

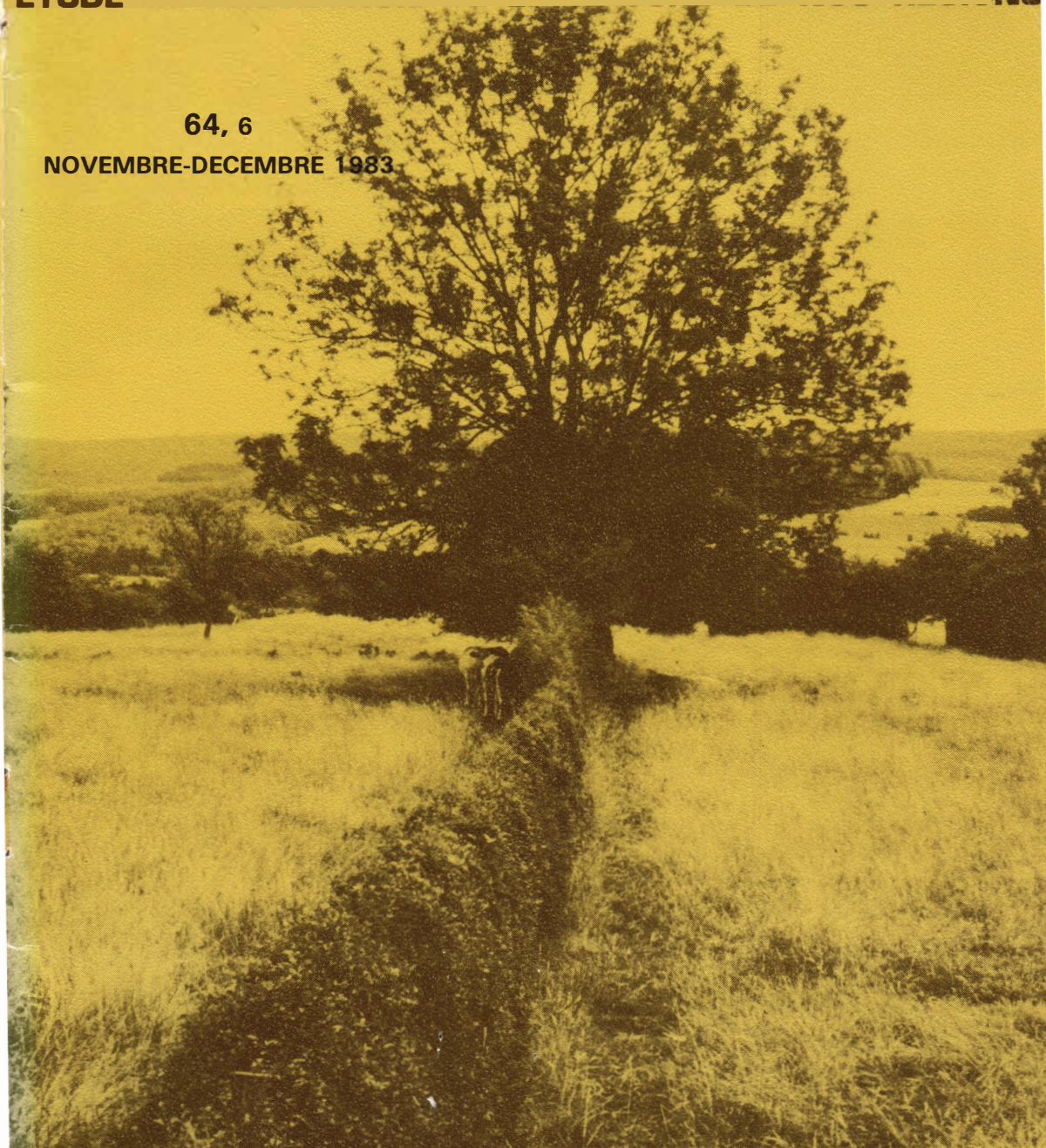
# LES NATURALISTES BELGES

ETUDE

INS

64, 6

NOVEMBRE-DECEMBRE 1983



# LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif  
Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles

## Conseil d'administration :

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

*Vice-Présidents* : MM. P. DESSART, chef de section f.f. à l'I.R.Sc.N.B., J. LAMBINON, professeur à l'Université de Liège et C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'Université Catholique de Louvain.

*Organisateur des excursions* : M. A. FRAITURE, Quai de Rome 104 à 4000 Liège. C.C.P. n° 000-0117185-09, LES NATURALISTES BELGES asbl - Excursions, Quai de Rome 104 à 4000 Liège.

*Trésorier* : M. P. DE WAELE.

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

*Rédaction de la Revue* : M. P. DESSART.

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

*Protection de la nature* : M. J. DUVIGNEAUD, professeur, et M. J. MARGOT, chef de travaux aux Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur.

**Secrétariat, adresse pour la correspondance et rédaction de la revue** : LES NATURALISTES BELGES asbl, rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles. Tél. 02/648.04.75. C.C.P. : 000-0282228-55.

---

## TAUX DES COTISATIONS POUR 1983

*Avec le service de la revue :*

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes .....	400 F
Étudiants (âgés au maximum de 26 ans) .....	250 F
Institutions (écoles, etc.) .....	500 F
Autres pays .....	450 F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire .....	600 F

*Sans le service de la revue :*

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

**Notes** : Les étudiants sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge. La cotisation se rapporte à l'année civile, donc du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre. Les personnes qui deviennent membres de l'association durant le cours de l'année reçoivent les revues parues depuis janvier. A partir du 1<sup>er</sup> octobre, les nouveaux membres reçoivent gratuitement la dernière revue de l'année en cours.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie : il suffit de virer ou verser la somme de 250 F au C.C.P. 000-0793594-37 du *Cercle de Mycologie de Bruxelles*, Avenue de l'Exposition 386 Bte 23 à 1090 Bruxelles (M. Cl. PRIQUEUR, Tél. : 02/479.02.96).

**Pour les virements et les versements : C.C.P. 000-0282228-55**

LES NATURALISTES BELGES asbl  
Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles.

# La végétation aquatique des « Springputten » en forêt de Meerdael. Évolution et présences floristiques.

par J. Margot (\*)

## Introduction

La comparaison de deux listes floristiques publiées à cinq années d'intervalle dans un dossier scientifique relatif à la richesse floristique du site des « Springputten » en Forêt de Meerdael (CRESENS F. A., 1974, 1979) témoigne d'un certain appauvrissement de la flore aquatique de ces mares artificielles situées au cœur du grand complexe forestier brabançon.

Ce cri d'alarme a sans doute été le point de départ d'une initiative volontaire et fort heureuse de l'Administration des Eaux et Forêts (Cantonement de Louvain) d'assurer à cet endroit privilégié quelques mesures de protection, sous la forme d'une « réserve domaniale » non officielle.

Bien que d'installation récente, les groupements présents sur ce site, désormais protégés de diverses atteintes, ont pourtant continué à régresser. La relation de cette évolution constatée en 1981 et 1982 confirme, pour cet endroit en particulier, les craintes formulées par DELVOSALLE L. & VANHECKE L. (1982) quant à la raréfaction récente des espèces aquatiques et palustres de Belgique, notamment celles des groupements liés aux milieux mésotrophes et eutrophes des eaux libres et des roselières (alliances du *Nymphaeion*, *Magnopotamion*, *Parvopotamion* et *Phragmition*). Par contre, là où le niveau de l'eau a pu se maintenir, la flore du *Lemnion minoris* demeure bien représentée, malgré des introductions artificielles regrettables qu'il y a lieu de discuter. En outre, la présence sur le site de quelques espèces intéressantes ou méconnues, assez exceptionnelles en milieu forestier, mérite d'être signalée.

(\*) Laboratoire de Botanique. Facultés Universitaires N.-D. de la Paix, Namur.

## Le cadre historique et géographique

### 1. La genèse du site

Déboisée par une coupe à blanc au cours de la guerre 1914-1918, cette portion de la Forêt de Meerdael, d'un accès facile et proche des installations militaires actuelles, fut utilisée par le Ministère de la Défense nationale à partir de 1944. À cette époque, le site déboisé et non perturbé servit de terrain d'explosion aux mines et munitions en provenance des activités de déminage ; on constate aujourd'hui encore de nombreux dégâts dans la végétation forestière environnante. Par la suite, ce terrain ravagé et criblé de trous profonds demeura quelque temps encore plaine d'exercices pour les militaires, avant d'être grossièrement aplani au bulldozer. Abandonné à partir de 1967, il connut le début d'une recolonisation forestière et redevint partie intégrante du domaine forestier de Meerdael.

Des activités précédemment citées, il a subsisté au niveau du sol un grand nombre de cavités (les « Springputten ») et de bombements qui, par chance, ne furent jamais correctement nivelés. Des mares assez profondes s'y sont installées et la permanence de l'eau fut à l'origine du développement d'une flore et d'une faune particulièrement riches, bien connues des naturalistes (Excursion des Naturalistes de Charleroi, le 11 mai 1975).

Suite à des interventions diverses et à la première publication floristique de 1974, certains éléments d'une proposition de gestion (CRESENS F. A., 1974) ont été retenus en vue d'assurer le maintien de la dynamique végétale naturelle de ce site. L'Administration des Eaux et Forêts en novembre 1976 et en 1977 s'est montrée attentive aux termes de la proposition en essayant d'enrayer l'assèchement préjudiciable des mares et en freinant la progression trop rapide d'une végétation arbustive de saules et de bouleaux.

Enfin, l'initiative plus officielle des mesures de protection date de 1978 ; elle coïncide avec une formulation des propositions de gestion auprès de l'Administration centrale des Eaux et Forêts et avec la clôture de cette parcelle de la forêt qui était devenue de manière fort alarmante objet de convoitise, inacceptable, pour les adeptes de la moto sportive.

## 2. Localisation et caractéristiques du site

La planchette 32/5-6 (Néthen) de la carte topographique IGN au 1/25 000 localise le site des « Springputten » dans le complexe forestier de Meerdael au lieu-dit « La Vergerée » et plus précisément au croisement de la Prosperdreef et de la Walendreef, le limitant à l'ouest et au sud, alors qu'il se trouve circonscrit par la lisière forestière au nord et à l'est.

La partie intéressante du terrain, actuellement occupée par les 71 mares qui ont été inventoriées (Fig. 1) couvre une surface d'environ 2 hectares où les creux représentent une superficie planimétriquement calculée de 33,88 ares.

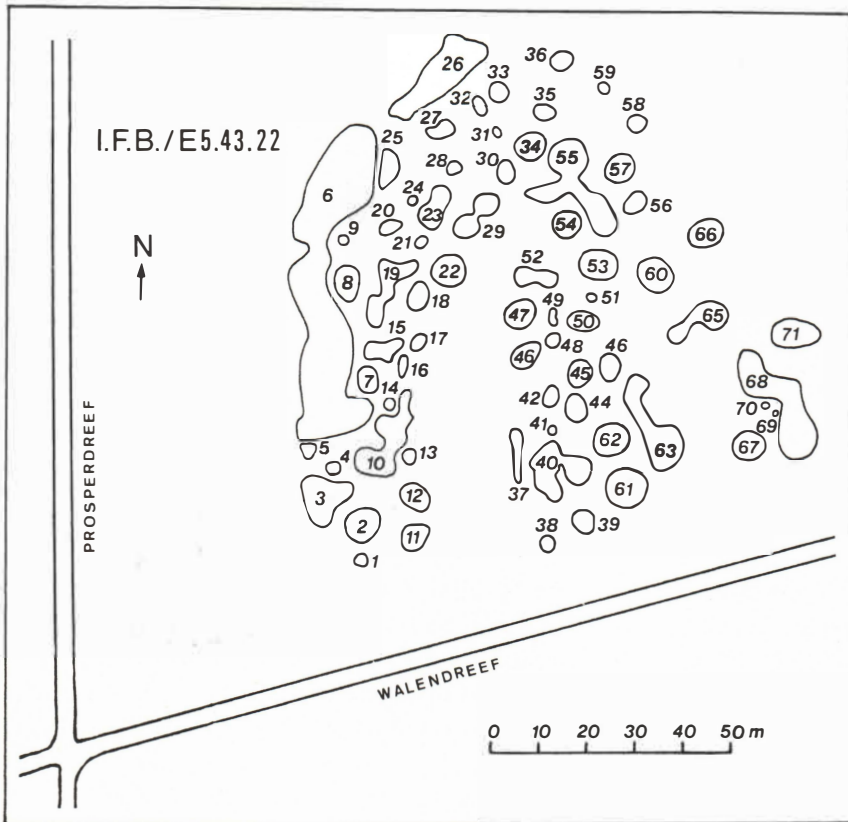


FIG. 1. — Le site des « Springputten » en Forêt de Meerdael. Localisation des mares.

