Les naturalistes belges

49-1
janvier
1968

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

LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif, 65, Av. J. Dubrucq, Bruxelles 2.

Conseil d'administration :

Président : M. C. VANDEN BERGHEN, chargé de cours associé à l'Université de Louvain.

Vice-présidents : M. H. BRUGE, professeur ; M. J. DUVIGNEAUD, professeur ; M. R. RASMONT, professeur à l'Université de Bruxelles.

Secrétaire et organisateur des excursions : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, 25, avenue des Mûres, Bruxelles 18. C.C.P. n° 24 02 97.

Trésorier : M. R. TOURNAY, assistant à l'Institut royal des sciences naturelles, détaché au Jardin botanique national de Belgique.

Bibliothécaire : Mlle M. DE RIDDER, inspectrice.

Organisation des conférences : Mlle G. ROOSE, professeur.

Administrateurs : Mlle P. VAN DEN BREEDE, professeur, et M. F. STOCKMANS, chef de travaux à l'Institut royal des sciences naturelles et professeur à l'Université libre de Bruxelles.

Rédaction de la Revue : M. C. VANDEN BERGHEN, 65, av. Jean Dubrucq, Bruxelles 2.

Protection de la Nature : Mme L. et M. P. SIMON.

Section des Jeunes : M. A. QUINTART, Institut royal des Sciences naturelles, 31, rue Vautier, Bruxelles 4. Les membres de la Section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 15 à 18 ans. Les Juniors (cotisation : 50 F) reçoivent un ou deux numéros de la Revue. Les Étudiants (cotisation : 125 F) reçoivent la série complète. Tous participent aux activités de la Section.

Secrétariat et adresse pour la correspondance : M. Pierre VAN GANSEN, 20, av. De Roovere, Bruxelles 8, Tél. 23.23.40.

Local et bibliothèque, 31, rue Vautier, Bruxelles 4. — La bibliothèque est ouverte les deuxième et quatrième mercredi du mois, de 14 à 16 h ; les membres sont priés d'être porteurs de leur carte de membre. — Bibliothécaires : Mlle M. DE RIDDER et Mlle M. DE RIU.

Cotisations des membres de l'Association pour 1968 (C.C.P. 2822.28 des Naturalistes Belges, 20, avenue De Roovere, Bruxelles 8) :

Avec le service de la Revue :

Belgique :

Adultes . . . . . 175 F

Étudiants (ens. supérieur, moyen et normal), non rétribués ni subventionnés, âgés au max. de 26 ans . . . . . 125 F

Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas . . . . . 175 F

Autres pays . . . . . 200 F

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

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

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

Tout membre peut s'inscrire, à son choix, *à l'une* de nos deux sections spécialisées ; il suffit de le mentionner sur le coupon de versement. S'il s'inscrit *pour la première fois*, il doit en aviser le secrétaire de la section, afin d'être informé des activités de la section.

Section de malacologie : Mme S. LUCAS, 10, avenue des Mantes, Bruxelles 17.

Section de mycologie : Mme Y. GIRARD, 34, rue du Berceau, Bruxelles 4.

Pour les versements : C.C.P. n° 2822.28 Les Naturalistes belges 20, av. De Roovere, Bruxelles 8.

TOME 49 N° 1 JANVIER 1968

LES NATURALISTES BELGES

SOMMAIRE

JOURET (M.-F.). La dormance des graines 2
FALKENHAGEN (E. R.). Contribution à l'étude pédobotanique des forêts montoises 11
Bibliothèque 45

Cotisations 1968

Nous prions nos membres de verser dès à présent leur cotisation au **C.C.P.** 2822.28 des **Naturalistes Belges, 20, avenue De Roovere, Bruxelles 8.**

Voici le tableau des cotisations pour 1968, inchangé par rapport à l'an dernier :

Belgique :

Adultes (avec le service de la Revue) . . . . . 175 F
Étudiants de l'enseignement supérieur, de l'enseignement moyen ou de l'enseignement technique, non rétribués ou subventionnés, âgés au maximum de 26 ans (avec le service de la Revue) . . . . . 125 F
Juniors (élèves des enseignements moyen et technique) (sans le service de la Revue) . . . . . 50 F
Cotisation familiale (personne appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la revue et domiciliée sous son toit) (sans le service de la Revue) 25 F

Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas (avec le service de la Revue) . . . . . 175 F

Autres pays (avec le service de la Revue) . . . . . 200 F

Les étudiants et les juniors sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année scolaire et leur âge.

Les membres de la **Section de Malacologie** et ceux de la **Section de Mycologie** sont priés d'indiquer cette qualité au verso du talon de leur bulletin de versement postal.

La dormance des graines

par M.-F. Jouret

Au cours de leur développement, la plupart des végétaux présentent une ou plusieurs phases de repos apparent, total ou partiel. Ces arrêts de croissance peuvent frapper les bourgeons de la pousse aérienne ou des organes de persistance. Les graines elles-mêmes peuvent se montrer incapables de germer si certaines conditions précises ne sont réalisées.

Cette inhibition résulte de causes diverses. Elle peut être due à l'action de facteurs externes par rapport à l'organe au repos (*latence*), par exemple, de conditions climatiques défavorables (latence écoclimatique). Elle peut encore dépendre de processus internes ou de particularités inhérentes à l'organe lui-même ; il s'agit alors d'une *dormance* à proprement parler.

Ainsi, chez les graines, l'état de repos peut être imposé à l'embryon par une cause extérieure ; dans d'autre cas, l'inactivité dépend de l'embryon lui-même.

1. L'état de dormance

La classification proposée par Chouard (1956), complétée et adaptée en ce qui concerne notre propos, permet de distinguer trois types de dormance.

1. Latence mécanique

Au moment de leur dissémination, de nombreuses graines, morphologiquement mûres, ne germent cependant pas immédiatement, même en milieu favorable. Par contre, si la semence est artificiellement débarrassée de ses enveloppes et placée dans des conditions adéquates, l'embryon se développe rapidement. Cette incapacité de germer, indépendante de l'ébauche de plantule que contient la graine, peut donc être due à la nature du spermoderme, éventuellement à la présence d'un périsperme épais ou encore aux propriétés des tissus provenant du fruit s'il s'agit d'akènes ou de caryopses. Ces enveloppes forment un obstacle qui s'oppose à l'émergence de l'embryon.

Cette barrière peut être de nature diverse : imperméabilité à l'eau (cas fréquent chez les Légumineuses, Nymphéacées, Malvacées, Lauracées) ou aux gaz (*Xanthium*, *Cucurbita*), grande résistance mécanique au gonflement de l'embryon de telle sorte que l'imbibition, première étape germinative, n'est pas suffisante pour le remettre en état de vie active (*Eichhornia*). On peut citer de nombreux exemples de ce type de semences « dures » : *Brassica*, *Capsella*, *Amaranthus retroflexus*, *Alisma plantago*, *Sagittaria sagittaefolia*, *Atriplex tornabeni*, *Crambe maritima*...

Dans la nature, des semences ou diaspores de ce type ne sont aptes à germer que par la disparition de l'obstacle. C'est ce qui se passe lors de la désintégration chimique ou bactérienne parfois très lente de ces enveloppes externes, ou grâce au « charriage » de ces graines dans le sol (foisonnement, solifluxion, transport biotique) qui entraîne une usure progressive au contact des particules minérales du substrat. Certaines graines de Légumineuses montrent bien cette action du substrat. C'est ainsi, par exemple, que la graine de *Melilotus albus* possède un petit appendice — ou strophiole — qui par frottement dans le sol est facilement arraché ; son ablation dénude une petite surface aisément perméable à l'eau. L'imbibition peut alors se produire normalement et la graine germe.

D'autres facteurs peuvent encore intervenir : le feu provoque l'éclatement de la coque (*Acacia*, *Sarothamnus*), les alternances de températures, de gel et de dégel, d'humectation et de dessiccation entraînent une diminution progressive de l'imperméabilité ou de la dureté séminale. Ailleurs, c'est le passage par le tractus digestif des animaux disséminateurs qui correspond à une corrosion plus ou moins importante des parois ; les graines incomplètement digérées et rejetées dans les déjections sont dès lors capables de germer.

La germination de telles semences peut être provoquée artificiellement par scarification, attaque modérée par des produits corrosifs, éclatement sous l'effet de la chaleur. Le trempage pendant quelques minutes dans l'alcool (diverses espèces de Césalpiniacées) ou l'acide sulfurique (Légumineuses, *Atriplex*, *Portulaca*) a le même effet chez de nombreuses graines « dures ».

2. Latence éco-chimique

De nombreux fruits charnus renferment des substances inhibitrices ou freinantes de la germination des graines qu'ils contiennent. Diverses parties du fruit peuvent être le siège de cette sécrétion : la pulpe (pomme, poire), les arilles et réceptacles charnus (faux

fruits : figue, genévrier), le jus lui-même des fruits charnus (tomate, piment, prune), le sarcotesta du *Gingko*, le péricarpe des fruits secs (céréales à la récolte, épinard, sarrasin). Les téguments des graines elles-mêmes (laitue, amandier, trèfle rouge) peuvent contenir de telles substances qui inhibent le développement de l'embryon. Pour que cette latence éco-chimique disparaisse, il faut donc que ces substances inhibitrices ou freinantes soient ressuyées. C'est ce qui se produit par la pourriture des enveloppes charnues, par diffusion de ces matières au contact de l'eau ou par ingestion des fruits par les animaux qui se nourrissent des enveloppes et rejettent la semence proprement dite (diaspores de nature morphologique diverse).

3. Dormance vraie

La dormance au sens strict — ou dormance embryonnaire — est un phénomène beaucoup plus complexe et qui est loin d'être élucidé.

Un embryon est dit dormant lorsque, à maturité morphologique et placé en conditions favorables, il ne se développe pas ou qu'il le fait d'une façon anormale en donnant une plantule naine, généralement non viable.

Il importe par ailleurs de distinguer entre *dormance primaire* et *dormance secondaire* dont les causes paraissent être très différentes. La dormance primaire s'établit de façon autonome, soit sur la plante-mère elle-même, soit ultérieurement lors de la dissémination. La dormance secondaire est induite par les facteurs externes défavorables auxquels sont exposées les semences lors de leur dissémination ou de leur latence imposée (mécanique ou chimique).

Les graines de *Lactuca sativa* germent à la récolte, à la température normale, lorsqu'elles sont exposées à la lumière. Par contre, si pendant leur imbibition on les soumet à de hautes températures (30°-35°C), elles deviennent incapables de germer lorsqu'elles sont ramenées à une température normale (20° C). Un traitement plus énergique devient alors nécessaire pour lever cette dormance induite.

§ 2. La levée de dormance

1. Les facteurs de la levée de dormance

Selon l'efficacité des conditions externes permettant le réveil séminal, on distingue divers types de dormance : dormance psychrolabile, xérolabile, photolabile, thermolabile.

Certaines graines voient leur dormance levée par une conservation à sec plus ou moins prolongée : DORMANCE XÉROLABILE. L'expression est d'ailleurs utilisée aussi bien s'il s'agit d'une dormance stricte que d'une inhibition tégumentaire. Dans l'un ou l'autre cas, la léthargie disparaît sous l'effet de l'exposition plus ou moins prolongée à la sécheresse (*Impatiens balsamina*, certaines céréales, *Teesdalia nudicaulis*, *Valerianella olitoria*).

La lumière peut agir de différentes façons sur les graines. Certaines espèces dites photosensibles (graines photoblastiques positives) ou à DORMANCE PHOTOLABILE ne germent que si elles ont été activées par la lumière (*Oenothera*, *Epilobium*, *Lactuca*, Amaranthacées, *Allium*, nombreuses Liliacées). D'autres, au contraire, germent mieux à l'obscurité (*Solanum nigrum*, *Phacelia tanacetifolia*). On rencontre souvent des interactions entre la lumière et d'autres facteurs tels la température ainsi que l'humidité du substrat ou du milieu de conservation. Ainsi, chez le tabac, la germination se produit soit après éclairage des graines durant un temps très court avec de la lumière rouge et à une température constante (15°, 20°, 25° C), soit à l'obscurité mais alors uniquement sous l'effet d'alternance de température (5° ⟶ 25°, 20° ⟶ 30°). La majorité des plantes paraissent néanmoins indifférentes à la lumière en ce qui touche la germination de leurs semences.

Les graines de nombreuses espèces végétales des régions tempérées manifestent une dormance séminale dite PSYCHROLABILE ; leurs graines ne germent qu'après avoir été soumises durant 1 à 2 mois ou davantage au froid et à l'humidité. Telles sont les conditions qu'elles subissent effectivement dans la nature. Disséminées en automne, elles passent l'hiver dans la litière, substrat souvent gorgé d'eau et soumis, avec quelque atténuation, aux basses températures de l'époque. La stratification imitant les conditions naturelles est le procédé utilisé en pratique pour lever ce type de dormance : les semences sont placées dans un substrat maintenu humide (terre, sable, tourbe, vermiculite) et au froid. La température optimale de levée de dormance séminale pour la plupart de ces végétaux se situe entre 1° et 10° C, avec le meilleur effet généralement vers 2° à 5° C. Chaque espèce végétale possède une température optimale où la levée de la dormance est la plus rapide et le pourcentage de germination le plus élevé (1° C pour les graines de *Sorbus aucuparia* ; 5° C pour *Acer saccharum*, *Betula* spp., *Cornus florida* ; 10° C pour *Polygonum lapathifolium*, *P. pennsylvanicum*, *P. virginianum*). Aux basses températures supérieures à l'optimum, on obtient finalement le même effet, mais après un temps plus long.

Il existe donc une compensation temps/température. *Sorbus aucuparia*, par exemple, voit la dormance de ses graines levée après 2 à 4 mois à 1° C mais, par contre, à la température de 4° C, il faut une exposition de 4 à 5 mois pour obtenir le même effet (ROHMERDER, 1951). Les besoins lors de la stratification diffèrent très fort d'une espèce à l'autre, même à l'intérieur d'un même genre. *Rosa multiflora*, par exemple, demande 2 mois à 5°-10° C tandis que *Rosa rubiginosa* a besoin de 6 mois à 5° C (BARTON et CROCKER, 1948).

La plupart des espèces ne demandent qu'une période froide pour obtenir la germination de leurs graines dormantes. Mais quelques-unes exigent deux époques de froid séparées par une période prolongée de réchauffement. La première stratification lève la dormance de la radicule. Durant le réchauffement, la racine croît. L'épicotyle ne se développe, à son tour, qu'après une nouvelle période froide (double dormance). Ce cas se rencontre fréquemment parmi les Liliacées (*Convallaria majalis*). Dans la nature, la germination des graines de ces végétaux ne se fait donc totalement qu'après 2 ans comportant l'influence de 2 hivers.

