

LES NATURALISTES BELGES

ÉTUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS RÉGIONS

68, 2

MARS-AVRIL 1987





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 : M^{me} J. SAINTENOY-SIMON, MM. P. DESSART, chef de travaux à l'I.R.Sc.N.B., 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^{lle} A.-M. LEROY, Danislaan 80 à 1650 Beersel.

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.

Membres : M^{lle} R. FABRI et M. A. BOUCHAT.

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

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 DE COTISATIONS POUR 1987

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 au 1^{er} 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^{er} 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. PIQUEUR, 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.

Un site intéressant de la région liégeoise : la partie méridionale du vallon des Fonds de Forêt (Forêt et Magnée, province de Liège)

par J. DUVIGNEAUD (*) et A. JORTAY (**)

L'automobiliste qui s'engage sur la route reliant Prayon (Fig. 1) (vallée de la Vesdre) à Forêt ne peut manquer de s'étonner du paysage qui s'offre à lui. Alternant avec des talus érodés, des pelouses dominées par une graminée (*Agrostis capillaris*) en constituent l'élément essentiel. Çà et là, de petites arbres (souvent *Quercus robur*) lui confèrent localement un certain cachet de « savane » (Fig. 2). Beaucoup de ces arbres sont « rabougris, malades, déformés... » (RAMAUT, 1964).

La présence dans ces pelouses de plantes habituellement liées à un sol riche en métaux lourds (plomb, zinc...) permet de comprendre en partie la formation d'un couvert végétal aussi singulier. Ces espèces dites « calaminaires » (1), telles que le tabouret calaminaire (*Thlaspi caerulescens* subsp. *calaminare*) (Fig. 3a), la pensée calaminaire (*Viola calaminaria*) (Fig. 3b) et le silène calaminaire (*Silene vulgaris* var. *humilis*) (Fig. 4), n'étaient pas signalées autrefois dans la région (STRAIL, 1863). Il faut mettre leur présence actuelle en relation avec les activités industrielles localisées à Prayon (cf. Fig. 1) qui ont modifié peu à peu la végétation initiale par la pollution atmosphérique qu'elles impliquaient.

1. Un peu d'histoire...

C'est en 1503 qu'un acte notarial témoigne pour la première fois d'activités industrielles à Prayon : on y mentionne en effet le lieu-dit « la blanche plombière » (F. ROBERT, comm. pers.), affleurement calcaire avec un gisement d'où l'on extrayait notamment le plomb, le fer et le soufre.

(*) Jacques DUVIGNEAUD, 319, route de Beaumont, B-6030 Marchienne-au-Pont, Belgique.

(**) Alain JORTAY, 75, rue Léopold Mallar, B-4800 Verviers, Belgique.

(1) Il s'agit plus précisément de « métallophytes absolus », c'est-à-dire de plantes existant exclusivement sur des sols riches en métaux lourds (LAMBINON & AUQUIER, 1964).

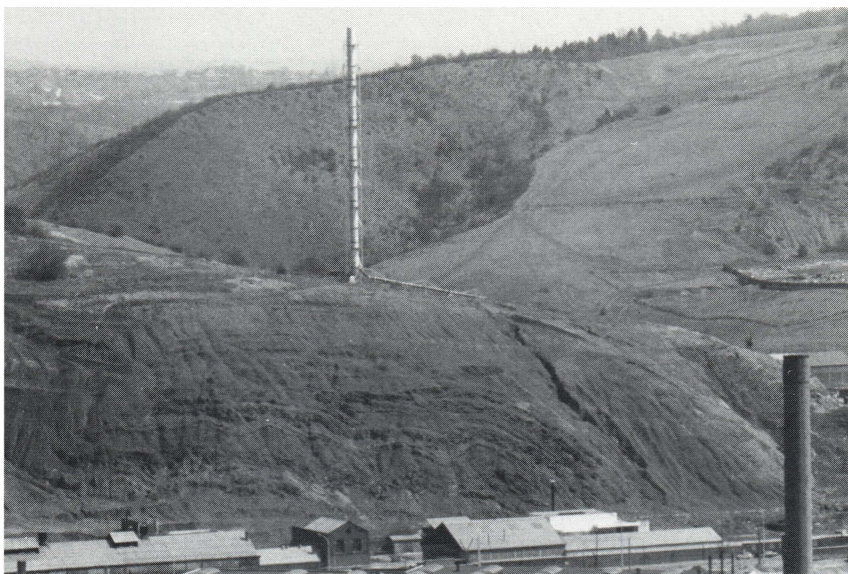


Fig. 1. — Vue générale du vallon des Fonds de Forêt, depuis la vallée de la Vesdre. Au premier plan, l'usine de Prayon et ses deux cheminées. Celle du centre, plus récente, est contemporaine des dernières activités de l'usine. Avant 1970, sept cheminées, identiques à celle du coin inférieur droit de la photo, s'alignaient dans la vallée.



Fig. 2. — Pelouse à *Agrostis capillaris* sur schistes famenniens, avec *Quercus robur*, au port d'arbuste rabougri, qui confère au couvert végétal un certain aspect de « savane ».



FIG. 3. — a. Le tabouret calaminaire (*Thlaspi caerulescens* subsp. *calaminare*) ;
 b. La pensée calaminaire (*Viola calaminaria*).

Plusieurs actes témoignent de litiges entre les exploitants de ce qu'on appelait « la souffrierie-lez-Prayon » et leurs voisins. Ainsi, en 1700, ils durent payer « à un prix fixé par des experts, les dégâts occasionnés aux grains et cultures avoisinantes par leurs fumées » (acte du notaire Ch. FRÉRART, 20 IX 1700 in GUÉRIN, 1977). En 1755, un des maîtres se défend : « La fumée et exhalaison du soufre n'est point du tout contagieux ni envenimeux et encore moins nuisible au corps humain, ni aux herbes, grains, arbres fruitiers ou autres biens de la

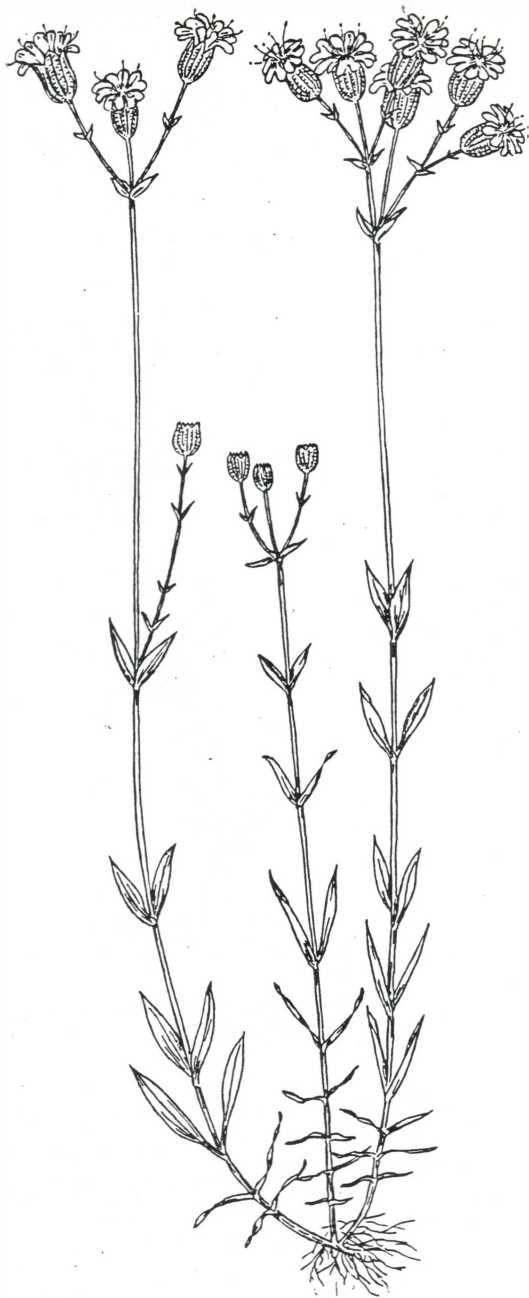


FIG. 4. — Le silène calaminaire (*Silene vulgaris* var. *humilis*).

terre, surtout à une certaine distance de l'endroit où la fumée sort (*sic*) attendu qu'icelle doit être refroidie avant qu'elle n'arrive à la longueur de cinquante à soixante pas. Il a même remarqué que la dite fumée n'a jamais fait empêchement à la croissance des arbres qui sont à portée de la soufrière, ni aux herbes, puisqu'il a vu pâturer les bestiaux dans les prairies voisines sans aucune répugnance (*resic*) » (J.-L. COLLIGNON, maître de la soufrière-lez-Prayon, 24 IX 1755 in GUÉRIN, 1979).

Ces activités perturbèrent sans doute le couvert végétal en place, comme en témoignent ces documents, mais elles n'eurent apparemment qu'un impact réduit. Elles se développèrent par la suite avec l'implantation, dès 1829, d'unités de traitement de la blende ou sulfure de zinc.