Ces creux se répartissent en mares proprement dites possédant une surface d'eau libre durant la plus grande partie de l'année (33,4 % = 11,32 ares) et en cavités du sol où le niveau de l'eau s'abaisse en cours d'année ou est inexistant (61,6 % = 20,86 ares) (Fig. 2). Cette situation relevée en septembre 1982 met en évidence un assèchement progressif et une importante baisse du niveau d'eau (20-30 cm) par rapport aux informations de 1974 et 1979. Dans ces circonstances, la végétation qu'on peut y observer ne possède plus les caractéristiques de la flore aquatique originale (voir Tab. I) ; cette dernière se trouvant ainsi confinée dans les 33,4 % restants (Fig. 3) où subsistent de manière assez restreinte des groupements de milieu humide et un intérêt floristique original pouvant être mentionné avec exactitude dans le carré IFBL/ E5.43.22.



FIG. 2. — Emplacement des mares asséchées ou en voie d'assèchement.

Une ligne circonscrit celles d'entre elles qui ont subi l'effet du sport motorisé.

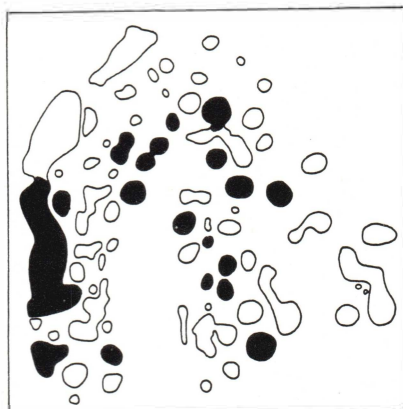


FIG. 3. — Localisation des mares intéressantes du point de vue floristique.

Le sol original du site établi sur socle tertiaire Oligocène (Tongrien) formé de sable fin micacé, localement argileux ou argilo-sableux, est de type *Aba* (sol limoneux à horizon A épais et horizon B textural) ou de type *Aba(b)O* (sol limoneux à horizon A de plus de 40 cm et horizon B textural tacheté sur sous-sol compact) (BAEYENS L., 1959).

Ce sol brun lessivé représente le sol normal de la région limoneuse où il possède une valeur sylvicole élevée (hêtre et chêne) ; il occupe des plages étendues sur le plateau de Meerdael. Sous forêt quelque peu dégradée ou dans les parties déboisées, on y observe

soit un mauvais drainage superficiel (taches) soit une certaine acidification résultant de la végétation forestière actuelle ou antérieure, voire l'un et l'autre. La présence de sable argileux ou d'argile plastique, associée au fait que l'horizon superficiel léger se dame facilement après de fortes pluies, explique la bonne rétention en eau et la persistance de nappes de surface.



FIG. 4. — Vue générale du site.

L'endroit particulier qui nous occupe est cependant parfaitement artificiel en raison de l'occupation humaine et des circonstances historiques qu'il a connues. Profondément remanié au niveau du sol (déforestation, explosions), il est en complète évolution et ne porte plus depuis longtemps sa couverture végétale climacique. Possédant aujourd'hui des caractéristiques basiques, minérales et humides où se manifeste l'eutrophisation, il se trouve sous l'effet d'une colonisation dynamique déterminée par l'arrivée des diaspores, par les facteurs abiotiques et biotiques (notamment les apports humains et animaux).

Parmi les facteurs écologiques intervenant dans cette dynamique actuelle de recolonisation (érosion, température, incidence lumineuse, vent, modification chimique du substrat), les fluctuations du

niveau d'eau qui se règlent différemment d'une mare à l'autre et le processus d'assèchement apparaissent prépondérants.

Au sein des espèces recensées dans les différents groupements, *Typha latifolia* permet de détecter une permanence de l'eau de surface, alors que *Juncus effusus* et les épilobes, localisées sur les bords ravinés des mares, apparaissent comme indicateurs de la baisse du niveau d'eau ou du niveau moyen atteint par les fortes eaux.



FIG. 5. — Une des mares à végétation aquatique.

### **Le statut général de la végétation**

Le recensement de la flore et la reconnaissance des végétations présentes dans le site ont fait l'objet des deux publications précédemment citées de F. A. CRESENS, auxquelles le lecteur est invité à se référer. Cet auteur mentionnait 118 espèces (37 familles) en 1974 et 122 espèces (38 familles) en 1979. L'apparente augmentation constatée durant cette période de cinq ans s'expliquait par l'arrivée d'une vingtaine d'espèces nouvelles, essentiellement des caractéristiques des bois, des chemins ou des endroits ouverts, alors que 13 autres étaient disparues.

La présence d'espèces habituellement non forestières était discutée dans le souhait de limiter l'influence anthropique banalisante.



De même, parmi les caractéristiques du milieu humide, dont la répartition était considérée au sud de la ligne Bruxelles-Louvain, le recul ou la raréfaction (*Ranunculus circinatus*) étaient imputés à un assèchement progressif du site.

Quatre zones principales de végétation ont été distinguées :

- la végétation flottante ou immergée formée d'espèces localisées dans les mares et, dès lors, peu disséminées sur l'ensemble du site : *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton pectinatus*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria declinata*,
- la végétation des berges où la zonation est parfois peu évidente et où le niveau d'eau est sujet à de grandes variations : *Juncus effusus*, *Callitriche platycarpa*, *Phragmites australis*, *Lycopus europaeus*, *Typha latifolia*,
- les mares asséchées où la végétation précédente se maintient, mais comporte en mélange des espèces herbacées de la zone sèche ou des espèces arbustives (*Betula*, *Salix*) : *Lysimachia nummularia*, *Epilobium parviflorum*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, avec une nette diminution de *Polygonum hydropiper* et *Alisma plantago-aquatica*,
- la zone sèche (paysage ouvert) à dominance de ligneux et de plantes forestières de lisière : *Lotus corniculatus*, *Hypericum hirsutum*, *Prunella vulgaris*, *Deschampsia cespitosa*, avec un fort contingent de plantes des chemins : *Ajuga reptans*, *Trifolium repens*, *Juncus tenuis*, *Plantago major*, *Ranunculus repens*.

### La végétation actuelle des mares

À une époque particulièrement propice au développement maximal de la végétation (1981 et septembre 1982), un examen systématique des 71 mares du site des « Springputten » <sup>(1)</sup> permet de répertorier avec précision la présence des espèces strictement localisées dans les creux (Tabl. I), à l'exclusion de la flore environnante présentant moins d'intérêt.

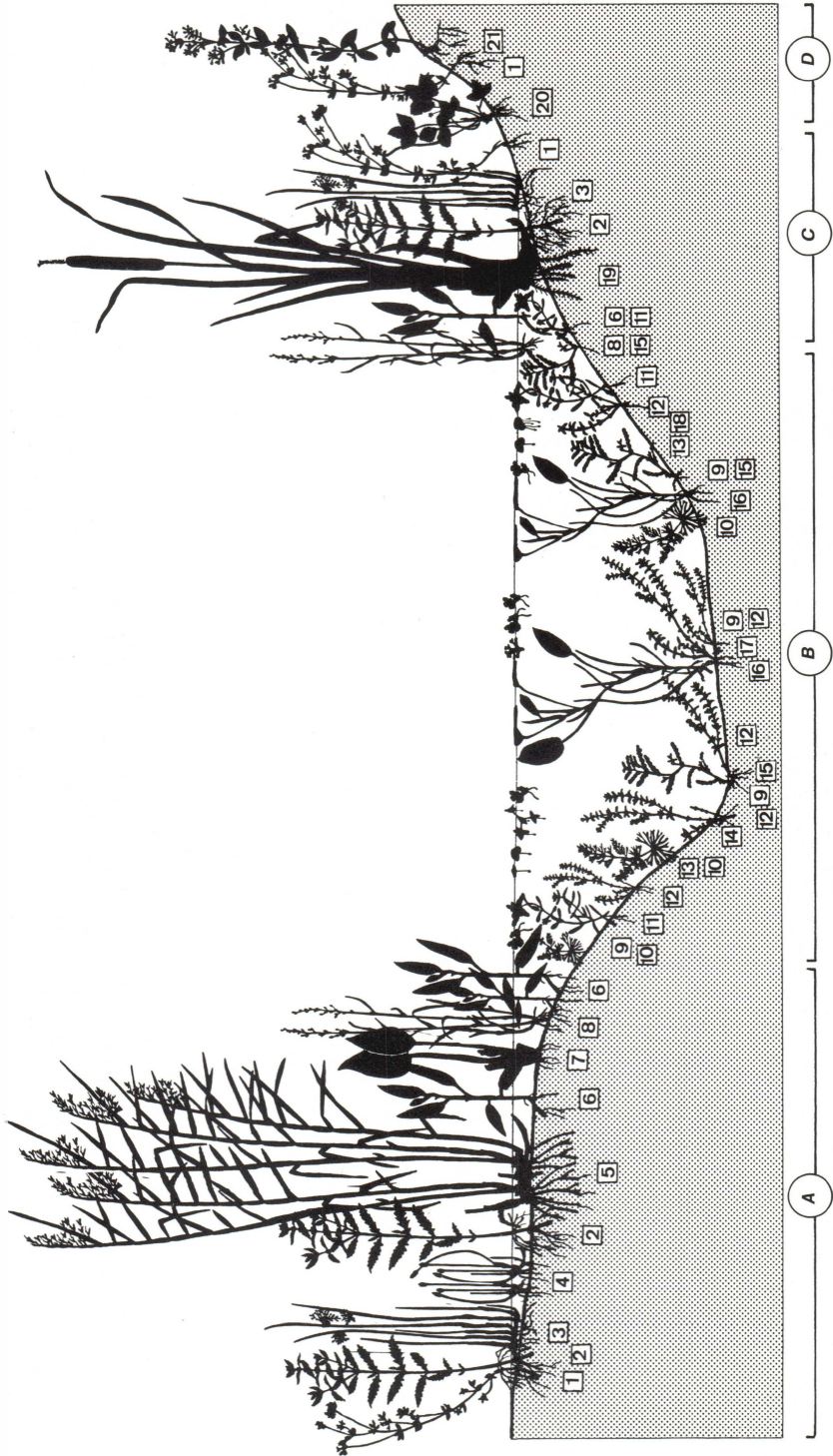
En les actualisant, cette étude confirme les observations antérieures et autorise un regroupement des données floristiques selon des affinités écologiques ou phytosociologiques, tout en accréditant l'effet d'assèchement déjà signalé qui se manifeste dans le site. En

(1) Nous remercions ici M. l'Ing. P. VAN HOYE (Eaux et Forêts, Cantonnement de Louvain) pour l'autorisation qu'il a bien voulu nous donner d'effectuer les observations sur le site des « Springputten ».



1982 dans les mares du site des « Springputten ».