2. Le mécanisme physiologique

De nombreuses recherches ont été effectuées pour déceler le mécanisme physiologique de la dormance ; elles sont loin d'avoir définitivement abouti. La dormance est caractérisée par un blocage de la croissance. Ce blocage semble être de même nature pour les bourgeons, les tubercules et les graines. En effet, ce sont les mêmes agents qui agissent de la même façon sur ces trois types d'organes. WAREING et BLACK (1958) ont montré, entre autres, le parallélisme qui apparaît entre les effets de la longueur du jour et de la température sur la dormance des bourgeons et des graines de *Betula pubescens*.

Mais nous nous bornerons ici à exposer les faits concernant la dormance séminale.

Une série de réactions chimiques semblent devoir se réaliser dans la graine pour que la croissance puisse reprendre. Il existerait un inhibiteur agissant sur une ou plusieurs de ces réactions, probablement par blocage enzymatique. L'installation de la dormance serait due à une accumulation de l'inhibiteur. VEGIS (1964) a formulé à ce sujet une théorie : les hautes températures régnant au moment de la maturation des graines induiraient un phénomène anaérobie, la diffusion d'oxygène n'étant plus suffisante au métabolisme intense requis à la germination. L'anaérobiose produirait

un inhibiteur qui par accumulation provoquerait la dormance. Cette hypothèse trouve une confirmation dans la dormance secondaire induite, chez certaines graines non dormantes à la dissémination, par un manque d'oxygène (*Brassica alba*, *Ambrosia trifida*).

La levée de la dormance correspondrait à la disparition progressive de l'inhibiteur ou à un changement du rapport inhibiteur/substance de croissance (le nanisme de plantules issues d'embryons encore partiellement dormants serait dû à la disparition de l'inhibiteur, mais sans augmentation du taux des substances de croissance). Il faut remarquer, à ce propos, l'influence de certaines matières hormonales, telles la gibbérelline, sur la levée de la dormance.

La présence d'un inhibiteur ne semble cependant pas générale ; son intervention est insuffisante à expliquer tous les cas. Barton et Solt (1949) ont réalisé de nombreuses expériences pour comparer l'inhibition exercée par certaines graines sur la croissance des racines de blé et leur état de dormance. Ils n'ont pu trouver une corrélation entre le degré de dormance des semences de *Lactuca sativa* variété « *Grand rapids* » et l'inhibition qu'elles exercent sur les racines de la céréale. De plus, certaines graines non dormantes (haricot, blé, orge, soja, tabac) provoquent également une inhibition. Une expérience faite sur *Lepidium virginicum* (Toole, 1961) montre que la germination est dépendante de différentes influences dont l'une serait la photoréaction réversible rouge clair/rouge sombre et l'autre la température. Les graines de tabac montrent également une interaction entre l'alternance de température et la photoréaction réversible. La germination se ferait suivant différentes voies biochimiques, anastomosées. Certains facteurs externes ou certaines substances chimiques pourraient modifier les processus germinatifs, les amenant ainsi à contourner l'étape où se produit le blocage.

Il reste cependant de nombreux points d'interrogation parmi lesquels la nature chimique elle-même du ou des inhibiteurs, la façon dont agiraient les facteurs externes pour lever la dormance...

Certains physiologistes (voir notamment S. S. C. Chen et K. V. Thiman, 1966) ramènent ces manifestations de dormance séminale à un rapport entre le « potentiel de croissance » de l'embryon et la contrainte exercée par ses enveloppes (albumen, spermoderme, péricarpe éventuellement...). Les facteurs agissant sur la levée de dormance (lumière, température, alternance de température...) entraîneraient soit une diminution de la résistance mécanique (stimulation des enzymes hydrolysants agissant sur l'albumen, par exemple), soit un accroissement de la force de poussée embryonnaire. La dormance elle-même serait due, au fondement, au main-

tien de l'embryon dans un potentiel insuffisant. L'effet favorable de la gibbérelline serait précisément d'éluder la perception par les graines des facteurs léthargiques maintenant l'embryon dans cet état de « faiblesse ».

§ 3. **Portée adaptative de la dormance séminale**

La dormance revêt une grande importance biologique : elle empêche la germination prématurée des graines. Dans certains cas, les conditions climatiques, lors de la dissémination, seraient propices au développement des plantules. Mais celles-ci seraient soumises à une période défavorable à laquelle elles ne pourraient résister. Plusieurs végétaux de nos contrées à floraison estivale, mûrissent leurs semences en fin d'été ou au courant d'un automne doux et pluvieux. Certaines germent immédiatement et les plantules ou rosettes formées avant l'hiver subissent l'effet du froid. Pour un bon nombre, cette influence est indispensable pour assurer la floraison subséquente (vernalisation). Mais chez d'autres espèces, la résistance aux basses températures est nulle ou médiocre ; ces plantes ne sont généralement point vernalisables. Elles seraient donc immanquablement détruites si leurs graines germaient dès la dissémination.

La levée de dormance séminale est souvent réalisée sous l'effet d'un complexe factoriel, et ce complexe est fort divers selon les plantes en cause. La profondeur de la dormance, mesurable par l'intensité même des facteurs qui doivent intervenir pour la lever, présente aussi une grande diversité spécifique. C'est déjà ce qui justifie la succession des vagues phénologiques au cours des saisons, dans la mesure où elles intéressent des plantes annuelles ou bisannuelles.

Mais davantage encore, au sein d'une même espèce, on constate, dans un certain éventail, une hétérogénéité du degré de dormance. Il en résulte que celle-ci n'est pas levée uniformément pour toutes les semences de la même espèce et que les germinations présentent un étalement manifeste. Cet état de chose entraîne des conséquences adaptatives indéniables. Si les semis survenus à un moment donné sont en butte à quelques aléas, crise climatique passagère, fonte des plantules sous l'effet d'attaque microbienne ou fongique, dégâts parasitaires, broutage, etc..., d'autres graines demeurent qui vont encore germer et assurer ainsi, à travers ces contingences fâcheuses, la survie et la pérennité de l'espèce.

HARPER et Mc NAUGHTAN (1960) ont réalisé certaines hybridations entre divers types de *Papaver* (*P. rhoeas*, *P. dubium*, *P. lecoquii*). Ils ont constaté que la dormance des hybrides est toujours beaucoup plus faible que celle des espèces parentales. Les plantules hybrides se développent donc en automne et sont détruites en hiver. Par contre, les graines des types non hybrides ne germent qu'au printemps et assurent ainsi la pérennité spécifique. De plus, ces auteurs ont remarqué, comme cela avait déjà été fait pour de nombreuses autres espèces, que les types cultivés de *Papaver* n'avaient pas de dormance.

La grande majorité des espèces qui requièrent la stratification de leurs graines appartiennent aux flores tempérées ou montagnardes, où règnent des hivers froids et humides. Même dans les contrées à climat continental rigoureux (froid sec), les semences peuvent être disséminées à la surface même du sol, ou dans le sol lui-même plus ou moins riche en matériaux organiques, sous une couche de neige épaisse, de sorte que le microclimat réalisé dans le milieu de conservation est encore froid et humide. Même là où le sol gèle également, le froid humide se voit réalisé lors de la fonte progressive des neiges et la disparition du gel édaphique.

Par contre, les semences à dormance xérolabile caractérisent le plus généralement les végétaux des régions semi-arides ou steppiques à caractère intertropical.

Il apparaît ainsi que les manifestations de dormance spécifique sont en relation étroite avec les propriétés écologiques des végétaux. Il en va d'ailleurs de même des manifestations de latence mécanique, en relation avec la capacité prolongée de conservation des graines dans le sol. Il suffit de rapporter ici, à titre d'exemple, le cas classique du genêt à balai (*Sarothamnus scoparius*). Cette Papilionacée caractérise une végétation qui s'installe dans les trouées forestières ou dans les clairières issues du défrichement des forêts sur les sols siliceux de l'Europe occidentale. Elle possède des graines « dures » et à durée de vie très prolongée (graines macrobiotiques). Lorsque celles-ci sont soumises au feu, leur « coque » éclate et l'embryon est dès lors capable de se développer. Une sarothamnaie n'a qu'une durée de vie très limitée ; envahie par des brins forestiers, bientôt sevrée de lumière, elle dégénère et fait place à une sylve en voie de reconstitution, non sans abandonner dans le sol une quantité considérable de semences incapables d'ailleurs de germer de sitôt, à moins que le terrain ne soit incendié. Si quelque 25 à 30 ans plus tard, et même davantage, la forêt ou le taillis sont à nouveau défrichés, le sol travaillé et les débris de tous genres mis à feu pour faire place nette à une culture temporaire, de très nombreuses

graines de genêt, dont l'enveloppe éclate à la chaleur, se mettent à germer dans la culture. Celle-ci, une fois abandonnée, se transforme vite en une sarothamnaie qui favorise la reconstitution de la forêt. Et ce cycle sylvo-agricole : défrichement ⟶ culture temporaire ⟶ sarothamnaie ⟶ forêt (limitée à un taillis généralement) est la base même de la pratique de l'essartage qui fut tellement à l'honneur sur les sols pauvres de l'Europe occidentale. Le principe, on le voit, est entièrement fondé sur les propriétés de dormance, — au sens large, — des semences du genêt à balai. Si l'on ajoute à ce tableau les propriétés enrichissantes et reconstituantes de la réserve en azote du sol propres au *Sarothamnus* (nodosités rhizobiennes), on comprend aisément que cette espèce, — et quelques autres qui lui sont associées ou jouent un rôle semblable, — a exercé un rôle salvateur vis-à-vis de beaucoup de forêts européennes, rôle qui tient foncièrement au phénomène séminal que nous envisageons ici.

Laboratoire d'Écologie végétale
de l'Université de Louvain.

BIBLIOGRAPHIE

BARTON, L. V. et CROCKER, 1948. Twenty years of seed research at Boyce Thompson Institute for Plant research. Faber et Faber ; Londres, 148 p.

BARTON, L. V. et SOLT, M. L., 1949. Growth inhibitors in seeds. *Contribution Boyce Thompson Institute*, 15, 259-278.

CHEN, S. S. C. et THIMANN, K. V., 1966. Nature of seed dormancy in *Phacelia tanacetifolia*. *Science*, 153, 3743, 1537-1539.

CHOUARD, P., 1956. Dormances et inhibitions des graines et des bourgeons. Préparation au forcage. Thermopériodisme. Paris, Les cours de Sorbonne : Centre de documentation universitaire, 157 p.

HARPER, J. L. et MCNAUGHTON, I. H., 1960. The inheritance of dormancy in inter and intraspecific hybrids of *Papaver*. *Heredity*, 15, 315.

ROHMERDER, E., 1951. Beitrage zur Keimungsphysiologie des Forstplanzen, Münich, Bayer Landw. 140 p.

TOOLE, E. H., 1961. Mechanisms of dormancy in seeds, *Recent advances in Botany*, 2, 1208-1210.

VEGIS, A., 1964. Dormancy in higher plants. *Annual review of plant physiology*, 15, 185-224.

WAREING, P. F. et BLACK, M., 1958. Photoperiodism in seeds and seedling of woody species, The physiol. of forest trees. (THIMANN, K. V.), New-York Rould press, 539-556.

Contribution à l'étude pédobotanique des forêts montoises (*)

par Emile R. Falkenhagen

Avant-propos

Notre travail est le résultat de l'application des principes d'étude développés par l'École de phytosociologie de Zürich-Montpellier (**). Nous ne nous mêlerons pas aux querelles d'écoles qui témoignent — entre autres choses — de la confusion qui entache les concepts et les hypothèses de travail des chercheurs qui étudient la végétation. Citons seulement les concepts d'écosystème, de continuum, le caractère subjectif du processus d'analyse des tableaux phytosociologiques, les notions controversées d'homogénéité des relevés et des tableaux d'associations, de groupes écologiques ou d'espèces caractéristiques. Ces questions difficiles contribuent à donner au débutant l'impression que la phytosociologie est une science subjective, ou, à tout le moins, une science dont certaines bases sont mal fondées. Notre travail garde toutefois sa valeur même s'il demeure celui d'un étudiant, c'est-à-dire un travail écrit sans grand esprit critique, car la méthode de Braun Blanquet (*sensu lato*) reste un procédé commode d'inventaire des végétations d'un territoire (Voir à ce propos l'intéressante étude de J. M. Lambert et M. B. Dale, 1964).

1. Écologie générale de la dition prospectée

11. Position et paysages géographiques de la dition.

Les bois prospectés font partie d'une zone rectangulaire comprise entre les parallèles 50° 26' 24'' et 50° 31' 48'' de latitude nord et

(*) Extrait d'un mémoire de fin d'études réalisé sous la direction de Monsieur le Professeur A. Noirfalise, et présenté, en 1961, pour l'obtention du grade d'ingénieur agronome (Eaux et Forêts), à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'État à Gembloux. Un grand nombre de faits ont été omis dans ce texte, que l'on pourra trouver dans le dit mémoire.

(**) Un exposé de ces principes a été fait, ici-même, par C. Vanden Berghen (1966).

les méridiens 3° 49' 36" et 4° 5' 16" de longitude est par rapport au méridien de Greenwich. Ce rectangle s'insère dans le Borinage ou Couchant de Mons.

Les géographes distinguent plusieurs variantes de paysage géographique autour de Mons :

111. Le Hainaut limoneux des pays d'Ath et de Soignies fait place, vers la Haine, à une zone sablonneuse comparée par certains à la Campine ou à la Flandre sablonneuse. Cette zone, qui s'étend depuis l'Escaut jusqu'au-delà de St-Denis, est caractérisée par des landes (Casteau) et par le massif forestier des Bois de Baudour, de Ghlin et des Dames, massif jadis continu jusqu'à St-Denis. La zone sablonneuse correspond à la pente du plateau vers la Haine. Quelques ruisseaux obséquents à la Haine, nés durant les glaciations, creusent la pente. Citons, à l'est de Mons, l'Obroecheuil.

112. Au Sud de la zone boisée, s'étend la plaine alluviale de la Haine avec

1° en aval de Mons, sa zone alluviale très large, couverte de polders et, sur le flanc sud de la vallée, le nouveau Borinage, ses corons, ses usines, ses terrils (Quaregnon, Jemappes)

2° à l'est de Mons, le canal du Centre et la Haine s'étalant sur les craies exploitées à Obourg, etc.

