beaucoup moins abondant en Ardenne belge. Une telle surcharge ne va pas sans mal pour l'écosystème forestier, en particulier pour toutes les espèces délicates de la strate herbacée et pour les jeunes pieds des essences arborescentes devant assurer la régénération spontanée des futaies.

— **L'exploitation forestière.** Nos bois et nos forêts sont, depuis fort longtemps, l'objet d'une exploitation systématique et très contraignante pour l'écosystème (cf. p. ex. DARIMONT, 1970). Citons simplement parmi les pratiques anciennes, l'exploitation en taillis à écorce pour le tannage des peaux ou en taillis à charbon de bois pour les forges (DUMONT, 1976 a et b ; voir aussi DUVIGNEAUD, 1972, en particulier pp. 63-66) ; parmi les interventions récentes, mentionnons les coupes à blanc, les plantations de résineux, l'élimination systématique des sujets malades ou morts, le drainage de zones humides, le remblaiement de dépressions inondées, l'asphaltage des chemins forestiers, toutes pratiques qui concourent à faire de nos forêts des cultures d'arbres. C'est d'ailleurs là une politique consciente (CLICHEROUX, 1978), qui risque de se développer encore (cf. p. ex. le projet d'emploi en milieu forestier de pesticides comme le 2,4,5-T : MEURRENS, 1979) <sup>(5)</sup>.

Ces pratiques qui affectent même les groupements considérés comme proches du climax (p. ex. les futaies du *Cephalanthero-Fagion* ou du *Luzulo-Fagion*) appauvrissent considérablement la flore herbacée et surtout les peuplements épiphytiques et saprophytiques. Pour ces futaies, ce

(5) Et encore la Belgique a-t-elle échappé jusqu'ici à l'emploi d'engrais artificiels en forêt, alors que cette pratique sévit dans de nombreux pays, en particulier en Europe de l'Est, en Scandinavie et dans les Landes françaises. L'introduction de BONNEAU (1974), dans sa synthèse sur la fertilisation forestière, est très significative de la volonté d'introduire cette pratique sur une grande échelle, sans jamais se préoccuper d'ailleurs de la banalisation floristique et faunistique ni de l'inévitable eutrophisation des eaux superficielles et souterraines qui s'en suivrait : «Après avoir été considérée longtemps comme une culture extensive ou même, dans certains pays très boisés, comme un simple réservoir de matière première, la forêt fait de plus en plus l'objet d'une culture intensive. C'est dans le cadre de cette évolution que la fertilisation s'est beaucoup développée ... depuis le début du siècle et ... a fait son apparition au rang des techniques couramment utilisées ...». On s'inquiétera donc des expériences actuellement en cours à ce sujet en Wallonie.

sont essentiellement l'enlèvement des arbres malades ou morts (interventions diminuant évidemment la diversité des niches écologiques) et les coupes à blanc selon des cycles courts (pratiques empêchant la structuration et la maturation de l'écosystème) qui sont les facteurs responsables de l'appauvrissement.

Une telle exploitation a également des répercussions importantes sur les niveaux supérieurs du réseau trophique forestier. A propos de l'avifaune, on consultera avec intérêt l'essai de synthèse de FERRY et FROCHOT (1974). Celui-ci illustre l'évolution de l'abondance des oiseaux nicheurs dans un site boisé depuis la coupe à blanc jusqu'à un stade subclimaxique. Après être passée par un premier maximum (stade buissons, 10-20 ans), cette abondance chute pendant la période 50-100 ans, puis remonte à un niveau stable maximum (bien plus élevé que le premier maximum !) à 200 ans. Ces auteurs montrent aussi que abondance et diversité en espèces sont étroitement corrélées (jusqu'au niveau de saturation de l'écosystème). AHLÉN (1975) a également mis en lumière, pour la Suède, toute l'importance des techniques d'exploitation forestière sur l'avifaune de ces milieux. Récemment, NILSSON (1979) a comparé l'avifaune nicheuse d'une forêt naturelle (au sens de non exploitée depuis plus de 150 ans) et d'une forêt «aménagée» dans le Sud de la Suède. Dans la forêt naturelle, 33 espèces d'oiseaux occupent 1438 territoires au km<sup>2</sup>, tandis que dans la forêt aménagée, seulement 26 espèces revendiquent 481 territoires de nidification sur chaque km<sup>2</sup>. Il est donc clair que l'exploitation forestière moderne appauvrit considérablement les populations aviennes des forêts, tant du point de vue qualitatif que du point de vue quantitatif. Que dire alors des plantations de résineux ou de peupliers<sup>(6)</sup>, si ce n'est que le mot forêt est un bien mauvais vocable à appliquer à de simples cultures d'arbres !

Il existe d'ailleurs plusieurs espèces d'oiseaux européens strictement liés à des forêts naturelles, non exploitées et dès lors comportant de nombreux arbres morts et une végétation saprophytique et épiphytique luxuriante : c'est le cas notamment du pic à dos blanc (*Dendrocopos leucotos*) (YEAT-

(6) Il existe bien entendu des espèces favorisées par les cultures de résineux dans notre pays : citons les mésanges noire (*Parus ater*) et huppée (*Parus cristatus*), les deux espèces de roitelets (*Regulus regulus* et *R. ignicapillus*), le bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*). Il faut également reconnaître que la plantation de diverses essences exotiques a fortement enrichi, artificiellement certes, la flore fongique de nos régions.



MAN, 1976, pour la France ; GÉROUDET, 1961, pour l'ensemble de l'Europe).

— **La pollution de l'air.** La teneur en  $\text{SO}_2$  de l'air est actuellement très élevée dans de nombreuses régions d'Europe occidentale (100 millions de tonnes de  $\text{SO}_2$  dans l'atmosphère d'Europe occidentale d'après les derniers chiffres obtenus : ANONYME, 1979) et l'on sait combien la végétation cryptogamique, en particulier lichénique, y est sensible. Ainsi la Epping Forest en Angleterre comptait, aux environs de 1865, 120 espèces de lichens, alors qu'elle n'en renferme plus aujourd'hui que 28, la plupart en «très mauvais état». Dans le même temps, la teneur en  $\text{SO}_2$  se voyait multipliée d'un facteur trois (HAWKSWORTH, ROSE et COPPINS, 1973)<sup>(7)</sup>. Une abondante littérature est consacrée à ce sujet et le lecteur trouvera dans FERRY, BADDELEY et HAWKSWORTH (1973) et dans les listes bibliographiques établies par HAWKSWORTH (1974 à 1978), HAWKSWORTH et HENDERSON (1978), HENDERSON et HAWKSWORTH (1979) et HENDERSON (1979) tous les éléments utiles à ce propos.

Mises à part des études isolées (BARKMAN, 1963 ; ISERENTANT et MARGOT, 1964, 1968 et 1974 ; DE SLOOVER, 1964 et 1970 ; DE SLOOVER et LEBLANC, 1968 ; DESTINAY, 1969), on ne dispose pas, en Belgique, de données cartographiques, à la fois synthétiques et globales, comme celles mises au point en Angleterre par HAWKSWORTH et ROSE (1970) et aux Pays-Bas par DE WIT (1976). En Belgique, cette approche de la pollution de l'air par la méthode des bioindicateurs a été trop négligée dans les évaluations écologiques : elle est pourtant essentielle, surtout lorsqu'on sait que la végétation épiphytique est un niveau de base important bien que mal connu dans le réseau trophique forestier. Il suffit pour en convaincre chacun d'évoquer les densités de populations animales que l'on peut extraire des lichens corticoles (voir à ce sujet l'excellent article de GERSON et SEAWARD, 1977)<sup>(8)</sup>.

En résumé, dans la première partie de cette note, nous nous sommes efforcé de montrer que les écosystèmes forestiers d'Europe occidentale

(7) Parmi les formations lichéniques, celles liées aux troncs et branches d'arbres sont assurément les plus sensibles à la pollution atmosphérique, suivies en cela par les communautés saxicoles silicicoles et enfin par les saxicoles calcicoles. La quasi disparition de celles-ci, comme c'est le cas dans la vallée de la Meuse en aval de Huy, indique une pollution atmosphérique assurément élevée.

(8) A nouveau, les études consacrées à cette question en Belgique ne sont pas légion. Citons simplement les intéressants travaux d'ANDRÉ (1975 et 1977).

pouvaient renfermer des biocénoses riches et diversifiées et comporter des espèces vivantes particulièrement dignes d'intérêt, surtout si l'on prend en compte la flore cryptogamique ; trois facteurs principaux concourent pourtant à la dégradation de ces milieux : la surcharge en ongulés, l'exploitation forestière et la pollution de l'air. Une bonne évaluation écologique de nos écosystèmes forestiers se doit donc d'intégrer ces trois éléments.

### Les lichens, indicateurs des vieilles forêts

Nous nous proposons d'évoquer brièvement ici l'intérêt de la végétation lichénique épiphytique dans l'évaluation écologique des écosystèmes forestiers et en particulier dans l'identification des fragments forestiers se rapprochant le plus des groupements primitifs.

L'élément essentiel à mettre en évidence est l'existence d'**«espèces de vieilles forêts»**, c'est-à-dire de lichens qui n'apparaissent que dans les forêts âgées, ayant atteint ou étant sur le point d'atteindre leur stade climacique. Ces espèces ne s'installent donc pas dans un écosystème en évolution mais seulement dans un écosystème stabilisé. Ce fait est probablement dû au temps nécessaire à leurs diaspores pour atteindre le site et à la lenteur de leur développement, mais surtout à leur exigence d'un microclimat stable tant au niveau de la lumière que de l'humidité ambiantes. Or la stabilité d'un microclimat est, la plupart du temps et surtout dans les régions planitiales, liée à l'espace où il peut se développer. Nous retrouvons ici la notion de l'extension spatiale nécessaire aux groupements climaciques<sup>(9)</sup>.

Un exemple particulièrement frappant à cet égard est celui de l'extinction en Europe de *Erioderma pedicellatum*, évoqué par JØRGENSEN (1978). Ce lichen, confiné à une zone assez étroite en Scandinavie (AHLNER, 1948 et 1954), était protégé, lui et son habitat, en une localité suédoise. La forêt environnant la zone protégée fut coupée à blanc et, bien que non directement affectés par cette exploitation, les thalles de *Erioderma*

(9) Certaines espèces de lichens épiphytes, classiquement et à juste titre rangées au sein des espèces de vieilles forêts, ne semblent cependant pas inféodées à des caractéristiques microclimatiques mais bien «édaphiques», en ce sens qu'elles exigent un type d'écorce (rugosité, porosité, etc.) qui ne peut exister que sur de très vieux arbres. C'est le cas des espèces strictement inféodées au *Lecanactitetum premneae* de JAMES, HAWKSWORTH et ROSE (1977).

séchèrent sur place. La rupture de la stabilité et la modification du microclimat de la forêt dans son ensemble ont été de toute évidence la cause de cette disparition. Toutes les autres stations de l'espèce ont également disparu, suite à l'exploitation forestière.

En Belgique, la disparition de tous les représentants de la famille des *Pannariaceae* doit également être attribuée essentiellement à la rupture des microclimats forestiers résultant de coupes trop étendues et trop fréquentes. Les espèces suivantes étaient signalées jadis en Belgique et/ou au Grand-Duché de Luxembourg (JØRGENSEN, 1978) : *Pannaria conoplea*, *P. leucophaea*, *P. pezizoides*, *P. rubiginosa*, *Parmeliella plumbea* et *Psoroma hypnorum*. A l'exception de la localité grand-ducale de *Psoroma hypnorum*, toutes les stations connues ont été reparcourues récemment sans succès. Le cas des *Sticta* en Belgique (détails sur les stations récentes dans VANDEN BERGHEM, 1957, et LAMBINON, 1966) est probablement analogue. Il est à noter que ces lichens ne sont pas nécessairement corticoles : plusieurs peuvent être terricoles-muscicoles ou saxicoles.

Le meilleur exemple de vieille forêt caducifoliée des zones de basse à moyenne altitude en Europe occidentale est, comme on l'a évoqué plus haut, celui de la New Forest dans le Hampshire en Angleterre (ROSE et JAMES, 1974). Il a été montré que cette forêt existe depuis aussi loin que remontent les documents historiques et qu'elle n'a plus été exploitée depuis 300 à 400 ans. Sur une surface de 36 km<sup>2</sup>, elle abrite 259 taxons lichéniques, la plupart épiphytes et dont beaucoup sont rarissimes.