Pour obtenir le zinc à partir du minerai, on en pratiquait la désulfuration avec production d'acide sulfurique et réduction des oxydes obtenus dans des fours, en présence de charbon. Ce procédé impliquait le rejet dans l'atmosphère de fumées riches en oxydes acides (SO_2 , SO_3 , NO_2 ...) et en poussières métalliques (zinc, plomb, cadmium...). Ce sont ces fumées et ces retombées atmosphériques qui ont conditionné la transformation du tapis végétal initial en agissant sur les organes des plantes (surtout les oxydes acides), en empoisonnant le sol (poussières métalliques) et en l'acidifiant (oxydes acides), en favorisant les incendies. Pour plus de détails on consultera les travaux de DE LEVAL & DEMONTY (1972), DENAEYER-DE SMET (1974), DENAEYER-DE SMET & DUVIGNEAUD (1974), DUVIGNEAUD (1976), JORTAY (1984) et SIMON (1979).

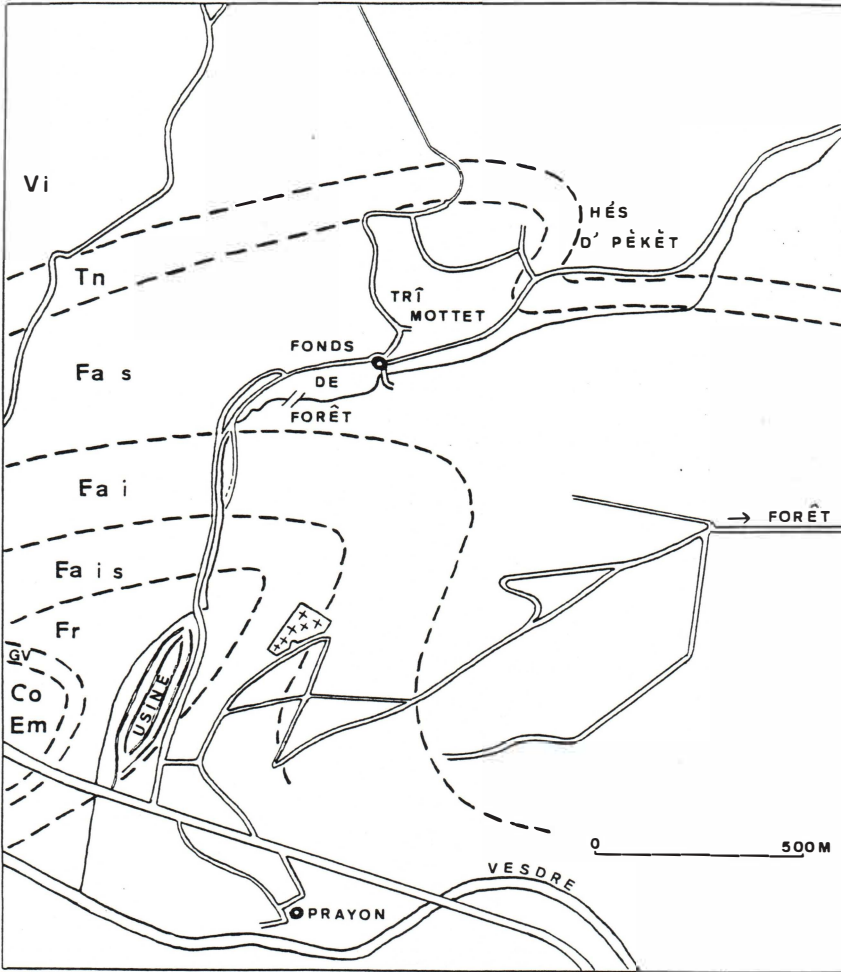
Il est possible de corréliser certaines constatations avec la croissance de la production de zinc dans les usines. Ainsi, la carte topographique au 1/20 000 de 1867 signale le vallon des Fonds de Forêt couvert de taillis sous futaie et celle de 1932 uniquement de taillis. D'après cette dernière carte, les taillis sous futaie se sont maintenus ailleurs dans la vallée de la Vesdre. La dégradation du couvert forestier des Fonds de Forêt daterait donc de cette époque. De plus, si on compare l'évolution de cette situation forestière avec la production de zinc, on constate qu'entre 1846 et 1880, celle-ci est restée faible (entre 238 et 760 tonnes par an) puis a augmenté très rapidement : 2600 tonnes en 1883, 3695 en 1884, 10 000 en 1899, 20 000 en 1913... (Archives de l'État, Liège). Enfin, le remarquable travail de STRAIL (1863), qui dresse le catalogue des phanérogames de l'époque, mentionne pour les Fonds de Forêt une flore très riche mais ne signale pas de métallophyte absolu. Ils ne seront récoltés qu'à partir de 1902 (JORTAY, 1984 : 69).

De même que l'augmentation de production des années 1880 a précédé directement le moment où nous situons la disparition des futaies et l'apparition des premiers métallophytes, la fin des activités des usines (vers 1970) a vu le couvert végétal « reverdir » un peu partout dans le vallon. Par endroits, *Agrostis capillaris* ou *Elymus repens* (= *Agropyron repens*) s'installent sur des zones dénudées tandis que des arbres et des arbrisseaux (*Quercus robur*, *Acer campestre*...) témoignent d'une reprise d'une belle vitalité (Fig. 5). Une évolution est manifeste, mais beaucoup d'espèces ont disparu et les sols restent acidifiés et empoisonnés, comme nous le verrons plus loin. Dans la suite de cet article, nous décrivons un ensemble de sites situés le long d'un gradient d'éloignement croissant de la source polluante, à l'exclusion



Fig. 5. — Le cournouiller mâle (*Cornus mas*). On remarque le port prostré de la base de cet arbuste, datant de la période de pollution atmosphérique, et les pousses verticales vigoureuses témoignant d'une reprise récente de vitalité depuis la fermeture de l'usine.

de la colline de Prayon et de la Rochette, qui sera traitée ultérieurement par l'un de nous (A.J.). Il s'agit des sites des abords de l'étang des Fonds de Forêt et du cimetière de Prayon, du Tri Mottet, des Hés d'Pèkèt et des plateaux calcaires de Magnée (voir Carte 1).



CARTE 1. Esquisse géologique du vallon des Fonds de Forêt.

2. Les abords de l'étang des Fonds de Forêt

L'étang des Fonds de Forêt s'étend sur un ancien verger et servait autrefois de réservoir aux usines. Son assèchement en 1984 a permis l'installation temporaire de *Ranunculus sceleratus* sur plusieurs dizaines de mètres carrés.

Les terrains aux abords sont couverts de pelouses à *Agrostis capillaris* et de prairies à *Elymus repens* (relevé 1 du tableau). Ces deux graminées ne sont pas des métallophytes : ce sont des pseudométallo-

TABLEAU I. — Relevés effectués le 11 août 1986
à Prayon et dans les Fonds de Forêt.

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7
Pente en degrés	15	10	5	25	20	15	15
Exposition	SE	W	SW	S	E	SW	E
Recouvrement (en %)	70	95	70	70	80	60	85
Aire en m ²	40	20	20	20	20	15	15
<i>Elymus repens</i>	4	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	5	4	4	4	2a	2a
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Festuca filiformis</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Thlaspi caerulescens</i> subsp. <i>calaminare</i>	1	2a	2a	1	2a	1	1
<i>Viola calaminaria</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Rumex acetosa</i> f.	+	2a	2a	1	1	1	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	1	.	.	+	3	4
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	.	.	1	1	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	.	.	.	2a	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Melandrium dioicum</i>	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>triviale</i>	.	+	.	+	1	.	.
<i>Quercus robur</i> pl.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	2b	1	1	2	1	.
<i>Scopelophila cataractae</i>	2b	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia controversa</i>	.	.	2b	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cladonia subulata</i>	.	2b	.	.	.	.	.

1. Versant situé derrière les usines de Prayon, sur calcaire frasnien. 2. Abords du cimetière de Prayon, sur schistes famenniens. 3. Idem. 4. Le long de la route de Forêt à Prayon, sur schistes famenniens. 5. Trî Mottet, sur psammites famenniens. 6. Abords du cimetière de Prayon, sur schistes famenniens. 7. Trî Mottet, sur psammites famenniens.

Trois groupements (ou peut-être simplement trois stades dans l'évolution du tapis végétal) apparaissent nettement à la lecture de ce tableau : la prairie à *Elymus repens* (alliance du *Thlaspion calaminaris* ERNST 1964 : relevé 1), la pelouse à *Agrostis capillaris* et *Thlaspi* (alliance de l'*Armerion halleri* ERNST 1964 : relevés 2 à 5) et la friche à *Agrostis capillaris* et *Arrhenatherum* (alliance de l'*Armerion halleri* ERNST 1964 : relevés 6 et 7).

phytes, c'est-à-dire des plantes existant à la fois dans une même région sur sols métallifères et sur sols normaux. On a pu montrer (SIMON, 1979 ; ACHEROY & LEFEBVRE, 1983) qu'il s'agissait dans le cas d'*Agrostis capillaris* d'un écotype particulier plus tolérant aux ions de zinc, plomb et calcium présents dans le sol. *Agrostis capillaris* colonise ainsi non seulement les sols siliceux empoisonnés de Prayon mais aussi les sols calcaires, alors qu'ailleurs en Belgique il se cantonne toujours sur substrat siliceux. Il semble donc avoir pris ici la place d'espèces calcicoles moins résistantes à la pollution.