113. Le plateau, au sud de Mons et du Borinage, reprend son aspect de pays limoneux.

Un caractère frappant est la dissymétrie de la vallée, le bord nord est d'une grande régularité, il suffit de suivre la courbe de 50 m. Le flanc sud montre à l'W., le long de la frontière française, une dépression ; dans le sud, une importante élévation. Ce sont, respectivement, l'ennoyage de Roisin et la surélévation du Haut Borinage. On y constate encore une dépression au SE de Mons, le Bassin de la Trouille, qui correspond géomorphologiquement à l'ennoyage d'Havay ; à l'est de Mons, un relèvement graduel, c'est la surélévation d'Anderlues.

La Haine, affluent de droite de l'Escaut, se subdivise en trois segments :

— le segment supérieur de la source à Morlanwez (zone d'approfondissement, de rajeunissement),

— le segment moyen : de Morlanwez à Mons, la vallée reste relativement étroite (1 km) et perd ses caractères de rajeunissement,

— le segment inférieur de Mons à Condé : il y a épanouissement subit en une plaine alluviale large (3 km), anormalement basse.

A l'est de Mons, sur la rupture de pente douce vers la Haine et sur le plateau, s'étendent les deux Bois du Rapois et d'Havré. L'al-

titude varie à nouveau de 20-25 m à 85 m. Le pays apparaît irrégulièrement vallonné. Quelques cours d'eau apparaissent : la Trouille et l'Hongneau qui dégagent la craie et entaillent parfois le socle primaire créant des paysages ardennais ou condrusien qui ne nous intéressent d'ailleurs pas ici.

12. Géologie et aperçu géomorphologique.

Le Bassin de Mons est constitué de terrains crétaciques et tertiaires emboités en un synclinal complexe dont le support paléozoïque représenté par le Westphalien est le vestige presque pénéplané puis plissé de la chaîne hercynienne (synclinorium houiller).

Ce synclinal serait dû aux mouvements dits saxoniens c'est-à-dire extra-alpins et postérieurs aux mouvements hercyniens ; il est constitué d'un synclinal tertiaire (Landénien, Yprésien et Panisélien) reposant sur un synclinal crétacique dont le thalweg est d'ailleurs placé un peu plus au nord. L'affaissement du synclinal s'est manifesté irrégulièrement pendant le Secondaire et au début de l'Eocène et s'est poursuivi à l'époque quaternaire tandis que l'axe de synclinal s'inclinait vers l'ouest.

a) *Les terrains houillers.*

1. — Nous savons que le charriage du Condroz, a fait cheminer l'Ardenne vers le nord. Dans le Hainaut, la faille du charriage a été appelée Faille du Midi. Elle a formé des plis d'entraînement ; le sud du bassin a été redressé et même partiellement renversé. Les couches sont ainsi plissées en zig-zag tandis que la faille inverse du Midi limite brusquement les terrains houillers vers le sud et leur superpose les grès et les schistes du dévonien inférieur. Le flanc sud du synclinal s'est rompu en donnant naissance à une série de charriages de second ordre. L'industrie minière s'est installée surtout dans cette région qui correspond au Westphalien productif affleurant seulement sur les hauteurs méridionales du Borinage, à Morlanwez, etc...

2. — Les couches de charbon exploitées dans le nord du bassin sont inclinées régulièrement au sud et constituent le « *comble nord* ». Elles reposent sur les grès, schistes, phtanites et schistes siliceux des assises du Namurien qui apparaît sur le flanc nord de la Haine en nappes étendues.

3. — Entre le « *comble nord* » et le « *comble sud* », il y a une région de structure très compliquée. Disons qu'au sommet du socle paléozoïque existe une dépression postprimaire d'origine, se relevant vers l'est et dont le parcours est jalonné de fosses et déformé de plis transversaux.

b) *Les terrains tertiaires et crétaciques.*

Le terrain crétacique qui remplit le synclinal paléozoïque déborde largement vers le sud et se raccorde au Bassin de Paris. Le contour périclinal du synclinal est indiqué au nord et au sud par l'affleurement des assises crétacées ; celles-ci se relèvent vers l'est et affleurent largement dans la région binchoise. Un noyau tertiaire se dessine à partir du ruisseau des Estinnes, il s'épanouit vers l'ouest, en direction de la frontière française ; il est interrompu localement par des affleurements crétacés. Les cuves et les plis du houiller se retrouvent dans les terrains postprimaires.

Le sous-sol ou les roches-mères géologiques vont être formées suivant les endroits :

d'argiles plus ou moins sableuses ou de lits alternés ;
d'argiles et sables du Panisélien inférieur (= Y2 actuel) ;
de sable glauconifère ou d'argile plus ou moins sableuse de l'Yprésien (Yd et Yc) ;
de sables argileux ou ligniteux à grès ou d'argile sableuse glauconifère du Landénien ;
de craies (et tuffeaux) plus ou moins phosphatées ou glauconifères ou marneuses qui forment les assises des étages crétacés : Maestrichtien, Campinien, Santonien, Coniacien, Turonien, Cénomanien, Albien et le plus ancien étage, le Wealdien.

Notons aussi la présence locale du Montien (Paléocène ou Eocène inférieur).

Le versant nord de la vallée de la Haine, depuis l'Escaut jusqu'au-delà de St-Denis, est couvert de sables quaternaires, il en est de même autour d'Havré, contrairement à une erreur très répandue qui donne une origine tertiaire à des sables quaternaires éoliens ! Ces sables passent graduellement aux limons des plateaux. J. Cornet (1898) a distingué deux assises dans les sables quaternaires du versant nord. C'est l'assise supérieure, d'âge flandrien, qui est la plus répandue. La chronologie des sables hennuyers est douteuse ; il est probable que beaucoup de nappes de sables des bois du bassin de Mons se sont déposées au cours du Würmien et au début de l'Holocène.

La description du paysage géographique de la région de Mons nous a permis d'esquisser la géomorphologie de la dition qui a donné lieu à des travaux savants mais malheureusement controversés.

La vallée de la Haine et son réseau hydrographique donnent sa physionomie à notre dition. Son réseau est totalement dissymétrique, les principaux affluents descendant du Haut Borinage. La Haine est une rivière subséquente, surimposée, synclinale et transéquente (ayant recoupé le réseau hydrographique né sur les sables diestiens inclinés vers le NNE). Après l'émersion post-diestienne une accentuation du synclinal crétacique et tertiaire du Bassin de Mons se produisit, qui eut comme conséquence la création de la vallée synclinale de la Haine. La pénéplaine au nord et au sud de la Haine étant d'origine pléistocène, le réseau de la Haine serait d'origine pléistocène lui aussi. La subsidence du bassin de la Haine se serait poursuivie pendant le Quaternaire et le réseau de la Haine serait dû à un réveil tardif de l'activité tectonique (mouvements saxoniens du

socle paléozoïque). La Haine aurait reculé vers l'est par érosion régressive facilitée par le pendage du synclinal et capturé le chevelu de la Dendre et de la Senne.

La topographie du Hainaut central serait ainsi liée à la reprise des mouvements tectoniques postérieurs aux dépôts des limons (M. Raucq).

Pour plus de détails, le lecteur pourra consulter les travaux de Ch. Stevens et de M. Raucq.

13. Pédologie et pédogénèse.

Les sols des bois prospectés ont surtout pour roche-mère pédologique, des sables quaternaires d'origine diverse. Ces sables, d'épaisseurs variables et plus ou moins colluvionnés, reposent sur des substrats variés allant des schistes et grès du houiller aux sables et argiles du tertiaire en passant par les formations crétaciques. Ces sables reposent parfois aussi sur du limon. Les conditions pédogénétiques sont donc multiples.

Un fait remarquable apparaît : mis à part les podzols, les sols sont morphologiquement bruns. La constitution d'un horizon B textural ne peut évidemment se produire — on ne peut donc parler de lessivage proprement dit, puisque ces sols sableux contiennent relativement peu d'argile — mais le fait de ne pas trouver de sols podzoliques où les hydrates de fer et d'alumine auraient migré avec différenciation d'un horizon A2 est étonnant.

En résumé, on peut rencontrer des sols bruns à mull sans doute saturé en bases (sols bruns calcaires), à mull forestier avec toutes les formes intermédiaires entre le mull « actif » (à nitrification intense et alimentation en eau optimum) et le moder ; des sols bruns podzoliques à moder-mor (*), des podzols remaniés en surface (drainage, labour, incinération, etc. ...) donc sans présence de mor proprement dit. Seuls quelques uns des rares sols limoneux observés nous ont semblé présenter un horizon B textural. Quelques sols seulement sont à gley ou à pseudogley.

Nous avons examiné statistiquement l'influence de certains facteurs pédogénétiques tels l'épaisseur des sables, la nature des débris et la roche-mère géologique. L'influence du sous-sol géologique est seule certaine. On trouve ainsi :

— sur craie : des sols bruns à mull et à mull saturé en bases et même des sols bruns calcaires

(*) Il convient, à notre avis, de considérer l'horizon violacé au-dessous du Al noir comme l'indice d'un humus « moder tendance mor ».

— sur rabots (silex) : des sols bruns désaturés à moder plus ou moins mulliformes ou des sols bruns podzoliques
— sur houiller : des sols podzoliques et des podzols.

Nous schématisons les grands types de sols (c'est-à-dire les plus fréquents) ci-dessous en nous inspirant des signes conventionnels détaillés par A. Scamoni (1963). Les dessins et les descriptions ont été réalisés d'après certains de nos profils effectivement étudiés. Nous insistons sur ce qu'en pratique, on a toujours affaire à des individus de profil s'écartant plus ou moins des cas idéalisés et que nous n'avons pas représenté les sols développés sur limon qui sont d'ailleurs classiques et assez rares dans la dition prospectée.

Description des profils (Fig. 1).

Remarques : Le groupe de lettres et de chiffres qui suit la qualification de la couleur se réfère au code Munsell très utilisé en pédologie (Munsell soil color chart-Regular form — 1946). Nous avons dosé le carbone total par la méthode de Springer (à chaud) et l'azote total par la méthode classique de Kjeldhal. Chaque échantillon de terre a été dosé au moins deux fois. Les résultats sont exprimés en pourcentage de la terre fine passée au tamis de 2 mm et séchée à l'air.

Profil n° 1.

Baudour, Bois de Baudour, 17-3-61.

Pente nulle ; exposition S ; alt. 50 m. Géologie : Tr 2c. *Q. alt. mercurialetosum*, sans *Endymion.*

L : quelques feuilles brunies ; débris de craie dès la surface ; nombreuses coquilles d'escargots.

A_1 (0-27 cm) : brun foncé (7 5YR 3/2) ; structure grumeleuse moyenne à très grossière ; consistance meuble à très friable ; limite diffuse.

C : pratiquement inexistant : lentilles un peu plus pâles (horizon discontinu).

Débris de craie dans tout le profil ; entièrement colonisé par les racines qui pénètrent dans la craie (D).

Texture : sable limoneux.

Analyse :

Horizon	Prél.	C	N	Humus	C/N
A_1	10 cm	2,96	0,33	5,09	10

(Prél. : profondeur moyenne du prélèvement).

Interprétation : sol brun à mull calcique et xéromorphique.

Profil n° 2.

Ghlin, Bois de Ghlin, 21-3-61.

Pente 5° ; exposition SE ; alt. 55 m. Géologie : Tr 2c. *Q. alt. typicym* var. à neutrophytes, faciès à *Merculialis* ; végétation par grandes plages indiquant une hétérogénéité édaphique.

L (0-1 cm) : feuilles brunies, surtout de hêtre (+ chêne) ; pas de couches désagrégées ; excellente décomposition.

A_1 (1-17 cm) : gris brun (10 YR 3/1-3/2) ; nombreux grains blanchis ; structure absente (particulaire) ; limite irrégulière, distincte. L'épaisseur de l'horizon est très vari-

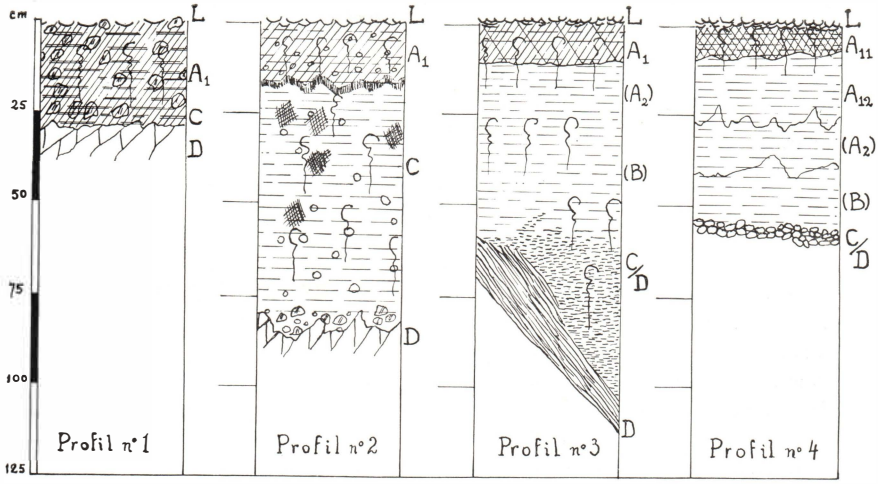

FIG. 1. — Quelques sols caractéristiques.
Explications dans le texte.

able ; celui-ci est parfois interrompu par des poches brunes non humifères, ce qui semble indiquer une absence de brassage par manque de lombricides (pauvreté en colloïdes). Épanouissement radiculaire maximum. Semble présenter une frange de diffusion. Débris de silex (diam. < 5 cm). Texture sableuse.

C (17-60/90 cm) : brun ocre (10 YR 4/4) ; poches humifères noirâtres ; grosses racines (5 cm) et nombreuses radicelles. Gros débris anguleux de silex avec nombreux petits fragments. Cet horizon passe, vers la bas, à un sable argileux (10 YR 5/8) (niveau soliflué) puis à la craie en altération mêlée de sable et de débris de silex. Les racines colonisent tout en profil.

Analyse :

Horizon	Prél.	C	N	Humus	C/N
A_1	6 cm	2,07	0,12	3,56	17,2
C	35 cm	0,37	—	0,63	—
C/D	70 cm	0,15	—	0,26	—

Interprétations : sol brun à mull typique. Excellent sol forestier, très apte à supporter la hêtraie.

Profil n° 3.

Ghlin, Bois de Ghlin, 20-3-61.

Pente 5° ; exposition NNE ; alt. 70 m. Géologie : Tr 2b/ H 1b. *Q. atl. convallarieto-sum* proche du *Quercion.*

L (0-1-2 cm) :

1) Feuilles brunies (Hêtre), non plaquées ; couche désagrégées.

2) Plages de grumeaux coprogènes (H mince ou inexistant).

A_1 (2-12 cm) : brun gris ; grains de quartz blanchis ; limite distincte, régulière ; texture sableuse.