De tels exemples n'existent plus en Belgique, en fonction notamment de facteurs historiques (succession rapide de différents régimes politiques, avec chaque fois des implications directes sur le statut foncier des domaines boisés, en particulier à la suite de la révolution française) et pour des raisons économiques (importance des activités de la sidérurgie et de la tannerie, grandes consommatrices de bois). Les plus vieilles forêts belges (c'est-à-dire celles qui n'ont pas fait l'objet de coupes à blanc étendues et fréquentes et de replantations par des essences résineuses), qui soient en même temps aussi peu affectées que possible par la pollution atmosphérique, doivent être recherchées au plateau de Saint-Hubert, en Ardenne méridionale et sur les cuestas du district lorrain.

Sur base d'observations étendues, ROSE (1974, 1976) a pu mettre au point, pour la Grande-Bretagne, une liste de lichens «faithful to old hardwood forest in lowland Britain» (voir tableau 1) et un indice de continuité écologique (RIEC) s'y rapportant. Le calcul de cet indice permet une appréciation fidèle de la continuité forestière du site, de sa maturité et

dès lors de sa valeur écologique. Cet indice évalue la période pendant laquelle une forêt n'a pas été perturbée mais aussi sa richesse floristique lichénique (on pourrait aussi aisément inclure des champignons supérieurs et des bryophytes dans la liste des taxons de référence), puisque les deux éléments sont étroitement corrélés. Dans une certaine mesure, cet indice évalue la pollution atmosphérique (en particulier par le  $\text{SO}_2$ ), puisque toutes les espèces considérées sont hypersensibles à cette forme de pollution, mais une faible valeur du RIEC pour un site n'indique pas nécessairement une forte pollution de l'air de celui-ci.

TABLEAU 1. — Espèces lichéniques utilisées par ROSE (1976) pour calculer un indice de continuité écologique pour les forêts de basse altitude en Angleterre.

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Arthonia didyma</i>              | <i>Pachyphiale cornea</i>            |
| <i>Arthopyrenia cinereopruinosa</i> | <i>Pannaria pityrea</i> (1)          |
| <i>Catillaria atropurpurea</i>      | <i>Parmelia crinita</i>              |
| <i>C. sphaeroides</i>               | <i>P. reddenda</i>                   |
| <i>Dimerella lutea</i>              | <i>Parmeliella corallinoides</i> (2) |
| <i>Enterographa crassa</i>          | <i>Peltigera collina</i>             |
| <i>Haematomma elatinum</i>          | <i>P. horizontalis</i>               |
| <i>Lecanactis premnea</i>           | <i>Porina leptalea</i>               |
| <i>Lecidea cinnabarina</i>          | <i>Pyrenula nitida</i>               |
| <i>Lobaria amplissima</i>           | <i>Rinodina isidioides</i>           |
| <i>L. laetevirens</i>               | <i>Stenocybe septata</i>             |
| <i>L. pulmonaria</i>                | <i>Sticta limbata</i>                |
| <i>L. scrobiculata</i>              | <i>S. sylvatica</i>                  |
| <i>Nephroma laevigatum</i>          | <i>Thelopsis rubella</i>             |
| <i>Opegrapha lyncea</i>             | <i>Thelotrema lepadinum</i>          |

(1) SENSU DEGELIUS, = *Pannaria conoplea*.

(2) SENSU ZAHLEBRUCKNER, = *Parmeliella triptophylla*.

Il est bien entendu que la liste des lichens à prendre en considération pour calculer le RIEC d'un site forestier belge ne peut être la même que celle utilisée en Angleterre, plusieurs espèces étant de toute façon absentes de notre pays (*Lobaria amplissima*, *Parmeliella triptophylla*, etc.) et d'autres n'y étant pas clairement indicatrices de vieilles forêts (*Peltigera horizontalis*, *Thelotrema lepadinum*, p. ex.). L'établissement d'une telle liste est une tâche indispensable à une évaluation écologique correcte de nos sites boisés, principalement au Sud du sillon Sambre-Meuse-Vesdre. Mais il est possible d'ores et déjà de faire une grossière approche de ce problème, en repérant les stations de lichens aussi aisés à identifier que

*Dimerella lutea*, *Pyrenula nitida*, les diverses espèces de *Lobaria* ou d'espèces qui, en Belgique et dans les régions voisines, sont très probablement indicatrices de vieilles forêts, comme *Usnea articulata* ou *Sphaerophorus globosus* à l'état épiphyte. De toute façon, évaluer l'intérêt écologique d'un site boisé nécessite une bonne connaissance de la pollution atmosphérique par le  $\text{SO}_2$ , puisque, si l'air est pollué, toutes les espèces susceptibles d'intervenir dans le RIEC sont de ce fait éliminées ou très affaiblies. Ici aussi, l'établissement, à l'instar de ce que DE WIT (1976) a fait pour les Pays-Bas, d'une cartographie générale de la pollution de l'air dans notre pays par la méthode des bioindicateurs lichéniques se révèle de première nécessité. On veillera en cette matière à ce que le choix des «espèces indicatrices» réponde aux conditions suivantes (voir aussi HAWKSWORTH, 1973) :

- connaissance aussi parfaite que possible de l'autoécologie des espèces choisies et de leur distribution dans l'aire étudiée ;
- présence aussi générale que possible de substrat propice au développement de ces espèces ;
- disponibilité de diaspores saines de ces espèces, c'est-à-dire que l'aire étudiée doit être accessible pour les espèces retenues (accessibilité au sens de HEIMANS, 1954 et de LAMBINON, 1969) ;
- éventail d'espèces allant de très sensibles à très tolérantes à la pollution de l'air ;
- choix préférentiel d'espèces xérophytiques (afin d'éviter l'intervention de facteurs écologiques comme la sécheresse de l'air, l'alternance des régimes sec-humide, etc.).

Enfin, l'établissement d'une liste des lichens de vieilles forêts implique une bonne appréciation de la végétation épiphytique climacique des forêts primitives d'Europe occidentale. A cet égard, nous partageons l'opinion de DUVIGNEAUD (1942) et de JAMES, HAWKSWORTH et ROSE (1977), à savoir que c'est l'alliance du *Lobarion pulmonariae* (sensu OCHSNER) qui constitue ce climax dans les forêts caducifoliées d'Europe tempérée (à l'exception des zones subméditerranéennes), sur les arbres dont l'écorce a un pH de 5-6 (*Quercus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, etc.). Dans les stations non enrichies en nitrates, cette alliance succède, sur les vieux troncs, aux groupements pionniers relevant du *Graphidion scriptae* et du *Lecanorion subfuscae* et à diverses alliances dominées par des taxons parmélioides et dont la syntaxonomie reste assez confuse. L'alliance du *Lobarion pulmonariae* présente un optimum de développement dans des stations pas trop ombragées et

fait généralement place dans les huppriers à des groupements à *Usnea* div. sp. Le *Lobarion* a aujourd'hui une répartition très fragmentée et, en dehors des régions océaniques comme la Bretagne ou de stations permettant de par leur géomorphologie le maintien permanent d'un microclimat humide (fonds de vallées très encaissées par exemple), il ne possède pratiquement plus aucun pouvoir colonisateur. En Belgique, la régression puis la disparition de ces groupements est un phénomène très accentué. Ainsi, au début du siècle précédent, M. A. LIBERT récoltait sur le plateau des Hautes-Fagnes à Sourbrodt des exemplaires luxuriants et abondamment fructifiés de *Lobaria pulmonaria*. Aujourd'hui, et bien que le site n'ait pas été urbanisé ou industrialisé, il ne reste qu'un thalle de cette espèce, malingre et stérile (SCHUMACKER, 1979). Cette même espèce était, récemment encore, signalée comme assez abondante au nord de Virton (LAMBINON, 1966 et 1969 ; voir en particulier la fig. 35, p. 125 de cette dernière publication) : elle y est aujourd'hui excessivement rare.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 1975. Autoroute et environnement. Laboratoires d'Écologie Végétale et d'Écologie Animale de l'Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, 166 pp.
- ANONYME, 1977. La hêtraie du Mirfelderbusch. Documents d'Inter-environnement-Wallonie, ISIWAL, (iné.), 2 pp. + 1 carte [avec la coll. de R. FABRI, L. LECLERCQ, R. SCHUMACKER et H. WIESEMES].
- ANONYME, 1978. Les anciennes carrières de coticule de Bihain. Documents d'Inter-environnement-Wallonie, ISIWAL, (iné.), 57 pp. [avec la coll. de J. LAMBINON et R. SCHUMACKER].
- ANONYME, 1979. Environnement : 35 pays contre la pollution de l'air. *La Chronique*, **48** : 5494.
- AHLÉN, I., 1975. Forestry and the bird fauna in Sweden. *Ornis Fennica*, **52** : 39-44.
- AHLNER, S., 1948. Utbredningstyper bland nordiska barrträdslavar. *Acta Phytogeogr. Suec.*, **22**, ix + 257 pp. + 13 cartes h.t. + 16 pl.
- AHLNER, S., 1954. Värmlands märkligaste lav. In MAGNUSSON, N. H. & CURRY-LINDAHL, K. (éd.), *Natur i Värmland*, pp. 99-102. Stockholm.
- ANDRÉ, H., 1975. Observations sur les Acariens corticoles de Belgique. *Fond. Univ. Luxemb., Notes de Recherche*, **4**, 31 pp.
- ANDRÉ, H., 1977. Introduction à l'étude écologique des communautés de microarthropodes corticoles soumises à la pollution atmosphérique. II. Recherche de bioindicateurs et d'indices biologiques de pollution. *Ann. Soc. r. Zool. Belg.*, **106** (1976) : 211-224.

- BARKMAN, J. J., 1963. De epifyten-flora en -vegetatie van Midden-Limburg (België). *Verk. kon. Nederl. Akad. Wetensch. Afd. Naturk.*, ser. 2, **54** : 1-46.
- BONNEAU, M., 1974. La fertilisation forestière. In PESSON, P. (éd.), *Écologie forestière. La forêt : son climat, son sol, ses arbres, sa faune*, pp. 100-113. Gauthier-Villars, Paris.
- CLICHEROUX, E., 1978. La forêt, deuxième richesse de Wallonie ? Crédit Général, Bruxelles, 30 pp.
- DARIMONT, F., 1970. L'évolution des terrains boisés dans la région liégeoise. *Lejeunia*, N.S., **52**, 87 pp.
- DELVOSALLE, L., DEMARET, F., LAMBINON, J. & LAWALRÉE, A., 1969. Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique : l'appauvrissement de la flore indigène. *Minist. Agric., Adm. Eaux & Forêts, Serv. Rés. Nat. dom. et Conserv. Nature, Trav.*, **4**, 129 pp.
- DE SLOOVER, J., 1964. Végétaux épiphytes et pollution de l'air. *Rev. Quest. Scientif.*, **25** : 531-561.
- DE SLOOVER, J., 1970. Kortmossen en luchtverontreiniging. *Stero, Public. voor Stedebouw en Ruimtelijke Ordening* [Gent], **5** : 61-66.
- DE SLOOVER, J. & LEBLANC, F., 1968. Mapping of atmospheric pollution on the basis of lichen sensivity. In MISRA, R. & GOPAL, B. (éd.), *Proceedings of the Symposium on recent advances in tropical ecology*, pp. 42-56. The International Society for Tropical Ecology, Varanasi.
- DESTINAY, P., 1969. La flore épiphytique des arbres fruitiers de la région liégeoise et ses relations avec la pollution de l'air. Université de Liège, Mém. Licence Sc. Bot. (inééd.), 115 pp. + cartes.
- DE WIT, T., 1976. Epiphytic lichens and Air Pollution in the Netherlands. *Bibliotheca Lichenologica* [Cramer, Vaduz], **5**, 227 pp.
- DE ZUTTERE, P. & ANDRIANNE, P., 1954. Le Thier des Carrières à Vielsalm. Un site à sauvegarder d'urgence. *Découvre !, Bull. Inf. Soc. Nat. Brab.*, **4** : 20-32.
- DE ZUTTERE, P. & THÉÂTRE, J., 1974. La Roche à l'Appel de Muno : Étude géologique et botanique. *Parcs Nationaux*, **29** : 54-77.
- DUMONT, J.-M., 1976a. Les anciens taillis à écorce de la région du Plateau des Tailles (Haute-Ardenne belge). Colloques phytosociologiques, III. La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles, Lille — 1974, pp. 89-104 + 1 tab. h. t. J. Cramer, Vaduz.
- DUMONT, J. M., 1976b. L'homme et la végétation au Plateau des Tailles. In : *La Pratique de l'Écologie, Ecologiepraktijk*, pp. 119-128. Ministère des Affaires Étrangères, du Commerce Extérieur et de la Coopération au Développement, Formation, Bruxelles.
- DUMONT, J. M. & GILLARD, V., 1978. Première contribution à l'étude de l'impact écologique et paysager d'un barrage sur l'Ourthe occidentale. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **111** : 207-226.