La colonisation bryophytique de ces sols calaminaires est extrêmement intéressante. Nous y avons observé abondamment *Scopelophila cataractae*, mousse liée aux sols riches en métaux lourds ; son apparition dans nos régions est peut-être très récente : en tout cas, elle n'a été signalée en Europe que depuis peu (détermination et renseignements : A. SOTIAUX).

3. Les abords du cimetière de Prayon

L'influence de la pollution atmosphérique est particulièrement manifeste à cet endroit. Sur les pentes raides occupant des affleurements de schistes famenniens exposés au sud (Fig. 6), la totale disparition du tapis végétal a abouti à la formation de véritables « badlands », où l'érosion développe des bassins hydrographiques en miniature (ravins en voie d'approfondissement, crêtes instables, capture de certains ravins par d'autres plus importants, cônes de déjection au pied de la pente). C'est là certainement un exemple de destruction du tapis végétal et d'érosion assez exceptionnel dans nos régions. *Agrostis capillaris* recolonise actuellement, petit à petit, ces zones érodées.

Sur ces mêmes pentes raides, on remarque des pelouses lâches à *Agrostis capillaris*, avec quelques chênes (*Quercus robur*) étalés au niveau du sol en buissons malvenants (Fig. 2). Les métalloytes sont curieusement absents de ce type de milieu, pourtant fortement empoisonné total et de 1100 à 3000 ppm de zinc total que nous avons mesurées dans la partie supérieure de l'horizon organo-minéral (0-mesurées dans la partie supérieure de l'horizon organo-minéral (0-5 cm de profondeur). Le pH variait de 3,8 à 4,2 (novembre 1983) (2).

Sur pente plus douce, les cultures d'autrefois ont fait place à une pelouse sèche à *Agrostis capillaris* et *Thlaspi caerulescens* subsp. *cala-*

(2) Les teneurs en métaux lourds ont été dosées par fluorescence X (C.G.R. France alpha 2020) à l'Institut de Géologie et les valeurs de pH mesurées par la méthode de la pâte saturée au Laboratoire d'Écologie terrestre de l'Université de Liège. Pour plus de détails, on consultera JORTAY (1984).

minare qui, sur des hectares, couvre les affleurements de schistes et psammites du Famennien (relevés 2, 3 et 4 du tableau). *Viola calaminaria* existe çà et là. Les teneurs totales en zinc et en plomb sont assez élevées (700 à 800 ppm). La matière organique est peu décomposée et s'accumule en surface, ce qui favorise les feux courants, auxquels *Agrostis capillaris* résiste très bien : c'est un pyrophyte.

Sur des sols plus profonds s'observe généralement une prairie sèche à *Arrhenatherum elatius* (relevé 6 du tableau). Sa richesse floristique augmente dans les zones les plus fraîches et abritées du petit vallon (Fig. 7) où la strate arbustive est relativement bien portante et diversifiée et où apparaissent *Potentilla reptans*, *Mentha arvensis*, *Carex spicata*, *Lotus corniculatus*, etc. Vers les sommets, le tapis végétal est beaucoup plus abîmé, à l'exception peut-être du hêtre (*Fagus sylvatica*). On remarquera les cimes mortes des ifs (*Taxus baccata*). A l'abri des vents dominants d'ouest-sud-ouest apportant autrefois les fumées de Prayon, les chênes ont un port plus normal.



Fig. 6. — Vue générale des pelouses ouvertes à *Agrostis capillaris* sur schistes et psammites du Famennien. À l'arrière-plan, un petit bois dégradé contigu au Tré Mottet.

Enfin, à l'entrée sud du petit hameau des Fonds de Forêt, on observe sur le versant droit de la vallée un exemple de tuf calcaire avec encroûtement bien visible à la surface des tiges et des feuilles de la mousse *Cratoneuron filicinum*. Le tuf reste assez pauvre en espèces végétales spécialisées... mais présente curieusement le tabouret calaminaire (*Thlaspi caerulescens* subsp. *calaminare*). On peut suspecter dès lors un enrichissement en poussières métalliques amenées ici par le vent.

4. Le Trî Mottet et les Hés d'Pèkèt

Ces deux sites, exposés au sud, se succèdent sur le versant droit du vallon des Fonds de Forêt, à plus d'un kilomètre en amont des usines de Prayon. On y observe un contraste important dans la physionomie du tapis végétal, à mettre en relation avec des différences dans la nature du substrat et dans l'exposition aux vents venant de Prayon.



Fig. 7. — Vue du versant à l'exposition ouest de la partie méridionale du vallon des Fonds de Forêt. On distingue au centre de la photo le petit vallon qui abrite une flore relativement riche. Le contraste est net avec les pelouses ouvertes à *Agrostis capillaris* qui l'entourent.

Le versant sud du Trî Mottet est constitué par des affleurements du Famennien supérieur (psammites). Il porte de vastes pelouses à *Agrostis capillaris*, sans espèce ligneuse, avec des métallophytes comme *Viola calaminaria* et *Thlaspi caerulescens* subsp. *calaminare* (relevé 5 du tableau). On y rencontre également la prairie sèche à *Arrhenatherum elatius*, sur sol plus profond (relevé 7 du tableau). Tout ceci constitue de sérieux indices de l'influence de la pollution atmosphérique sur les sols du site. Notons qu'il n'y a pas de dégâts de type « badland », ni de recolonisation forestière.

Les Hés d'Pèkèt sont caractérisées au contraire par des affleurements de calcaires du Tournaisien, souvent dolomitiques. Nous y avons noté quelques groupements calcicoles propres à ce type de milieu.

— Hêtraie calcicole avec notamment *Mercurialis perennis*, *Daphne mezereum*, *Melica nutans*, *Sesleria albicans*, etc. Il s'agit ici d'un versant à exposition nord-est, relativement frais, assez éloigné de la source polluante et bien abrité des vents qui en proviennent. La présence de *Daphne mezereum* ne nous paraît possible que s'il y a diminution de la pollution atmosphérique. Il est absent d'autres milieux favorables plus proches de la source polluante et, de même, E. MELIN (comm. pers.) ne l'a observé à Flône (Amay, vallée de la Meuse) qu'à partir d'un kilomètre de distance de l'usine de grillage de la blende.

— Pelouses calcaires du *Mesobromion*, sans doute déjà présentes à la fin du XVIII^e siècle. Si l'on en juge d'après les cartes anciennes de FERRARIS (fin du XVIII^e) et de VANDERMAELEN (première moitié du XIX^e), elles ont été utilisées pour le pâturage des troupeaux. Aujourd'hui encore, certaines d'entre elles sont rajeunies par fauchage de l'herbe (élevage de lapins) et d'autres subissent des incendies printaniers. Ces pelouses mésophiles renferment *Koeleria pyramidata*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, etc.

— Pelouse xérique de lisière forestière, sur pente raide et affleurements calcaires rocheux, dominée par *Sesleria albicans*. Cette espèce atteint approximativement ici, pour nos régions, un des points de la limite nord-ouest de son aire (BLINK *et al.*, 1987).

— Recolonisations forestières assez thermophiles, avec une flore relativement riche.

Malgré la distance qui sépare les Hés d'Pèkèt des usines de Prayon, il faut admettre que le vent a apporté ici des poussières métalliques. A nouveau, des indices sérieux sont fournis par la réelle abondance de *Silene vulgaris* var. *humilis* (surtout en pelouse calcaire

thermophile), de *Thlaspi caerulescens* subsp. *calaminare* (surtout en lisière forestière et en pelouse calcaire), de *Rumex acetosa* (pseudomé-tallophyte présent surtout en pelouse calcaire), etc. La richesse du sol en métaux lourds est d'ailleurs attestée par les analyses d'échantillons du site réalisées par FROMENT (1981, inédit). Néanmoins, la pollution passée a laissé peu de traces aux Hés d'Pèkèt où la physionomie de la végétation est restée fort semblable à ce qu'elle fut sans doute autrefois. Un tapis herbacé relativement dense et même une couverture forestière en bon état ont pu s'y maintenir. Les pelouses calcaires y ont gardé leur intérêt et leur richesse floristique. Notons toutefois la régression de nombreuses orchidées et la disparition, peut-être récente, du genévrier (*Juniperus communis*), qui fut cité par STRAIL (1863) comme « très commun » et qui a donné son nom au site (le genévrier est appelé pèkèt en wallon liégeois).

5. La végétation forestière des plateaux calcaires

Les plateaux calcaires situés près de Magnée et de Forêt semblent avoir échappé en grande partie à la pollution des usines de Prayon. Le paysage est représentatif du pays de Herve ; quelques haies et bosquets témoignent de la présence d'une chênaie-charmaie médio-européenne, où prenait place jadis *Asarum europaeum* (comm. orale J. PETIT).