FLOTTANTE		MARES EN VOIE D'ASSÈCHEMENT													MARES SÈCHES												
EAU PEU PROFONDE																											
8	30	42	41	11	47	39	46	40	10	9	38	35	26	19	50	21	46	63	34	52	17	15	2	13	18	1	24



tirant parti d'une situation antérieure connue, examinée à deux reprises, elle permet en outre d'apprécier l'évolution de ce milieu (régression) et d'y détecter la présence d'une flore à préserver. Cet aspect conduit enfin à renforcer les mesures de protection déjà mises en place et à commenter les présences floristiques qui constituent une justification de la richesse du site.

## 1. Les groupements végétaux et leur répartition

Le modèle général de l'étude des végétations aquatiques consiste à suivre la séquence qui se manifeste depuis la zone d'eau profonde jusqu'à la berge. Pour le site qui nous concerne, on en trouvera une représentation schématique dans la Fig. 6.

a. Dans les mares où une nappe d'eau libre subsiste toute l'année, une végétation flottante de plantes aquatiques ou palustres, libres et de petite taille (*LEMNETEA*) peut couvrir des surfaces importantes. *Lemna minor* et *Spirodela polyrrhiza* sont des caractéris-

---

FIG. 6. — Transect schématique recoupant les ceintures de végétation reconnues dans les mares du site des « Springputten ».

A et C : groupements des *PHRAGMITETEA*.

B : groupements des *LEMNETEA* et des *POTAMETEA*.

C : groupements des *EPILOBIETEA*.

Les espèces suivantes, indiquées par des chiffres, sont figurées sur le schéma :

1. *Lotus corniculatus*.
2. *Lycopus europaeus*.
3. *Juncus effusus*.
4. *Eleocharis palustris*.
5. *Phragmites australis*.
6. *Polygonum amphibium*.
7. *Alisma plantago-aquatica*.
8. *Glyceria plicata*.
9. *Azolla filiculoides*.
10. *Ceratophyllum demersum*.
11. *Callitriche platycarpa*.
12. *Elodea canadensis*.
13. *Lemna minor*.
14. *Lemna trisulca*.
15. *Potamogeton crispus*.
16. *Potamogeton natans*.
17. *Riccia fluitans*.
18. *Spirodela polyrrhiza*.
19. *Typha latifolia*.
20. *Fragaria vesca*.
21. *Hypericum hirsutum*.

tiques cosmopolites de ces groupements des eaux mésotrophes ou eutrophes. *Azolla filiculoides* (introduit) y marque un enrichissement des eaux en éléments nutritifs ; le voisinage de cette fougère avec une autre cryptogame, *Riccia fluitans* (espèce des mares forestières), signale qu'on est en présence d'un milieu calme, peu profond et peu ombragé. L'existence de *Lemna trisulca*, souvent associée aux groupements du *LEMNION MINORIS* semblerait indiquer ici l'absence de pollution dans quelques mares privilégiées.

Ce premier ensemble spécifique, décelé dans 22 cavités du site, détermine une première série de mares qui échappent encore à l'assèchement et où l'intrusion d'une recolonisation forestière demeure peu marquée. C'est également parmi celles-ci que sera située la plus grande richesse floristique de l'endroit.

b. Dans le premier ensemble qui vient d'être évoqué, une bonne partie des mares (16 d'entre elles) comporte aussi une végétation aquatique de plantes submergées, de plantes enracinées dont l'appareil végétatif est entièrement immergé ou de rhizophytes submergés à feuilles flottantes (*POTAMETEA*). L'alliance du *NYMPHAEION (MAGNOPOTAMETALIA)* est ici représentée par le rare *Nymphoides peltata*, menacé de disparition dans de nombreuses localités belges, mais pourtant bien connu dans des sites proches de la vallée de la Dyle (MARGOT J., 1982). *Potamogeton natans* et *Polygonum amphibium* sont encore des éléments bien représentés du tapis de feuilles flottantes de ces eaux eutrophes et peu mobiles.

Quelques espèces caractéristiques des groupements de la classe des *PARVOPOTAMETALIA* forment aussi une végétation submergée parfois fort dense où se mélangent *Elodea canadensis*, *Elodea nuttallii*, *Ceratophyllum demersum* et *Ranunculus circinatus*, toutes espèces des milieux eutrophisés.

*Potamogeton crispus* et, en tenant compte des éventuels phénomènes de concurrence interspécifique, d'autres potamots de petite taille comme *Potamogeton panormitanus* ou *Potamogeton pectinatus* (non observé) sont à ranger dans le même groupe. Appartenant à l'alliance du *CALLITRICO-BATRACHION*, d'autres plantes submergées à partie flottante comme *Callitriche platycarpa* et *Ranunculus fluitans* complètent cet ensemble floristique.

*Nitella syncarpa*, seul représentant des *CHARETEA* sur le site et plante intéressante du point de vue de sa distribution, puisque non connue jusqu'à présent de cet endroit, mérite d'être signalée dans ce paragraphe.

Il s'agit bien évidemment ici d'un second groupe de plantes bien délimité dont la juxtaposition avec le premier (-a.) se conçoit aisé-

ment et qui correspond de même à une série de mares gardant toute l'année une masse d'eau libre. On y rencontre des présences floristiques particulièrement attrayantes.

c. Une végétation émergente de graminées et d'herbacées du bord des eaux occupe la zone de contact eau-terre en bordure des mares et signale une profondeur d'eau assez réduite où se manifestent les plus importantes fluctuations du niveau d'eau. Cette végétation des *PHRAGMITETEA*, souvent de taille élevée, est essentiellement formée de plantes dont au moins une partie de l'appareil végétatif est constamment immergé : tel est notamment le cas de *Polygonum hydropiper*, *Polygonum amphibium*, *Glyceria declinata*, *Glyceria plicata*, *Eleocharis palustris*, des représentants de l'alliance mésotrophe du *GLYCERIO-SPARGANION*.

Le *PHRAGMITION*, quant à lui, comporte les espèces habituelles des roselières, dans les stations de ces mares où le niveau d'eau demeure assez élevé, même en période de sécheresse : *Typha latifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Solanum dulcamara* et *Phragmites australis*. La tendance à l'eutrophisation y est sans doute plus marquée, de même que l'oxydation du matériel organique plus rapide !

Des observations effectuées en 1982, il s'avère que les espèces du *PHRAGMITION* sont ici en voie de régression par rapport aux données antérieures.

Sur les flancs abrupts et herbacés de la plupart des mares considérées, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus* et *Lotus corniculatus* signalent l'omniprésence d'une couronne de végétation indicatrice du niveau maximal de l'eau, en même temps que le passage vers les formations plus typiquement terrestres.

Ce troisième ensemble apparaît dès lors aussi bien en périphérie des mares à végétation purement aquatique (*LEMNETEA* et *POTAMETEA*) (-a. et -b.) que sur le fond de celles en voie d'assèchement où la flore sera enrichie de nombreuses espèces terrestres ou forestières (-d.). À l'exception peut-être d'un nombre restreint de ces dernières à faciès plus sec (N° 2-13-18-1-24), les quelques bryophytes hydrophiles qui ont été repérés connaissent le même type de répartition.

d. La séquence des végétations non forestières relevée dans les creux du site des « Springputten » se termine par un groupement relativement mal défini de clairières jeunes sur sol pauvre en calcaire (*EPILOBIETEA*) où *Fragaria vesca*, *Hypericum hirsutum* et *Epilobium angustifolium* colonisent le sommet des berges et les bombements séparant les creux. Il s'y introduit une flore compagne des

endroits piétinés, des chemins humides ou des sous-bois (*Ranunculus repens*, *Prunella vulgaris*, *Plantago major*, *Origanum vulgare*, *Geum urbanum*) où apparaissent les premiers éléments de la colonisation forestière (*Betula*).

La présence d'*Epilobium hirsutum* et de *Glechoma hederacea* ne semble pas suffisante pour rattacher, ne fût-ce que partiellement, ce groupement à la classe des *LITTORELLETALIA* dont les espèces caractéristiques sont remarquablement absentes ici. Au sein du *Fragarion vescae*, *Hypericum hirsutum* préfigure peut-être l'apparition de groupements forestiers neutro-basophiles.

e. Enfin, quelques espèces des *QUERCETEA* (*Deschampsia cespitosa*, *Salix caprea*, *Cirsium palustre*) se rencontrent aux endroits les plus secs ; elles indiquent la progression de la forêt mixte constatée sur le reste du terrain plat et asséché de cette trouée forestière.

## 2. L'évolution connue de la végétation

L'abaissement constant du niveau de l'eau constaté sur le site depuis 1974 et la dynamique normale de la végétation se manifestent par une évidente progression des ligneux et un retour vers la forêt. Il en résulte une disparition des espèces des terrains ouverts, particulièrement là où l'ombrage persistant s'avère néfaste à leur maintien. En quelques années, les groupements pionniers à *Tussilago farfara* ont disparu au bénéfice de formations supportant le piétinement (*Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Plantago major*). Les publications de CRESENS (1974, 1979) signalaient ce fait, de même que l'introduction d'espèces anthropophiles ou commensales des cultures que l'on rencontre en périphérie du site et sur les bombements séparant les mares. Il s'y produit aussi une diffusion d'espèces plus typiquement forestières à partir de la lisière.

En ce qui concerne la végétation aquatique établie dans les creux où le niveau d'eau devrait se maintenir, l'état de régression est bien plus évident. Les mares asséchées portent désormais une flore comparable à celle du terrain plat ou des bombements et des espèces de milieux relativement secs, comme *Veronica officinalis*, n'y sont pas rares. Ailleurs, aux endroits où l'assèchement déjà fort accusé se poursuit, le fond des mares est communément occupé par des graminées ou par une flore herbacée gardant encore quelques caractères du milieu humide (*Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia*, *Epilobium parviflorum*), mais où les saules et les bouleaux ne tardent pas à s'installer.



En fonction de la profondeur de l'eau et du phénomène d'exondement, les ceintures végétales aquatiques ont tendance à disparaître : une extension de *Phragmites australis* ou d'*Eleocharis palustris*, espèces à pouvoir colonisateur élevé, peut se produire ainsi jusqu'au centre des mares, au détriment de la végétation flottante. Le même développement apparaît aussi pour *Ranunculus sceleratus* qui n'était signalée qu'une seule fois en 1974.

Par contre, le recul s'annonce très évident pour la flore aquatique au sens strict : *Alisma plantago-aquatica* ou *Ranunculus circinatus*, à titre d'exemples, ne se maintiennent plus actuellement que dans les mares centrales bien pourvues en eau, alors que leur distribution était largement diffuse en 1974 et 1979 (fig. 7).

Une situation similaire et parfois même beaucoup plus dramatique doit être constatée à propos de *Potamogeton natans*, *Potamogeton panormitanus* et *Glyceria declinata*. Inversement, la végétation flottante ou amphibie de *Lemna minor* semble se maintenir ou progresse dans la plupart des endroits gardant une certaine humidité. Pourtant, *Azolla filiculoides*, dont l'introduction est tout à fait récente, aurait tendance à concurrencer fortement le développement de cette espèce.

De la même manière, l'eutrophisation du milieu serait assez favorable à l'extension de *Potamogeton crispus*, *Elodea canadensis*, *Elodea nuttallii*, mais nuisible à la persistance de l'une des plus grandes richesses du site, *Nitella syncarpa*, localisée dans trois mares seule-

TABLEAU II.

Données relatives à la présence de 7 espèces au cours de 3 périodes d'observation. La surface réelle des mares (m<sup>2</sup>) où les espèces ont été reconnues est indiquée ainsi que le pourcentage relatif de présence par rapport à la surface totale des mares.