- DUVIGNEAUD, J., 1972. Flore et végétation d'une vallée ardennaise. La vallée de la Semoy à Thilay et à Hautes-Rivières (Département des Ardennes, France). *Natura Mosana*, **25** : 50-71.
- DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. & SCHUMACKER, R., 1979. L'évaluation des écosystèmes. Quelques réflexions à propos de la réunion organisée à Mons sur ce thème. *Natura Mosana*, **31** : 171-183.
- DUVIGNEAUD, P., 1942. Les associations épiphytiques en Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **74** : 32-52.
- DUVIGNEAUD, P. & GILTAY, L., 1938. Catalogue des Lichens de Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **70**, Supplément, 52 pp.
- FAVARGER, C., 1975. Cytotaxonomie et histoire de la flore orophile des Alpes et de quelques autres massifs montagneux d'Europe. *Lejeunia*, N.S., **77**, 45 pp.
- FERRY, B. W., BADDELEY, M. S. & HAWKSWORTH, D. L. (éd.), 1973. Air Pollution and Lichens. The Athlone Press, London, 389 pp.
- FERRY, C. & FROCHOT, B., 1974. L'influence du traitement forestier sur les oiseaux. In PESSON, P. (éd.), Écologie forestière. La forêt : son climat, son sol, ses arbres, sa faune, pp. 309-326. Gauthier-Villars, Paris.
- FROMENT, A. & JOYE, C., 1978. Limites et perspectives des études d'impact écologique appliquées aux infrastructures routières. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **111** : 184-192.
- GÉROUDET, P., 1961. Les Passereaux et ordres apparentés. I. Du Coucou aux Corvidés. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 238 pp.
- GERSON, V. & SEAWARD, M. R. D., 1977. Lichen-Invertebrate Associations. In SEAWARD, M. R. D. (éd.), Lichen Ecology, pp. 69-119. Academic Press, London.
- GHIO, C. (avec la coll. de PIÉRART, P.), 1978. Évaluation quantitative de la valeur écologique et esthétique des terrils de charbonnage. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **111** : 174-183.
- GOMMES, R. & FROMENT, A., 1978. L'évaluation des sites dans les remembrements ruraux. L'exemple du remembrement du Gerny (Rochefort). *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **111** : 193-206.
- HAWKSWORTH, D. L., 1973. Mapping Studies. In FERRY, B. W., BADDELEY, M. S. & HAWKSWORTH, D. L. (éd.), Air Pollution and Lichens, pp. 38-76. The Athlone Press, London.
- HAWKSWORTH, D. L., 1974 à 1978. Literature on air pollution and lichens. I. *The Lichenologist*, **6** : 122-125 (1974). II. *Ibid.*, **7** : 62-66 (1975). III. *Ibid.*, **7** : 173-177 (1975). IV. *Ibid.*, **8** : 87-91. V. *Ibid.*, **8** : 179-182 (1976). VI. *Ibid.*, **9** : 77-82 (1977). VII. *Ibid.*, **9** : 147-151 (1977). VIII. *Ibid.*, **10** : 95-100 (1978).
- HAWKSWORTH, D. L. & HENDERSON, A., 1978. Literature on air pollution and lichens. IX. *The Lichenologist*, **10** : 227-230.



- HAWKSWORTH, D. L. & ROSE, F., 1970. Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England Wales using epiphytic lichens. *Nature*, **227** : 145-148.
- HAWKSWORTH, D. L., ROSE, F. & COPPINS, B. J., 1973. Changes in the Lichen Flora of England and Wales Attributable to Pollution of the Air by Sulphur Dioxide. In FERRY, B. W., BADDELEY, M. S. & HAWKSWORTH, D. L. (éd.), *Air Pollution and Lichens*, pp. 330-367. The Athlone Press, London.
- HEIMANS, J., 1954. L'accessibilité, terme nouveau en phytogéographie. *Vegetatio*, **5-6** : 142-146.
- HENDERSON, A., 1979. Literature on air pollution and lichens. XI. *The Lichenologist*, **11** : 313-319.
- HENDERSON, A. & HAWKSWORTH, D. L., 1979. Literature on air pollution and lichens. X. *The Lichenologist*, **11** : 91-95.
- ISERENTANT, R. & MARGOT, J., 1964. Onderzoek naar de luchtbezoedeling in de Kanaalzone Gent-Terneuzen. Deel II. Biologisch Onderzoek, 1963, Carte S 1.4.6.b. In ANSELIN, M. et al. (éd.), *Richtplan voor de Ontwikkeling en de ruimtelijke Ordening van het Gentse-Meetjesland*. Vlaamse Ardennen, Land van Waas. Ministerie van Openbare Werken, Brussel (non paginé).
- ISERENTANT, R. & MARGOT, J., 1968. Rapport sur le site et la région d'Ottignies. Ch. III. La pollution de l'air, Carte n° 5, pp. 26-34. CREAT, Heverlee.
- ISERENTANT, R. & MARGOT, J., 1974. Carte de la pollution atmosphérique dans la région d'Ottignies en 1968. In GOOSSENS, M. & DE SLOOVER, J., *Korstmossen en kartering van luchtverontreiniging*. Extern [Hasselt], **3** : 537-553.
- JAMES, P. W., HAWKSWORTH, D. L. & ROSE, F., 1977. Lichen communities in the British Isles : A Preliminary conspectus. In SEAWARD, M. R. D. (éd.), *Lichen Ecology*, pp. 295-413. Academic Press, London.
- JØRGENSEN, P. M., 1978. The Lichen family Pannariaceae in Europe. *Opera Botanica*, **45**, 124 pp.
- LAMBINON, J., 1966. Révision des macrolichens de Belgique et des régions voisines. Étude taxonomique et phytogéographique. Université de Liège, Mém. Doctorat Sc. Bot. (inéd.), 594 pp. + 106 pp. + 142 cartes.
- LAMBINON, J., 1969a. Les Lichens. Morphologie, Biologie, Systématique, Écologie. Introduction à l'étude des lichens de Belgique et des régions voisines. Les Naturalistes Belges, Bruxelles, 196 pp.
- LAMBINON, J., 1969b. Anomalies écologiques et accessibilité : l'exemple de quelques lichens de Belgique et du Luxembourg. *Nova Hedwigia*, **16** : 403-407.
- LEBRUN, J., 1977. Applications phytosociologiques à l'aménagement du territoire. *Vegetatio*, **35** : 123-129.
- MEURRENS, A., 1979. Chronique de l'Environnement. L'emploi du 2.4.5 T dans le Parc National Lesse et Lomme. *Les Barbouillons*, **30** : 38-39.
- NEF, L., 1977. Fonctions, gestion, évaluation de l'environnement. *Rev. Quest. Scientif.*, **148** : 145-164.

- NEF, L., 1978. Considérations sur le choix des critères d'évaluation écologique. In ANONYME, L'évaluation des écosystèmes. Réunion organisée à Mons le 7 juin 1977. Documents publiés par le Service de Biologie et d'Écologie de l'Université de Mons, **1** : 5-9.
- NILSSON, S. G., 1979. Effect of Forest Management on the Breeding Bird Community in Southern Sweden. *Biological Conservation*, **16** : 135-143.
- ROSE, F., 1974. The Epiphytes of Oak. In MORRIS, M. G. & PERRING, F. H. (éd.), The British Oak ; its History and Natural History, pp. 250-273. Classey, Faringdon.
- ROSE, F., 1976. Lichenological Indicators of Age and Environmental Continuity in Woodlands. In BROWN, D. H., HAWKSWORTH, D. L. & BAILEY, R. H. (éd.), Lichenology : Progress and Problems (Systematics Association Special Volume n° 8), pp. 279-307. Academic Press, London, New York and San Francisco.
- ROSE, F. & JAMES, P. W., 1974. Regional studies on the British lichen flora I. The corticolous and lignicolous species of the New Forest, Hampshire. *The Lichenologist*, **6** : 1-72.
- SCHUMACKER, R., 1978. Intérêt scientifique du site de Challe. Documents d'Inter-environnement-Wallonie. ISIWAL (inéd.), 2 pp. + 1 carte.
- SCHUMACKER, R., 1979. Deux récoltes lichéniques remarquables dans les fragments de collections de M. A. Libert conservés au Département de Botanique de l'Université de Liège : *Cetraria islandica* (L.) Ach. et *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. fertiles à Sourbrodt (Prov. de Liège, Belgique). *Cercle M. A. Libert Rég. Malmédy, Bull. Trimest.*, **27** : 101-105.
- STIEPERAERE, H., 1978. Évaluation floristico-écologique du paysage entre St-Joris (Beernem) et Tielt. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **111** : 164-173.
- VANDEN BERGHE, C., 1957. Étude sur les forêts situées au nord de Virton (Belgique méridionale). *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **89** : 35-80.
- YEATMAN, L., 1976. Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975. Société ornithologique de France (éd.), Ministère de la Qualité de la Vie – Environnement, Paris, 282 pp.

## PRÉSENCE D'*EPIPACTIS MUELLERI* DANS LE BASSIN DE L'OURTHE

par

Nicolas DELARGE <sup>(1)</sup>

En juillet 1980, Georges CLABECK découvrait dans la région de Bomal une station d'*Epipactis* dont l'aspect était différent d'*Epipactis helleborine*. Il fit part de sa découverte à l'Institut Botanique de l'Université de Liège.

Mis au courant par Ph. DESTINAY, je pris contact avec G. CLABECK qui me guida sur le terrain. Après quelques observations, j'identifiais une population d'*Epipactis muelleri*, plante signalée «R-RR» dans la «Nouvelle Flore de la Belgique» (DE LANGHE et al., 1978), avec la remarque suivante : «L'espèce, souvent méconnue et confondue avec *Epipactis helleborine*, est à rechercher».

Fin juillet, G. CLABECK découvrait une autre station d'*Epipactis muelleri* dans la région de Comblain-la-Tour. A nouveau il accepta de me guider sur le terrain. Je tiens à lui en exprimer ma vive reconnaissance.

Les deux stations, situées l'une et l'autre dans le district mosan, ont été prospectées, les 25 et 28 juillet ainsi que le 5 août 1980 : deux visites dans la région de Bomal et une dans la région de Comblain-la-Tour. La caractérisation de ces stations figure au tableau 1.

Vingt-sept plantes réparties dans les deux stations ont fait l'objet d'observations, dont vingt-quatre de comptages et de mesures. La liste ci-après reprend le résumé de ces observations et mesures.

- Tige : vert jaunâtre, mince, un peu pubescente dans la partie supérieure.  
Feuilles : (4-) 5 à 9, les inférieures largement lancéolées ; celles situées vers le milieu de la tige lancéolées ; les supérieures linéaires-lancéolées ; à bords légèrement ondulés, souvent courbées, les supérieures s'arquant en forme de «lame de faux» ;  
2<sup>e</sup> feuille : 6 à 9 cm × 1,5 à 3,5 cm (4 mesures) ;  
3<sup>e</sup> feuille : 6 à 9 cm × 1,3 à 4,0 cm (4 mesures).

(1) Nicolas DELARGE : 9, Ham, B-4050 Esneux, Belgique.

- Épi : d'une longueur de (7-) 8 à 25 (-27) cm, lâche, portant de (5-) 10 à 30 (-36) fleurs, penchées et ayant tendance à se tenir du même côté (sauf au sommet de l'épi : boutons ou fleurs plus serrés).
- Bractées : linéaires-lancéolées, les inférieures plus longues que les fleurs, d'une longueur de (2-) 3 à 4 (-4,7) cm et d'une largeur de 6 à 8 mm, les supérieures plus ou moins égales ou parfois moins longues que l'ovaire.
- Labelle : hypochile en coupe (cupule), rose verdâtre extérieurement, pourpre foncé intérieurement ; épichile cordiforme aussi large ou plus large que long, dirigé vers l'avant, pointe recourbée vers l'arrière, gibbosités peu marquées, vert jaunâtre pâle.
- Sépales : jaune verdâtre, aigus.
- Pétales : jaune verdâtre plus clair que la teinte des sépales, plus petits que ceux-ci et moins aigus.
- Gynostème : vert jaunâtre, rostellum nul.
- Stigmate : quadrangulaire, en oblique.
- Ovaire : pyriforme, pédicellé.