6. Bref aperçu sur la faune

À notre connaissance, une étude de l'impact de la pollution atmosphérique sur la faune de la région de Prayon n'a jamais été entamée. Elle mériterait de l'être, rendue d'autant plus urgente qu'un rétablissement du couvert végétal peut être observé de nos jours.

Une telle étude mettrait certainement en évidence la disparition d'une grande partie ou de la totalité de la pédofaune (vers, acariens, collemboles...) dans de tels sols empoisonnés, comme nous avons pu l'observer. Elle relèverait aussi la présence des cicindèles (*Cicindela hybrida* et *C. campestris*) que nous avons vues chasser sur les sols dénudés et sur cendres d'exploitation. Il s'agit peut-être d'une colonisation récente à partir des populations que nous connaissons de Chaudfontaine. *Thlaspi caerulescens* subsp. *calaminare*, très abondant, est fréquemment butiné par les piérides (*Pieris brassicae* par exemple). On suppose que ces papillons viennent d'ailleurs, car on voit mal leurs chenilles se nourrir des feuilles du tabouret, pour les-

quelles nous avons relevé les teneurs totales de 24 700 ppm de zinc, 1465 de cadmium et 800 de plomb (sur poids sec de spécimens récoltés en 1984).

Tous les batraciens et les reptiles semblent avoir totalement disparu du vallon des Fonds de Forêt. Le lézard vivipare (*Lacerta vivipara*) n'a été retrouvé qu'à deux kilomètres des usines, à Chaudfontaine, dans les zones les plus abritées de l'ancienne lande à *Calluna vulgaris* aujourd'hui envahie par *Molinia caerulea* et *Agrostis capillaris*.

Les « savanes » d'arbres rabougris sont délaissées par les passe-reaux forestiers et l'absence de chants d'oiseaux contrastant avec les concerts perçus dans le lointain laisse, au crépuscule, une impression sinistre. On notera le séjour régulier du faucon hobereau (*Falco subbuteo*) en migration, attiré par les landes sèches parsemées de quelques arbres. Les pipits (*Anthus pratensis* et *A. trivialis*), l'alouette des champs (*Alauda arvensis*) et le traquet pâtre (*Saxicola torquata*) tentent de se fixer dans les milieux ouverts.

Les petits rongeurs et insectivores sont apparemment absents, de même que le lapin (*Oryctagulus cuniculus*), mais le lièvre (*Lepus capensis*) est plus fréquent et le renard (*Vulpes vulpes*) a été noté.

Au vu de ces observations, nous sommes amenés à nous demander si la quasi-totalité de la faune n'a pas disparu des sites décrits pendant la période de pollution atmosphérique intense et si les espèces observées de nos jours ne traduisent pas seulement une colonisation ou recolonisation récente du site ou une présence occasionnelle. Le manque d'informations nous empêche de conclure et nous ne pouvons ici que regretter cette option de trop nombreux botanistes et zoologistes qui consiste à étudier les sites les plus riches en espèces. D'autres sites, plus abîmés, plus proches des villes, plus pauvres en espèces, sont à notre avis au moins aussi riches d'enseignement.

Conclusion

La diversité des conditions écologiques initiales (substrat, pente, exposition, drainage...) a différencié dans le vallon des Fonds de Forêt de nombreux milieux qui abritaient autrefois une flore très riche. « J'ai parcouru toute la province de Liège et nulle part ailleurs je n'ai rencontré autant d'espèces dans un espace aussi restreint que celui-ci » (STRAIL, 1863). Bien que caractérisant les environs des Fonds de Forêt, cette phrase devait parfaitement s'appliquer au vallon lui-même. Aux facteurs propres aux milieux, à ceux dus aux

activités traditionnelles de l'homme, sont venus s'ajouter les facteurs de la pollution atmosphérique (poussières métalliques, fumées acides...) et leurs conséquences (inhibition de l'activité biologique du sol entraînant l'accumulation des matières organiques, incendie...). La distance de la source polluante a joué un rôle également : plus on s'éloigne des usines de Prayon, moins les sites paraissent avoir souffert. Enfin, la pollution atmosphérique a cessé depuis 1970 environ et les milieux évoluent aujourd'hui vers un nouvel équilibre.

Tout ceci fait des sites du vallon des Fonds de Forêt un ensemble écologique très complexe, sans doute un des plus complexes de Belgique. À ce titre, ce vallon mériterait d'être protégé, soit par une procédure de classement, soit par mise en réserve naturelle (3). Il le mériterait d'autant plus qu'il résulte de plus d'un siècle d'activités humaines ayant impliqué des millions de tonnes de produits et des millions d'heures de travail. On ne pourrait le refaire ! Puisse ce vœu être entendu, d'autant que l'étude écologique de ces sites, à peine entamée, permettrait certainement d'avancer dans notre compréhension des phénomènes de pollution, ce qui paraît bien nécessaire quand on constate l'acuité actuelle du problème des « pluies acides » !

Remerciements

Nous tenons à remercier F. ROBERT qui nous a documentés sur la partie historique, ainsi que M. ASPERGES, J. PETIT et A. SOTIAUX, pour les données floristiques et la détermination des lichens et des bryophytes.

Toute notre gratitude s'adresse en particulier au Prof. J.-C. DUCHESNE et au Dr A. FROMENT, qui ont permis nos analyses.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHEROY, M. & LEFÈVRE, C., 1983. Étude sur des populations d'*Agrostis tenuis* Sibth : variation morphologique et écotypes édaphiques. *Æcol. Plant.*, **4** : 83-95.
- BLINK, E., DE GRAAF, D. Th. & GRAATSMA, B. G., 1987. Blauwgras (*Sesleria albicans*) in Zuid-Limburg. Uitgestorven gewaad naar teruggevonden. *Natuurhist. Maanblad*, **76** : 29-41.

(3) Plusieurs tentatives ont échoué jusqu'à ce jour.

- DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., VANDEN BERGHEN, C. (et coll.), 1983. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Troisième édition. Meise, Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 118+1016 pp.
- DE LEVAL, J. & DEMONTY, J., 1972. Évolution de la microflore du sol en fonction de sa concentration en Zn et en Pb. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **9** : 491-504.
- DENAEYER-DE SMET, S., 1974. Premier aperçu de la distribution du cadmium dans divers écosystèmes terrestres non pollués et pollués. *Æcol. Plant.*, **9** : 169-182.
- DENAEYER-DE SMET, S. & DUVIGNEAUD, P., 1974. Accumulation de métaux lourds toxiques dans divers écosystèmes terrestres pollués par des retombées d'origine industrielle. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **107** : 147-156.
- DUVIGNEAUD, J., 1976. Les critères d'appréciation de la valeur biologique d'un site. Exemple du versant gauche de la vallée de la Vesdre à Ninane et Chaudfontaine (province de Liège). *Nat. mosana*, **29** : 102-117.
- DUVIGNEAUD, J., 1982. La halde calaminaire du Rocheux à Theux. Une nouvelle réserve d'Ardenne et Gaume. *Parcs nation.*, **37** : 119-138.
- DUVIGNEAUD, J., AUQUIER, P. & LAMBINON, J., 1979. La vallée du Lontzenersbach à Hergenrath (province de Liège, Belgique). *Bull. Commission r. des Monuments et des Sites*, **8** : 217-231.
- FOURMARIER, P., 1955. Observations sur la tectonique des environs de Chaudfontaine (massif de la Vesdre). Les déchirures frontales de la nappe du Condroz. *Ann. Soc. géol. Belg.*, **78** : 27-59.
- GUÉRIN, P., 1977. Aluneries de la Rochette et du Trimottet. *Cercle Hist. Fléron*, **30** : 43-48.
- GUÉRIN, P., 1979. Pollution à la Blanche Plombière de Prayon en 1745. *Cercle Hist. Fléron*, **37** : 88-89.
- JORTAY, A., 1984. Étude écologique des effets sur le couvert végétal de l'industrie du zinc à Prayon (Trooz). Mém. Lic. Univ. Liège, 298 pp.
- LAMBINON, J. & AUQUIER, P., 1963. La flore et la végétation des terrains calaminaires de la Wallonie septentrionale et de la Rhénanie aixoise. Types chorologiques et groupes écologiques. *Nat. mosana*, **16** : 113-130.
- RAMAUT, J.-L., 1964. Un aspect de la pollution atmosphérique : l'action des poussières de zinc sur les sols et les végétaux dans la région de Prayon. *Natur. belges*, **15** : 133-145.
- SIMON, E., 1979. Étude écologique et génétique de la végétation des sites métallifères. Université Libre de Bruxelles, Thèse de Doctorat, 274 pp.
- STRAIL, Ch.-A., 1863. Florule de Chaudfontaine et de Magnée (Liège). *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **2** : 284-322.
- Carte de Cabinet des Pays-Bas Autrichiens levée à l'initiative du comte de Ferraris : Forest 192 (1780-1788).
- Carte topographique de la Belgique à l'échelle du 1/80 000 Liège 15/5. Bruxelles, Établissement Géographique Ph. Vandermaelen (1837-1852).
- Carte topographique de la Belgique à l'échelle du 1/25 000 (1964) et du 1/20 000 (1867 et 1932). Fléron-Verviers, n° 42/7-8. Bruxelles, Institut Géographique national.
- Carte géologique de la Belgique n° 135. Fléron-Verviers. Bruxelles, Institut cartographique militaire (1898).