Années d'observation	1974 (CRESENS)		1979 (CRESENS)		1982 (MARGOT)	
	Surface (m <sup>2</sup> )	% de la s.tot.	Surface (m <sup>2</sup> )	% de la s.tot.	Surface (m <sup>2</sup> )	% de la s.tot.
<i>Ranunculus circinatus</i>	1925,0	56,8	1193,5	35,2	824,0	24,3
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2833,6	83,6	1609,3	47,5	723,8	21,4
<i>Potamogeton natans</i>	1701,5	50,2	1493,8	44,1	870,1	25,7
<i>Eleocharis palustris</i>	1139,6	33,6	1155,0	<b>34,1</b>	931,7	27,5
<i>Glyceria declinata</i>	1663,2	49,1	1547,7	45,7	831,6	24,5
<i>Lemna minor</i>	885,5	26,1	1424,5	<b>42,0</b>	1270,5	<b>37,5</b>
<i>Typha latifolia</i>	870,1	25,7	616,0	17,0	531,3	15,7

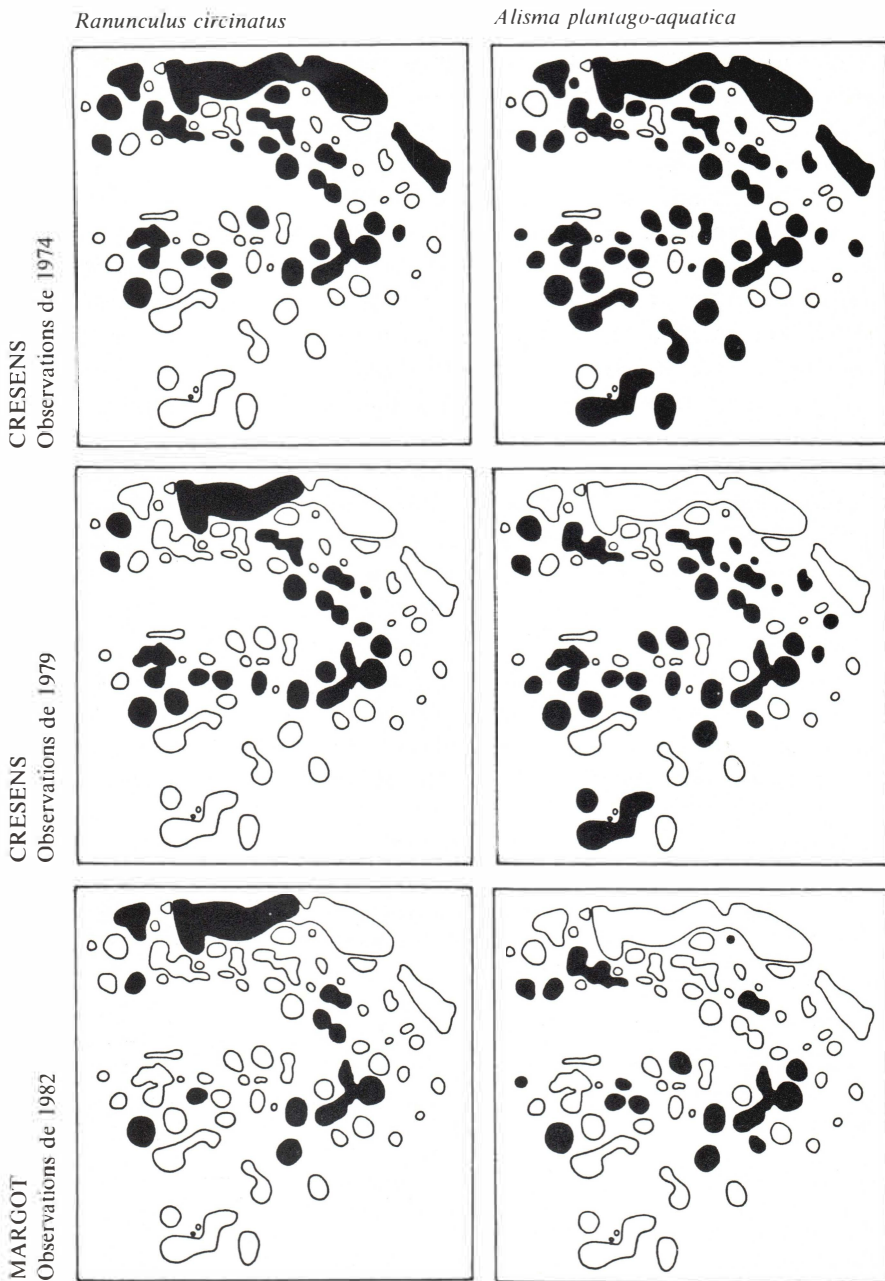


FIG. 7. — Localisation des mares des « Springputten » (en noir) où la présence de *Ranunculus circinatus* et d'*Alisma plantago-aquatica* a été constatée au cours de trois périodes d'observation (1974, 1979, 1982).

ment, inconnue dans ce district, et sans doute confondue dans les relevés de CRESENS (1974, 1979) avec une autre characée non retrouvée en 1982.

Des introductions ponctuelles et regrettables de plantes non indigènes, mal adaptées aux conditions écologiques de l'endroit (*Salvinia molesta* en 1981 et *Crassula helmsii* en 1982), sont appelées à ne connaître qu'une existence éphémère aux « Springputten ».

Le tableau II reprend les données disponibles de présence pour 7 espèces existant sur le site (CRESENS, 1974 et 1979 ; MARGOT, 1982). Sur base de la surface planimétriquement calculée des mares où ces plantes ont été reconnues, il permet de comparer les pourcentages de présence par rapport à la surface totale des mares d'une année à l'autre.

La régression en fonction de l'assèchement qui vient d'être commentée apparaît ainsi clairement dans la plupart des cas, à l'exception d'une légère augmentation d'*Eleocharis palustris* (34,1 %) en 1979 et de l'extension de *Lemna minor* en 1979 et 1982. La situation de *Ranunculus circinatus* et d'*Alisma plantago-aquatica* se trouve représentée à la Fig. 7.

### 3. L'intérêt floristique et la chorologie de quelques espèces

La liste des espèces figurant au Tableau I devrait permettre de compléter la case E5.43.22 de l'Atlas de la flore belge et luxembourgeoise (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE, 1972) où quelques espèces recensées ici font défaut (*Ranunculus circinatus*, *Potamogeton panormitanus*, *Elodea nuttallii*).

L'étude floristique comprend en outre divers éléments précédemment cités dont la présence mérite commentaires dans la liste suivante.

#### *Azolla filiculoides* LAM.

Non répertoriée et sans doute absente des relevés de 1974 et 1979, cette fougère est actuellement répandue sur le site et colonise une dizaine des mares des « Springputten », là où les groupements des *LEMNETEA* se maintiennent. Elle y forme habituellement une végétation flottante très dense (recouvrement de 100 %) (Fig. 8) pouvant atteindre une mince bande marginale exondée au contact de l'eau.

Le développement vigoureux de cette espèce et son grand pouvoir colonisateur sont des facteurs de concurrence particulièrement agressifs à l'égard des lemnacées qui constituent la base de cette forma-

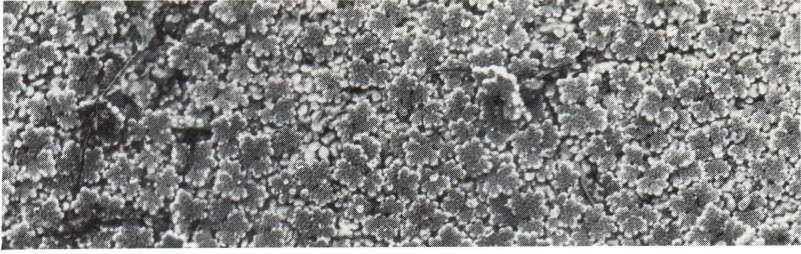


FIG. 8. — Aspect du recouvrement maximal (100 %) de la fougère *Azolla filiculoides* (mare N° 45).

tion et qui, par endroits, ont tendance à disparaître. La plante se maintient en bon état depuis l'été 1981. Comme dans d'autres stations du Brabant, cette fougère est manifestement introduite à Meerdael soit par des voies naturelles (oiseaux de passage), soit intentionnellement par l'homme (amateurs de plantes aquatiques, chercheurs universitaires).

*Riccia cf. rhenana* LORBEER

Cette hépatique à thalle des vases exondées et du bord des étangs n'est ni mentionnée ni décrite dans la flore belge (VANDEN BERGHEM C., 1979). Elle existe pourtant dans plusieurs autres stations du Brabant, notamment dans la vallée de la Dyle où nous avons eu l'occasion de la découvrir. Elle est ici fixée sur les parties exondées marginales des mares N° 42, 47 et 61.

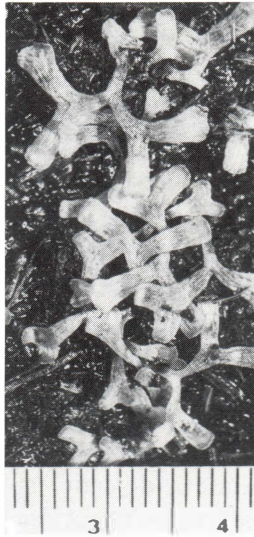


FIG. 9. — Thalles de *Riccia cf. rhenana* sur vase exondée.

L'étude de cette espèce, toujours stérile dans la dition, est actuellement en cours (MARGOT J.) et fera l'objet de publications ultérieures relatives à sa distribution, son écologie et aux problèmes taxonomiques qui se posent à son propos.

Il n'est toutefois pas étonnant de pouvoir en faire mention sur le territoire de la flore puisqu'elle existe dans des sites comparables de pays limitrophes (Pays-Bas, Allemagne, France).

Depuis plusieurs années, ce *Riccia* est observé avec grande constance en ses sites propres et constitue une valeur nouvelle dans le patrimoine naturel des « Springputten » et du projet de Parc naturel de la Dyle (Fig. 9).

*Elodea nuttallii* (PLANCH.) ST JOHN

L'élodée à feuilles étroites, récemment identifiée en Belgique, est un élément caractéristique des *PARVOPOTAMETALIA*. Sa présence est assez fréquente dans les sites eutrophisés du district brabançon où elle tend à supplanter sa congénère *Elodea canadensis*, ce qui est le cas aux « Springputten » (mares N° 6, 29, 54, 30).

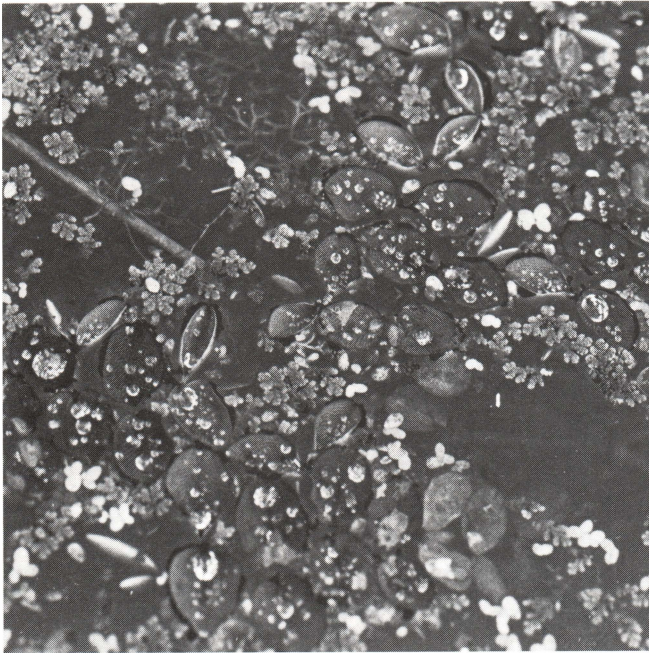


FIG. 10. — Végétation flottante de *Salvinia molesta* (1981) où l'on reconnaît les espèces caractéristiques des *LEMNETEA* : *Lemna minor*, *Azolla filiculoides*, *Riccia fluitans*.