Ces caractères permettent de rapporter les plantes observées à *Epipactis muelleri* GODFERY, tel que décrit par REICHLING (1955) ou LANDWEHR (1977).

TABLEAU 1. — Les deux stations d'*Epipactis muelleri* dans le bassin de l'Ourthe.

| Station                                                                                    | Date de la visite    | Altitude | Nombre de plantes observées | Habitat                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Bomal, au lieu-dit Saint-Râhi, des deux côtés de la route Bomal-Izier (I.F.B. G7.52.42) | 25.07.80<br>28.07.80 | ± 230 m  | ± 24                        | Talus en lisière d'une chênaie thermophile, avec <i>Bromus erectus</i> et <i>Brachypodium pinnatum</i>              |
| 2. Comblain-la-Tour, chemin vers Lawé (I.F.B. G7.32.32)                                    | 05.08.80             | ± 220 m  | 3                           | Coteau à roches calcaires, avec pelouses envahies par des épineux ou, par endroits, un couvert total par la chênaie |

### Remerciements

En plus des personnes citées au début de cette note, je tiens à remercier L. REICHLING (Luxembourg), dont les explications claires et l'initiation faite sur le

terrain m'ont permis d'identifier à mon tour l'*Epipactis muelleri*. Par ailleurs je remercie F. COULON et J. LAMBINON qui, par leurs conseils, leurs avis et leurs encouragements, me permettent de progresser dans la connaissance des orchidées de nos régions.

### BIBLIOGRAPHIE

- CAMUS, E.-G. et A. (1929). — Iconographie des orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen. Paris, 2 vol., 559 + 71 pp.
- DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J. et VANDEN BERGHE, C. (et coll.) (1978). — Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Deuxième édition. Meise, cv + 900 pp.
- LANDWEHR, J. (1977). — Wilde orchideeën van Europa. 's-Graveland, 2 vol., 575 pp.
- MOORE, D. M. (1980). — *Epipactis* Zinn (*Helleborine* Miller). In Flora Europaea, Volume 5, *Alismataceae* to *Orchidaceae*. Cambridge, pp. 326-328.
- REICHLING, L., (1955). — Les *Epipactis* de la flore luxembourgeoise. *Inst. G. D. Luxembourg, Sect. Sc. nat., phys. math., Archives*, n.s., **22**, pp. 123-145.
- SUNDERMANN, H. (1975). — Europäische und mediterrane Orchideen. — Eine Bestimmungsflora. 2. Auflage. Hildesheim, 243 pp.
- WILLIAMS, J. G., WILLIAMS, A. E. et ARLOTT, N. (1979). — Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Neuchâtel-Paris, 192 pp.

**DISTRIBUTION EN BELGIQUE  
ET DANS LES RÉGIONS LIMITROPHES  
DE L'HÉPATIQUE  
*NOWELLIA CURVIFOLIA* (DICKS.) MITT.**

par

**R. SCHUMACKER et Ph. DE ZUTTERE (1)**

**1. Introduction**

*Nowellia curvifolia* (DICKS.) MITT. est une hépatique saprolignicole (2) dont l'existence en Belgique a été supputée par VANDEN BERGHEN (1956, p. 170) et qui a effectivement été découverte en 1962 par LAMBINON (1964) à Morville (IFBL/H5.55), dans la vallée de l'Hermeton, sur bois pourrissants de feuillu.

Depuis lors, les observations relatives à cette hépatique se sont multipliées sur notre territoire, surtout en haute Ardenne, principalement sur des souches pourrissantes de *Picea abies*. L'un de nous, publiant un premier aperçu de sa distribution en Belgique (DE ZUTTERE, 1973), laissait entrevoir la fréquence relativement importante de cette espèce dans le nord-est du pays.

L'effort considérable consacré depuis plusieurs années à l'inventaire floristique de l'Ardenne, en particulier de la haute Ardenne, nous a permis non seulement d'établir une meilleure image de la distribution de *N. curvifolia* ou d'autres espèces épixyles (3), mais également d'aborder l'étude des groupements bryophytiques saprolignicoles, étude dont nous exposerons les résultats ultérieurement.

(1) Université de Liège. Station scientifique des Hautes-Fagnes, B-4898 Robertville et Département de Botanique, Sart Tilman, B-4000 Liège.

(2) Colonisant les bois pourrissants et tirant de ceux-ci toute une série de substances nécessaires à leur vie.

(3) Croissant sur le bois mort.

## 2. Chorologie

LAMBINON (1964) et plus récemment LECOINTE et DE FOUCAULT (1977) ainsi que LECOINTE (1977) ont commenté la répartition dans nos régions de cette espèce circumboréale, océanique-montagnarde, connue non seulement d'Europe, mais d'Amérique du Nord et du Japon.

Pour l'Europe, des cartes de distribution ont été publiées par MÜLLER (1956, fig. 411, p. 1093) et par SZWEYKOWSKI (1969, carte 213). Néanmoins, on est encore loin de disposer d'une carte reflétant la distribution précise de cette hépatique à l'échelle du continent.

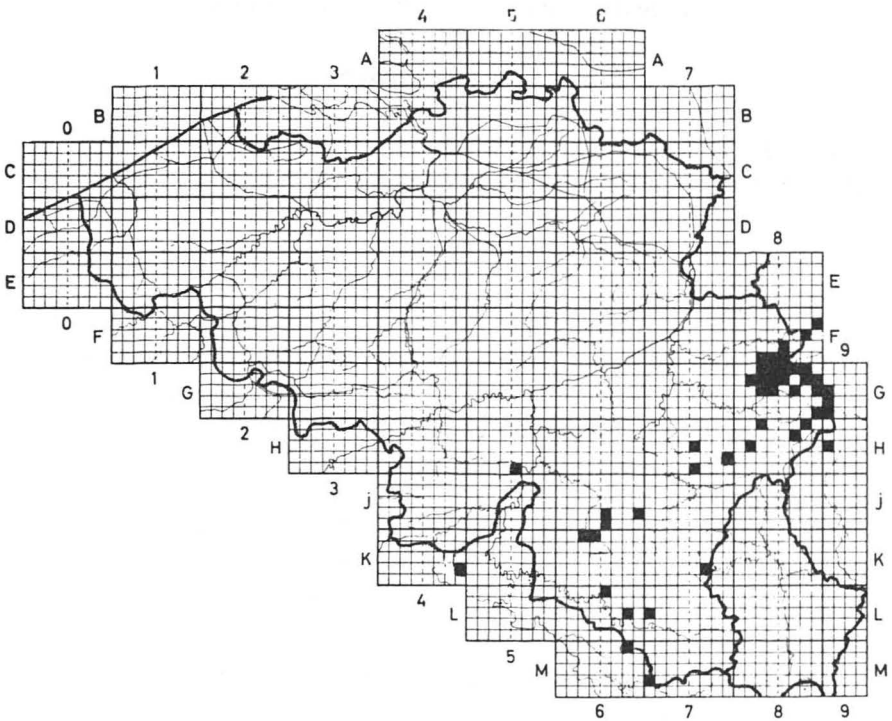


FIG. 1. — Distribution de *Nowellia curvifolia* (DICKS.) MITT. en Belgique et dans les régions immédiatement limitrophes selon la méthode de cartographie en réseau de l'IFBL (1 carré = 16 km<sup>2</sup>).

La figure 1, basée sur les matériaux d'herbiers conservé à LG, LGHF, NAM, BR et sur nos observations depuis 1970, illustre la distribution actuelle de *N. curvifolia* en Belgique et dans les régions immédiatement

limitrophes. A ce jour, en Belgique, l'espèce a été observée ou récoltée dans une soixantaine de km<sup>2</sup> qui se répartissent dans 43 carrés IFBL (1 carré = 16 km<sup>2</sup>) :

— 40 dans le district ardennais, principalement dans le sous-district de haute Ardenne ;

— 1 dans le district mosan (IFBL/H5.55, Morville, leg. LAMBINON, 4.1962) ;

— 2 dans le district lorrain (IFBL/M6.17, Orval, leg. ONRAEDT, 4.1969 et IFBL/M7.41, Torgny, leg. VANDEN BERGHEN, 5.1972).

La presque totalité des stations sont situées entre 400 et 690 m d'altitude ; seules, les stations de Torgny (IFBL/M7.41,  $\pm 300$  m), Orval (IFBL/M6.17,  $\pm 200$  m), Maissin (IFBL/K6.13 et K6.14,  $\pm 300$  m) et Morville (IFBL/H5.55,  $\pm 120$  m) font exception.

Signalons enfin que l'espèce est assez fréquemment fertile dans la plupart des stations où elle a été observée.

Dans les régions limitrophes de la République fédérale allemande, elle est signalée par FIELD (1958) d'une localité (IFBL/F8.28, entre Zweifall et Jägerhaus, leg. BARTLING) et nous l'avons récoltée en 1978 sur la crête du Schneifel (IFBL/H9.31, à Kobscheid, Kohlstein) ; DÜLL (1980, pp. 59-60) l'indique dans six localités en Rhénanie-Westphalie. En France, nous l'avons également découverte (SCHUMACKER, 1978) à Sévigny-la-Forêt (IFBL/K4.48), non loin de Rocroi, dans la partie ardennaise du département des Ardennes.

Malgré d'attentives recherches au Grand-Duché de Luxembourg, elle n'a pas encore été observée dans ce pays ; néanmoins, son existence dans la région de Tintange (IFB/K7.46), en Belgique, rend très probable sa prochaine découverte dans le nord-ouest de l'Oesling <sup>(4)</sup>.

Bien qu'il s'agisse d'une espèce aisément reconnaissable, même sur le terrain, la distribution de *N. curvifolia* dans la dition est certainement encore fort incomplètement connue, et ceci pour deux raisons : d'une part la densité des prospections bryologiques reste faible (10 à 15 % de la surface de notre pays ont été correctement explorés) ; d'autre part il est clair que l'aire de cette espèce continuera de s'étendre, au moins dans

(4) Pour nos collègues allemands travaillant dans le système MTB de cartographie floristique en réseau, signalons que *N. curvifolia* est présent dans les MTB suivantes : 5302, 5303, 5402, 5403, 5501, 5502, 5503, 5504, 5602, 5603, 5604, 5700, 5701, 5703, 5704, 6100.



certaines régions, jusqu'à coïncider peut-être avec celle des monocultures de *Picea abies*, au fur et à mesure que les peuplements de la première génération atteindront leur maturité.

### 3. Écologie

Actuellement, en Belgique, *N. curvifolia* trouve manifestement les conditions optimales pour son installation et son développement dans les vieilles pessières fraîches à humides en permanence, bien éclaircies, où subsistent de nombreuses souches pourrissant rapidement. Les biotopes favorables abondent donc actuellement en Ardenne et leur nombre augmente constamment, puisque l'on se trouve à la fin de l'exploitation de la première génération des plantations effectuées à la fin du siècle dernier et au début de ce siècle. Dans certains massifs forestiers de haute Ardenne orientale (Hertogenwald, Rurbusch, Höfen, Rocherath ...), l'espèce pullule littéralement : elle est présente sur toutes les souches pourrissantes coupées depuis une vingtaine d'années et sur les grosses branches ou troncs restés couchés sur le sol, dans des plantations âgées de 80 à 100 ans.

Elle est beaucoup plus rare sur des bois pourrissants de feuillus, essentiellement de *Fagus sylvatica* ; mais on sait l'extrême réduction des surfaces encore occupées par la forêt feuillue en Ardenne, tout spécialement dans le nord de celle-ci. De plus, faut-il encore que restent de grosses branches ou des fragments de troncs couchés pourrissant sur le sol, pour que subsiste quelque chance d'observer cette hépatique en forêt feuillue. Chaque fois que ces conditions sont réunies, nous l'avons trouvée (notamment dans les forêts de Rocherath, de l'Hertogenwald et du Rurbusch). Dans la dition, les souches de *Fagus sylvatica* ou de *Quercus robur* semblent beaucoup moins propices à son installation : elles pourrissent beaucoup plus lentement et les parties pourries sont enlevées par les pluies abondantes d'automne et de printemps, lorsque la forêt est défeuillée. D'autre part, beaucoup de ces lambeaux relictuels de feuillus sont extrêmement éclaircis : la permanence de l'humidité de l'air n'étant plus assurée, notamment pendant la mauvaise saison, l'une des conditions essentielles à la présence de cette espèce n'est plus remplie. Nous avons observé à plusieurs reprises la disparition complète de *N. curvifolia*, pourtant présent sur des dizaines de souches, dès lors qu'un peuplement de *Picea abies* était mis à blanc-étoc ou trop sévèrement éclairci sous le vent dominant.