Une excursion préautomnale dans les forêts de la Fagne à Doische, Agimont, Ginnée et Vodelée

par Jacques DUVIGNEAUD (*) & Jacqueline SAINTENOY-SIMON (**)

Le 13 septembre 1986, une excursion dans le futur parc naturel Viroin-Hermeton a réuni les membres des Naturalistes belges, des Cercles des Naturalistes de Belgique et de l'Institut de Floristique belgo-luxembourgeois. Nous leur avons fait visiter au cours de la matinée la forêt de la Fagne entre Vodelée et Doische. Nous nous sommes efforcés de mettre en évidence le développement optimal, en ce moment de l'année, de groupements végétaux caractéristiques de la région, dans lesquels se maintient une flore riche et intéressante.



FIG. 1. — La dépression de la Fagne à Romerée : importance des prairies pâturées. À l'arrière-plan, le gradin calcaire formé par la Calestienne. (Photo J. SAINTENOY-SIMON.)

(*) Route de Beaumont 319, B-6030 Marchienne-au-Pont.

(**) Rue Arthur Roland 61, B-1030 Bruxelles.

1. Au nord-est du carrefour des routes de Givet-Philippeville et Doische-Gochenée, nous avons parcouru la forêt de la Fagne, ses lisières ainsi qu'une coupe forestière plus ou moins récente (J5.25.11).

a. La **forêt de la Fagne** relève dans sa plus grande partie de la chênaie-charmaie à stellaire (*Stellario-Carpinetum* à *Carex flacca* au sens de NOIRFALISE 1984, page 115). Elle occupe des sols provenant de l'altération des schistes du Famennien inférieur ; ce sont des substrats très rétentifs en eau, s'asséchant néanmoins considérablement au cours de l'été. La présence de fins fragments schisteux provoque localement l'apparition d'espèces neutrophiles (*Carex flacca*, *Ranunculus nemorosus*, *Anemone nemorosa*, etc.) et même calcicoles (*Primula veris*, *Carex caryophylla*, etc.). Sur les sols les plus décalcifiés au contraire, apparaissent en nombre les espèces silicicoles comme *Deschampsia flexuosa*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Stachys officinalis*, *Veronica officinalis*, *Convallaria majalis*. Les zones un peu déprimées ou correspondant à une plus grande épaisseur des argiles d'altération montrent quelques hygrophytes comme *Valeriana repens*, *Ajuga reptans*, *Deschampsia cespitosa*, *Cardamine pratensis*, etc.

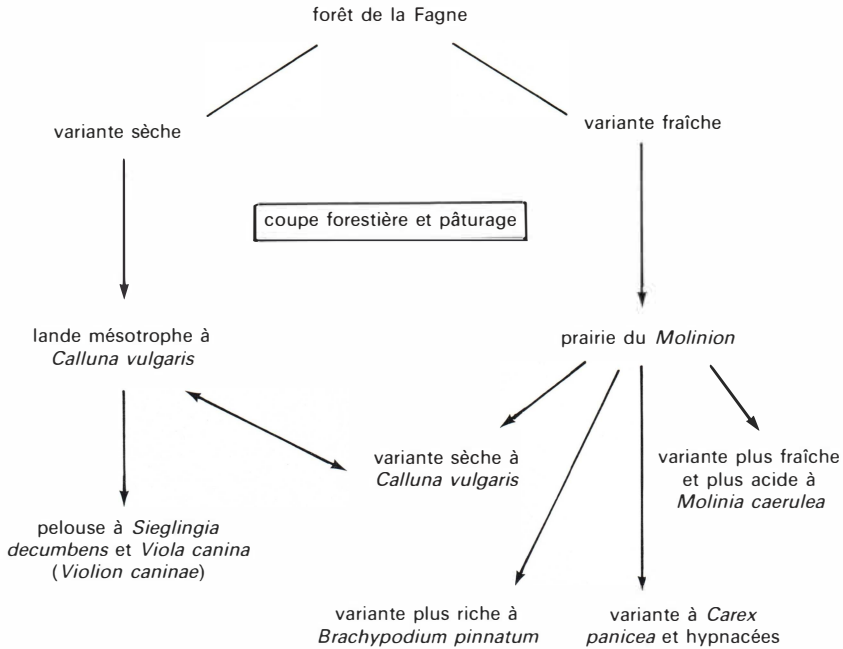
b. La lisière de cette forêt, en bordure de la route vers Gochenée, présente l'habituel tapis herbacé qui constitue l'**ourlet forestier** : c'est une prairie à grandes herbes, parfois fauchée, avec *Senecio erucifolius*, *Silaum silaus*, *Selinum carvifolia*, *Melilotus altissima*, *Colchicum autumnale*, *Odontites vernus* subsp. *serotinus*, *Succisa pratensis*, *Calamagrostis epigejos*, etc. Elle s'adosse à un **manteau arbustif** où domine *Carpinus betulus* et où apparaissent quelques thermophiles (*Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*...).

c. Une vaste **coupe forestière** existe un peu plus à l'est. Seules quelques réserves (des chênes en particulier) y ont été maintenues. De nombreuses espèces des sous-bois, favorisées par l'afflux de lumière, connaissent ici une large extension. Les rejets de souche prennent une grande importance. Tout le parterre de coupe est bien fleuri, en relation avec l'abondance de nombreuses espèces liées à ces milieux forestiers, à la fois nitrophiles et héliophiles : *Solidago virgaurea*, *Succisa pratensis*, *Agrostis capillaris* (= *A. tenuis*), *Stachys officinalis*, *Polygala serpyllifolia*, *Moehringia trinervia*, *Valeriana repens*, *Senecio sylvaticus*, *Carex demissa*, *Lotus uliginosus*, *Carex pallescens*, etc.

d. Dans cette coupe forestière, quelques petites dépressions au sol tassé et périodiquement inondé ainsi que les zones qui furent parcourues par le charroi forestier constituent une véritable **niche écologique** où prend place, à ce moment de l'année, un groupement végétal très particulier, le *Cicendietum filiformis*. Rappelons que ce groupement

TABLEAU 1.

Typologie et évolution des groupements végétaux de la Fagne.



est constitué presque uniquement d'espèces annuelles (thérophytes) de très petite taille (certaines d'entre elles sont vraiment minuscules), toujours à développement et à floraison très tardifs. Il est lié à des zones où l'eau s'accumule au cours des périodes humides mais qui s'assèchent rapidement à d'autres moments de l'année (1). Il s'agit d'un groupement très rare dans nos régions, dont la distribution est avant tout atlantique. Ce n'est pas la première fois que le *Cicendietum*, bien étudié en Famenne dans le passé (MARÉCHAL 1935, DUUVIGNEAUD, P. 1942), est noté dans la dépression de la Fagne (DUUVIGNEAUD, J. 1955, LEBEAU 1974). Nous y avons observé *Centunculus minimus*, *Hypericum humifusum*, *Radiola linoides*, *Centaureum erythraea*, *C. pulchellum*, *Agrostis canina*, *Juncus bulbosus*, *Potentilla anglica*, *Peplis portula*, *Gnaphalium uliginosum*, *Scutellaria minor*, *S. galericulata* × *minor*, *Potentilla erecta*, *Carex demissa* ainsi que

(1) Comme l'a écrit P. DUUVIGNEAUD (1942), cette association se localise « dans des stations par époques trop humides pour que puisse s'y développer une végétation terrestre, ou trop sèches pour que puisse s'y maintenir une végétation aquatique », « dans les dépressions des chemins argileux, modérément piétinés (ni trop, ni trop peu) ».

plusieurs bryophytes rares, liés à ce type de milieu. Dans la même région, on a pu voir aussi dans cette association *Juncus tenageia*. De toute évidence, cette végétation ne possède qu'une existence très éphémère et est relativement variable d'une année à l'autre, selon les vicissitudes climatiques. Il s'agit en outre d'un groupement instable, qui évoluera rapidement vers une colonisation par les plantes vivaces des prairies sauvages de la Fagne (*Molinion* à *Succisa pratensis*).

2. L'altération des forêts de la Fagne, soit par des coupes forestières fréquentes, soit jadis par le pâturage, s'effectue selon le schéma



FIG. 2. — Un fragment de lande mésotrophe à la limite des deux communes de Gimnée et de Vodelée. Persistance des peuplements de callune (*Calluna vulgaris*) dans un layon entretenu par les chasseurs. À droite, une plantation de pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). (Photo J. SAINTENOY-SIMON.)

repris au tableau 1. Un arrêt, à la limite de Gimnée et de Vodelée, le long de la route conduisant à cette dernière localité (J5.24.12), nous a permis d'observer une **lande mésotrophe** à *Calluna vulgaris* (Fig. 2). Sur des sols qui sont plus riches que les sols ardennais ou campinois, il n'est pas étonnant d'observer quelques espèces indicatrices de milieux bien pourvus en sels biogènes. L'évolution rapide de cette lande vers des fourrés à *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Populus tremula*, etc., est également significative. La liaison de cette lande avec une forme sèche et fragmentaire du *Cicendietum* s'observe aussi dans ce milieu.