A_2 B (12-60 cm).

(A_2) : brun ocre uniforme, typique des sables quaternaires montois (10 YR 4/3) ;

(B) : id. ; limite irrégulière, distincte.

C/D : roche pourrie, sable ocre pâle, blanchâtre, mêlé des produits de la décomposition du schiste sous-jacent ; horizon compact, d'épaisseur variable, 50 cm par endroit.

On aperçoit localement le banc de schiste très désagrégé. Colonisation radiculaire de tout le profil. Petits débris de silex, de cailloux et de schiste dans la masse.

Analyse :

Horizon	Prél.	C	N	Numus	C/N
A_1	6-7 cm	3,79	0,20	6,52	18,9
(A_2)	22 cm	0,57	0,04	0,98	14,2
(B)	47 cm	0,06	—	0,10	—

Interprétation : sol brun désaturé de pente et sur sable colluvionné, à moder-mull.

Profil n° 4.

Ghlin, Bois de Ghlin, 21-3-61.

Pente 2° ; exposition S ; alt. 73 m. Géologie : Tr 2b. *Q. s.m. typicum*, faciès à *Deschampsia*.

L (0-2 cm) : Feuilles brunies souvent décolorées (Hêtre) : feuilles de l'automne ; plages de grumeaux coprogènes.

A_{11} (2-10 cm) : noir ; grains de quartz blanchis ; horizon en apparence très humifère ; limite brusque, distincte, régulière à ondulée ; strate radiculaire concentrée, formant un feutrage.

A_{12} (10-25 cm) : violacé ; limite irrégulière, graduelle.

(A_2) (25-40 cm) : brun rougeâtre ; horizon intermédiaire entre le A_{12} et le B (ou C).

(B) (40-55 cm) : brun ocre, plus foncé que le précédent (10 YR 5/8).

C/D : Banc de silex mêlés à du sable ocre pâle.

Texture sableuse. Nombreux débris de silex dans toute la masse. Nombreuses racines et radicelles.

Analyse :

Horizon	Prél.	C	N	Humus	C/N
A_{11}	6 cm	7,08	0,35	12,18	20,2
(A_2)	25 cm	0,63	0,03	1,08	19,6
(B)	32 cm	0,30	—	0,51	—

Interprétation : sol brun à tendance podzolique à moder-mor ; A_2 en voie de formation. Très xéromorphique (exposition sud).

14. Climatologie classique de la région étudiée.

Le macro-climat est du type tempéré à hivers accentués mais à influences océaniques, avec une nébulosité et une humidité atmosphérique assez élevée (type de climat : parisien (D2) suivant de Martonne ou Cfb suivant Köppen). La température annuelle moyenne avoisine 9°5 C et les précipitations annuelles moyennes 783 mm. Le climat est moyennement doux, réputé favorable à la végétation, avec une période de végétation de 170 jours, en moyenne, si nous donnons, comme critère de la période de végétation, la période sans gelée, de près de 256 jours si nous choisissons comme critère, le zéro physiologique ou seuil thermique de la croissance (entre 5° et 10° C chez les espèces mésothermes). Les neiges sont peu abondantes (21 jours), non collantes, les gelées atténuées par les brouillards (15 jours).

2. Étude de la végétation forestière

21. Bref historique de la végétation forestière de la dition.

Nous avons comparé le domaine forestier tel que nous le montrent la carte de Cabinet des Pays-Bas autrichiens dressée sous la direction du Comte de Ferraris (1770-78), la carte topographique dressée sous la direction de Ph. Vander Maelen (1846-54) et la carte d'état major dressée vers la fin du XIX^e s. (1866-1907).

On peut dire que, mise à part la disparition totale ou à venir des bois à l'est de la chaussée de Mons à Bruxelles, la superficie des terres boisées ne semble pas avoir beaucoup varié, la destruction de la lisière sud du grand massif s'accompagnant de boisements au nord (résineux). Une zone au nord d'Erbisœul a été cependant boisée après 1850 ; notons qu'elle était couverte de peuplements vers 1775. Les peuplements devaient être à base de chêne, de hêtre et d'érable sycomore, vers 1775. Dès avant 1850, on introduisit des résineux, en parcelles plus ou moins étendues et de formes irrégulières, dans les peuplements feuillus, des Bois de Ghlin et Baudour. Ces parcelles furent, et elles le sont toujours, établiessurtout dans le nord du grand massif bien que des parcelles de résineux soient indiquées plus au sud, près de la route de St-Ghislain et même dans une grande partie du Bois brûlé ! (nous n'avons pas vu de résineux dans ce qui reste du Bois brûlé dont certaines parties portent de très belles peupleraies mélangées de hêtre).

Terminons en disant que le Bois de Baudour, a été, en grande partie, mis à blanc par l'occupant durant laguerre de 1914-18. C'est dire l'aspect lamentable de cette forêt abandonnée depuis lors. Il en est de même du Bois d'Havré exploité, avant sa vente, par des marchands de bois.

Jusqu'à ces dernières décades, des représentants de l'aristocratie foncière se partagèrent exclusivement les bois de la dition. Le Bois d'Havré (depuis 1924) et 440 ha du Bois de Baudour (depuis 1949) sont soumis au régime forestier.

La plupart des bois du Hainaut central furent sans doute soumis au régime du taillis sous futaie, jusqu'à ces dernières années. Il persiste encore dans certains bois (Bois du Rapois) mais a été abandonné le plus souvent. La futaie semble remporter tous les suffrages actuellement, quand on ne remplace pas la forêt par une peupleraie (cas du Bois de la Haie le Comte) !

22. Position phytogéographique de la dition.

Si on utilise la nomenclature moderne, notre territoire est compris dans le sous-district picardo-brabançon du district flamand-picard appartenant au secteur boréo-atlantique du domaine atlantico-européen.

J. Massart insistait déjà sur le « sous-district » hesbayen du Brabant, du Hainaut et de la partie occidentale de la province de Namur où « *Scilla non-scripta* est commun dans les Bois et *Ornithogalum umbellatum* dans les moissons ».

Il citait déjà les « bois montueux sur craie ou produits d'altération de la craie » ou telle ou telle espèce croissant dans les tourbières à *Sphagnum* du Bois de Baudour (*Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, etc ...).

Le caractère atlantique de notre territoire se manifeste surtout par l'abondance de la jolie jacinthe sauvage (*Endymion non-scriptus* qui égaie au printemps et durant une partie de l'été, les bois montois.

23. Phytosociologie analytique et synécologique des forêts prospectées.

Nous avons réalisé — avec le plus grand soin possible — environ 80 relevés de végétation dans les bois suivants : Bois de Ghlin, de Baudour, et leurs extensions (Bois Brûlé, etc...), Bois St-Macaire, et de la Taille des Vignes, d'Havré et du Rapois. (Au total, 3000 ha de bois ont été prospectés) (*). Chaque relevé a été suivi d'un sondage pédologique avec mesures de pH. De plus, 16 profils détaillés ont été réalisés. Nous avons étudié, de façon approfondie, le Bois St-Macaire. Ce bois, remarquable par ses belles futaies de hêtre, avait attiré depuis longtemps l'attention des botanistes (voir L. Delvosalle, 1953). Il est malheureusement promis à la hache du bûcheron car l'industrie cimentière va exploiter les craies qui lui sont sous-jacentes. Nous joignons, à titre documentaire, la carte phytosociologique que nous avons dressée à partir d'une série de sondages effectués tous les 75 m, dans le bois. Cette carte, une fois affinée, devrait servir de base à toute étude biologique réalisée dans ce bois (Fig. 2).

Le manque d'espace nous oblige à condenser en de courts tableaux comparatifs, les principaux groupements végétaux que nous avons

(*) Nous remercions M. N. Sougnez qui nous a permis d'utiliser un certain nombre de relevés appartenant au Centre de Cartographie phytosociologique de Gembloux, et M. Muyldermans, du même centre, qui détermina les mousses de nos relevés.

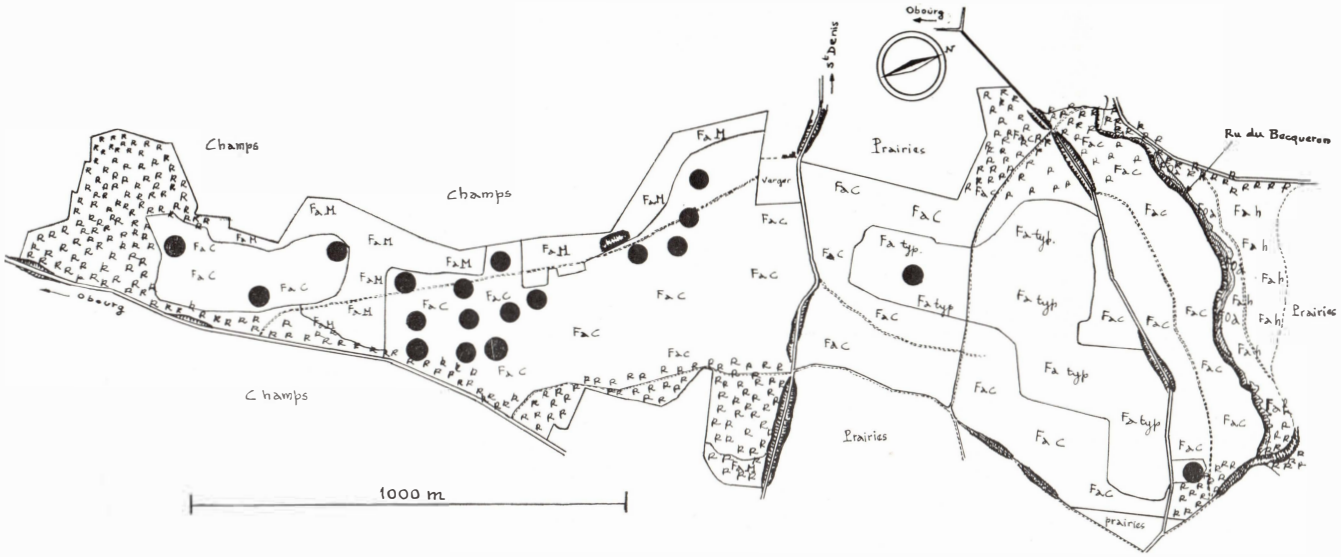

FIG. 2. — Carte phytosociologique du Bois St-Macaire.

R : groupement forestier rudéralisé : apparenté aux groupements de *l'Alneto-Ulmion* par l'abondance d'espèces communes hygrophiles et ou nitrophiles. — **FaC** : forêt atlantique mésophile à *Convallaria majalis*. — **FaM** : forêt atlantique mésophile à *Mercurialis perennis*. — **Fatyp.** : forêt atlantique mésophile typique ; dans le nord du bois apparaît un faciès à *Asperula odorata*. — **FOa** : frênaie-ormaie alluviale. — **Fah** : forêt atlantique mésophile, humide, proche de la frênaie-ormaie alluviale. — Les cercles noirs indiquent les zones les plus calcimorphes.

pu distinguer dans le bassin de Mons, et à schématiser les relations synécologiques de quelques groupements végétaux grâce à une caténa réalisée dans le bois de Ghlin (Fig. 3).

Nous présentons une classification assez différente de celle de Noirfalise et Sougnez (1963) qui ont étudié récemment le bassin de Mons. Nous pensons, en effet, que les matériaux apportés par ces auteurs ne sont pas suffisants pour scinder l'ancienne association du *Quercetum atlanticum* (Q. atl.) en deux nouvelles : l'*Endymio-Fagetum* et l'*Endymio-Carpinetum*, ni pour transformer le *Quercetum sessiliflorae medioeuropaeum* (Q. s. m.) en un *Fago-Quercetum*. D'une part, floristiquement, les deux tableaux présentés par ces auteurs diffèrent très peu ; d'autre part, nous pensons que ni les faits observables dans la région de Mons (médiocrité de la régénération naturelle, malgré la structure ouverte des peuplements et leur âge), ni la littérature consacrée aux hêtraies atlantiques, ni les analyses polliniques (réalisées dans les sables du bois de Ghlin) ne permettent d'affirmer sans discussion, la présence d'un *Fagetum* climacique dans le bassin de Mons. A. V. Munaut (Thèse de doctorat en sciences agronomiques, non publiée (*)) est d'avis que, dans la chênaie à bouleau riche en hêtre où il a prélevé ses échantillons de sables aux fins d'analyse pollinique, le hêtre a été planté au même titre que les pins et les châtaigniers dans une des deux stations étudiées. Nous désirons donc rester objectif. Notre répugnance à suggérer une composition du peuplement forestier est telle que nous préférons parler de *forêts atlantiques mésophiles à* ... plutôt que d'utiliser l'ellipse dangereuse de *Quercetum atlanticum* ou d'*Endymio-Fagetum*. Personnellement, nous voyons la sylve boraine naturelle comme une forêt feuillue mélangée dont la composition serait étroitement modelée par la diversité multiple des facteurs pédo-microclimatiques et où le hêtre ne dominerait que sur sols bruns plus ou moins calcaires. Pour nous, la question de la composition du climax forestier reste donc ouverte.

I. Forêts atlantiques mésophiles

= *Quercetum atlanticum* Lemée
= *Endymio-Fagetum* + *Endymio-Carpinetum* Noirfalise et Sougnez 1963

(*) Nous remercions le Dr. Munaut de nous avoir permis de consulter sa thèse.

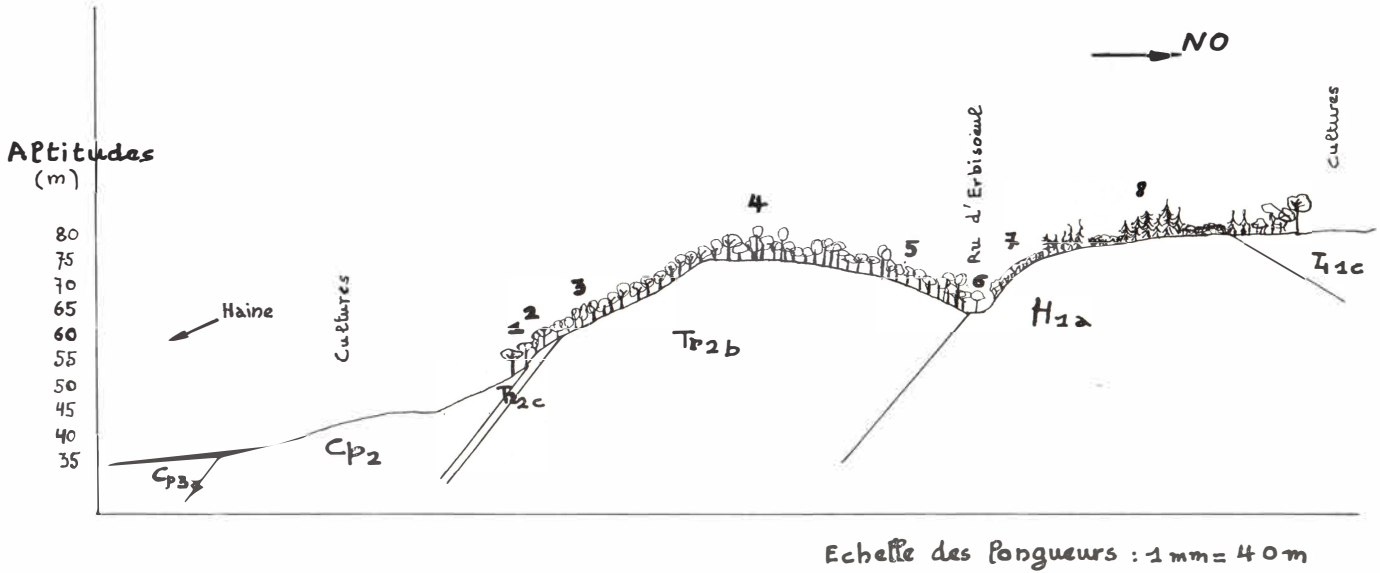

FIG. 3. — Transect à travers le Bois de Ghlin (de Ghlin jusqu'au lieu-dit Garennes).