*Salvinia molesta* MITCHELL (= *Salvinia auriculata* s.l.)

Ce taxon distinct, bien que d'origine hybride, ne trouve aucune mention européenne dans la publication de MITCHELL (1972) et ne correspond pas à l'espèce *Salvinia natans* (L.) ALL. autrefois signalée en Campine. L'origine tropicale de cette fougère aquatique (Amérique du Sud, sud-est du Brésil) qui se répand de manière agressive dans les lacs artificiels d'Afrique, d'Asie et d'Australie, impose de dénoncer ici encore («Springputten») une introduction volontaire assez regrettable. La présence de cette espèce observée ponctuellement en 1981 (Fig. 10) ne s'est pas maintenue en 1982, car la plante ne résiste pas chez nous à des températures inférieures à -4° C.

*Nymphoides peltata* (S. G. GMEL.) O. KUNTZE

Le faux nénuphar, espèce caractéristique de l'alliance du *NYMPHAEION*, est certainement en voie de raréfaction ou de disparition dans le cortège floristique des groupements aquatiques de Belgique. Sa présence est à sauvegarder de manière stricte dans les sites propices à son maintien. La vallée de la Dyle (MARGOT J., 1982) constitue certes un réservoir potentiel de cette espèce dans le district brabançon et sa découverte très limitée en Forêt de Meerdael (mares N° 23, 29, 53) lors du recensement de 1982 accrédite cette opinion.

*Nitella syncarpa* (THUILL.) CHEVALLIER

Cette characée des eaux proches de la neutralité (pH 6,9 à 7,5) est assurément la plus grande rareté de l'endroit. Sans doute confondue avec les espèces du genre *Chara*, elle échappe facilement à l'observation.

Une seule station de cette espèce semble actuellement connue en Belgique (Chimay, 1956) (GILLET C., 1968) et les deux stations brabançonnes antérieures citées par DE WILDEMAN (1898) n'ont pas été revues depuis.

La présence de cette espèce aux «Springputten» semble bien affirmée, quoique localisée à trois mares (N° 6, 29, 60) où sa persistance est gravement mise en danger par le processus d'assèchement déjà évoqué ou par la prolifération d'espèces introduites. Il serait pourtant grandement souhaitable de préserver efficacement cette station nouvelle pour la flore belge.

*Crassula helmsii* (T. KIRK.) COCKAYNE

D'origine australienne et néo-zélandaise, cette crassulacée aquatique, présente à Meerdael en 1982 (mare N° 29), est certainement

l'exemple le plus aberrant de l'introduction volontaire imputable à l'homme. La plante qui fleurit abondamment est à ranger parmi les éléments flottants du cortège floristique des *POTAMETEA*. Le caractère tendancieux et inadéquat de cette manœuvre rejoint celui d'autres exemples cités plus haut (*Azolla filiculoides*, *Salvinia molesta*). Il dénonce par là même l'activité répréhensible d'amateurs ou de professionnels des plantes aquatiques peu soucieux du respect d'un site naturel et de ses équilibres. S'il convient d'abolir ces pratiques dans un domaine nanti par les Eaux et Forêts du statut de protection et de sauvegarde, il est bon de signaler que le processus de persistance d'une telle végétation sera entravé à courte échéance par les caractéristiques écologiques du site auxquelles ces plantes ne sont pas adaptées <sup>(1)</sup>.

### La protection et la gestion du site

Déjà en 1974 (CRESENS F. A.), quelques recommandations étaient énoncées en vue du maintien de la dynamique des groupements végétaux présents sur le site des « Springputten ». Elles suggéraient aussi une lutte contre l'envahissement croissant de la végétation forestière (coupes de bouleaux et de saules) et contre l'assèchement. Le souhait d'une mise en réserve devait encore essayer de restreindre à cet endroit l'attraction pour le touriste (dénudation des berges par le jeu, le cheval, la moto) ou pour le naturaliste non averti (enlèvement de plantes médicinales, culinaires ou décoratives). De cette époque date également l'arrêt de la circulation automobile dans la « Walendreef » jouxtant le site.

Divers travaux d'aménagement (enlèvement des bouleaux et des saules, plantation d'arbustes en bordure de la « Walendreef », fauchage des chardons), datant de novembre 1976 et de 1977, ont marqué de manière appréciable une première intervention de l'Administration des Eaux et Forêts. Elle coïncidait aussi avec une surveillance plus attentive du site et la suppression de nombreuses dégradations par l'installation d'une clôture dissuasive (1978).

(1) Diverses visites effectuées sur le site entre le moment de la rédaction et la correction des premières épreuves de ce texte (novembre 1983) permettent de préciser que *Crassula helmsii* s'est maintenu à Meerdael au cours de la saison 1983 et connaît même une phase d'extension. Par ailleurs, une nouvelle introduction s'est manifestée : celle d'*Hydrocharis morsus-ranae* L.

On notera également, à grand regret, que la mare N° 6 (Fig. 2), la plus grande en superficie, asséchée partiellement en 1982 dans sa partie nord, est aujourd'hui complètement à sec, là où une végétation intéressante avait pu être observée (partie sud).

Les coupes effectuées sont cependant restées sans grand effet puisque, faisant suite à l'été sec de 1976, l'assèchement du site s'est intensifié.

La proposition d'une gestion plus adéquate visant à restaurer la dynamique du milieu et à y lutter contre des activités non souhaitées a été formulée à nouveau (CRESENS F. A.) en 1979.

Les caractéristiques du site ne s'étaient pas profondément modifiées, mais il y a lieu de regretter depuis cette époque la fermeture des couloirs de liaison qui existaient entre les mares. Si l'isolement de celles-ci reste un facteur important déterminant la diversité de la flore et de la végétation, l'existence de couloirs de communication judicieusement conservés aurait pu maintenir un niveau d'eau suffisant dans certaines mares actuellement asséchées.

Aujourd'hui, le statut de réserve domaniale (à officialiser) devrait nantir le site des « Springputten » de mesures techniques vraiment efficaces en vue d'enrayer l'assèchement : arrêt de la progression forestière environnante, coupes sur le site même, surveillance du drainage des parcelles contiguës. De même, la restauration d'un niveau d'eau suffisant dans les mares en voie d'assèchement permettrait la restauration ou le maintien de la végétation en place.

Tout en préservant l'identité de la diversité des diverses composantes, certaines liaisons bien conçues seraient favorables à l'extension d'espèces trop limitées en volume et en surface.

Prélèvements, introductions et circulation de visiteurs devraient être strictement interdits, enfin, pour garantir le maintien optimal d'une dynamique naturelle de ce milieu.

Appartenant au complexe forestier de Meerdael, site classé du Brabant, la zone des « Springputten » constitue une parcelle particulièrement intéressante du point de vue du patrimoine naturel. Sa mise en réserve dans le cadre domanial forestier comme dans celui du projet de Parc naturel de la Dyle, dont elle fait partie intégrante, se justifie impérieusement.

## Remerciements

Quelques Collègues botanistes nous ont très aimablement apporté leur concours pour l'identification de certaines espèces ou pour la confirmation des déterminations. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance : MM. J. L. DE SLOOVER (F.N.D.P., Namur) pour les bryophytes, C. GILLET (F.N.D.P., Namur) pour *Nitella syncarpa*, A. LAWALREE (Jard. bot. nat., Meise) et J. SCHNELLER (Univ. Zurich) pour *Salvinia molesta*, L. VANHECKE (Jard. bot. nat., Meise) pour *Elodea nuttallii* et *Crassula helmsii*.



## BIBLIOGRAPHIE

- BAEYENS, L., 1959. Carte des sols de Belgique. Texte explicatif de la planchette de Hamme-Mille, 103-E. I.R.S.I.A., 71 pp.
- CRESENS, F. A., 1974. De bedektzadigen van het vernielingsterrein in Meerdaalwoud. *Vrienden van Heverleebos en Meerdaalwoud, Jaarbulletin*, 35-59.
- CRESENS, A., 1979. Het vernielingsterrein in Meerdaalwoud, vijf jaar later... *Vrienden van Heverleebos en Meerdaalwoud, Jaarbulletin*, 26-55.
- DE LANGHE, J. E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., VANDEN BERGHEN, C., & Coll., 1978. Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (*Ptéridophytes et Spermatophytes*). Meise, Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique (2<sup>e</sup> édition), 899 pp.
- DELVOSALLE, L. & VANHECKE, L., 1982. Essai de notation quantitative de la raréfaction d'espèces aquatiques et palustres en Belgique entre 1960 et 1980. *Studies on Aquatic vascular plants*, ed. par J. J. SYMOENS, S. S. HOOPER et P. COMPERE. *Soc. Roy. Bot. Belg., Proceedings*, 403-409.
- DE WILDEMAN, E. & DURAND, T., 1898. Prodrome de la flore belge, Tomes I et II. Bruxelles, Ed. A. Castaigne, 537 et 530 pp.
- GILLET, C., 1960. Les charophycées de l'Ardenne et des régions voisines. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, **92** : 197-228.
- GILLET, C., 1968. Contribution à la flore charologique de Belgique : *TolyPELLA prolifera*, *Nitella syncarpa*, et stations nouvelles. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, **101** : 237-243.
- MARGOT, J., 1982. Le faux nénuphar, *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) O. Kuntze : une présence à saluer dans la vallée de la Dyle et un exemple d'adaptation au milieu naturel. *Bull. Amis Parc de la Dyle*, **82/5** : 6, 7.
- MITCHELL, D. S., 1972. The Kariba weed : *Salvinia molesta*. *Brit. Fern Gaz.*, **10/5** : 251, 252.
- ROOM, P. M., HARLEY, K. L. S., FORNO, L. W. & SANDS, D. P. A., 1981. Successful biological control of the floating weed *Salvinia*. *Nature*, **294**, 5 novembre, 78-81.
- VAN ROMPAEY, E., DELVOSALLE, L. & Coll., 1972. Atlas de la flore belge et luxembourgeoise (*Ptéridophytes et Spermatophytes*). Bruxelles, Jardin Botanique National de Belgique.
- WESTHOFF, V. & DEN HELD, A. J., 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. J. Thieme & Cie (Ed.), Zutphen, 324 pp.

## Livres lus

L. GONNISSEN & G. MORNIE. *Guide des Oiseaux dans leur milieu naturel*. Éditions Duculot, Gembloux. 190 pp., 144 photos en couleurs. Prix non marqué.

Comme pour tous les numéros de cette série, l'ouvrage est publié simultanément en français, en néerlandais, en anglais, en allemand, en italien et en espagnol et toutes les éditions sortent en même temps. La version originale de ce guide ornithologique est néerlandaise : nos commentaires valent évidemment pour les autres versions.

Disons tout de suite que l'ouvrage sous revue nous plaît infiniment moins que d'autres « guides » que nous connaissons.

À notre sens, la première exigence à formuler pour un « guide », destiné forcément en premier lieu aux débutants, est la simplicité. Plus le texte est simple, tout en étant précis et valable, plus rapidement l'usager pourra identifier telle ou telle espèce. Or, c'est précisément ce qui manque à ce « guide ». Les innombrables divisions en groupes ou espèces caractérisées par la coloration, par quelques autres particularités structurales, par l'époque de la rencontre, par les conditions du milieu etc. — tout cela forme un ensemble disparate et difficile à déchiffrer et à utiliser durant des apparitions parfois brèves d'un oiseau. Un nombre fort élevé de symboles, groupés dans un tableau annexé au livre et répété d'ailleurs sur chaque page, est supposé faciliter la détermination, mais à notre avis manque totalement ce but, sauf sans doute après des années. La division des espèces traitées en 9 groupes suivant la coloration nous paraît quelque peu saugrenue ; nous avons p.ex. le groupe d'oiseaux à tache rouge à rouille : rouge-gorge, merle des roches, traquet pâtre, bouvreuil pivoine, chardonneret élégant, et ensuite les pinsons, les pics, l'hirondelle des cheminées et la grive mauvis (pp. 1 à 15). Dans certains cas, par exemple celui du bouvreuil, il est difficile de parler de « tache » rouge, la plus grande partie du dessous étant rouge brique. Le dernier groupe (oiseaux bruns) contient par exemple les autres espèces de grives (la grive mauvis serait mieux à sa place ici) ; le gros-bec casse-noyaux a du jaune rouille dans le plumage (comme le pinson du Nord du groupe 1).