FIG. 3. — Vodelée, un des derniers lambeaux de prairies sauvages de la Fagne. Le tapis herbacé est relativement ras, par suite du piétinement et du passage des voitures. En périphérie, on note l'extension de la recolonisation forestière. (Photo J. SAINTENOY-SIMON.)

3. Au sud de Vodelée et à l'est-sud-est des anciennes carrières de Petit-Mont, qui exploitaient le marbre rouge de l'Entre-Sambre-et-Meuse (Frasnien moyen), la forêt de la Fagne présente deux zones où apparaissent des fragments de **prairie sauvage**.

a. Dans un chemin forestier (J5.14.43), s'observe une prairie sauvage du *Molinion* à *Molinia caerulea* ; *Carex hostiana*, espèce en voie de régression rapide dans nos régions par suite de la disparition des milieux qui l'abritaient jadis, y est présent (2).

b. En lisière forestière, une ancienne prairie sauvage de la Fagne, dont de notables parties sont à rattacher à l'alliance du *Molinion*, se maintient encore au sud de Vodelée, le long de la route de Gimnée (J5.14.34). Elle a été succinctement décrite précédemment (DUVINGNEAUD, J. 1983, pp. 60,61). Au printemps, c'est là que fleurissent *Orchis morio* et *O. mascula*. On y observe la variante calcicole de la prairie de l'alliance du *Molinion*, à *Brachypodium pinnatum* et *Cirsium acaule*, la variante sèche acidiphile à *Calluna vulgaris*, la variante fraîche (souvent inondée d'ailleurs en période pluvieuse) à *Carex panicea*, *C. pulicaris*...(Fig. 3). Là où le sol se relève, un fragment de lande mésotrophe apparaît également. La prairie qui fait transition entre ces groupements est riche en *Sieglingia decumbens*, *Alchemilla vestita* et *Viola canina* et relève vraisemblablement de l'alliance du *Violion caninae*, devenue si rare dans le district mosan. D'autre part, les ornières du chemin qui la traverse sont occupées par la variante à *Kickxia elatine* du *Cicendietum*, ici très appauvri. Malgré son intérêt à la fois scientifique et esthétique, cette prairie est sans doute condamnée à une disparition rapide. D'une part, la colonisation forestière y est assez dynamique. D'autre part, ce type de milieu est généralement voué aux plantations de résineux. Ne serait-ce pas, pour la région de Doische-Vodelée, une perte importante sur le plan naturaliste que de voir disparaître un milieu de cette diversité et de cette valeur ?

Conclusion

Les sites visités lors de cette excursion préautomnale ont révélé aux participants la présence d'une flore rare et d'une végétation très particulière, caractéristique de la Fagne. Les problèmes de la conservation de la nature se posent néanmoins très différemment, selon les milieux concernés.

(2) Nous n'avons malheureusement pas eu le temps de visiter ce site au cours de l'excursion du 13 septembre 1986.

a. La forêt de la Fagne, pour conserver ses caractéristiques, doit être maintenue avec ses peuplements feuillus et traitée, comme jadis, en taillis sous une futaie de chênes (*Quercus petraea* et *Q. robur*). Les **coupes forestières traditionnelles** assez fréquentes devraient y être maintenues. C'est cette fréquence et cette importance des coupes qui seront également susceptibles de sauvegarder la flore et la végétation typiques du *Cicendietum*.

b. Les landes, prairies et pelouses caractéristiques de la Fagne, qui sont des groupements secondaires, ne pourront se maintenir que si l'on aménage ou conserve, dans ces forêts, des zones ouvertes, favorables à des espèces vivaces et héliophiles. **Les quelques fragments encore présents pourraient être gérés à la débroussailleuse, avec l'exportation des débris végétaux coupés.** Cette méthode remplacerait avantageusement les pratiques agropastorales de jadis, axées principalement sur le pâturage des troupeaux. Les faibles superficies encore occupées par ces formations secondaires n'auraient aucune incidence défavorable sur la productivité économique de la région. D'autre part, leur maintien serait très compatible avec les nécessités de la gestion forestière (notamment maintien des coupe-feu) et de la chasse (zone de gagnage). Parmi ces groupements secondaires, le site le plus menacé est évidemment la prairie sauvage située au sud de Vodelée, le long de la route de Gimnée, alors que paradoxalement il constitue le site à valeur écologique le plus élevée. **Des mesures de protection et de gestion** y seraient absolument nécessaires. N'y aurait-il pas un naturaliste qui pourrait entreprendre des démarches (administration communale, cadastre, propriétaire...) et prendre en charge la constitution d'un dossier sur ce site (plan cadastral, rapport, photographies...), de manière à disposer de tous les documents susceptibles d'appuyer une intervention auprès des autorités responsables ? Il faut se dire que la protection de nos sites les plus rares ne peut se réaliser que grâce au dévouement et au travail de tous. Nous croyons également que l'avenir montrera du doigt les naturalistes et les écologistes qui n'auront pas fait aujourd'hui l'effort d'œuvrer au sauvetage et à la conservation de nos sites les plus prestigieux (DUVIGNEAUD, J. 1977).

BIBLIOGRAPHIE

- DUVIGNEAUD, J., 1955. Note sur quelques groupements végétaux de la Fagne mariembourgeoise. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **87** : 145-155.
- DUVIGNEAUD, J., 1955. L'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique dans la Fagne de l'Entre-Sambre-et-Meuse les 29 et 30 mai 1954. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **87** : 209-229.
- DUVIGNEAUD, J., 1977. Natura Mosana a trente ans. Suggestions pour une orientation future. *Natura mosana*, **30/2** : 49-51.
- DUVIGNEAUD, J., 1980. La Fagne et la Caestienne aux environs de Doische et de Rancennes (région de Givet). La végétation de quelques sites et son évolution au cours de ces trente dernières années. *Natura mosana*, **32/4** (1979) : 165-175.
- DUVIGNEAUD, J., 1983. Le parc naturel régional Viroin-Hermeton. Un exemple de ses richesses naturelles et de sa diversité écologique. Un transect botanique de Vodelée à Vaucelles. *Natura mosana*, **36/2** : 55-69.
- DUVIGNEAUD, P., 1942. Note de sociologie végétale. Le *Cicendietum filiformis* dans la Famenne. *Biol. Jaarb.*, **9** : 71-79.
- DUVIGNEAUD, P., 1945. Note phytosociologique. Sur les bruyères mésotrophes des schistes calcarifères dévoniens. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **77** : 73-84.
- DUVIGNEAUD, P., 1946. La variabilité des associations végétales. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **78** : 107-134.
- LEBEAU, J., 1974. Excursion du 21 juillet 1973 dans la région de Vodelée et de Doische. *Natura mosana*, **26/4** : 128-132.
- MARÉCHAL, A., 1935. Le *Cicendietum* en Belgique. Note phytosociologique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **68** : 104-109.
- NOIRFALISE, A., 1984. *Forêts et stations forestières en Belgique*. Gembloux, Les Presses Agronomiques de Gembloux, 235 pp.
- SOUGNEZ, N., 1978. Les chênaies-charmaies du district calcaire mosan. *Comm. Centre Ecol. forest. rurale*, N.S., **23**, 85 pp.
- SOUGNEZ, N. & LIMBOURG, P., 1963. Les herbages de la Famenne et de la Fagne. *Bull. Inst. agron. Stat. Rech. Gembloux*, **31** : 359-413.
- VANDEN BERGHEN, C., 1949. L'association à *Isolepis setacea* et *Stellaria uliginosa* en Moyenne Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **82** : 71-80.
- VANDEN BERGHEN, C., 1951. Les prairies à *Molinia* de Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **83** : 373-403.
- Carte géologique détaillée de la France*. Givet. Feuille XXX-7. Échelle 1/50.000 (1970).



Un des sites importants de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la réserve naturelle de la Montagne aux Buis

La photographie ci-dessous est prise à Nismes (province de Namur), dans la plaine alluviale de l'Eau Blanche (L. Woué, 1985). Elle présente le versant méridional de la Montagne aux Buis qui a toujours été considérée, depuis le XIX^e siècle, comme un des hauts lieux de la botanique belge, à cause de la richesse de sa flore d'une part, de la diversité de sa végétation d'autre part. Une grande partie de ce site est aujourd'hui une réserve naturelle, gérée par Ardenne et Gaume et l'administration des Eaux et Forêts.