Cp : Senonien : craies diverses : subdivisé actuellement en Maestrichtien, Campanien, Santonien et Coniacien. — **Tr** : Turonien : *Tr 2c* : craies ; *Tr 2b* : rabots : silex de St-Denis en bancs ou rognons avec craie et marnes jaunâtres. — **H** : Houiller : H_1a : phtanite et schiste, etc... — **L** : Landenien : L_1c : argile sableuse glauconifère. — Sous forêt, ces assises sont entièrement recouvertes par un manteau de sables quaternaires surtout flandriens. Le transect que nous présentons a été réalisé dans une très belle hêtraie. — **1.** forêt atlantique mésophile à neutrophytes du groupement à *Mercurialis*. — **2.** forêt atlantique mésophile à *Allium ursinum*. — **3.** forêt atlantique mésophile à *Convallaria majalis*. — **4.** forêt atlantique acidiphile typique. — **5.** forêt atlantique mésophile à *Convallaria majalis*, faciès à *Holcus mollis*. — **6.** ALNETO-SPHAGNETUM (ALLORGE) (LEMÉE). — **7.** forêt atlantique acidiphile typique. — **8.** mosaïque de forêts du QUERCION et de landes plus ou moins humides à *Calluna vulgaris* (CALLUNETO-GENISTETUM).

Voir tableau I. Les relevés ont été classés autant que possible suivant un gradiant décroissant de fraîcheur et/ou de fertilité. La surface relevée est, en général, de 400 m².

Nous rangeons sous cette dénomination les forêts mésothermes, liées aux sols bruns, bruns-lessivés, rarement lessivés, peut-être acides ; donc à caractère eu- à mésotrophe et à humus du type mull (s.l.). Et enfin, où *Endymion non scriptus* est particulièrement abondant.

Ces observations, notons-le, sont valables pour la dition seulement.

Caractéristiques générales.

Insistons sur le fait que le territoire étudié possède des conditions climatiques et surtout pédologiques (sables quaternaires) particulières ; les caractéristiques des groupements végétaux sont donc propres à la région. Elles diffèrent, au moins quantitativement, de celles des associations étudiées par Lemée, Roisin et Thill, etc... dont les économies en eau et en éléments biogéniques peuvent être différentes de celles de nos groupements. Les hêtraies atlantiques étudiées en France par P. Roisin (1961) ne s'apparentent aux groupements forestiers montois que grâce à une distorsion de leur image floristique et écologique.

Le recouvrement de l'*Endymion* peut être parfois de 50 à 75 %. Cette plante apparaît bien comme une espèce atlantique forestière très fidèle.

L'*Anémone* est une espèce d'amplitude d'adaptation écologique élevée quoique moindre que celle de l'*Endymion.*

Galeobdolon luteum est surtout présent dans les individus du *Quercetum atlanticum* (s.s.) et il y est nettement plus abondant que dans le *Quercetum atlanticum convallarietosum* (3/4 pour 1/2).

Notons *Urtica dioica* et *Rubus sp. ;* leur présence est très élevée : 9 à 10 et leur coefficient d'abondance-dominance moyenne de 2. *Galium aparine* est aussi très fidèle au *Q. atl.* sans muguet.

Légende des tableaux I et II.

En chiffres romains : les présences (5 classes).

En chiffres arabes : les coefficients d'abondance-dominance moyens calculés non compte tenu des relevés où l'espèce est absente.

Nous sommes conscient du caractère aléatoire des nombres fournis sans indice de variabilité (variance) et calculés parfois sur un échantillon de deux relevés.

A : strate arborescente
a : strate arbustive
h : strate herbacée.
r : recrus.

TABLEAU I. — FORÊTS ATLANTIQUES MÉSOPHILES

SOUS-ASSOCIATIONS		à *Filipendula*	à *Allium*	typiques	à *Mercurialis*	à *Convallaria*	à *Convallaria* & *Holcus*
NOMBRE DE RELEVÉS		2	2	13	6	12	5
I. PEUPLEMENT PRINCIPAL							
Fagus sylvatica	A	V,+	V,1	IV,3	V,4	V,3	V,4
	a	III,+	— —	II,+	II,+	III,+	II,+
	r	— —	— —	I,+	I,+	II,+	— —
Quercus robur	A	III,+	III,2	V,2	V,+	V,2	III,2
	a	V,+	— —	I,+	II,+	III,+	I,+
	r	— —	— —	I,+	— —	I,+	II,+
Quercus petraea	A	III,+	— —	I,1	I,3	III,2	IV,2
	a	— —	— —	— —	— —	II,+	— —
	r	— —	— —	— —	I,+	II,+	I,+
Fraxinus excelsior	A	V,4	— —	IV,2	II,+	II,1	— —
	a	III,+	— —	V,1	II,+	III,+	— —
	r	III,1	— —	IV,1	II,+	III,+	— —
Acer pseudoplatanus	A	— —	III,+	III,2	I,2	I,2	I,+
	a	V,1	V,2	IV,2	IV,2	V,1	IV,+
	r	— —	— —	III,1	III,+	III,+	I,2
Ulmus sp.	A	V,2	III,1	II,+	II,2	II,2	— —
	a	V,2	III,+	V,2	I,1	III,1	— —
	r	— —	— —	II,+	I,1	I,+	— —
Populus alba	A	— —	V,4	II,1	II,2	I,+	— —
	a	— —	— —	II,1	— —	II,+	— —
	r	— —	— —	I,+	I,+	I,+	— —
Populus nigra	A	V,+	— —	II,2	— —	II,1	— —
Quercus borealis	A	— —	— —	II,+	— —	II,3	— —
	a	— —	— —	I,+	I,+	III,+	I,+
	r	— —	— —	I,+	— —	II,+	— —
Prunus avium	A	— —	III,1	I,+	— —	— —	— —
	a	— —	III,+	II,+	I,+	— —	I,+
	r	— —	— —	I,+	— —	I,+	— —
Betula pendula	A	— —	— —	II,+	III,+	III,+	II,+
	a	— —	— —	I,+	— —	III,+	II,+
	r	— —	— —	— —	— —	— —	II,+
Betula pubescens	A	— —	III,+	I,+	I,+	I,+	II,+
	a	— —	— —	I,+	— —	— —	— —
	r	— —	— —	— —	— —	I,+	— —
Robinia pseudoacacia	A	III,2	— —	— —	— —	I,1	II,1
	a	III,+	— —	I,+	— —	I,1	II,1
	r	— —	— —	I,+	— —	— —	I,+

TABLEAU I. — FORÊTS ATLANTIQUES MÉSOPHILES (*suite*)

SOUS-ASSOCIATIONS		à *Filipendula*	à *Allium*	typiques	à *Mercurialis*	à *Convallaria*	à *Convallaria* & *Holcus*
NOMBRE DE RELEVÉS		2	2	13	6	12	5
Populus tremula	A	III,+	— —	I,+	— —	I,3	— —
II. STRATE ARBUSTIVE							
a) Espèces des Fagetalia							
Corylus avellana		V,3	— —	IV,2	V,2	V,2	I,+
Carpinus betulus		V,2	— —	V,2	III,2	III,2	II,+
Sambucus nigra		V,1	— —	V,1	II,+	III,+	V,+
Crataegus monogyna		III,+	— —	II,+	I,+	III.+	— —
Euonymus europaeus		— —	— —	II,+	II,+	I,+	— —
Viburnum opulus		— —	— —	— —	I,1	— —	— —
Prunus spinosa		— —	— —	— —	II,2	I,+	— —
Acer platanoides (a + r)		— —	— —	I,+	— —	— —	— —
Tilia cordata		— —	V,4	— —	II,3	I,2	I,1
b) Espèces du Quercion							
Sorbus aucuparia		— —	— —	I,+	I,+	III,1	III,+
Frangula alnus		— —	— —	— —	— —	II,1	II,+
Mespilus germanica		— —	— —	— —	— —	I,+	I,+
c) Compagnes							
Castanea sativa		III,+	— —	III,+	— —	III,+	I,1
Alnus glutinosa		— —	— —	II,+	— —	I,+	— —
Alnus incana		— —	III,+	I,+	— —	I,+	— —
Prunus virginiana		— —	— —	I,+	— —	III,1	I,+
III. CARACT. ET DIFF. SURTOUT HERBACÉES							
Caract. de la forêt atl.							
Endymion non scriptus		V,2	V,3	V,3	V,1	V,2	V,3
Espèces du Frax.-Carpinion							
Adoxa moschatellina		V,2	V,2	V,1	III,2	III,1	— —
Rancunculus ficaria		V,4	V,2	III,2	— —	I,+	— —
Melandryum rubrum		V,2	— —	V,1	I,+	III,+	I,+

TABLEAU I. — FORÊTS ATLANTIQUES MÉSOPHILES (*suite*)

SOUS-ASSOCIATIONS	à *Filipendula*	à *Allium*	typiques	à *Mercurialis*	à *Convallaria*	à *Convallaria* & *Holcus*
NOMBRE DE RELEVÉS	2	2	13	6	12	5
Primula elatior	V,1	III,1	III,+	— —	I,+	— —
Paris quadrifolia	III,1	— —	II,1	I,+	I,+	— —
Arum maculatum	V,+	— —	II,1	— —	— —	— —
Stachys sylvatica	III,+	— —	II,+	— —	II,2	— —
Stellaria holostea	— —	— —	I,1	— —	III,1	I,1
Rumex sanguineus	V,+	— —	I,+	— —	— —	— —
Ranunculus auricomus	— —	III,+	I,+	— —	— —	— —
Pulmonaria angustifolia tuberosa	— —	— —	II,+	— —	I,+	— —
Potentilla sterilis	— —	— —	II,+	II,+	I,+	— —
Listera ovata	— —	— —	I,+	— —	I,1	— —
Espèces des Fagetalia						
Gabeobdolum luteum	V,3	V,5	V,2	III,3	III,1	— —
Anemone nemorosa	V,4	III,+	V,2	V,2	V,2	III,2
Polygonatum multiflorum	V,1	— —	V,1	III,+	V,+	I,+
Geum urbanum	III,+	— —	IV,+	IV,1	III,+	I,2
Milium effusum	— —	V,+	IV,+	II,+	III,1	I,+
Viola reichenbachiana	— —	— —	III,+	II,+	II,+	— —
Poa nemoralis	— —	— —	III,2	II,+	II,+	— —
Moehringia trinervia	— —	— —	IV,1	III,2	IV,1	I,1
Circaea lutetiana	III,2	— —	I,+	— —	II,1	— —
Carex sylvatica	IV,+	— —	II,+	I,+	III,+	— —
Scrophularia nodosa	— —	— —	II,+	II,+	III,+	— —
Euphorbia amygdaloides	— —	— —	II,+	— —	I,+	— —
Athyrium filix femina	V,+	— —	III,+	— —	II,+	I,+
Valeriana officinalis excelsa	— —	— —	II,+	— —	I,+	— —
Corydalis solida	— —	— —	I,2	— —	— —	— —
Ajuga reptans	— —	— —	III,1	II,+	II,1	I,+
Dryopteris filix mas	— —	V,+	I,+	— —	I,1	— —
Luzula pilosa	— —	— —	I,+	II,+	III,+	I,1
Oxalis acetosella	— —	— —	— —	— —	II,1	III,2
Δ S-ass. à Filipendula						
Filipendula ulmaria	V,+	— —	— —	— —	— —	— —
Prunus padus a	III,+	III,+	I,+	— —	— —	— —
Aegopodium podagraria	III,4	— —	I,1	— —	— —	— —

TABLEAU I. — FORÊTS ATLANTIQUES MÉSOPHILES (*suite*)

SOUS-ASSOCIATIONS	à *Filipendula*	à *Allium*	typiques	à *Mercurialis*	à *Convallaria*	à *Convallaria* & *Holcus*
NOMBRE DE RELEVÉS	2	2	13	6	12	5
Helleborus viridis occidentalis	III,1	— —	— —	— —	— —	— —
Δ neutrophiles et du Q. atl. mercurialetosum						
Mercurialis perennis	— —	— —	II,2	V,4	I,+	I,+
Cornus sanguinea	— —	V,2	III,1	V,+	II,2	— —
Clematis vitalba a	— —	— —	I,+	— —	— —	— —
h	— —	— —	I,+	— —	— —	— —
Sanicula europaea	— —	— —	I,+	— —	— —	— —
Campanula trachelium	— —	— —	III,+	III,+	I,+	— —
Viola hirta	— —	— —	— —	I,+	I,+	— —
Primula veris	— —	III,1	II,2	IV,+	I,+	— —
Acer campestre a	— —	III,1	IV,+	II,1	— —	— —
r	— —	— —	— —	II,+	— —	— —
Ligustrum vulgare a	— —	— —	— —	I,1	I,+	— —
Brachypodium sylvaticum	— —	— —	I,1	— —	I,+	— —
Hedera helix	— —	— —	II,1	II,+	I,2	— —
Δ Q. atl. allietosum						
Allium ursinum	— —	V,4	I,+	— —	I,+	— —
Transgressives du Fagion						
Asperula odorata	— —	— —	I,2	— —	— —	— —
Sambucus racemosa a	— —	— —	I,+	— —	— —	— —
Melica uniflora	— —	— —	— —	I,1	I,+	— —
Trangressives du Quercion (= Δ Q. atl. convallarietosum)						
Convallaria majalis	— —	— —	II,+	III,2	V,2	V,3
Pteridium aquilinum	— —	— —	I,+	— —	V,3	V,3
Holcus mollis	III,2	— —	I,1	— —	III,2	V,3
Maianthemum bifolium	— —	— —	I,+	— —	IV,1	III,2
Dryopteris spinulosa	— —	— —	I,+	— —	I,+	II,1
Teucrium scorodonia	— —	— —	— —	— —	IV,+	II,1
Lonicera periclymenum a	— —	— —	II,1	— —	III,1	I,1
h	— —	— —	I,+	— —	III,1	III,+
Viola riviniana	— —	— —	I,+	— —	II,1	— —
Deschampsia flexuosa	— —	— —	— —	— —	II,+	— —