*N. curvifolia* a été observé sur bois pourrissants de *Fagus sylvatica* dans huit localités (IFBL/G8.15.44, G9.41.31, G9.41.32, H5.55, J6.48.21,

K6.13, K6.14, M6.17 et M7.41), de *Quercus robur* dans une localité (IFBL/K7.46.22) et d'*Acer pseudoplatanus* dans une localité (IFBL/G8.34.24).

Sur les plans de coupe des souches pourrissantes de *Picea*, il croît le plus souvent en compagnie de *Lepidozia reptans*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cladonia coniocraea*, *Lophocolea heterophylla*, plus rarement de *Lophocolea bidentata*, *L. cuspidata*, *Cephalozia bicuspidata*, *Dicranella heteromalla* et *Orthodicranum montanum*.

Sur le bois pourrissant de troncs ou branches de feuillus couchés sur le sol et sur les contreforts de leurs souches, les mêmes espèces peuvent se rencontrer ; cependant, on y note plus fréquemment *Orthodicranum montanum* et *Blespharostoma trichophyllum*.

L'examen d'une centaine de relevés effectués dans ces biotopes semble indiquer que dans la dition, *N. curvifolia* caractérise une sous-association ou une variante particulièrement hygrophile de deux associations saproli- gnicoles proches (sinon identiques) du *Lepidozio reptantis-Cephalozietum mediae* LECOINTE — DE FOUCAULT 1977 et du *Lepidozio reptantis-Orthodicranetum montani* LECOINTE 1977. Ce n'est là qu'une conclusion provisoire que nous réexaminerons plus tard sur base d'un large matériel phytosociologique des groupements saproli- gnicoles de la dition.

#### 4. *Nowellia curvifolia* : espèce indigène ou néophyte ?

LAMBINON (1964) considère que les deux stations découvertes par lui dans les vallées de l'Our (affluent de la Lesse) et de l'Hermeton s'intègrent parfaitement dans l'aire européenne optimale de cette espèce. A l'inverse, VANDEN BERGHEN (1979, p. 92) estime que l'espèce «est apparemment d'introduction récente dans le territoire de la flore (vers 1950 ?)». Cette quasi affirmation n'est étayée par aucun argument ; quant à la date supposée d'introduction, on s'interrogera sur les raisons qui ont conduit à la fixer vers 1950.

Nous ne partageons pas le point de vue de VANDEN BERGHEN.

La distribution actuelle de *N. curvifolia* en Belgique est principalement centrée sur la haute Ardenne, notamment nord-orientale, à la fois pour des raisons mésoclimatiques évidentes, compte tenu des exigences écologiques fondamentales de cette espèce vis-à-vis de l'humidité de l'air et pour des raisons de disponibilité élevée de substrats favorables. Les autres stations du territoire sont beaucoup plus ponctuelles et liées le plus souvent, surtout à basse altitude, à des situations microclimatiques locales. Il faut

également rappeler, comme le faisait déjà LAMBINON (1964, p. 74), qu'à la fin du siècle dernier, les forêts ardennaises se trouvaient pour la plupart dans un état de dégradation extrême : destruction des vieilles futaies, traitement en taillis, pâturage en sous-bois, essartage, charbonnage intensif, ramassage systématique des bois morts et des souches pour le chauffage et ultérieurement pour l'entretien de la forêt ; toutes ces pratiques ne laissaient guère de possibilité d'extension à cette espèce strictement saprolignicole, très exigeante quant au degré de pourrissement du bois et au degré d'humidité de l'air et du substrat ; elle s'est alors trouvée confinée dans quelques sites refuges propices et peu utilisés par l'homme.

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que diverses stations de cette espèce, notamment celles de ses premières découvertes en Belgique (LAMBINON, 1964) et surtout celles de la plaine française (cf. LECOINTE, 1977), se trouvent dans des forêts sub-naturelles ou semi-naturelles peu suspectes d'avoir été «contaminées» par des populations de *Nowellia* présentes dans des peuplements proches de *Picea abies*, puisque, dans ces régions, cette essence n'a été introduite que très tardivement et que l'on n'y a pas encore découvert cette hépatique sur bois pourrissants de résineux. Il faut encore insister sur le fait que les régions de Belgique où l'espèce avait le plus de chance d'être découverte au siècle dernier ou au début de ce siècle (Ardenne nord-orientale, à la limite actuelle de la Belgique et de l'Allemagne, et Ardenne centrale) n'ont pratiquement pas, ou à peine, été prospectées, ni par les bryologues belges, ni par les bryologues allemands ; l'examen de divers catalogues relatifs à la flore bryologique de l'Ardenne ou de la Rhénanie-Westphalie (DÜLL, 1980) met ce fait bien en évidence.

Rappelons enfin qu'en France, dans les régions situées au nord de la Seine, cette hépatique n'a été découverte qu'en 1932 par GAUME, puis trouvée dans quelques rares localités : en 1949 par BOURNÉRIAS, en 1975 et 1976 par LECOINTE et DE FOUCAULT et enfin en 1978 par l'un de nous (cf. BOURNÉRIAS et GAUME, 1954 ; LECOINTE, 1977 ; LECOINTE et DE FOUCAULT, 1977 ; SCHUMACKER, 1978).

Sur base de toutes ces considérations, et compte tenu de l'aire générale de cette espèce en Europe, nous croyons que *Nowellia curvifolia* doit être considéré comme indigène en Belgique. Nous pensons qu'il a dû régresser fortement jadis, par suite de la raréfaction des biotopes favorables, consécutive à la surexploitation des forêts feuillues aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, puis au jardinage des îlots relictuels au XX<sup>e</sup> siècle ; la multiplication récente des biotopes favorables, dans les monocultures de *Picea abies* (quelquefois de *Pinus sylvestris*) a permis sa récente réextension à l'intérieur de son aire

naturelle potentielle, tout comme dans les Vosges, le Harz ou la Forêt Noire (PHILIPPI, 1965).

## BIBLIOGRAPHIE

- BOURNÉRIAS, M. & GAUME, R. (1954). — Compte rendu de la visite des Naturalistes parisiens en forêt de Saint-Gobain. *Natur. paris.*, **9** : 86-88.
- DE ZUTTERE, Ph. (1973). — Trouvailles remarquables sur le plateau des Hautes Fagnes et ses abords immédiats. *Hautes Fagnes*, **1973** : 32-36, 2 cartes h. t.
- DÜLL, R. (1980). — Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westphalen, Bundesrepublik Deutschland). *Decheniana, Beih.*, **24** : 365 pp.
- FELD, J. (1958). — Moosflora der Rheinprovinz. *Decheniana, Beih.*, **6** : 94 pp.
- LAMBINON, J. (1964). — Note hépaticologique : *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt., *Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) K. Müll. et *Lophocolea cuspidata* (Nees) Limpr. en Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **97** : 73-80.
- LECOINTE, A. (1977). — Le *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. et les associations des bois pourrissants dans le bois de la Tour, près de Falaise (Calvados — Basse-Normandie). *Rev. bryol. lichénol.*, **43** : 183-199.
- LECOINTE, A. & DE FOUCAULT, B. (1977). — *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. en forêt de Perseigne (Sarthe). Étude de l'association bryologique saprolignicole «refuge». *Bull. Soc. linn. Normandie*, **105** (1975-1976) : 83-90.
- MÜLLER, K. (1951-1958). — Die Lebermoose Europas. In : Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. 6., 3<sup>e</sup> éd. Leipzig, 1365 pp.
- PHILIPPI, G. (1965). — Moosgesellschaften des morschen Holzes und des Rohhumus im Schwarzwald, in der Rhön und im Harz. *Nova Hedw.*, **9** : 185-132, tabl. 44 h. t.
- SCHUMACKER, R. (1978). — Une hépatique nouvelle pour le département des Ardennes : *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. à Sévigny-la-Forêt. *Natura mosana*, **31** : 93-95.
- SZWEYKOWSKI, J. (1969). — Liverworts (*Hepaticae*). Part 6 : H. 213 *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. In : CZUBINSKI, Z. & SZWEYKOWSKI, J. (éd.). Atlas of geographical distribution of spore-plants in Poland. Ser. 4. Poznan.
- VANDEN BERGHEN, C. (1956). — Flore générale de Belgique, Bryophytes. Vol. 1, fasc. 2. Bruxelles, pp. 133-170.
- VANDEN BERGHEN, C. (1979). — Flore des hépatiques et des anthocérotes de Belgique. Meise, 156 pp.

## Comptes rendus de lectures

A. E. RADFORD, W. C. DICKISON, J. R. MASSEY, C. R. BELL (et coll.), *Vascular Plant Systematic*. New York, Evanston, San Francisco, London, Harper & Row Publ., 1974, 891 pp., nombr. ill. (Prix : broché 48,45 fl.).

Ce volumineux ouvrage est présenté en exergue comme «reference text and source book». C'en est là une excellente définition.

Son contenu est particulièrement riche et dense, puisque les 12 parties, totalisant 36 chapitres, s'intéressent à des questions aussi variées que les objectifs et l'histoire de la taxonomie, la nomenclature botanique, les différents types de critères systématiques, la floristique et les techniques de travail sur le terrain, l'apport de la paléobotanique, le traitement et la présentation des données taxonomiques, l'identification des plantes vasculaires, leur phylogénie, les systèmes de classification de ces végétaux, la littérature et les institutions ayant trait à ce domaine, et enfin les applications principales et conclusions que l'on peut dégager de tout cela ! Il ne saurait être question d'analyser en détails chacun de ces aspects, traités pour la plupart de façon particulièrement concise en même temps que richement documentée. Nous nous contenterons donc de quelques commentaires donnant une idée suffisante de la nature et de l'intérêt du livre.

Dans la première partie, on trouvera notamment un planning fort instructif pour un enseignement de la systématique des plantes vasculaires, tant sur le plan théorique que pratique, abordant successivement les aspects écosystématique (floristique et communautés végétales), biosystématique (variation et évolution) et phylosystématique (phylogénie et classification). Le chapitre historique est remarquablement documenté, mais on n'oubliera pas de le compléter par les données figurant plus loin quant aux systèmes de classification, aux jardins botaniques et grands herbaria, etc.

Faisant suite à des considérations relatives à la nomenclature (basées sur le «Code» de 1972 et qui devront donc faire l'objet de quelques mises au point mineures) et sur les noms botaniques, débute la troisième partie de l'ouvrage, intitulée «Characters and evidence» : elle est particulièrement riche et dense. Y sont successivement envisagés les critères et apports taxonomiques de la morphologie, de l'anatomie, de la palynologie, de l'embryologie, de la cytologie, de la génétique, de l'étude des systèmes de reproduction, de la phytochimie, de la physiologie, de la morphologie ultrastructurale, de l'écologie et de la phytogéographie. Chaque fois, on trouvera un véritable dictionnaire de la plupart des termes et concepts propres à ces diverses disciplines, en même temps que des données relatives aux techniques d'étude auxquelles elles font appel.

Viennent ensuite deux chapitres établissant une certaine stratégie du travail de terrain (avec entre autres, initiative intéressante, une liste des organes à récolter spécialement dans divers genres ou familles et des notes à prendre in situ concernant ces plantes), ainsi qu'un chapitre évoquant, assez sommairement il est vrai, la méthodologie de la paléobotanique.

La collecte, l'utilisation, l'analyse et la présentation des données font l'objet de cinq chapitres, qui s'intéressent à des aspects aussi pragmatiques que la réalisation des dessins ou la préparation d'un manuscrit, en même temps qu'à des concepts et méthodes beaucoup plus sophistiqués, relatifs notamment à la taxonomie numérique. Les considérations qui suivent, sur les méthodes d'identification des taxons, vont aussi de la clé traditionnelle aux «polyclaves» et matrices de données.