En résumé, en se servant du « guide » sous revue, on doit recourir à des procédés compliqués, souvent pas sûrs et consommateurs de temps. Dans ce sens, le titre du guide original : « Europese vogels in een oogopslag » [Oiseaux d'Europe (déterminés) en un clin d'œil] apparaît comme trompeur. En conclusion, pour un amateur qui possède déjà quelques ouvrages sur le sujet, le volume sous revue n'est pas un *must*.

(Suite p. 229.)

D. R.

## Universalité des types biologiques

par José LEWALLE (\*)

De très nombreux systèmes ont été proposés pour classer les plantes en types ou formes biologiques. Le système de RAUNKIAER (1905, 1934) est incontestablement celui qui a suscité le plus de discussions et finalement entraîné le plus d'adhésions ; la terminologie de RAUNKIAER est actuellement la plus répandue ; elle est fréquemment utilisée dans le chapitre «Écologie » des manuels de Botanique destinés à l'enseignement fondamental.

Dans un premier jet, RAUNKIAER (1905) étudie les adaptations écologiques des végétaux vasculaires, à l'exclusion des végétaux inférieurs, non vasculaires. Ses continuateurs ont appliqué ses conclusions à tous les Embranchements et cette extension a provoqué des controverses fondamentales, soulignées par exemple par SAUVAGE (1966). Le présent article se limite volontairement à l'acception première, concernant les seuls végétaux vasculaires.

RAUNKIAER, pour établir sa classification, a pris en considération la situation des bourgeons persistants par rapport au sol ; le principe est d'identifier le dispositif morphologique permettant aux plantes de survivre à la saison défavorable. Pour ce botaniste danois, l'hiver avec sa neige représente la saison défavorable. Dès le début, RAUNKIAER lui-même a considéré le cas de plantes poussant dans des pays à « hiver » sans neige. Pour lui, il ne fait aucun doute que la saison défavorable à la végétation peut être la saison sèche des régions intertropicales aussi bien que la saison froide des régions tempérées ; l'assimilation de conditions climatiques aussi différentes ne pose à ses yeux aucun problème méthodologique. Il a établi les spectres biologiques, ou pourcentages des différentes formes biologiques, pour de nombreuses et diverses régions du monde, notamment les tropiques (RAUNKIAER, 1918).

Bien que le mode de persistance des plantes au-delà de l'hiver garde le plus souvent son importance primordiale dans les autres classifications avancées, beaucoup d'auteurs élaborent leur propre

(\*) Institut Agronomique & Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc.

système en faisant appel à des subdivisions et en introduisant des subtilités de terminologie.

En outre, WARMING (1909) porte son attention sur la disponibilité de l'eau en relation avec les types de sols : « l'apport d'eau à la plante et la régulation de la transpiration sont les facteurs qui provoquent les plus grandes différences dans la forme et la vie des plantes » ; il sépare les sols physiologiquement secs (sols acides, froids, salins) des sols physiquement secs (rocs, sables et graviers, sols épuisés).

BRAUN-BLANQUET (1928) a repris les catégories et la terminologie de RAUNKIAER, en les étendant à tous les végétaux et en les modifiant légèrement ; il sépare les épiphytes des phanérophytes et précise les subdivisions des formes principales.

ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS (1967) donnent une clé complète des groupes et de leurs subdivisions ; pour les plantes supérieures, ils considèrent séparément les lianes, les pseudo-lianes, les parasites et les saprophytes ; de façon orthodoxe, les thérophytes sont pour eux les plantes annuelles, à l'exclusion des plantes bisannuelles que quelques auteurs incluent volontiers dans une subdivision des thérophytes.

MANGENOT (1969) propose un complément intéressant en distinguant les végétaux monoblastiques, qui possèdent un seul bourgeon ou point de croissance, et les végétaux polyblastiques qui en possèdent plusieurs pouvant fonctionner simultanément ; il en résulte, pour les premiers, des plantes avec un seul axe (par ex. palmiers, agaves, etc.) tandis que les seconds montrent des axes multiples et ramifiés.

Une difficulté surgit dans le cas non exceptionnel d'espèces qui peuvent se présenter, selon les circonstances, sous deux formes biologiques différentes. Par exemple, *Phragmites australis*, le roseau, généralement géophyte, se comporte quelquefois comme un phanérophyte incontestable ; *Plantago coronopus*, le plantain corne-de-cerf, est aussi bien thérophyte qu'hémicryptophyte. Plusieurs auteurs ont mis en évidence cette apparente contradiction du système, notamment HAGERUP (1930, p. 106) qui veut voir dans ce dilemme « uniquement une preuve de la plasticité des organismes vivants grâce à laquelle il est aussi difficile de les serrer dans les manuels floristiques que de les faire entrer dans les cadres étroits des chiffres ». En réalité, il ne faut pas perdre de vue que le système de RAUNKIAER prétend décrire une situation écologique au moyen des réactions morphologiques des plantes et dès lors, il est requis, pour chaque analyse de la végétation, d'appliquer strictement les termes

réels à chaque individu présent à cet endroit, sans se laisser détourner par d'autres formes possibles des plantes de la même espèce en d'autres circonstances.

Par ailleurs, une opposition irréductible se manifeste parfois s'il s'agit d'appliquer les types biologiques aux régions tropicales. AUBREVILLE (1963) ne s'est jamais habitué au « principe de cette classification qui n'a pas de sens en milieu tropical »... « pour les pays chauds sans neige et sans gel ». Il conteste tout d'abord la terminologie qu'il appelle « langage (sic) pseudo-savant » à « lourde prétention scientifique » ; cependant qu'il refuse, au nom du langage, des termes qui sont désormais passés dans l'usage courant des botanistes et ne constituent plus un problème de jargon, il n'hésite pas pour sa part, à proposer des monstres linguistiques comme « saproparasites » ; pour lui les fougères arborescentes sont de grandes herbacées vivaces, au même titre que les bambous ; les palmiers sont séparés, sur leur aspect physionomique, en une catégorie spéciale. Il conseille d'abandonner la nomenclature de RAUNKIAER mais ne propose en échange rien de plus qu'une régression à une classification morphologique élémentaire totalement ignorante de l'écologie ; cette proposition n'a rencontré aucun succès.

Les autres arguments d'AUBREVILLE contestant la validité du système en milieu tropical méritent une considération plus attentive. Le Colloque de Morphologie de Montpellier (1966) n'a pas manqué de souligner cette question. LEBRUN (1964, 1966) fait justement remarquer que la classification de RAUNKIAER repose à la fois sur des considérations écologiques et morphologiques.

Si l'on envisage la « période défavorable » en termes physiologiques, l'hiver apparaît dès lors sous un jour nouveau. Pour LEBRUN (1966), la température basse correspond, dans le comportement, à une « évidente sécheresse physiologique ». Sans entrer dans l'examen des influences complexes du facteur température sur les différentes fonctions (absorption, circulation, transpiration, photosynthèse, etc.), il reste incontestable que la carence en eau peut correspondre à deux aspects écologiques : la sécheresse (pas de précipitation) et le froid (eau transformée en glace).

En suivant Pierre LOTI (Ma parente du Sénégal, 1898), « on sentait que les sources du ciel étaient tarées, que la mort annuelle des plantes surviendrait non par le froid, mais par la sécheresse et la soif... ».

Sans doute le froid crée-t-il une ambiance hostile ; l'hostilité créée par la sécheresse est tout aussi préjudiciable à l'encontre des plantes. La sécheresse, même assortie d'une température compatible avec

l'activité des plantes, arrête celle-ci au même titre que le froid et devient facteur limitant. La saison sèche des régions intertropicales entraîne chez les plantes des réactions identiques à celles induites par la saison froide des régions tempérées : arrêt de la croissance, chute des feuilles (P. LOTI, *op. cit.* : « les feuilles achevaient de tomber : les rares mimosas, les monstrueux baobabs solitairement épars sur les dunes, devenaient des squelettes grisâtres au milieu de la monotonie décolorée du désert... sous le même impassible et terrifiant soleil qu'aucun nuage ne voilait jamais »), accumulation de réserves dans les organes souterrains, protection des organes de survie en attente de l'arrivée des premières pluies qui vont provoquer une renaissance explosive comparable à celle qui suit le retour des températures clémentes du printemps.

Les régions proches des tropiques, avec leur saison sèche qui peut perdurer plusieurs années, voient se développer des formes particulières de résistance à cette période défavorable exceptionnellement longue. Étudiant la flore des environs de Tombouctou, HAGERUP (1930) insiste sur la petite taille de tous les individus et sur « la rapidité vertigineuse » du développement de certaines plantes donnant des fruits mûrs 8 à 15 jours après la germination consécutive à une pluie. Dans sa description de l'acheb saharien, végétation temporaire survenant brusquement après une chute de pluie, OZENDA (1958, 1977, p. 57) appelle de telles plantes « éphémérophytes ». P. JOVET (1961) montre combien est regrettable cette terminologie qui ignore l'acception du terme éphémérophyte créé par THELLUNG (1911-1912) pour désigner des espèces étrangères apparaissant en petit nombre et de manière passagère, le plus souvent dans des stations artificielles (plantes adventices sans installation d'une descendance). Cependant seul le terme éphémérophyte dans le sens d'OZENDA a fait fortune et il est désormais couramment appliqué aux plantes des régions désertiques apparaissant brusquement à la faveur d'une pluie, en n'importe quelle saison, et disparaissant du paysage ensuite (mais y laissant organes souterrains ou graines).

Sans atteindre le degré extrême d'adaptation montré par les plantes soumises aux conditions excessives du désert, la végétation de la partie du domaine méditerranéen à été sec, confinée aux régions d'altitude moyenne à hiver froid, se trouve donc soumise à deux saisons défavorables par an. Selon un gradient continu dans toutes les stations intermédiaires, les plantes montreront la combinaison progressive des réactions morphologiques caractéristiques de deux bioclimats écologiques (été trop sec, hiver trop froid) : accélération et soudaineté du développement amenant à la fleur et au fruit,

importance des organes de réserve, microphyllie et port ramassé en coussin, cutinisation et durcissement des épidermes, organes aériens coriaces, voire épineux. Néanmoins, l'examen de ces plantes révèle immédiatement pour chaque espèce la constance des possibilités de reprise après les saisons défavorables par des bourgeons plus ou moins cachés, c'est-à-dire la validité d'une classification basée sur la situation de ces bourgeons persistants.

Quant aux plantes de haute montagne du domaine méditerranéen, il peut arriver, selon la topographie, qu'elles disposent au cours d'un été sec d'une eau abondante résultant de la fonte des neiges mises en réserve à la suite des précipitations de l'hiver précédent. On leur applique aussi sans difficulté la classification de RAUNKIAER, quels que soient leurs aspects morphologiques extraordinaires.