TABLEAU I. — FORÊTS ATLANTIQUES MÉSOPHILES (*suite*)

SOUS-ASSOCIATIONS	à *Filipendula*	à *Allium*	typiques	à *Mercurialis*	à *Convallaria*	à *Convallaria* & *Holcus*
NOMBRE DE RELEVÉS	2	2	13	6	12	5
IV. COMPAGNES						
1) Rudérales						
Urtica dioica	V,4	III,1	V,2	IV,2	V,1	III,+
Galium aparine	V,2	— —	V,2	III,2	III,2	I,1
Glechoma hederacea	III,+	— —	IV,2	III,2	II,2	— —
Polygonum convolvulus	— —	— —	I,1	II,+	II,+	I,1
Geranium robertianum	III,+	— —	II,+	I,2	I,+	I,+
Arctium nemorosum (= *vulgare*)	— —	— —	II,+	— —	I,+	— —
Chaerophyllum temulentum	— —	— —	I,1	— —	— —	I,+
Humulus lupulus (a et h)	— —	— —	I,+	— —	I,+	— —
2) Divers						
Rubus sp.	V,2	— —	V,2	IV,+	V,2	V,2
Fragaria vesca	— —	— —	II,+	I,+	III,1	II,+
Epilobium angustifolium	— —	— —	— —	— —	III,+	— —
Heracleum sphondylium	V,+	V,1	III,+	II,+	I,+	— —
Deschampsia caespitosa	— —	— —	I,2	— —	I,+	— —
Sedum telephium purpureum	— —	— —	— —	— —	II,+	— —
Juncus effusus	— —	— —	I,2	— —	I,+	— —
Poa trivialis	— —	— —	II,1	II,+	— —	I,+
Veronica hederaefolia	III,+	— —	I,2	— —	— —	— —
Veronica chamaedrys	— —	— —	I,+	I,+	I,+	I,4
Ribes rubrum	— —	— —	I,+	II,+	I,1	— —
Geranium sylvaticum	— —	— —	— —	II,+	I,1	— —
Cirsium oleraceum	— —	— —	I,1	— —	— —	— —
V. STRATE MUSCINALE						
Brachytecium rutabulum	V,1	— —	II,1	II,+	II,1	I,+
Eurhynchium swartzii	V,1	III,2	II,+	I,1	I,+	— —
Eurhynchium stokesii	III,1	II,2	II,1	— —	— —	— —
Mnium undulatum	V,+	V,1	II,+	— —	I,+	— —
Eurhynchium striatum	— —	— —	I,+	— —	I,1	— —
Mnium hornum	— —	— —	— —	— —	I,1	— —
Barbula convoluta	— —	— —	— —	— —	I,+	— —
Brachythecium velutinum	— —	— —	— —	I,+	I,+	— —

Il semble que beaucoup de relevés de forêts atlantiques réalisés par divers chercheurs possèdent l'ortie. Doit-on la considérer comme espèce rudérale dans cette association ? La question est posée. Notons que des observations faites au Bois St-Macaire semblent montrer que l'ortie prend une extension très grande après un certain bouleversement du milieu (coupe, relèvement du couvert, etc...).

Nous nous demandons s'il ne s'agit pas de faciès temporaires lorsque les relevés montrent une très grande abondance d'ortie. Il semble donc que l'autonomie des variantes à *Urtica* distinguées par certains (J. LATOUR, etc...) soit à reconsidérer. Cette remarque n'infirme cependant pas l'hypothèse suivant laquelle (opinion personnelle) l'ortie serait une compagne naturelle des espèces de la chênaie atlantique.

1. FORÊT ATLANTIQUE DES SOLS BRUNS MOYENNEMENT GLEYFIÉS.

(*Quercetum atlanticum filipenduletosum nova subass.* = *Aegopodio-Fraxinetum* NOIRFALISE et SOUGNEZ)

Les relevés qui représentent ce type de forêts ont été réalisés dans une frênaie-ormaie de vallon à faible luminosité.

Ce groupement que nous avons classé dans le *Quercetum atlanticum* semble peu représenté dans la dition, du moins en ce qui concerne les bois prospectés. Nous ne l'avons observée que dans le Bois St-Macaire, et encore, peu typique.

Différentielle : *Filipendula ulmaria* : peu abondant.

Le frêne est particulièrement abondant et vigoureux (34 et 35 m de hauteur totale) ; de même, l'orme.

L'humus est du type mull actif.

a) Variante des sols bruns à mull, du type A/C avec gley dont la profondeur minimum atteint 80 cm. Texture limoneuse lourde.

b) Variante des sols bruns à gley dont la profondeur minimum atteint 40 à 50 cm. Type A/C. Texture d'alluvions limoneuses lourdes.

Différentielles : *Aegopodium podagraria* et *Prunus padus*.

Cette variante plus fraîche que la précédente s'apparente aux forêts de l'*Alneto-Ulmion*. Très localisée, elle se développe dans des conditions de luminosité encore plus faible que pour la précédente et est liée aux alluvions récentes du ru du Becqueron.

Notons la présence d'*Helleborus viridis occidentalis*.

2. FORÊT ATLANTIQUE À *Allium ursinum*.

(*Quercetum atlanticum allietosum* LEBRUN = *Endymio-Carpinetum allietosum* NOIRFALISE et SOUGNEZ)

Différentielle : *Allium ursinum*.

Cette association est, dans le Bois de Baudour, représentée par une

station très étendue. Sa caractéristique est *Tilia cordata*, dominant dans le taillis. Le sol est du type brun à mull à décomposition rapide (C/N = 5,7).

3. Forêts atlantiques typiques.

(*Quercetum atlanticum typicum* Lebrun)

Ces forêts sont caractérisées, pour nous, par le fait que les différentielles des autres groupements ne sont pas ou peu représentées. Par contre, les espèces du *Fraxino-carpinion* et des *Fagetalia* sont nombreuses quoique peu abondantes.

a) Variante à *Asperula odorata*.

(= *Endymio-Fagetum circaeaetosum* Noirfalise et Sougnez).

Différentielles : *Asperula odorata* et *Sambucus racemosa* (a : + 1). L'aspérule semble spontanée, peut localement devenir très abondante et former un faciès *Asperula-Sanicula*.

Le groupement correspond à une très belle hêtraie (32 et 33 m de ht. totale) installée sur sol à profil géologique complexe. Il a un aspect rudéralisé à *Urtica dioica* qui domine à un point tel que celle-ci donne sa physionomie à la végétation. N'a toutefois été relevé que dans le bois St-Macaire.

b) Variantes typiques : pas de différentielles neutrophiles.

c) Variantes neutrophiles.

Différentielles : neutrophytes basiclines comme *Sanicula*, *Clematis*, *Mercurialis*, etc...

Les variantes neutrophiles portent un peuplement de composition variée, mais, probablement, de très haute production. Voici quelques renseignements au sujet de la croissance de certains arbres :

Le hêtre atteint en moyenne 28 m de hauteur, le frêne 30 m et l'érable 24 m.

4. Forêts atlantiques des sols bruns calcaires.

(*Quercetum atlanticum mercurialetosum nova subass.* = *Endymio-Carpinetum* ou *Fagetum mercurialetosum* Noirfalise et Sougnez)

Différentielles : *Mercurialis perennis* très abondante ; diverses neutrophytes plus ou moins basiclines, non exclusives, comme *Campanula trachelium* et *Primula veris*.

La caractéristique du groupement est la rareté des espèces du *Fraxino-Carpinion*. Ainsi donc, le mull pourrait être du type mull calcique et le sol relativement sec.

1) Variante à transgressives du *Quercetum-Lithospermetum*.

Différentielles thermophiles comme *Cornus mas*, *Viola hirta* et, en lisière, *Tamus communis*, *Lithospermum officinale*, *Ligustrum vulgare*. Nous avons aussi trouvé *Polygala vulgaris*.

C'est la variante des sols bruns calcaires les plus superficiels : 35 cm de colluvions sablo-limoneuses sur craie.

2) Variante des sols bruns calcaires d'épaisseur moyenne : 45 cm.

Les espèces du mull forestier indiquent une xéro-calcimorphie moins marquée.

3) Variantes des sols bruns déja lessivés en bases (profondeur supérieure à 50 cm).

Le cortège floristique est similaire à celui des relevés de chênaie atlantique.

Notons que *Geranium sylvaticum* L. (espèce submontagnarde) accompagne volontiers les associations silici-calcicoles du Bois St-Macaire, du Bois d'Havré et, fait peu connu, du Bois de la Taille des Vignes.

La strate arborescente du *Q. atl. mercurialetosum* est dominée par le hêtre mélangé à quelques pieds de chêne pédonculé. Le hêtre a une belle croissance.

5. Forêts atlantiques à *Convallaria majalis*.

(*Quercetum atlanticum convallarietosum* Lebrun = *Endymio-Carpinetum* ou *Fagetum convallarietosum* Noirfalise et Sougnez)

Le hêtre, dans la strate arborescente, se fait plus fréquent et plus abondant. Le chêne sessile et le bouleau verruqueux sont nettement plus fréquents que dans les sous-associations précédentes. Il en est de même de *Sorbus aucuparia*. *Rhamnus frangula* et *Mespilus germanica* apparaissent, toutes espèces de *Quercion*.

Adoxa moschatellina se fait rare, par contre *Stellaria holostea* est plus fréquent, sinon les espèces du *Fraxino-carpinion* sont plus rares sauf *Endymion*. Les espèces des *Fagetalia* les plus représentées sont *Anemone nemorosa*, *Polygonatum multiflorum* et *Galeobdolum luteum*.

Différentielles : *Convallaria majalis* : rarement peu abondant ; *Pteridium aquilinum* : abondance-dominance moyenne : 2 ; *Holcus mollis* et diverses transgressives du *Quercion* moins fréquentes.

Dans la région de Mons, la forêt atlantique à muguet paraît présenter des variantes édaphiques dont les niveaux de fertilité semblent assez différents.

Le muguet et la fougère-aigle semblent se trouver dans un optimum sinon climatique du moins édaphique. Ces espèces apparaissent comme des xérophytes plus ou moins acidiclines (plutôt moins que plus), comme des silicicoles, sensibles à la texture des horizons où elles vivent.

Il semble donc que le *Q. atl. convallarietosum* (s. s.) soit localisé sur les sols mésotrophes les plus légers, au moins en surface, du sous-district picardo-brabançon et non comme l'indiquent Roisin et Thill sur sols bruns limoneux plus ou moins dégradés qui correspondent, vraisemblablement, dans la région de Chastre, à des variantes acides du *Q. atl. typicum*, car les relevés de ces auteurs ne contiennent pas de muguet et peu de fougère.

Voici les sols rencontrés sous forêt à muguet, sans préjuger de leur potentiel de fertilité : d'une manière générale, les sols apparais-

sent comme bruns ; même par l'examen d'une coupe verticale, l'horizon éluvial reste indiscernable ou d'existence douteuse. Des analyses minutieuses, au laboratoire, permettront sans doute d'éclaircir ce fait assez remarquable. Jusqu'à plus amples informations nous pouvons admettre l'existence de sols bruns (type A/C), de sols bruns désaturés à moder plus ou moins mulliformes. Certains sols de pente pourraient être des sols bruns à mull acide. Tous ces sols sont développés sur sable quaternaire. Nous n'avons rencontré qu'un seul sol sur limon et de type A/Bg/C.

a) Variantes hétérogènes à neutrophytes.

Différentielles : neutrophytes, peu représentées toutefois comme *Mercurialis perennis*, *Campanula trachelium*, *Viola hirta* et *Primula veris !*

Ces variantes se caractérisent par des conditions pédologiques très variables : plages à débris calcaires, plages très acides, etc ... qui font que la végétation est en mosaïque. Par exemple pour un relevé, nous avons noté des plages à :

Rubus + *Endymion* + *Pteridium* ; pH = 4,5
» + » + » + *Anémone* ; pH = 5.
» + » + » + » + *Mercuriale* ; pH = 6.

Ces plages pourraient posséder des humus différents.

Les deux variantes se caractérisent par une hêtraie mélangée et par la présence de *Melica uniflora*.

La hêtraie paraît très productive (30-35 m de hauteur ; 40 ans : 25 m).

b) Variantes relativement fertiles.

Caractères : au moins 8 espèces de *Fagetalia ;* présence d'espèces caractéristiques des sols frais comme *Athyrium filix femina*, *Adoxa*, *Geum urbanum*, etc... représentées par quelques individus d'ailleurs.

Nous y distinguons :

1) Variante de sol limoneux du type A/Bg/C à mull.

Faciès atypique de coupe et intermédiaire entre la forêt atlantique limoneuse et celle à muguet.

2) Variantes des sols sableux sur limons.

Ces variantes, c'est pourquoi nous les distinguons, semblent porter une hêtraie de haute productivité : Ht. totale de 26 à 33 et 34 m. Présence de *Pulmonaria angustifolia tuberosa*.

3) Variantes des sols bruns, sableux à humus variant de mull forestier au moder mulliforme.

Variantes intermédiaires entre les variantes encore relativement fertiles et celles déjà pauvres. Notons l'apparition de *Holcus mollis* et le nombre décroissant des espèces de *Fagetalia*.

c) Variantes relativement pauvres ou à *Holcus mollis* (Forêt claire à *Holcus mollis*).

Caractères : *Holcus mollis* parfois abondant. Des études ultérieures confirmeront ou non le caractère de différentielle de cette espèce. Absence de caractéristiques des *Fagetalia* sauf *Endymion* abondant. Sols bruns plus ou moins lessivés ou mieux désaturés à moder mulliforme.

II. Forêts atlantiques acidiphiles

= *Quercetum sessiflorae medioeuropaeum* Br. Bl.
= *Fago-Quercetum* Noirfalise et Sougnez

Voir tableau II. Nous groupons sous ce vocable les forêts climaciques ou subclimaciques liées aux sols les plus pauvres, les plus secs ou les plus dégradés. Le peuplement principal, dans la dition, se caractérise par l'abondance relative des espèces silicicoles du *Quercion*. Le hêtre se fait moins abondant (abondance-dominance moyenne : 2) mais reste l'essence la plus fréquente, puis vient le chêne pédonculé ; aussi peu abondant et moins fréquent encore apparaît le chêne sessile.