L'analyse de la variation chez les plantes vasculaires, les implications évolutives de celle-ci, la question de l'origine des Angiospermes, l'évocation des familles considérées comme les plus primitives, les principes et les traits saillants de l'évolution chez les plantes à fleurs sont alors successivement abordés. Un survey des principaux systèmes de classification de ces plantes est établi ; c'est là une documentation rarement rassemblée de façon aussi détaillée et synthétique à la fois. Un tableau comparant, famille par famille, la position de chacune de celles-ci dans les systèmes de CRONQUIST, TAKHTAJAN, THORNE, ENGLER, HUTCHINSON et BENTHAM & HOOKER termine ce chapitre, suivi encore d'un ensemble de clés d'identification des familles.

Sous l'appellation générale de «Facilities and general information», sont alors rassemblés cinq chapitres, traitant de la littérature taxonomique, des fonctions de l'herbier, des grands jardins botaniques et arboreta, de l'information dans le domaine de la taxonomie ...

Enfin, quelques considérations et conclusions finales, des illustrations modèles relatives à 24 familles d'Angiospermes et une série d'index terminent ce volumineux ouvrage.

Celui-ci n'est assurément pas un manuel où apprendre la systématique de ces végétaux : ce n'est guère un livre que l'on puisse lire du début à la fin. Par contre, si l'on veut savoir ce qu'est une feuille acrorame, ce qu'est la pleurogamie, un stomate anomocytique, ... quels sont les principaux groupes de composés utilisables en chimiotaxonomie, quels sont les types de pollinisation, comment construire un phénogramme de corrélation, où se classe une famille déterminée dans une demi-douzaine de systèmes taxonomiques différents, quels sont les principaux ouvrages traitant des plantes cultivées, où trouver des index des flores des diverses régions du monde, ... et dix mille autres renseignements, définitions de termes ou de concepts, on sera rarement déçu à la consultation de «Vascular Plant Systematic». Cela même si la multiplicité des matières et des collaborateurs fait que l'enchaînement n'est pas toujours parfait d'un chapitre à l'autre, certaines données étroitement corrélées se retrouvant quelquefois à des endroits fort éloignés l'un de l'autre. En outre, il faut être conscient du fait que l'ouvrage a été

conçu essentiellement pour les États-Unis et que le choix des exemples et certains développements floristiques, phytogéographiques ou écologiques se rapportent donc assez spécifiquement à l'Amérique du Nord.

On notera enfin que la présentation de ce livre est modeste : une simple frappe dactylographique est reproduite par polycopie, mais celle-ci est impeccable, tant pour ce qui est du texte que des illustrations. En outre l'excellente structuration des chapitres contribue aussi à la clarté de l'ensemble. De telle sorte que, en définitive, on dispose là, pour un prix relativement modique, d'un véritable dictionnaire encyclopédique de près de 900 pages, couvrant les aspects les plus variés de la systématique des plantes vasculaires.

J. LAMBINON.

J. MENNEMA, A. J. QUENÉ-BOTERENBROOD & C. L. PLATE (met medew. van F. ADEMA, R. W. J. M. VAN DER HAM, Th. A. HATTINK, P. HEUKELS, P. SMIT, B. J. M. VERSCHOOF & E. J. WEEDA), *Atlas van de Nederlandse Flora. 1. Uitgestorven en zeer zeldzame planten*. Amsterdam, Uitg. Kosmos, 1980, 226 pp., 16 fig., 333 cartes de distribution, 1 feuillet h.-t. (Prix : relié 59,50 florins).

Voilà le premier volume de l'Atlas de la flore néerlandaise. Le botaniste belge reste stupéfait devant cette magnifique réalisation, absolument remarquable sur le plan de la présentation matérielle comme en ce qui concerne sa valeur documentaire. Et pourtant ce premier volume rassemble les cartes de distribution pour lesquelles la rigueur de l'information doit être maximale, celles des plantes rares ou éteintes. 333 espèces sont ainsi traitées, selon le canevas suivant :

- nom latin de l'espèce, selon la «Standaardlijst van de Nederlandse Flora» (dont la nomenclature est parfois un peu désuète puisque, par exemple, les *Dactylorhiza* sont inclus dans le genre *Orchis*) ;

- carte de distribution ; les données correspondant aux trouvailles antérieures à 1950 (ancienne grille IVON) apparaissent en vert ; les données amassées depuis 1950 sont au contraire figurées en noir ;

- sous la carte, le nombre de carrés avant 1950 et depuis 1950, avec le calcul dans chaque cas d'un indice de fréquence allant de 0 (plante absente ou disparue) à 9 (plante occupant de 1211 à 1677 carrés) ;

- à droite de la carte, des renseignements divers (nom néerlandais ; indication de la famille ; formule reprenant le numéro du taxon, l'indication du groupement écologique auquel il appartient ainsi que les indices de fréquence établis en 1975 ; indication du volume et de la page de *Flora Europaea* ; distribution géographique succincte en Europe) ; y figurent surtout des commentaires concernant la présence ou la régression éventuelle de la plante aux Pays-Bas ; les carrés dont il est fait mention dans le texte sont notés sur la carte de façon spéciale ; un bref résumé anglais termine cette documentation.

Ce travail témoigne de plusieurs qualités essentielles.

1. Les cartes de distribution ont été établies après une vérification soignée des déterminations (recherches sur le terrain, contrôle du matériel d'herbier, etc.). L'utilisateur a la quasi certitude que ces cartes sont absolument correctes et fiables. Les indications douteuses (par exemple p. 62, pour *Callitriche cophocarpa*) ont été supprimées des cartes.

2. Toute discussion sur la présence, la raréfaction ou la disparition d'une espèce repose sur un dépouillement bibliographique exhaustif. Chaque commentaire de carte n'expose pas seulement les idées de l'auteur qui en assume la responsabilité, mais tient compte des nombreuses données qui ont été publiées à ce sujet.

3. Pour certaines cartes, on a précisé la distinction entre l'aire de la plante dans les stations où elle est indigène ou naturalisée et là au contraire où elle est simplement adventice. On arrive aussi à obtenir des cartes aisément utilisables pour les travaux de phytogéographie.

4. L'utilisation de deux grilles (et de deux couleurs), l'une avant 1950, l'autre depuis 1950, permet une comparaison facile entre la situation actuelle (de 1950 à nos jours) et la distribution ancienne : les phénomènes de régression ou de progression apparaissent ainsi très nettement.

Voilà un ensemble de qualités que nous saluons avec plaisir dans cette récente publication. Il ne fait aucun doute que cet ouvrage, à cause de ses cartes et surtout de ses commentaires, sera fréquemment utilisé avec profit par les floristes et les phytogéographes de chez nous.

J. DUVIGNEAUD.

S. NILSSON (ill. by B. MOSSBERG ; transl. by H. W. LASCELLES ; ed. and adapt. by P. F. HUNT), *Orchids of Northern Europe*. Harmondsworth (Middlesex, England), Penguin Books, Coll. «Penguin Nature Guides», 1979, 146 pp., 65 pp. coul. (Prix : cartonné 2.50 £).

Ce petit manuel est la traduction et l'adaptation anglaise d'un ouvrage édité en suédois, en 1977, et consacré aux orchidées d'Europe septentrionale. Il se présente sous un volume réduit et un format de poche ; il sera de ce fait facilement utilisable par le naturaliste de terrain. Conçu pour les pays nordiques et les îles Britanniques, il ne mentionne évidemment pas toutes les espèces présentes dans notre pays.

La partie importante de l'ouvrage est comme de bien entendu son iconographie puisque c'est sur elle que repose essentiellement la distinction des différentes orchidées. Elle est constituée d'aquarelles, réalisées avec une extraordinaire précision de tracé et de couleurs ainsi qu'avec un sens écologique et un goût évidents. Chaque espèce est figurée généralement dans son milieu ; elle est représentée souvent par plusieurs plantes (à des stades différents de développement ou à des grossissements distincts) et par des figures de détails (fleurs, labelles, etc.). Le texte consacré à chacune des plantes est particulièrement intéressant ; à côté de



détails descriptifs, il donne souvent des précisions utiles sur l'écologie et la pollinisation des espèces traitées.

J. DUVIGNEAUD.

M. V. LOCQUIN, *Flore Mycologique, vol. III et IV, Cortinariales* — A. Paris, J.-F. Guyot éd., 1977 ; vol. III (Texte) : 160 pp. ; vol. IV (Planches) : 157 pp., 75 planches (Prix : cartonné 220 FF).

Marcel V. LOCQUIN a conçu le projet de réaliser une flore mycologique consacrée essentiellement aux Agaricales au sens large, qui devrait comprendre 24 volumes, les 12 volumes à numérotation paire correspondant au texte et les 12 volumes impairs renfermant les planches. Les volumes III et IV, dévolus aux «Cortinaires visqueux», sont apparemment les seuls publiés jusqu'à présent.

Il s'agit d'une œuvre assurément originale, où certains traits de génie ne manquent peut-être pas, mais elle constitue avant tout un enchevêtrement d'idées et de données confuses, outrancières et incohérentes.

L'ouvrage débute par des généralités assez banales sur la récolte des macromycètes et leur consommation, sur les techniques d'observation microscopique, les réactions chimiques macroscopiques, la description des champignons ... Un glossaire anglais (le glossaire français se trouvera, paraît-il, dans le volume I) est encore suivi de listes de couleurs, saveurs et odeurs.

Vient ensuite l'apothéose : le «rappel» de la place des champignons dans les êtres vivants. Champignons et protistes forment le phylum des Leucosporophytes Locq., comprenant 7 «divisions», dont les Mycota avec des subdivisions telles que les *Premycotina* Locq., *Zoomycotina* Locq., *Phoromycotina* Locq., *Uteromycotina* Locq., *Acromycotina* Locq. .... nous en passons — et des meilleurs —. La suite est à l'avenant, avec 39 ordres de Basidiomycetidae, où les «Superordres sont à peu de choses près les anciens ordres tels qu'ils ont été définis depuis le milieu de ce siècle par la tradition néoFrésienne» (sic !). Ajoutons encore, sans sourire, que l'auteur (cf. p. 52) estime qu'«il y a plus de 5 millions d'espèces de champignons à la surface du globe dont un dixième seulement est connu» ...., mais d'ailleurs ne dit-il pas qu'il a «observé quelques millions de champignons fossiles du Paléozoïque à nos jours» ?

A la page 53 commence enfin le texte relatif aux Cortinariales, plus précisément aux «Cortinaires visqueux», qui forment selon l'auteur la famille des *Hebelomataceae* et une partie de celle des *Cortinariaceae*. La première comprend quatre genres : *Hebeloma*, *Hebelomatis*, *Roumeguerites* et *Sarcoloma* (ce dernier étant nouveau), mais dans la partie traitée des *Cortinariaceae*, 12 genres sont admis, dont 6 nouveaux ! Les caractères différentiels entre ce fatras de genres sont le plus souvent flous, inconsistants ou mineurs (l'amertume de la chair par exemple). Il n'y a généralement pas de clés, mais des «matrices de détermination» des genres et espèces : leur utilisation nous a paru fort aléatoire. Suivent encore une description des espèces, assez sommaire (les caractères microscopiques se limitant par exem-

ple à une seule valeur de longueur et une de largeur pour les spores), puis une reproduction des diagnoses de FRIES extraites des «Hymenomycetes Europaei». Un page relative aux combinaisons et taxons nouveaux, quatre pages de bibliographie et un index terminent le tome III.

Le volume de planches est lui plus intéressant : c'est là une iconographie à laquelle les mycologues s'intéressant aux hébélomes et aux cortinaires se référeront sans doute de temps à autre. Assez curieusement, on trouve chaque fois la planche en couleurs et en regard le même dessin en noir et blanc, avec indication du nom et de quelques particularités notées par des signes conventionnels (fréquence, comestibilité, caractères organoleptiques, réactions macrochimiques ...).

Un bref commentaire nomenclatural pour terminer, relatif en particulier à la p. 146 : toutes les combinaisons nouvelles proposées sont invalides par suite de l'absence de référence complète à la publication originale du basionyme (article 33.2 du Code) ; par contre la famille des *Hebelomataceae*, 3 sous-familles, 7 genres et 1 espèce (*Sarcoloma lignicola* Locq.) sont publiés comme nouveaux et semblent bien devoir être tenus pour valides, même si la diagnose les concernant est ridiculement squelettique. L'«Index of Fungi» édité par le CAB (ex CMI) ne les reprend pas, mais c'est apparemment à tort ; pourtant, les dispositions futures du Code international de la nomenclature botanique ne devraient-elles pas nous prémunir contre la reconnaissance de la validité de telles publications fantaisistes et désinvoltes ?