Sur la droite de la photo, quelques affleurements de calcaire fras-nien apparaissent vers le haut du versant. C'est sur ces falaises, évidemment, que la flore thermophile est optimalement développée.



a. La photo montre les vastes étendues occupées par la buxaie thermophile, formant des fourrés denses et difficilement pénétrables (*Buxus sempervirens*). Un peu plus à l'est d'ailleurs, un pied de chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et quelques individus de chêne hybride sont présents.

b. En lisière de la buxaie, apparaît une pelouse thermophile à *Carex humilis*, *Geranium sanguineum*, *Rosa pimpinellifolia*, etc.

c. Quelques gradins calcaires sont occupés par une pelouse xérique caractérisée par la globulaire (*Globularia punctata*) et la véronique prostrée (*Veronica prostrata* subsp. *scheereri*).

d. Sur les sols calcaires superficiels remués par les lapins, se constituent de vastes peuplements d'orpins (*Sedum album*, *S. acre*, *S. reflexum*) qu'accompagnent de petites espèces annuelles (*Catapodium rigidum*, *Cerastium pumilum*, *Arenaria serpyllifolia*, etc.).

e. Les bois sont surtout constitués par une chênaie-charmaie thermophile à sous-bois de buis. Quelques coupes forestières très récentes y ont apporté une certaine diversité et provoqué l'apparition d'une flore à la fois héliophile et nitrophile.

Quant au plateau calcaire qui s'étend vers l'arrière, il montre quelques pelouses mésophiles, jadis pâturées ou ayant parfois été mises en culture, ainsi que de vastes étendues forestières. Quelques espèces très rares, même exceptionnelles pour la Belgique, trouvent ici les biotopes qui assurent leur conservation. Citons par exemple *Festuca heterophylla* (qui n'existe en Belgique qu'en deux localités et qui est à la limite septentrionale de son aire), l'orchidée *Epipactis purpurata*, *Hypericum montanum*, *Hordelymus europaeus*, etc. L'abondance des floraisons des espèces calcicoles, particulièrement exubérantes à l'occasion des coupes forestières, justifie la dénomination de « jardin des fleurs sauvages » qui a été donnée à la Montagne aux Buis.

Indications bibliographiques : *Naturalistes belges*, 37 : 21-29 (1956) ; *Parcs nationaux*, 41 : 15-22 (1986).

Jacques DUVIGNEAUD.

Oiseaux de mon jardin bruxellois

par Jacqueline SAINTENOY-SIMON (1)

L'hiver est très rude. Il gèle sans arrêt depuis plus d'un mois et le jardin est recouvert d'une fine couche de neige. Jean-Christophe et Jean-Michel ont accroché dans le poirier, qui une belle boule de graisse, qui un filet rempli de cacahuètes. Sylvie a vidé la corbeille à pain de ses tranches sèches et a chipé le gouda du réfrigérateur : elle a émietté le tout et l'a jeté dans la pelouse après avoir déblayé la neige d'un cercle de gazon raidi.

Quel spectacle nous offrent les oiseaux pour ces quelques modestes offrandes !

Les *étourneaux* se sont abattus les premiers sur le pain. Une vingtaine d'oiseaux pillards marchent entre les miettes et de leurs becs effilés tiennent les autres espèces à l'écart. Une *mouette* tournoie un instant au-dessus des haies. Mais elle n'est pas à l'aise entre les buissons et les arbres fruitiers et elle regagne rapidement le parc voisin aux pelouses larges comme des plages.

La *merlette* fait le guet dans les branches basses du lilas. Une fois les étourneaux rassasiés, son compagnon s'approche avec méfiance de la manne. Il engloutit quelques restes, mais l'arrivée d'un gros *ramier* en col blanc le fait fuir.

Des *grives litornes* et des *grives mauvis* qui visitent rarement notre jardin schaarbeekois sont arrivées dans la rue. Très agitées, elles ont avalé les dernières baies de la vigne-vierge et dépouillé les cotonéasters de leurs fruits, puis d'un coup d'aile ont franchi le toit et se sont mises à explorer les jardins.

Tiburce, le chat frêle et gracieux qu'on ne peut pas enfermer pendant toute la journée, tasse son corps noir de jais derrière les moindres ondulations de la neige. Ses réflexes compensent son manque d'homochromie. Ah, Tiburce, quel gâchis ! Tout faraud, tu apportes dans la véranda un étourneau, un merle puis une litorne.

(1) Rue Arthur Roland 61, B-1030 Bruxelles.

La grive morte est apparemment intacte et je regarde tristement le bec robuste, les plumes si fines du dos, les ailes soyeuses qui crissent sous les doigts, les pattes d'argent ciselé, les larges mouchetures brunes de la poitrine et, cachées sous l'aile, les longues plumes blanches. L'oiseau reposera pendant quelques jours entre les boutures de géranium et les fuchsias.



Fig. 1. — Mésanges bleues (Photo J.-P. SAINTENOY).

Dans le poirier, l'arrivée du sac de cacahuètes a provoqué un grand intérêt. Seuls les oiseaux de petite taille peuvent s'accrocher aux mailles du filet. Les minuscules *mésanges bleues* (Fig. 1) sont les plus voraces et leur agressivité tient en respect des oiseaux bien plus gros. Elles ne dédaignent pas pour autant le pain qu'elles emportent dans les arbustes et coincent sous leurs pattes entre deux branchettes pour le picorer tranquillement.

Les *mésanges charbonnières*, si familières et si curieuses, font la queue à proximité des graines. Un couple de *tarins* s'installe. Il chasse sans vergogne les *verdiers* et les *pinsons du Nord*, au plumage couleur de brique espagnole, que l'on voit si rarement en ville.

Un *pic épeiche* remonte le long des troncs multiples du poirier. C'est la première fois en vingt ans qu'il nous fait l'honneur d'une visite, bien qu'il se montre parfois dans le parc Josaphat tout proche. Il cherche

quelque insecte, mais observe attentivement et sans en avoir l'air ce qui se passe autour des cacahuètes. Une première fois il s'élançait, mais n'arrive pas à se suspendre au sac, plus petit que lui. Un autre essai est couronné de succès et les arachides disparaissent dans son bec rapide.

Au pied de l'arbre, de gros *pinsons* déjà bien colorés et leurs femelles grises picorent, en compagnie de *l'accenteur mouchet* qui se tient toujours un peu à l'écart.

Une *corneille noire* s'est perchée sur les plus hautes branches des merisiers du talus. Solidement agrippée, les plumes retroussées par le vent, elle examine soigneusement les environs. Son plumage luisant, son œil dur, son bec épais lui donnent un air féroce. Son cri rauque apporte un peu de sauvagerie dans la ville. Est-ce pour cela que cet oiseau intelligent est souvent considéré comme une bête maléfique ?

Poussés par la disette, trois *geais*, au plumage rosé, sont arrivés hardiment. Ils ne s'approchent guère des maisons, d'habitude, et passent à distance, voletant lourdement dans les plus hautes branches des merisiers et des allouchiers de la gare. Il leur est absolument impossible de s'accrocher au filet contenant les cacahuètes. Or, les graines qui n'ont pas encore été dévorées pendent très bas et sont inaccessibles. Pendant un moment, ils tentent de les atteindre en se penchant le plus possible, mais ils perdent l'équilibre, tombent et se redressent d'un battement d'ailes avant d'atterrir assez brutalement dans la neige. L'un d'eux étudie le problème, accroche du bec les mailles du filet, remonte le sac et le coince sous l'une de ses pattes. L'intelligent oiseau répète plusieurs fois le même manège et s'empiffre. Il semble faire école car, dès qu'il s'envole, gorgé, ses compagnons achèvent de vider le sac en utilisant la même technique, surveillés par les oiselets qui se tiennent à une distance prudente.

Livres lus

GUILLOT, G., 1986. *Les orchidées sauvages de France*. Hatier, Guide Point Vert, Paris, 120 pp., 70 photos couleurs.

Encore un livre consacré aux orchidées indigènes ! Se limitant à 105 espèces, sous-espèces et variétés que l'on peut observer en France, il devrait être d'un maniement plus simple que ceux qui détaillent les nombreuses espèces qui peuplent la région méditerranéenne.

L'auteur exprime son intention de mettre à la portée du naturaliste débutant ou du simple promeneur les éléments leur permettant l'identification des plantes rencontrées, tout en évitant l'emploi des termes scientifiques ou les pièges d'une systématique mouvante. D'où le choix de privilégier l'utilisation des nom vulgaires plutôt que des noms scientifiques en latin, d'où aussi une clef des genres basée sur des caractères comme « orchidées sans chlorophylle, orchidées naines, orchidées aux fleurs originales, orchidées aux fleurs classiques », une clef des *Orchis* selon la fleur et la feuille, une clef des *Dactylorhiza* basée sur la forme de l'épéron et celle des feuilles.

Après quelques généralités, brèves mais claires (structure de la fleur, reproduction, dispersion) et l'énoncé des principes ci-dessus, l'essentiel du livre est consacré à la description des espèces : pour chacune sont présentés des renseignements relatifs à l'identification, la reproduction, l'écologie, la répartition, les variantes et, parfois, le développement ou des remarques particulières.