RAUNKIAER fondait la généralisation de ses types biologiques à tous les climats sur une observation morphologique s'appuyant sur les arguments d'une réflexion écologique et c'est très valablement qu'il invitait tous les botanistes à vaincre leur répugnance souvent légitime aux généralisations, en appliquant sa théorie aux situations apparemment dissemblables mais dans lesquelles l'analyse écologique permet de retrouver les équivalences.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ADAMSON, R. S., 1939. The classification of life forms of plants. *Bot. Rev.* **5** : 546-561.
- AUBREVILLE, A., 1963. Classification des formes biologiques des plantes vasculaires en milieu tropical. *Adansonia*, **3** : 221-226.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1928 ; 2<sup>e</sup> éd. 1951 ; 3<sup>e</sup> éd. 1964. *Pflanzensoziologie*. Éd. Springer ; Berlin.
- Colloque de morphologie (Les Types biologiques) organisé à Montpellier les 5 et 6 avril 1965 par L. Emberger, 1966. *Mém. Soc. bot. France*, **46**, 234 pp. (ce Mémoire contient de nombreuses communications et références bibliographiques).
- DU RIETZ, G. E., 1931. Life forms of terrestrial flowering plants. *Acta phytogeogr. suec.*, **3** : 1-95.
- ELHAI, H., 1968. *Biogéographie*. Éd. Arm. Collin. Collection U, 404 pp.
- ELLENBERG, H. & MUELLER-DOMBOIS, D., 1967. A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. *Ber. geobot. Inst. Eidg. Techn. Hochsch. Stift. Rübel*, **37** : 56-73.
- HAGERUP, O., 1930. Étude des types biologiques de Raunkiaer dans la flore autour de Tombouctou. *Det Kgl. Danske Vidensk. Selskab., Biol. Medd.* **9/4** : 1-116.

- JOVET, P., 1961. Qu'est-ce que les « éphémérophytes » ? Une question de vocabulaire. *Rev. Ass. franç. Avancement Sci.*, **68** : 231-234.
- LEBRUN, J., 1964. À propos des formes biologiques des végétaux en régions tropicales. *Acad. R. Sci. Outre-Mer, Bull.* **2/10** : 926-937.
- LEBRUN, J., 1966. Les formes biologiques dans les végétations tropicales. *Mém. Soc. bot. France*, **46** : 164-175.
- MANGENOT, G., 1969. Réflexions sur les types biologiques des plantes vasculaires. *Candollea*, **24** : 279-294.
- OZENDA, P., 1958 ; 2<sup>e</sup> éd. 1977. Flore du Sahara septentrional et central. Éd. C.N.R.S., Paris.
- RAUNKIAER, C., 1905. Types biologiques pour la géographie botanique. *Det Kgl. Danske Vidensk. Selskab.*, **5** : 347-437.
- RAUNKIAER, C., 1918. Recherches statistiques sur les formations végétales. *Det Kgl. Danske Vidensk. Selskab., Biol. Medd.*, **1** : 3-80.
- RAUNKIAER, C., 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Pr., Oxford, 623 pp.
- SAUVAGE, Ch., 1966. Remarques sur la classification des types biologiques. *Mém. Soc. bot. France*, **46** : 5-13.
- THELLUNG, A., 1911-1912. La flore adventice de Montpellier. *Mém. Soc. Sci. nat. et math. Cherbourg*, **38** : 57-728.
- WARMING, E., 1909. Oecology of plants. Oxford, 422 pp.

#### Dernière note sur la Perruche à Collier.

Voici les dernières données qui nous sont parvenues :

— le Dr E. D'Hoore nous a fait savoir qu'il observe régulièrement un couple de Perruches à collier dans le Parc Duden à Forest-Bruxelles.

— M. J. Krzyzanowski nous informe qu'il a observé des Perruches à collier dans plusieurs endroits :

- a) 5 individus dans le Parc de Tervuren, près de l'étang de Vossem, au cours de l'hiver 1982-1983 ;
- b) 2 individus en Forêt de Soignes, à environ 200 m dans la forêt, non loin des « Quatre Bras » (même époque) ;
- c) en 1981, 2 individus à la limite entre Haren et Evere, dans des buissons bordant des terrains d'implantation d'immeubles commerciaux et de sociétés.

Nous croyons que grâce à cette dernière série de données, toute l'agglomération bruxelloise a été passée en revue.

M. De RIDDER



### Livres lus (suite)

BOITANI L. & BARTOLI S., 1983, *Les mammifères*, 512 pp., 500 illustrations ; Fernand Nathan, Paris.

Sorte d'encyclopédie de format réduit, cet ouvrage veut donner une information succincte sur 426 espèces de Mammifères du monde entier. Pour chacune, en plus du texte, figurent une photographie en couleurs, une carte de répartition, une indication du biotope et un dessin d'une particularité.

Une longue introduction familiarise le lecteur — néophyte supposé — avec l'origine paléontologique des Mammifères, les particularités du groupe et les caractères essentiels de chaque ordre. Mais cette introduction présente hélas des hypothèses ou des estimations comme des certitudes !

On peut aussi y admirer un schéma de crâne de Mammifère sans comprendre pourquoi il est affublé en légende de 26 noms d'os rebutants (orbitosphénoïde...) qui ne figurent même pas dans le texte. Des termes comme *latifoliés* ou *bulle tympanique* ne sont pas expliqués au glossaire alors que ce dernier définit *mâchoire* (par référence à maxillaire, qui n'y est pas repris !). De même *boîte crânienne* est défini par référence à *crâne*, lui même par rapport à *encéphale*, qui renvoie à *boîte crânienne* (!) et à *système nerveux central*, non défini ! On a la surprise d'apprendre que la science qui se penche sur les Mammifères est la... *sociobiologie*, que l'ère tertiaire commence il y a 120 millions d'années et que les glandes sudoripares servent à produire des *substances odorantes*.

D'autres erreurs touchent les cartes ; par exemple, leur couleur indique « espèce non menacée » pour certains animaux quasi exterminés (Puma, Ours brun d'Europe). Certaine remarque sur le Chevreuil fait penser que les auteurs n'en ont jamais tenu un dans le champ de leurs jumelles... Enfin les dessins sont souvent sans intérêt ou naïfs, ce qui détonne dans un ouvrage qui se veut scientifique.

Regrettons donc que des défauts patents discréditent un ouvrage par ailleurs intéressant, mais probablement mal traduit de l'italien.

G. COBUT.

HEUKELS-VAN DER MEIJDEN : *Flora van Nederland*. Un volume de 583 pages avec de nombreuses illustrations au trait, édité par Wolters-Noordhoff, à Groningue (1983). Prix : 59 florins PB.

C'est il y a un siècle que parut la première édition de la Flore des Pays-Bas, rédigée par H. HEUKELS. On connaît le grand succès de cet ouvrage auprès des botanistes néerlandophones. Pas moins de 19 éditions successives sortirent de presse, régulièrement mises à jour, après le décès de l'auteur, d'abord par H. WACHTER, ensuite par S. J. VAN OOSTSTROOM. Une nouvelle équipe, animée par R. VAN DER MEIJDEN, nous présente une 20<sup>e</sup> édition, celle du centenaire. Le contenu de la nouvelle Flore a été sensiblement modifié et l'illustration considérablement améliorée. Signalons, en particulier, les planches remarquables représentant la ligule d'un grand nombre de graminées, celles des silhouettes d'épillets des espèces de la même famille, les dessins qui accompagnent la clé des *Carex*. Les responsables de la Flore

ont pris la sage décision de ne plus introduire toutes les « espèces » des genres *Taraxacum* et *Rubus* dans un ouvrage utilisé principalement par des étudiants et des botanistes non spécialisés. Signalons qu'un système de symboles donne des indications d'ordre phytosociologique sur chacun des taxons inventoriés dans l'ouvrage. Celui-ci constitue un outil de travail particulièrement précieux pour les botanistes de terrain qui parcourent les Pays-Bas et le nord de notre pays.

C. V. B.

BOURNÉRIAS, M., POMEROL, C. & TURQUIER, J., *La Manche, de Dunkerque au Havre*, dans la collection des *Guides naturalistes des Côtes de France*. Un volume de 242 pages avec 59 photographies en couleurs et 68 dessins, cartes et schémas au trait. Éditeur : Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 1983.

Nous sommes particulièrement heureux de présenter aux Naturalistes belges un excellent guide des régions littorales de la Flandre, du Boulonnais, de la Picardie et de la Haute-Normandie. Un botaniste, un géologue et un zoologiste, spécialiste de la faune marine, nous présentent, dans la première partie de l'ouvrage, un remarquable petit précis d'écologie littorale (92 pages). Six itinéraires, judicieusement choisis dans les différents secteurs couverts par le guide, sont ensuite proposés au naturaliste qui se déplace en automobile. Il lui suffira de s'arrêter aux points prévus pour avoir une bonne connaissance des principaux aspects du paysage, des biotopes qu'on peut y reconnaître, des végétaux et des animaux qui peuplent ceux-ci. L'ouvrage ne s'adresse pas à des spécialistes, bien que son niveau scientifique soit relativement élevé. Le public visé est celui des étudiants en sciences naturelles, des naturalistes amateurs ou professionnels qui désirent excursionner, de façon sérieuse et fructueuse, dans un territoire particulièrement intéressant. L'ouvrage est agréablement présenté et se consulte facilement. Nous le recommandons chaudement aux membres de notre association.

C. V. B.

LECOMTE Marcel, 1982. À la découverte d'un monde passionnant, mystérieux et fascinant : les insectes. *Échos de la nature*, numéro spécial 1, 36 pp., 34 groupes de figures : format Din-A4 ; prix non communiqué.

Le but poursuivi par cet opuscule est de fournir une vue d'ensemble du monde entomologique : morphologie, anatomie, développement et systématique. On peut ne pas penser comme moi, mais j'apprécie le fait que tous les ordres, même les moindres en nombre d'espèces, ont été passés en revue. L'enthousiasme de l'auteur éclate tout particulièrement dans l'introduction, dans laquelle il se défend d'avoir écrit « un ouvrage scientifique, ni même un livre de vulgarisation... sans rien avoir sacrifié à l'exactitude ou la précision... ». Je ne puis malheureusement cautionner cette dernière affirmation : les erreurs, hélas, sont légion.

L'énumération des « prouesses » des insectes montrant combien ils sont

supérieurs à l'homme est fallacieuse : on compare notre seule espèce au million d'espèces d'insectes : ce n'est pas la même bestiole qui peut digérer de la cellulose, supporter des écarts de température extraordinaires ou rester des mois sans se nourrir ! Il me paraît incontestable qu'une espèce d'insecte, quelconque mais précise, est de loin moins plastique que l'espèce humaine, celle qui digère la cellulose est bien incapable de manger de la viande ou de voyager des pôles à l'équateur !

À propos de « l'embranchement (phylum) des Invertébrés Arthropodes », notons d'abord qu'il faudrait écrire « phylum », tiré du grec « phylè » : tribu, race, sans rapport avec « phyllon » : la feuille ; ensuite regrettons la simple mention du terme « Invertébrés », qui n'a aucune signification taxinomique ou phylogénétique (contrairement à Vertébrés).

Hexapodes n'est pas, ou plutôt n'est plus exactement synonyme d'Insectes : certains phylogénistes estiment que les Arthropodes à 6 pattes ne sont pas tous issus d'un ancêtre commun (monophylétiques) et limitent les Insectes à une partie des Hexapodes.

« Six pattes signifient toujours Insecte » : les larves de Diplopodes (Iules, Gloméris...) n'ont que 6 pattes et plus d'un entomologiste chevronné a frémi, en triant du matériel de Berlese à la binoculaire, en croyant avoir découvert en elles un extraordinaire nouvel ordre d'Insectes... ; les larves des Acariens sont également hexapodes.

La datation de *Rhyniella praecursor* du Dévonien moyen a été sérieusement mise en doute : il semblerait qu'il s'agisse d'un fossile bien plus récent déplacé dans une roche plus ancienne fissurée.