Différentielles physionomiques par rapport au *Q. atl. convallarietosum : Deschampsia flexuosa.*

Sinon les caractères sont : prédominance des espèces du *Quercion*, rareté des espèces indicatrices du mull ou de la fraîcheur.

Les sols sont les plus souvent bruns (horizon éluvial indiscernable), lessivés (1 exemplaire : à pseudogley, marmorisé A/Bg/C sur limon) ou désaturés à podzoliques. Quant aux sols podzoliques, on ne les rencontre que sous chênaie à *Molinia.*

1. Quercetum sessiliflorae medioeuropaeum violetosum rivinianae (Tüxen et Diémont).

Différentielles : *Endymion* et/ou espèces de l'ordre des *Fagetalia*, de ce fait, cachet atlantique et définition de la variante : var. à *Scilla non scripta.* Il s'agit de groupements intermédiaires, donc mal individualisés, entre le *Q.s.m.* et la *Q. atl. conv.*

2. Quercetum sessiliflorae medioeuropaeum typicum (Tüxen). (*Fago-Quercetum typicum* Noirfalise et Sougnez).

Nous avons groupé sous cette dénomination les relevés sans espèces des *Fagetalia* et sans *Molinia.*

3. Quercetum sessiliflorae medioeuropaeum molinietosum (Malcuit).
(*Fago-Quercetum molinietosum* Noirfalise et Sougnez).

Différentielles : *Molinia coerulea* et *Vaccinium myrtillus.* Sur sol podzolique avec ou sans pseudogley.

TABLEAU II. — FORÊTS ACIDIPHILES

SOUS-ASSOCIATIONS		à *Viola riviniana* et *Scilla non scripta*	typiques	à *Molinia coerulea*
NOMBRE DES RELEVÉS		10	3	3
I. PEUPLEMENT PRINCIPAL				
Fagus sylvatica	A	IV,2	V,4	V,1
	a	I,1	II,+	— —
	r	II,+	— —	II,+
Quercus robur	A	IV,1	— —	IV,2
	a	III,1	IV,2	IV,2
	r	I,+	— —	II,+
Quercus petraea	A	IV,2	V,2	II,1
	a	II,1	II,2	IV,2
	r	II,1	II,+	— —
Betula pendula	A	IV,1	IV,+	I,2
	a	III,2	II,1	IV,2
	r	— —	— —	— —
Betula pubescens	A	I,+	II,2	— —
	a	I,+	II,+	IV,2
	r	I,+	— —	— —
Acer pseudoplatanus	A	I,+	— —	— —
	a	IV,1	— —	II,1
	r	IV,1	— —	II,+
Quercus borealis maxima	A	I,+	— —	V,3
	a	I,2	II,+	IV,2
	r	II,+	II,+	IV,2
Populus alba	A	I,2	— —	— —
Populus nigra	A	I,+	— —	— —
Larix sp.	A	II,1	II,2	— —
II. STRATE ARBUSTIVE				
Espèces des Fagetalia				
Corylus avellana		III,1	II,+	— —
Sambucus nigra		I,+	II,+	— —
Carpinus betulus		II,2	— —	— —
Crataegus monogyna		I,+	— —	II,+
Tilia cordata		I,3	— —	— —
Espèces du Quercion				
Sorbus aucuparia		IV,+	II,1	II,+
Frangula alnus		II,2	— —	— —

TABLEAU II. — FORÊTS ACIDIPHILES (*suite*)

SOUS-ASSOCIATIONS	à *Viola riviniana* et *Scilla non scripta*	typiques	à *Molinia coerulea*
NOMBRE DES RELEVÉS	10	3	3
Compagnes			
Castanea sativa	II,3	II,+	— —
Prunus virginiana	I,+	— —	II,2
Alnus glutinosa	II,+	— —	II,+
III. CARACT. ET DIFF. SURTOUT HERBACÉES.			
Δ Querc. sess. medioeur. violetosum rivinianae (Var. à Scilla non scripta)			
Endymion non scriptus	III,2	II,+	— —
Moehringia trinervia	III,1	— —	II,+
Millium effusum	II,+	— —	— —
Polygonatum multiflorum	II,+	— —	II,+
Scrophularia nodosa	II,+	— —	— —
Poa nemoralis	II,1	— —	— —
Mercurialis perennis	I,+	— —	— —
Adoxa moschatellina	I,+	— —	— —
Ajuga reptans	I,+	— —	— —
Athyrium filix femina	I,+	— —	— —
Viola riviniana	I,+	— —	II,+
Δ Querc. sess. medioeur. molinietosum			
Molinia coerulea	I,+	— —	V,3
Vaccinium myrtillus	— —	II,+	IV,2
Caractéristiques du Quercion			
Convallaria majalis	V,3	V,4	V,2
Pteridium aquilinum	IV,3	V,4	V,4
Deschampsia flexuosa	IV,1	V,1	V,2
Maianthemum bifolium	IV,1	IV,1	IV,2
Teucrium scorodonia	IV,1	V,1	V,2
Lonicera periclymenum a	II,1	II,1	II,1
h	III,2	IV,2	II,2
Holcus mollis	IV,2	— —	II,1
Dryopteris spinulosa	II,+	— —	— —
Carex pilulifera	I,+	II,1	IV.+

TABLEAU II. — FORÊTS ACIDIPHILES (*suite*)

SOUS-ASSOCIATIONS	à *Viola riviniana* et *Scilla non scripta*	typiques	à *Molinia coerulea*
NOMBRE DES RELEVÉS	10	3	3
IV. COMPAGNES			
Espèces des coupes			
Rubus sp.	IV,2	IV,1	II,+
Fragaria vesca	II,+	— —	II,+
Epilobium angustifolium	II,+	— —	II,1
Espèces rudérales			
Urtica dioica	III,2	— —	— —
Galium aparine	III,2	— —	— —
Glechoma hederacea	I,3	— —	— —
Polygonum convolvulus	I,+	— —	— —
Divers			
Luzula campestris	I,+	II,+	II,+
Agrostis canina	I,+	II,+	II,+
Calluna vulgaris	— —	II,+	II,+
Agrostis tenuis	I,+	II,+	— —
Luzula pilosa	II,1	— —	— —
V. STRATE MUSCINALE			
Hypnum cupressiforme	I,+	— —	IV,2
Scleropodium purum	I,+	— —	II,1
Brachythecium rutabulum	I,+	— —	II,1
Eurhynchium stokesii	I,+	— —	— —
Catharinea undulata	I,1	— —	— —
Mnium hornum	I,+	— —	II,+
Polytrichum attenuatum (= *formosum*)	I,+	— —	— —

III. Forêts hygrophiles

1. ALNETO-SPHAGNETUM (ALLORGE) LEMÉE.

Nous avons relevé un individu de cette association dans une dépression du Bois de Baudour, dépression où coule le ru d'Erbisœul. Le groupement borde étroitement le ru et quelques fossés de drainage ; il est très variable d'un point à l'autre de son étendue par suite des effets inégaux du drainage. Le relevé que nous présentons ici est global et probablement non homogène.

L'aspect est celui d'une boulaie à aulnes voisinant avec les végétations sèches et pauvres du *Quercion*. Le groupement évolue sans doute vers le *Q. s. m. molinietosum*.

Sol à litière épaisse et lacis mycélien ; A noir, noyé presque dès la surface, texture sableuse ; structure pâteuse ; pH = 4,5.

Interprétation : sol à gley superficiel et à moder semi-tourbeux.

Baudour, Bois de Baudour, 2-6-60. 400 m².
Alt. 65 m. Géologie : Tr 1b.
Fond d'une dépression (vallée) drainée ; taillis.

A.	Strate arborescente	< 5 %	10 m
a.	Strate arbustive	100 %	7 m
h.	Strate herbacée	90 %	

A *Quercus robur* : ind. — *Quercus sessilis* : ind.

a *Betula pubescens* : 4.1 — *Sorbus aucuparia* : +.1
Alnus glutinosa : 2.1 — *Rhamnus frangula* : ind.
Lonicera periclymenum : 1.1 — *Acer pseudoplatanus* : ind.
Alnus incana : +.1

h *Holcus mollis* : 3.4 — *Mentha arvensis* : +.3
Viola palustris : 2.4 — *Ajuga reptans* : +.2
Athyrium filix femina : 1.1 — *Galium palustre* : +.2
Lonicera periclymenum : 1.1/3 — *Cirsium palustre* : +.1
Teucrium scorodonia : 1.1 — *Rancunculus repens* : +.2
Rubus sp. : 1.2 — *Carex remota* : +.2
Filipendula ulmaria : 1.4 — *Valeriana officinalis var. excelsa* : +/1.3
Juncus effusus : 1/2.4 — *Poa trivialis* : +.1
Convallaria majalis : 2.4 — *Pteridium aquilinum* : +.3
Maianthemum bifolium : 1.3 — *Dryopteris spinulosa* : +.1
Deschampsia flexuosa : 1.2/3 — *Cirsium* sp. : +.1
Carex sp. : 1.2 — *Scutellaria galericulata* : +.1
Molinia coerulea : 1.2 — *Lysimachia vulgaris* : 1.2/3
Poa nemoralis : 1.3 — *Mentha aquatica* : +.1
Endymion non scriptus : +.1

m *Sphagnum palustre* (*cymbifolium*) : 2/3.1 — *Polytrichum commune* : +.1
Brachythecium rutabulum : +.2 — *Mnium hornum* : +.2
Mnium affine : +.2 — *Dicranella heteromalla* : +.2
Sphagnum recurvum : +.1

2. Aulnaie-frênaie.

Il s'agit d'un groupement intermédiaire entre l'aulnaie eutrophe et les variantes les plus humides du *Quercetum atl.* ; de plus atypique parce que faciès de coupe.

Les strates arbustives et arborescentes sont réduites et inégalement réparties.

Notons les espèces relictuelles de l'*Alnion* et de la Magnocaricée (*Iris pseudoacorus*, *Lycopus europaeus*, *Convolvulus sepium*, *Galium palustre*).

Le sol est du type brun limoneux lourd à mull et à gley superficiel. C'est une magnifique station à frêne malgré le gley superficiel ; n'oublions cependant pas que la suppression du couvert forestier a sans doute provoqué une remontée de la nappe aquifère et qu'un léger drainage pourrait être réalisé (en plus du fossé existant).

Havré, Sud du Bois du Rapois, 10-5-60. 400 m².
Alt. 65 m ; pente nulle. Géologie : Tr 2.

A.	Strate arborescente	30 %	30 m
a.	Strate arbustive	50 %	8-10 m
h.	Strate herbacée	100 %	

A *Quercus robur* : 2.1
Fraxinus excelsior : 2.1

a *Populus alba* : +.1
Fraxinus excelsior : 3/2.1
Lonicera periclymenum : 2.3
Populus nigra : +.1
Acer pseudoplatanus : +.1

h *Polygonum hydropiper* : 5.5
Juncus effusus : 3.3/2
Filipendula ulmaria : 2.3
Glechoma hederacea : 2/1.3
Ranunculus ficaria : 1.2
Urtica dioica : 1.3
Iris pseudoacorus : 2.1
Lycopus europaeus : 1.1
Rumex sanguineus : 1.1
Poa sp. : 1.2
Deschampsia caespitosa : 2.2
Valeriana officinalis excelsa : 1.1
Mentha aquatica : 1.3

m *Eurhynchium stokesii* : 3/2.2
Eurhynchium swartzii : 1.2
Brachythecium rutabulum : +.1
Populus nigra : +.1

Prunus virginiana : +.1
Sambucus nigra : +.1
Salix caprea : +.1
Betula pendula : +.1

Cirsium sp. : +.1
Ranunculus repens : +.1
Ajuga reptans : +.1
Melandryum rubrum : +.1
Galium palustre : +.1
Convolvulus sepium : +.1
Veronica chamaedrys : +.1
Primula elatior : ind.
Arctium nemorosum : ind.
Carex sylvatica : +.1
Stachys sylvatica : +.1
Solanum dulcamara : +.1
Rubus sp. : +.2/3
Brachythecium salebrosum : 1.2
Mnium undulatum : +.1

Pédologie : L = O.

(1) Al brun foncé, limoneux ou argileux, pH = 5 ; passant à un horizon brun (pH = 6) grisâtre tacheté de rouille puis à

(2) C Go x = argile brune très compacte avec taches de réoxydation ; teinte brune uniforme vers le bas.

(3) C Gr. horizon noyé : apparition de la nappe aquifère vers 50 cm ; horizon « tyxotropique ». Donc sol brun à mull à gley superficiel type A/C Go/Gr.

IV. **Landes à Calluna vulgaris**

De grands massifs de landes couvrent le nord du massif forestier de Ghlin et Baudour. Lorsqu'elles ne sont pas plantées de pins, elles se présentent sous forme de boulaies où *Molinia* est souvent abondant.

Ces landes semblent avoir été fortement remaniées : incendies, labour, drainage par fossés (espacés de 3 m), plantations.

Des espèces forestières du *Quercion*, témoignent de ce que certaines parties sont en évolution.

Nous n'en avons pu relever qu'un seul individu florissant.

1) Calluneto-Genistetun typicum Tüxen var.

Typique sur podzol ferrique remanié en surface.

D'après le récent travail de P. Heinemann, notre relevé correspondrait au stade optimal de développement de l'association.

Ghlin, Bois de Ghlin, 7-6-60. 200 m².
Alt. 81 m, pente nulle. Géologie H l a.

a.	Strate arbustive	< 5 %	3 m
h.	Strate éricoïde et herbacée		100 %

a	*Betula pendula* : +.3	*Rhamnus frangula* : ind.
	Cytisus scoparius : +.3	
h	*Calluna vulgaris* : 4/5.4	*Myosotis micrantha* : 1.2
	Deschampsia flexuosa : 5.5	*Sagina procumbens* : +.1
	Teucrium scorodonia : 2.3	*Cerastium* sp. : +.1
	Luzula campestris vulgaris : 1.2	*Agrostis canina* : +.2
	Molinia coerulea : +.2	*Galium hercynicum* : +.2
	Festuca ovina capillata : 1.2	*Pteridium aquilinum* : +.1
m	*Hypnum cupressiforme* : 5.4	*Ceratodon purpureus* : +.2
	Polytrichum juniperinum : +.2	*Cladonia cornuto-radiata* : +.2
	Dicranum scoparium : +.2	*Cladonia chlorophaea* : +.2
	Entodon schreberi : +.1	

Pédologie.