Sur 105 taxons décrits et nommés, 104 font effectivement partie de la flore française ; le dernier, *Ophrys iricolor*, n'est en réalité connu que de Grèce et de Turquie. Par contre, de nombreuses orchidées de France, dont certaines assez courantes, ne figurent pas dans le guide : ce sont *Limodorum trabutianum* (courte note sans nom, p. 36), *Gennaria diphylla*, *Dactylorhiza sphagnicola*, *D. maculata* subsp. *elodes*, *Ophrys arachnitiformis*, *O. aveyronensis*, *O. bertolonii* subsp. *benacensis*, *O. morisii*, *O. sphegodes* subsp. *provincialis*, *Orchis pauciflora*, *Serapias olbia* et *S. nurrica*, alors qu'*Ophrys insectifera* subsp. *aymoninii* et *O. fusca* var. *vasconica* ont été retenus.

Bien que prenant un parti très vulgarisateur et s'adressant de ce fait à des débutants, le guide ne montre que 55 plantes photographiées sur 105 citées, et presque toujours les plus faciles à identifier : par exemple, 3 photos pour *Orchis morio*, aucune pour *O. morio* subsp. *picta*, *O. champagneuxii* et *O. longicornu*. De plus, certaines photos sont médiocres, voire floues (pp. 10, 46, 82...). Voulant simplifier les choses par l'emploi des noms vulgaires, l'auteur introduit quelques confusions, notamment entre « Orchis vrais » et « Orchis palmés » : ainsi, *Orchis pallens* se retrouve classé entre *Dactylorhiza sambucina* et *D. incarnata* ! Mais la principale faiblesse provient du grand nombre d'erreurs dans les descriptions, les données chorologiques et les remarques. Nous avons relevé, parmi bien d'autres : *Platanthera chlorantha* : « On la trouve en France au-dessus de 1300 m » (p. 45) ; *Pseudorchis albida* : « Ne vit

qu'au-dessus de 800 m... Répartition... Normandie... Ardennes » (p. 49) ; l'hybridation chez les *Ophrys* est moins fréquente que chez les *Orchis* (p. 94). Il nous paraît regrettable qu'un auteur s'adressant aux débutants qui, par définition, n'ont pas la possibilité de vérifier les données, n'ait pas fait preuve de plus de rigueur au cours de l'élaboration de son ouvrage.

F. COULLON.

KLOPFENSTEIN, E. & TOUSSAINT, Ph., 1986. *Orchidaceae belgicae*, 4^e livraison. Éd. Jardin bot. natl Belgique, Meise, 28 pp., 12 planches couleurs.

Cette quatrième farde consacrée aux orchidées de Belgique contient, comme les précédentes, douze reproductions des aquarelles d'E. KLOPFENSTEIN ainsi que, pour chaque espèce représentée, une notice quadrilingue rédigée par Ph. TOUSSAINT. On y trouve les plantes suivantes : *Anacamptis pyramidalis*, *Cæloglossum viride*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis leptochila*, *Epipogonum aphyllum*, *Listera cordata*, *Ophrys araneola*, × *Orchiaceras spurium*, *Orchis coriophora*, *Orchis* × *hybrida*, *Orchis laxiflora*, *Platanthera bifolia*.

Outre deux hybrides relativement fréquents, cette série présente quelques plantes rares qui n'ont plus été observées depuis quelques décennies dans nos régions. Certaines existent cependant à proximité de nos frontières et seraient à rechercher en Belgique où d'autres espèces ont été retrouvées au cours des dernières années alors qu'on les croyait disparues définitivement.

La beauté et l'exceptionnelle qualité des aquarelles pourraient faire oublier l'intérêt des notices. C'est pourquoi nous rappelons qu'elles donnent pour chaque plante des renseignements précieux : étymologie, évolution de la systématique, morphologie, mode de reproduction, écologie et répartition.

F. COULON.

Le grand livre de la forêt wallonne. 1985, Liège-Bruxelles. Pierre Mardaga éditeur (en coll. avec le Ministère de la Région wallonne), 435 pp. in 4°, 238 photos couleurs ou noir et blanc, 65 planches couleurs.

Il s'agit d'un ouvrage de synthèse, édité à l'initiative du Ministère de la Région wallonne, auquel ont collaboré une trentaine d'auteurs et une dizaine de photographes et qui vient d'être primé par le Conseil de la Communauté française de Belgique.

Une première partie, intitulée La Forêt et la Région, retrace l'histoire de la forêt wallonne depuis les temps préhistoriques jusqu'à nos jours et envisage son avenir aux alentours de l'an 2020. Ensuite, les trois grandes fonctions de la forêt sont étudiées sous divers aspects : la forêt et l'écologie (types écologiques, espèces spécialisées, physiologie de l'arbre, écosystèmes forestiers, agressions), la forêt et l'économie (sylviculture, gestion forestière, droits d'usage, vieux métiers de la forêt, technologie du bois, filière du bois, le bois et l'habitat) et la forêt sociale (chasse, pêche, ouverture aux loisirs, forêt et

conservation de la nature). Une dernière partie est consacrée à la Forêt et la Culture, dans laquelle les auteurs envisagent successivement les thèmes suivants : la forêt, ses écoles et ses musées, la forêt wallonne et les arts, la forêt et le folklore, la forêt et l'âme.

Comme l'énonce le texte de présentation, « rien de ce qui fait la forêt wallonne n'est étranger à ce livre », qui est superbement illustré de très nombreuses photos en couleurs inédites. Les 65 planches présentant les principales espèces forestières sont des reproductions d'aquarelles du peintre Joseph DE BECKER (originaux au musée de la Forêt de la Province de Namur). À côté du port général de l'arbre, elles comportent des dessins de détails de la feuille, de l'inflorescence, du fruit, de la graine, de l'aspect du bois et des premiers stades de la germination. Les détails sont parfaits. Les représentations du port général de l'arbre sont parfois moins heureuses.

L'ouvrage se termine par un lexique et un index.

Ce très beau livre, par la variété des matières abordées et la richesse des illustrations, est « certainement susceptible d'intéresser autant le forestier averti que le promeneur amoureux des bois qui l'accueillent ».

F. COULON.

JOLY, P., 1986. *Guide des Champignons*. 254 pp., 110 pls en couleurs, 52 figs au trait. Hatier, Paris.

Voici un très beau petit livre illustré de nombreuses photos en couleurs. Le texte qui les accompagne est parfois rudimentaire, ne mettant que rarement l'accent sur les caractères qui feraient reconnaître l'espèce à coup sûr ; heureusement, l'excellence des photos pallie cet inconvénient. Comme c'est souvent le cas dans les livres illustrés de photos, il n'y a pas de coupe des carpophores ; de plus, l'échelle n'est pas indiquée et varie considérablement selon les planches ; par exemple, à la page 208, *Mycena alcalina* paraît plus grand que *Clitocybe infundibuliformis*, alors que c'est en fait le contraire. Dans une certaine mesure, on peut déduire l'échelle de l'environnement, photographié en même temps que le champignon. On remarquera plusieurs espèces rarement représentées, notamment : *Mycena seynii*, *Serpula lacrymans*, *Lentinus lepideus*, *Cordiceps capitata*, *Lactarius scrobiculatus*, *Dictyophora multicolor*, ce dernier ne poussant pas dans les régions tempérées. Notons que la figure 9 d'*Agaricus xanthodermus* représente plutôt *A. arvensis* et que la légende qui l'accompagne concerne *Russula emetica*, qui figure sur la même planche.

Le texte général aborde les divers aspects de la mycologie, y compris des notions sur des groupes de Micromycètes qui intéressent généralement peu les amateurs. Le chapitre sur la biologie nous a semblé particulièrement bien rédigé.

P. HEINEMANN.

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. Il existe également un Groupe de travail «Gestion de réserves naturelles» qui s'occupe plus spécialement d'aider les différents comités de gestion des réserves naturelles.

JEUNES & NATURE asbl est en outre à la base de la Campagne Nationale pour la Protection des Petits Carnivores Sauvages et a également mis sur pied un service de prêt de malles contenant du matériel d'étude de la biologie de terrain.

Ce mouvement publie le journal mensuel **LE NIERSON** ainsi que divers documents didactiques.

JEUNES 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, voyage 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. : 064/45.80.30.

(*) 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

DUVIGNEAUD, J. & JORTAY, A. Un site intéressant de la région liégeoise: la partie méridionale du vallon des Fonds de Forêt (Forêt et Magnée, province de Liège)	33
DUVIGNEAUD, J. & SAINTENOY-SIMON, J. Une excursion préautomnale dans les forêts de la Fagne à Doische, Agimont et Vodelée	49
DUVIGNEAUD, J. Un des sites importants de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la réserve naturelle de la Montagne aux Buis	57
SANTENOY-SIMON, J. Oiseaux de mon jardin bruxellois	59
Livres lus	62

Publication subventionnée par la *Direction générale de l'Enseignement, de la Formation et de la Recherche du Ministère de la Communauté française* et par la *Province de Brabant*.

En couverture : l'hyménophylle, *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) SMITH, redessiné par Christine VANDYCKE (FNDP, Namur, 1987) d'après une illustration d'une flore ancienne : *The ferns of Great Britain and Ireland* (nature printed), plate XLIX, Chelsea, July 1856. Cette délicate fougère est disparue de Belgique.