Aucune espèce actuelle de Blattes, Libellules ou Mécoptères n'est également connue à l'état fossile du Carbonifère, comme le laisse entendre le texte. D'autre part, ce ne sont généralement pas les « espèces vieilles de 45 millions d'années » qui « sont parvenues jusqu'à nous dans leur intégralité, conservées qu'elles furent dans un sarcophage d'ambre », mais des individus, appartenant à des espèces totalement éteintes (il y a de rares exceptions et j'en connais 2 parmi les Hyménoptères, connus par des exemplaires de l'ambre et des exemplaires conspécifiques actuels).

« Au stade larvaire, l'insecte subit, pour grandir, des transformations dites métamorphoses » : à l'état larvaire, l'insecte grandit en subissant des mues ; les métamorphoses concernent le passage d'un état à l'autre (larve, nymphe, imago) ; seules quelques larves présentent des métamorphoses en passant d'un stade larvaire à un autre (par ex. celles des Méloés).

Pourquoi toujours comparer les Insectes aux Mammifères et non aux Vertébrés (ce qui reste un anthropocentrisme caractérisé, d'ailleurs) ? « Pièces buccales : mandibules et palpes » : les pièces buccales sont les mandibules et les maxilles (avec leurs palpes).

Figure 2. : « On. » et « Ta. » : d'abord, ce Lucane n'a que 4 articles au tarse antérieur (au lieu de 5) ; d'après le texte, il n'en aurait même que 3 : l'« On. » est l'onychium (dernier article tarsal) portant 2 ongles, et non l'« ongle ». La patte comprend aussi la hanche et le trochanter, figurés, mais non cités ; l'auteur semble croire que chaque patte possède plusieurs tarsi

(comme nous plusieurs doigts) : chaque patte n'a qu'un tarse formé, selon les cas, d'un ou de plusieurs articles (tarsomères).

Les insectes ont zéro, un, deux ou trois ocelles, jamais « deux ou trois paires » !

Les hormones sexuelles sont des sécrétions internes ; rien à voir avec les phéromones sexuelles ; ce que l'auteur appellent des « hormones sexuelles (les phéromones) » sont au plus *des* phéromones (parmi les autres : phéromones d'identification spécifique, d'alarme,...).

« Certains auteurs considèrent que l'élytre [des Coléoptères] peut être assimilé à une aile » : je serais curieux de savoir quel entomologiste est d'avis contraire.

Tout ce qui concerne le développement préimaginal est très médiocre. Citant l'œuf, la larve, la nymphe et l'imago, l'auteur parle de 4 « stades » : ce sont 4 « états » : seul l'état larvaire comprend plusieurs stades, ainsi que l'état adulte des Aptérygotes, qui muent après avoir acquis la maturité sexuelle, et des Ephéméroptères, qui muent encore une fois après l'acquisition des ailes.

Que l'état larvaire ne dure que quelques jours à quelques semaines maximum me paraît largement abusif (on cite d'ailleurs plus loin le cas de la Cigale américaine qui se développe en 17 ans : il est vrai qu'on parle erronément de nymphe : voir plus loin) et l'explication, spécieuse : la larve serait quasi sans moyen de défense contre les prédateurs multiples qui profitent de sa vulnérabilité... Que dire de la nymphe ?

Parmi les types de métamorphoses, ce que l'auteur appelle « amétaboles » (cas 2) correspond à hétérométaboles-paurométaboles et le cas 1 (« hétérométaboles »), à hétérométaboles-hémimétaboles (du moins d'après les exemples figurés, car le texte est sans valeur ; les « amétaboles » sont les espèces sans métamorphoses (Collembolés...)).

Figure 8/1 : « hétérométabole » qualifie une espèce et non une larve.

« Pupe » est synonyme de chrysalide et de nymphe ; les prétendues « pupes de mouches » sont des pupariums (peau séchée du dernier stade larvaire) contenant la vraie pupe. Plus loin, dans l'énumération d'« enveloppes dures protectrices », la « pupe » (puparium) de la mouche, la chrysalide du papillon de jour et le cocon du papillon de nuit sont des structures analogues mais certainement pas homologues ; en particulier, la larve ne « s'enferme pas dans la chrysalide » : l'enveloppe externe visible est la cuticule de l'état nymphal (comme la peau molle de la chenille est la cuticule de l'état larvaire).

La vie « nymphale » de 17 ans de la Cigale américaine est en fait une vie larvaire ; la confusion provient d'une mauvaise traduction des termes anglais et français, trompeurs, selon le schéma suivant :

français	anglais
larve d'espèce à métamorphoses complètes	larva
larve aquatique d'espèce à métamorphoses incomplètes	naiad
larve terrestre d'espèce à métamorphoses incomplètes	nymph
nymphe, chrysalide, pupe	pupa

Les traducteurs non avertis traduisent évidemment « nymph » par « nymphe », comme j'ai pu le constater maintes fois.

L'organe de ponte s'appelle tarière, ovipositeur ou oviscapte pas oviscape (le scape est le premier article antennaire).

Par deux fois il est affirmé que les œufs non fécondés donnent naissance uniquement à des femelles : dans certains cas, oui (phasmes) ; dans certains cas, à des mâles ou à des femelles (Cynipides) ; ou enfin, uniquement à des mâles (cas général des Hyménoptères, précisément cités comme ne donnant que des femelles : Abeille, Fourmi, Guêpe).

Fig. 16 : les « sauterelles » sont en fait des criquets.

Le fait que seuls les adultes puissent voler n'est pas propre aux Orthoptères et aux Dermaptères, mais à tous les insectes ailés ! Les pattes de phasmes perdues ne se régénèrent que s'il s'agit de larves. Les élytres des Dermaptères sont (*très peu*) développés ; les espèces vraiment ailées ont deux courts élytres et deux très vastes ailes membraneuses et non 4 ailes réduites ; quant aux antennes « segmentées » (en fait « articulées », c'est le corps qui est segmenté), c'est le propre de tous les insectes !

Seules certaines blattes sont capables de voler.

Les termitières (texte de l'encadré) comprennent aussi un roi !

Les Psocoptères se nourrissent essentiellement de mycélium.

Les Acariens sont de petits arachnides, pas de petites araignées.

Les Thysanoptères ont des métamorphoses d'un type très spécial mais qu'on distingue de celui des Holométaboles. Il y a 3 *ou* 4 générations annuelles, pas 3 à 4.

Les œufs de Chrysopes ressemblent tout au plus à des sporocystes de moisissure, sûrement pas à l'image globale que l'on se fait d'une moisissure.

Les punaises assassins, disons assassines pour mieux traduire l'anglais, sont les Reduviidae, non les Reduvidae ; le genre *Reduvius* est le Réduve, pas la réduvie.

Les femelles de certains Coccides vivent fatalement sous leur bouclier dorsal, car, chez diverses espèces, celui-ci est une partie intégrante de leur corps, pas un abri exogène.

Les « crachats de coucou » sont produits par un liquide anal, contenant un stabilisateur d'écume d'origine malpighienne ; rien à voir avec la salive, ni une précipitation chimique.

La chitine est une substance molle ; la dureté du tégument des coléoptères est due à des imprégnations d'autres molécules.

Toute une sous-famille de coccinelles sont phytophages (Epilachninae).

Je demande à connaître l'identité du Lépidoptère de 1 mm d'envergure ; le record d'envergure est 30,5 cm, pas 35.

Les Hétérocères sont un groupe artificiel, mal à sa place dans cette énumération suivant la classification moderne.

La femelle des Taons a un rostre, des mandibules filiformes : elle pique donc bien et ne mord pas !

Sans les mouches parasites, la terre ne serait pas un désert : l'équilibre serait autre, tout simplement.

Les Anophèles transmettent la malaria : mais la fièvre jaune est transmise par les *Aedes* et l'éléphantiasis par des *Culex*.

Les Hyménoptères : « la plupart sont munis d'un dard au venin cuisant, pouvant même causer la mort, par réaction allergique, chez l'être humain ». Bien entendu, seules les femelles des Apocrites ont la tarière en relation avec des glandes à venin et la mort humaine ne s'observe qu'en relation avec quelques espèces seulement !

« Trop restreint que pour » : belgicisme, « que » superflu.

Je déconseille la lecture de Maeterlinck à quiconque n'est pas apte à en éliminer l'anthropomorphisme exacerbé qu'on y trouve à chaque page.

Dans la classification des Hyménoptères, les plus primitifs sont placés en sandwich entre les deux subdivisions des plus évolués.

Les Strepsiptères parasitent bien des Hyménoptères, mais pas les Sauterelles : les autres hôtes sont des Hémiptères et des Lépisomes.

La dernière page est un exemple (hélas classique !) d'anthropomorphisme et de finalisme à bannir de toute vulgarisation sérieuse.

(Notons que la variante orthographique « létal » est plus correcte que celle avec th et que forme et couleur sont tous deux des mots féminins).

P. D.

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



**JEUNES & NATURE**  
*association sans but lucratif*

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

Les membres de JEUNES & NATURE sont regroupés, dans la mesure du possible, en Sections locales et en Groupes Nature, respectivement au niveau des communes ou groupes de communes et au niveau des établissements d'enseignement. Chaque Section a son propre programme des activités. Dans le but d'approfondir les observations réalisées lors des différentes activités de terrain, quatre Groupes de travail fonctionnent en permanence dans les domaines de la Botanique, de l'Ornithologie, de l'Éducation et de la Mammalogie. Le Groupe de travail « Gestion de réserves naturelles » s'occupe plus spécialement d'aider les différents comités de gestion des réserves naturelles.

JEUNES & NATURE publie le journal mensuel *Le Nièrson* ainsi que les dossiers *Centaurea* contenant les contributions scientifiques des Groupes de travail et des membres. Le mouvement réalise et diffuse également des documents didactiques.

Un Centre de documentation, rassemblant une abondante documentation relative aux sciences de la nature, aux problèmes d'environnement et à l'écologie, a été aménagé à Louvain-la-Neuve.

JEUNES & NATURE asbl  
Boîte Postale 1113 à B-1300 Wavre.  
Tél. : 010/68.86.31.



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

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

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

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

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

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

CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE asbl  
Rue de la Paix 83 à B-6168 Chapelle-lez-Herlaimont.  
Tél. : 064/44.33.03.

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

LES NATURALISTES BELGES  
*association sans but lucratif*

L'association LES NATURALISTES BELGES, fondée en 1916, invite à se regrouper tous les Belges intéressés par l'étude et la protection de la nature.

Le but statutaire de l'association est d'assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences de la nature, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prend les mesures utiles en la matière.

Il suffit de s'intéresser à la nature pour se joindre à l'association : les membres les plus qualifiés s'efforcent toujours de communiquer leurs connaissances en termes simples aux néophytes.

Les membres reçoivent la revue *Les Naturalistes Belges* qui comprend des articles les plus variés écrits par des membres ; l'étude des milieux naturels de nos régions et leur protection y sont privilégiées. Les cinq ou six fascicules publiés chaque année fournissent de nombreux renseignements. Au fil des ans, les membres se constituent ainsi une documentation précieuse, indispensable à tous les protecteurs de la nature. Les articles traitant d'un même thème sont regroupés en une publication vendue aux membres à des conditions intéressantes.

Une feuille de contact trimestrielle présente les activités de l'association : excursions, conférences, causeries, séances de détermination, heures d'accès à la bibliothèque, etc. Ces activités sont réservées aux membres et à leurs invités susceptibles d'adhérer à l'association ou leur sont accessibles à un prix de faveur.

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

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

La bibliothèque constitue un véritable centre d'information sur les sciences de la nature où les membres sont reçus et conseillés s'ils le désirent.

# Sommaire

MARGOT J. La végétation aquatique des « Springputten » en forêt de Meerdael. Évolution et présences floristiques . . .	199
LEWALLE José. Universalité des types biologiques . . . . .	223
DÉ RIDDER M. Dernière note sur la Perruche à collier . . . . .	228
Livres lus . . . . .	222, 229