J. LAMBINON.

ANONYME, *Pour la sauvegarde du site de la boucle de l'Ourthe à Esneux. Livre blanc*. Esneux, Association pour la Protection de l'Environnement à Esneux, 1980, [2 + ] 210 pp., 59 fig., 23 planches et cartes (Prix : 250 F + 50 F pour frais d'envoi, à virer au compte 340-0108312-01 de l'A.P.E.E. à Esneux, en mentionnant «Livre blanc. Boucle de l'Ourthe»).

Le site de la boucle de l'Ourthe à Esneux est un méandre long de plus de 6 km, dont la rive concave, boisée ou parfois rocheuse, contraste avec le promontoire intérieur où s'étendent pâturages, vergers, cultures et petits bois. C'est cet admirable ensemble, situé aux portes de Liège, que l'Association pour la Protection de l'Environnement à Esneux s'efforce de faire protéger. Le volumineux dossier qu'elle a constitué retrace d'abord le «long combat» en faveur de la protection du site. Il comprend ensuite l'étude de cette entité, aux points de vue les plus divers : géologie (pp. 43-50), géomorphologie (pp. 51-59), sols et leurs affectations (pp. 60-68), végétation (pp. 71-100), avifaune (pp. 101-107), entomofaune (pp. 108-119), hydrobiologie (pp. 120-128), préhistoire, histoire, habitat et architecture (pp. 130-167), paysage (pp. 168-179). Le dossier se termine par des propositions d'aménagement et un projet de schéma directeur.

J. DUVIGNEAUD.

ANONYME, *Unkrautfibel. Weed manual. Manuel des mauvaises herbes. Manual de malezas*. Berlin, Schering AG, Agrochemical division, sans date, 2<sup>e</sup> (ou 8<sup>e</sup>) édit., 446 pp., nombr. fig. coul. [Prix : 138 F. ; à commander chez Schering-Agro, Département Agrochimie, 14, J. E. Mommaertsiaan, Diegem-Zoning 1, 1920 Machelen].

Cet ouvrage est essentiellement un album photographique montrant 212 plantes représentées chacune par une photo en couleurs ; pour beaucoup d'entre elles, on y a ajouté une photo au stade de la plantule. En regard de ce document, figurent le nom latin ainsi que les noms vernaculaires en diverses langues (jusqu'à 18 !). L'ouvrage s'est donc donné comme but d'être «un manuel international de mauvaises herbes» pour les zones climatiques tempérées. Figure en outre «une petite sélection des mauvaises herbes les plus importantes des régions tropicales et subtropicales».

Les photos sont en général excellentes et très bien reproduites. La nomenclature est bien mise au point, d'après la 23<sup>e</sup> édition (1972) de la flore de A. GARCKE. Les déterminations sont généralement très correctes ; mentionnons pourtant :

- pp. 128-129 : il s'agit de *Viola tricolor* (et non de *V. arvensis*) ;
- pp. 150-151 : il s'agit de deux pieds d'*Euphorbia cyparissias* parasités par *Aecidium euphorbiae* (et non d'*E. exigua*) ;
- pp. 330-331 : il s'agit de *Melica uniflora* (et non de *M. nutans*) ;
- pp. 420-421 : que vient faire *Linaria vulgaris*, espèce des régions tempérées, parmi les plantes adventices tropicales et subtropicales ?

Le naturaliste utilisera cet ouvrage avec plaisir et intérêt, mais il regrettera certainement l'expression péjorative de «mauvaises herbes» qui est donnée à des plantes aussi belles que *Sarothamnus scoparius*, *Lathyrus tuberosus*, *Salvia pratensis*, *Impatiens noli-tangere*, ... ou aussi rares que *Delphinium consolida*, *Campanula patula*, ... Y a-t-il vraiment des «mauvaises herbes» ? En outre, peut-on qualifier de «plantes adventices des forêts» des espèces comme *Mercurialis perennis*, *Alnus glutinosa*, *Hordelymus europaeus* (= *Elymus europaeus*), ... ?

J. DUVIGNEAUD.

M. HUBERT, *Les Araignées. Généralités - Araignées de France et des pays limitrophes*. Paris, Société nouvelle des éditions Boubée, 1979, 277 pp., 230 fig., 8 pl. col., 8 pl. photos col.

C'est avec une très vive satisfaction que les naturalistes salueront la sortie d'un ouvrage d'initiation sur les araignées, écrit en langue française. Le plan reste dans la tradition des «Atlas Boubée», même si le format quelque peu agrandi en fait plus un livre de bureau qu'un manuel de terrain. La partie purement systématique est précédée d'une importante introduction générale comprenant d'abord des données techniques sur les procédés de chasse et de conservation du matériel, ensuite un exposé sur la morphologie, l'anatomie et la biologie des araignées.

La partie consacrée à la morphologie externe est soutenue par de nombreuses illustrations et fournit, de manière très claire, tout ce qui est nécessaire à l'utilisation des clés d'identification.

Les paragraphes exposant la description des organes — curieusement regroupés sous le titre «morphologie interne» — sont conçus dans la plus pure tradition de l'anatomie descriptive. Une connection plus étroite avec la physiologie et le comportement aurait certainement donné aux lecteurs une image plus dynamique et une compréhension bien meilleure de la grande originalité de ces Invertébrés. Les termes utilisés y sont même quelquefois inexacts. Nous pensons tout particulièrement à «chitinisé», mot que l'auteur emploie systématiquement pour qualifier les parties durcies du tégument, en lieu et place de «sclérifié», seul correct. Cette partie, à notre avis la plus faible de l'ouvrage, est heureusement compensée par le chapitre consacré à la biologie. Forcément succinct, il réussit pourtant à satisfaire la curiosité et, simultanément, à fournir l'occasion de connaissances nouvelles.

La partie systématique comprend des tables dichotomiques qui conduisent à reconnaître les sous-ordres, les groupes et les familles. A l'exception de certaines d'entre elles, riches en genres et en espèces ou d'approche délicate, comme les Linyphiides et les Erigonides, des clés permettent une identification contrôlable des genres. Bien sûr, comme il est de règle dans de tels ouvrages, seules les espèces principales ou caractéristiques ont été retenues. Leur fiche signalétique comprend une brève description et se complète de divers renseignements d'ordre écologique et géographique. Sept planches en couleurs figurent au total 56 espèces : on avouera que c'est bien peu, en regard des 1500 que compte la faune de France.

Malgré quelques défauts, le livre de Michel HUBERT constitue une très bonne introduction pour tous ceux qui souhaitent mieux connaître ces animaux mal aimés en les observant d'un peu près.

Noël MAGIS.

J. LECLERCQ, Ch. GASPARD et Ch. VERSTRAETEN (édit.) (coll. scientif. G. BOOSTEN, J. LECLERCQ, M. LECLERCQ, J.-P. SMEEKENS, Ch. VERSTRAETEN, R. WAHIS), *Cartographie des Invertébrés européens, Atlas provisoire des Insectes de Belgique (et des régions limitrophes). Cartes 1401 à 1645*. Gembloux, Fac. Sc. agron. État, Zoologie générale et Faunistique, 1979, 58 pp., 245 + 1 cartes.

Les cartes 1401 à 1481 sont consacrées aux Hyménoptères Sphécides. Avec celles déjà publiées (31-40 ; 501-534 ; 1165-1200), on dispose d'un inventaire pratiquement complet de la chorologie de cette famille importante dont seul le genre *Pemphredon* doit encore être traité. Les cartes 1483 à 1571 intéressent un ensemble d'abeilles solitaires appartenant aux Collétides (31), Halictides (25), Melittides (5), Mégachilides (20), Anthophorides (7) et Embolémides (1). Les cartes 1573 et 1574 complètent l'inventaire des Hyménoptères Pompilides déjà entamé (41-60 ; 217-242 ; 869-888b). La chorologie des mouches parasites appartenant

aux Gastérophilides, Hippoboscides et Oestrides est présentée dans les cartes 1575 à 1594. La famille des Psélaphides (Coléoptères) est cartographiée sous les numéros 1595 à 1639. Cette livraison s'achève par la répartition de six espèces de Charançons (Coléoptères).

Le fascicule renferme également une carte hors-série positionnant l'ensemble des réserves naturelles situées en territoire belge. Divers sigles permettent de faire une distinction particulièrement aisée entre les réserves privées et celles d'État et, en même temps, d'apprécier leur étendue. Si le système est judicieux, on regrettera tout de même que toutes les précautions n'aient pas été prises pour situer correctement la Réserve domaniale des Hautes Fagnes. Celle-ci est présentée plus à l'est et plus au sud de ses limites réelles !

Noël MAGIS.

J. LECLERCQ, *Catalogue et codage des Hyménoptères Sphécides de France et de Benelux*. Notes fauniques de Gembloux, n° 1. Gembloux, Fac. Sc. agron. État, Zoologie générale et Faunistique, 1979, 87 pp.

Ce travail s'inscrit entièrement dans le cadre des recommandations de la «Cartographie des Invertébrés européens», en ce sens que chaque taxon représenté dans la dition s'est vu attribué un numéro de code. L'auteur dépasse cependant cet aspect purement technique puisqu'une partie importante du fascicule est consacrée à l'inventaire des Sphécides de Belgique (avec éventuellement le rappel des cartes publiées dans l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique). Ce catalogue est complété par trois tableaux synoptiques qui permettent de situer et de caractériser la faune belge par rapport aux territoires voisins. Un index alphabétique des noms spécifiques termine le travail.

Noël MAGIS.

J. LECLERCQ, *Tous ces atlas, toutes ces cartes, c'est pour quoi faire ?* Notes fauniques de Gembloux, n° 2. Gembloux, Fac. Sc. agron. État, Zoologie générale et Faunistique, 1979, 22 pp.

Ce deuxième numéro de la série reproduit un exposé présenté au troisième symposium international de la C.I.E. tenu à Paris en 1977. Dix ans après l'appel initial en faveur d'une coopération internationale en matière de faunistique comparée, lancé d'ailleurs par le Prof. J. LECLERCQ lui-même, un bilan se justifiait. L'auteur ne manque sans doute pas de montrer l'heureux cheminement de son initiative mais il s'attache surtout à dégager les aspects «qualitatifs» du projet. Ceux-ci découlent de l'exploitation des informations portées sur les «cartes» (fiches) standardisées ou sur les «cartes» constituant les atlas.

Les réflexions qui jalonnent l'exposé apparaissent en réalité comme les bases théoriques et méthodologiques qui assoient la faunistique comparée au rang d'une discipline authentiquement scientifique. L'article sera donc lu avec grand intérêt

par ceux qui s'intéressent principalement aux conséquences pratiques de la cartographie, notamment en matière de protection et d'aménagement du territoire. Il le sera également par ceux qui se penchent sur les problèmes que pose le peuplement biologique de l'Europe au Tertiaire et au Quaternaire.

Noël MAGIS.

J. L. MARCHAL et J. LECLERCQ, *Les Hyménoptères Aculéates solitaires du carré de Gembloux (UTM : FS10)*. Notes fauniques de Gembloux, n° 3. Gembloux, Fac. Sc. agron. État, Zoologie générale et Faunistique, 1979, 32 pp.

Le carré de Gembloux correspond à un territoire très banalisé par la culture et l'urbanisation. La faune des Aculéates qui a été trouvée sur ces 100 km<sup>2</sup> est réellement une faune pauvre lorsqu'on la compare aux groupes homologues trouvés sur l'ensemble du pays. En dépit de sa pauvreté, la faune de Gembloux ne comporte cependant pas que des espèces banales : 22 sur les 167 présentes à l'inventaire sont des espèces certainement non ubiquistes et jugées même intéressantes par les auteurs.

En s'appuyant sur différents critères qui permettent d'estimer objectivement la prospérité des espèces, MM. MARCHAL et LECLERCQ présentent un tableau dans lequel les 167 espèces de la dition sont classées des probablement plus abondantes aux plus rares.

Ce troisième fascicule des «Notes fauniques» se présente comme une application pratique des buts définis dans les deux opuscules précédents.

Noël MAGIS.

## TABLE DES MATIÈRES DU VOLUME 33 (1980)

### ARTICLES

|                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| P. DARDAINE et J. GUYOT. Quelques plantes intéressantes observées en Lorraine française .....                                                                             | 143 |
| ✓ N. DELARGE. Présence d' <i>Epipactis muelleri</i> dans le bassin de l'Ourthe ...                                                                                        | 206 |
| J. DE LEVAL. Perspectives et problèmes de l'agriculture contemporaine. Le point de vue d'un écologiste .....                                                              | 49  |
| ✓ M. DETHIOUX. Les glycères ripicoles de Belgique ( <i>Glycerio-Sparganium</i> Braun-Blanquet et Sissingh 1942) .....                                                     | 128 |
| J. DUVIGNEAUD. La surconsommation de l'espace en Belgique. Ses incidences quant à la conservation de la nature et à l'aménagement du territoire .....                     | 113 |
| ✓ J. DUVIGNEAUD. À propos de la publication de la deuxième édition de l'Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise .....                                                  | 137 |
| J. DUVIGNEAUD. Propriétés privées et devoirs des naturalistes .....                                                                                                       | 169 |
| ✓ J. DUVIGNEAUD et F. COULON. Les sites dolomitiques en Belgique, hier et aujourd'hui. Problèmes de la préservation de leur flore et de leur végétation .....             | 10  |
| J. B. M. FRENCKEN (et coll.). Contribution à la connaissance de la flore mycologique de la haute Belgique. Quatrième inventaire .....                                     | 1   |
| L. IMLER, A. DE HAAN, F. DIELEN et A. VAES. Observations mycologiques printanières à la Montagne Saint-Pierre .....                                                       | 149 |
| ✓ J. LAMBINON. L'herbier Hélène de Luesemans : quelques récoltes botaniques intéressantes de la région d'Aywaille (province de Liège) il y a trois quarts de siècle ..... | 171 |
| J. LECLERCQ. À propos des étiquettes de provenance dans les collections d'insectes .....                                                                                  | 187 |
| G. MATAGNE. In memoriam le comte Victor d'Ansembourg (1898-1980) .....                                                                                                    | 118 |
| R. SCHUMACKER et Ph. DE ZUTTERE. Distribution en Belgique et dans les régions limitrophes de l'hépatique <i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt. ....                   | 209 |
| E. SÉRUSIAUX. Quelques réflexions à propos de l'évaluation des écosystèmes forestiers .....                                                                               | 190 |

### COMPTES RENDUS D'ACTIVITÉS

#### *Natura Mosana*

|                                                                                                    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Commission du Bulletin .....                                                                       | 26, 153 |
| Assemblée plénière du 9 septembre 1979 .....                                                       | 26      |
| ✓ Excursion générale consacrée à la visite du site de Nomont-Famelette (Tilff-Esneux-Ougrée) ..... | 26      |

*Les Naturalistes de Charleroi*

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Rapport sur les activités de la société en 1979 ..... | 152 |
|-------------------------------------------------------|-----|

*Société botanique de Liège*

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Excursion du 9 juin 1979 dans la basse vallée de la Lesse ..... | 155 |
|-----------------------------------------------------------------|-----|

*Société des Naturalistes Namur-Luxembourg*

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Assemblée générale ordinaire et séance d'étude du 15 mars 1980 ..... | 158 |
|----------------------------------------------------------------------|-----|

COMPTES RENDUS DE LECTURE

|                                                                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| L. BENSON. Plant Classification. Second edition .....                                                                                                                                            | 31  |
| C. BOCK et M. BOURNÉRIAS. Exercices d'observation et de réflexion écologiques .....                                                                                                              | 38  |
| M. B. BOUCHÉ. Cartographie des Invertébrés européens. Atlas provisoire des Lombriciens de Belgique et des pays limitrophes. Cartes 1 à 42 ...                                                    | 46  |
| M. BOURNÉRIAS. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Bassin parisien – Nord de la France (Écologie et Phytogéographie). 2 <sup>e</sup> édition entièrement refondue .....      | 43  |
| D. CHAMPLUVIER, N. GERMEAU, B. GHILAIN, R. ROSOUX. Guide pour une promenade à Huy (Ben-Ahin) .....                                                                                               | 39  |
| O. ERIKSSON, A. HANSEN, P. SUNDING. Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 2. revised edition .....                                                                                 | 42  |
| C. E. FOLSOME. The origine of life : a Warm Little Pond .....                                                                                                                                    | 167 |
| J.-M. GÉHU (édit.). Colloques phytosociologiques. VI. La végétation des pelouses sèches à thérophytes. Lille-1977 .....                                                                          | 45  |
| P. HAFNER, E. SAUER und P. WOLFF. Atlas des Gefässpflanzen des Saarlandes .....                                                                                                                  | 31  |
| M. HUBERT. Les Araignées. Généralités. Araignées de France et des pays limitrophes .....                                                                                                         | 222 |
| J. LECLERCQ. Catalogue et codage des Hyménoptères Sphécides de France et de Benelux .....                                                                                                        | 224 |
| J. LECLERCQ. Tous ces atlas, toute ces cartes, c'est pourquoi faire ? .....                                                                                                                      | 224 |
| J. LECLERCQ, Ch. GASPARD et Ch. VERSTRAETEN (et coll.). Cartographie des Invertébrés européens. Atlas provisoire des Insectes de Belgique (et des régions limitrophes). Cartes 1001 à 1200 ..... | 47  |
| J. LECLERCQ, Ch. GASPARD et Ch. VERSTRAETEN (édit.) (et coll.). Id. Cartes 1401 à 1645 .....                                                                                                     | 223 |
| J. LECLERCQ et Ch. VERSTRAETEN (et coll.). Id. Cartes 801 à 1000 .....                                                                                                                           | 47  |
| J. LECLERCQ et Ch. VERSTRAETEN (et coll.). Id. Cartes 1201 à 1400 .....                                                                                                                          | 47  |
| M. V. LOCQUIN. Flore Mycologique, vol. III et IV. Cortinariales – A ...                                                                                                                          | 220 |
| J. L. MARCHAL et J. LECLERCQ. Les Hyménoptères Aculéates solitaires du carré de Gembloux (UTM : FS10) .....                                                                                      | 225 |
| G. MARTIN, M. EVERAERTS-POILL et J. VONCKX. Écologie des eaux courantes                                                                                                                          | 35  |



|                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| L. MATHOT, J. STÉNUIT, L. WOUÉ. Documents pédagogiques. Milieux naturels de Belgique. Affiches didactiques : La forêt. La lande à bruyères. Les eaux douces ..... | 40  |
| J. MENNEMA, A. J. QUENÉ-BOTERENBROOD & C. L. PLATE (met medew.). Atlas van de Nederlandse Flora. 1. Uitgestorven en zeer zeldzame planten .....                   | 218 |
| A. MOUSSET. Cartographie des Invertébrés européens. Atlas provisoire des Insectes du Grand-Duché de Luxembourg. Coleoptera. Fascicule 3. Cartes 446 à 526 .....   | 46  |
| S. MULLER. La flore et la végétation de Lorraine .....                                                                                                            | 159 |
| S. NILSSON. Orchids of Northern Europe .....                                                                                                                      | 219 |
| A. NOIRFALISE et R. VANESSE. Les landes à bruyère de l'Europe occidentale .....                                                                                   | 43  |
| P. OZENDA (et coll.). Carte de la végétation (échelle 1:3.000.000) des États membres du Conseil de l'Europe .....                                                 | 44  |
| P. OZENDA et J. LUCAS. Feuille n° 3 [Grèce et Turquie] .....                                                                                                      | 44  |
| M. POLL-EVERAERTS. Aperçu sur l'écologie du sol .....                                                                                                             | 38  |
| A. E. RADFORD, W. C. DICKISON, J. R. MASSEY, C. R. BELL (et coll.). Vascular Plant Systematic .....                                                               | 216 |
| S. STEFENELLI. Guide des fleurs de montagne. Pyrénées, Massif central, Alpes, Apennins .....                                                                      | 160 |
| C. VANDEN BERGHEN. Flore des hépatiques et des anthocérotes de Belgique .....                                                                                     | 161 |
| M. L. VAN HAMMÉE et J.-C. MICHA. L'utilisation de l'eau en Belgique et le problème des barrages .....                                                             | 45  |
| H. WALTER. Vegetation of the Earth and Ecological Systems of the Geobiosphere. Second edition .....                                                               | 34  |
| E. & B. WILLING. OPTIMA-Projekt "Kartierung der mediterranen Orchideen". 1. Index der Verbreitungskarten für die Orchideen Europas und der Mittelmeerländer ..... | 41  |
| ANONYME. Guide simple pour une promenade à Huy (Ben-Ahin) .....                                                                                                   | 39  |
| ANONYME. La mort des abeilles : un signal d'alarme. Les herbicides, une menace pour l'apiculture et le monde vivant .....                                         | 42  |
| ANONYME. Pour la sauvegarde du site de la boucle de l'Ourthe à Esneux. Livre blanc .....                                                                          | 221 |
| ANONYME. Unkrautfibel. Weed manual. Manuel des mauvaises herbes. Manual de malezas .....                                                                          | 222 |
| CONSERVATION DE LA NATURE .....                                                                                                                                   | 48  |
| PERSONALIA .....                                                                                                                                                  | 168 |
| BIBLIOGRAPHIE DE L'HISTOIRE NATURELLE EN BELGIQUE                                                                                                                 |     |

## SOCIÉTÉS AFFILIÉES AU GROUPEMENT «NATURA MOSANA»

*Société des Naturalistes de Charleroi*, fondée en 1922. – Président : J. STEVENS. Secrétaire : A. HAVRENNE, 12, rue Gaston Boudin, 6311 Villers-Perwin. – C.C.P. 000-1056363-33, M. Guy LHOST, 21, rue C. de Paepe, 6001 Marcinelle.

*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, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège. Plusieurs cercles spécialisés : Cercle de Phanérogamie, Cercle de Mycologie, Cercle de Géobotanique, Cercle de Physiologie. – C.C.P. 000-0624971-97, Société Botanique de Liège, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège.

*Cercle des Entomologistes liégeois*, fondé en 1895. – Président : Charles JEUNIAUX, 45, boulevard de l'Ourthe, 4600 Chênée. Président d'honneur : F. CARPENTIER. Secrétaire : Noël MAGIS, Institut zoologique Ed. Van Beneden, 22, quai Van Beneden, 4020 Liège.

*Société des Naturalistes Namur-Luxembourg*, fondée en 1946, constituée en association sans but lucratif en 1963. – Président : J. MARGOT. Secrétaire : A. LOMBART, Facultés universitaires N.-D. de la Paix, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur. – C.C.P. 000-0727519-19, Société des Naturalistes Namur-Luxembourg, 61, rue de Bruxelles, 5000 Namur.

*Société «Les Amis du Musée Léon Fredericq»*, fondée en 1949. – Président : J. MÉLON. Secrétaire : J. RAMAUT, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège. – C.C.P. 634.43, Les Amis du Musée Léon Fredericq, Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège.

## PUBLICATIONS

Les travaux scientifiques spécialisés émanant de notre groupement sont en principe publiés dans d'autres revues que «NATURA MOSANA». 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 une première série comprenant 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, Département de Botanique, Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique.

National Botanic Garden of Belgium (BR)

Library / Periodicals



0 900004 00251 5

### Sommaire du volume 33 (1980), n° 4

|                                                                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| J. DUVIGNEAUD, Propriétés privées et devoirs des naturalistes .....                                                                                                           | 169 |
| J. LAMBINON, L'herbier Hélène de Luesemans : quelques récoltes botaniques<br>intéressantes de la région d'Aywaille (province de Liège) il y a trois<br>quarts de siècle ..... | 171 |
| J. LECLERCQ, À propos des étiquettes de provenance dans les collections<br>d'insectes .....                                                                                   | 187 |
| E. SÉRUSIAUX, Quelques réflexions à propos de l'évaluation des écosystèmes<br>forestiers .....                                                                                | 190 |
| N. DELARGE, Présence d' <i>Epipactis muelleri</i> dans le bassin de l'Ourthe ...                                                                                              | 206 |
| R. SCHUMACKER et Ph. DE ZUTTERE, Distribution en Belgique et dans les<br>régions limitrophes de l'hépatique <i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt.                         | 209 |
| Comptes rendus de lectures .....                                                                                                                                              | 216 |
| Table des matières du volume 33 (1980) .....                                                                                                                                  | 226 |

*En supplément à ce numéro : Bibliographie de l'Histoire naturelle en Belgique :*  
B. Botanique 1979.