L = O.

A_1 grisâtre, sableux passant à un sable un peu argileux vers le bas à teinte violacée, devenant brun foncé vers 25 cm (pH = 4-4,5).

Vers 50 cm : sable brun ocracé (pH = 5) puis jaunâtre avec bandes brunes (B Fe).

2) Calluneto-Genistetum typicum.

Les observations d'Heinemann et déjà anciennes de Duchaufour sur *Molinia* montrent son extrême plasticité ou l'existence de races polyploïdes. Le relevé que nous présentons doit-il être considéré comme représentatif d'une formation humide ? Nous n'osons l'affirmer car le podzol observé n'est pas à gley. Des constatations analogues ont déjà été faites par Roisin et Thill et par Mosseray.

Ghlin, Bois de Ghlin, 7-6-60. 200 m².

Alt. 78 m, pente nulle. Géologie : H l a / H l b.

A.	Strate arbrescente	90 %	7-8 m
a.	Strate arbustive	5 %	1-2 m
h.	Strates éricoïde et herbacée	90 %	mais plages nues.

A *Betula pubescens* : 4.1 — *Pinus laricio* : +.1
Betula pendula : 4.1

a *Betula pubescens* : +.1 — *Pinus laricio* : +.1
Betula pendula : +.1

h *Calluna vulgaris* : 3/4.4 — *Holcus mollis* : 1.2
Deschampsia flexuosa : 3.3/2 — *Epilobium angustifolium* : 1.3
Molinia coerulea : 2.2 — *Juncus effusus* : +.1
Teucrium Scorodonia : 1.3 — *Rubus sp.* : +.1

m *Hypnum cupressiforme* : 2.2

Recrus :
Prunus virginiana : ind. — *Cytisus scoparius* : ind.

Pédologie :

L : très mince, divisé.

A_1 grisâtre, sableux, tâches noirâtres ; pH = 4,5 ; zones compactes.

Vers 30 cm, sable brun pâle avec fragments de silex blanchis et noirs, passant vers 60 cm à un sable brun foncé, rouille, plus ou moins concrétionné : B Fe surtout = Podzol ferrique à alios et remanié.

3) Calluneto-Genistetum molinietosum (Christiansen) Tüxen.

Groupement recolonisé par le bouleau et le chêne sur podzol ferrique à gley (?), remanié par un réseau de fossés de drainage espacés de 3 m. Horizon réduit vers 80 cm.

Baudour, Bois de Baudour, 1-6-50. 400 m².
Alt. 80 m, pente nulle. Géologie : Tr l b / H l b.

A. Strate arborescente	40 %	5-6 m
a. Strate arbustive	5 %	2 m
h. Strates éricoïde et herbacée		100 %

A *Betula pendula* : 3.2

a *Sorbus aucuparia* : +.1 — *Quercus robur* : +.1
Betula pendula : +.1

h *Vaccinium myrtillus* : 4.4 — *Deschampsia flexuosa* : 5.2/3
Calluna vulgaris : 4.4 — *Pteridium aquilinum* : 3.4
Molinia coerulea :5.2/3 — *Rubus sp.* : +.2

m (dans un fossé)
Calypogeia fissa : +.2 — *Pleuridium sp.* : +.2

Pédologie :
L : O.
A_1 structure pâteuse ; texture sableuse ; noirâtre ; pH : 4,5 ; 30 à 40 cm.
A_2 sable brun ocre très humide ; pH : 5 ; 40 cm.
B Gox sable gris jaunâtre, traînées rousses ; structure fluante ; passant au G réduit, très humide.

Conclusions

Nous espérons, par cet aperçu phytocénologique — aride peut-être, mais que nous osons croire rigoureux — avoir jeté les bases d'une étude plus approfondie des forêts de ce terroir si diversifié qu'est le Borinage. Nous espérons aussi avoir communiqué un peu de cet amour que nous portons au pays borain. Maintes découvertes attendent le biologiste qui voudrait se donner la peine de parcourir les vestiges des grandes propriétés forestières seigneuriales qui entourent la ville de Mons.

Non seulement la poursuite de l'inventaire des groupements végétaux supérieurs mais aussi l'étude des autres communautés biotiques (constituées par la mycoflore, les arthropodes, etc...) fourniront une moisson très riche en faits scientifiques eu égard aux caractères particuliers des conditions édaphiques (richesse en bases du sous-sol, notamment). Ces études contribueront aussi sans aucun doute à créer une sylviculture rationnelle qui manque tant dans la région montoise.

Il sort du cadre d'une revue comme celle-cide développer nos idées concernant la sylviculture du bassin de Mons.

BIBLIOGRAPHIE ABRÉGÉE

Braun Blanquet J. (1932). Plant sociology (The study of plant communities). English translation. — 1 vol., McGraw Hill Book Cy.

Colloque sur les problèmes écologiques et techniques de la hêtraie d'Europe Occidentale. Résumé des communications. (1960). Fêtes commémoratives du Centenaire de l'I.A.Gx.

Delvosalle L. (1954). Excursion du 7 juin 1953 dans la région de Ghlin et d'Obourg. *Nat. Belges*, 1954. Tome XXXV, n° 3.

De Munck E. (1937). Coup d'œil rétrospectif sur la question des formations éoliennes continentales quaternaires et modernes. *Bull. Soc. Roy. Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*. Tome III.

Duchaufour Ph. (1948). Recherches écologiques sur la Chênaie atlantique française. Extr. de *Ann. École Nat. Eaux et Forêts*, 1 vol., Nancy.

Id. (1956). Pédologie. Applications forestières et agricoles. 1 vol., *École Nat. Eaux et Forêts*, Nancy.

Id. (1957). Pédologie. Tableaux descriptifs et analytiques des sols. *École Nat. Eaux et Forêts*, 1 vol., Nancy.

Goblet d'Alviella (Comte). (1927). Histoire des bois et forêts de Belgique. 4 vol., Paris et Bruxelles.

Heinemann P. (1956). Les landes à *Calluna* du district picardo-brabançon de Belgique. *Comm. n° 27, Centre Rech. Écol. Phyt. Gembloux.* (*Vegetatio*, Tome VII, 2, 1956).

Lambert J. M. et Dale M. B. (1964). The use of Statistics in Phytosociology, in Advances in Ecological Research. Vol. 2, 1964 ; pp. 59 à 99. Academic Press. Lu et N. Y.

Lebrun J., Noirfalise A., Heinemann P. et Vanden Berghen C. (1949). Les associations végétales de Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* Tome 82, p. 105.

Manil G. (1958). L'humus forestier, deuxième partie. Une première application : la classification des sols forestiers. Tiré à part.

Massart J. (1910). Esquisse de la Géographie botanique de la Belgique. 1 vol. H. Lamertin, Bruxelles.

Mosseray R. R. (1938-29). Esquisse des groupements végétaux de quelques bois du district hesbayen de Belgique. *Bull. Jard. Bot. État*, Bruxelles. Vol. XV.

Noirfalise A. et Sougnez N. (1963). Les forêts du bassin de Mons. *Pédologie*, XIII, 2, pp. 200-215. Gand 1963.

Poskin A. (1949). Traité de sylviculture. 3e éd. 1 vol. Gembloux et Paris.

Prodrome d'une description géologique de la Belgique. (1954). 1 vol., Vaillant-Carmanne, Liège.

Raucq M. (1929 à 40). Divers articles publiés surtout dans le *Bull. Soc. Roy. Belge Géographie*.

Roisin P. et Thill A. (1952-53). Aperçu de la végétation forestière de quelques bois de la région sablo-limoneuse. *Comm. n° 19, Centre Cartographie Phytosoc. et Centre Rech. Écol. Phytosoc. Gembloux.*

Roisin P. (1961). Reconnaissances phytosociologiques dans les hêtraies atlantiques. *Bull. Inst. Agr. Stat. Rech. Gembloux.* Tome XXIX, nos 3-4 ; pages 356 à 385.

Scamoni A. et Passarge H. (1963). Einführung in die praktische Vegetationskunde. 2e éd. 236 pp. Iéna.

Selvy-Leligeois P. (1949). Les problèmes de la régénération dans les hêtraies normandes *Rev. Forestière Française*, Déc. n° 9 et n° 10.

Stevens Ch. (1938). Le relief de la Belgique. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain.* Partie « Le Bassin de la Haine ».

Id. (1951). La Géomorphologie tectonique de la vallée de la Haine. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, tome LXXIV.

Tansley A. G. (1949). The British Islands and their Vegetation. Tome I. Cambridge.

Tulippe O. (1942). L'Homme et la forêt tempérée en Belgique. *Bull. Soc. Roy. Belge Géographie*, III et IV, pp. 157 à 259.

Vanden Berghen C. (1966). Initiation à l'étude de la végétation. *Nat. Belges*, Tome 47, n^{os} 1, 2, 3, 4, 5.

Bibliothèque

Nous avons reçu :

Bulletin mensuel de la section de Malacologie, n° 6, 1967.

Le saviez-vous ? Faune marine découverte vivante le 7 avril 1967 sur la plage entre Oostduinkerke et Coxyde — Croissance des coquilles (suite et fin) ...

Bulletin de la Société entomologiue du Nord de la France, n° 151, 1967.

Souvenirs entomologiques d'Arcachon — *Cicendela campestris* et *hybrida* — Les forficules ...

Bulletin de la Société des Naturalistes et des Archéologistes de l'Ain, 1966.

Actes de la réserve biologique des Dombes 1965-1966 (ornithologie, mycologie, microbiologie des sols) — Avifaune du Valromey — Attraits de la géologie ...

Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique :

T. 41, n° 37 : Gimour, E. F. : Some new Species of *Horatoma* Lam. (Coleoptera).

Id., T. 42 :

n° 4 : Latteur, B. : *Epidinium dactylodonta* n. sp., ciliate ophyoscolescide du rumen de l'Antilope *Tragelaphus scriptus* Pallas.

n° 5 : Margalef, R., J. Herrera, J. & M. Steyaert : Distribution et caractéristiques des communautés planctoniques ...

n° 6 : Persoone, G. : Contribution à l'étude des bactéries marines du littoral belge, IV (Milieux de Culture et Ensemencements)

n° 7 : Fagel, G. : Contribution à l'étude des Staphylinidae, XCIV.

n° 8 : Delève, J. : Contribution à l'étude des Kryopoidea, XVIII.

n° 9 : Denis, J. : *Pseudomaro aenigmaticus*, n. gen., n. sp., araignée nouvelle pour la faune de Belgique.

n° 10 : Holthuis, L. B. : A collection of freshwater Prawns (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) from Arizona, Brazil, collected by Dr. G. Marlier.

n° 11 : Jacquemart, S. : A propos de quelques Trichoptères du Katanga.

n° 12 : Wahis, R. : Recherches systématiques sur les Hemipesis indo-orientales et australiennes.

n° 13 : Id., Notes sur *Parasalius* Banks, 1934.

n° 14 : Damoiseau, R. : A propos des Coléoptères de Woodlark et de Nouvelle-Calédonie décrits par Montrouzier et Perrond (1855-1964).

n° 15 : Demoulin, G. : Remarques sur les éphéméroptères misthodotidae d'Europe et sur leurs rapports avec les autres éphéméroptères permiens.

n° 16 : Jacquemart, S. : Les « types » de la collection de Trichopères de l'Institut royal des Sciences naturelles. Première note.

n° 17 : Id. & Y. Coineau : A propos de *Thremma gallicum* MacLachlan (Tr.).

n° 18 : Dessart, P. : Contribution à l'étude des hyménoptères proctotrupoidea (X).

n° 19 : ID., Note ... XI.
n° 20 : LELOUP, E. : Observations sur la dérive des courants au large de la côte belge au moyen de flotteurs de fond.
n° 21 : BREUNIG, S. : Nouvelles formes de Lamiaires (17e partie).
n° 22 : JACQUEMART, S. : Les « types » ... deuxième note.
n° 23 : LELOUP, E. & F. POLK : Observations sur la salissure dans le port d'Ostende.
n° 24 : GOSSE, J. P. : Poissons récoltés par l'expédition antarticque « Iris » en 1965.
n° 25 : REDIER, L. : Expéditions antarctiques 1964-65. Bryozoaires (suite).
n° 27 : LELOUP, E. : Chitons de Simonstown et de l'Océan antarctique.
n° 28 : GOSSE, J. P. : Poissons d'eau douce ... récoltés par Sa Majesté le Roi Léopold de Belgique.
n° 29 : FRANÇOIS, F. J. : A propos de « *Anthrax collaris* » WIED 1828.
n° 30 : SARTENAER, P. : *Ripidiorhynchus*, nouveau genre de Brachiopode Rhynchonellide du Frasnien.
n° 32 : DESSART, P. : A propos des Ceraphronidae megaspilinae mâles à antennes rameuses.

Chronmy Przyrode Ojczysta, n° 1, 1967.

Conseil de l'Europe 1966 : La lutte contre la polution des eaux douces.

Department of Nature Conservation (*Provincial administration of the Cape of Good Hope*) — *Report* n° 22, 1965.
General — Divison of inland fisheries — Divison of Fauna and Flora — Division of predator control — Museum services ...

Eesti Loodos, n° 3 et 4, 1967.

Endeavour, vol. XXVI, n° 97, janvier 1967.
Quelques actions moléculaires de régulation en Biologie — La photolyse à éclairs — Le mécanisme de la sexualité bactérienne ...

Fondation universitaire — 46e rapport annuel, 1965-66.

Gerfaut, fasc. 4, 1966.
Essai d'interprétation des observations et du bagage des canards colverts dans les réserves de Meetkerke et de Knokke, de 1936 à 1966 — A method to establish boundaries of bird territories — Die Zuggeschwindigkeit der Kohlmeise ...

Lacerta, n° 7, avril 1967.
Huiskamervijver — *Bufo Blombergi* — De handel in schildpadden.

Id., n° 8, 1967.
Herpetologische waarnemingen in de Pyreneeën — Enkele opmerkingen betreffende een *Cyclura*-soort ...

Lambillionea, n° 3-4, 1967.
Espèces nouvelles pour la faune belge — Énumération de Microlépidoptères rencontrés dans la région de Warsage — Chasse à la lumière dans la région de Charleroi en 1966 ...

Id., n° 5-6, 1967.
Chasses de nuit à Losheimergraben — De quelques Rhopalocères intéressants du Levant espagnol — Iconographie des œufs de Lépidoptères (suite).

Jeunesses scientifiques, n° 13, mars 1967.
La Doradille de Jahandiez, fougère endémique du Verdon moyen —

La génèse des monstres — Verslag van hydrobiologisch kamp aan het Donkmeer. — Het conserveren van paddestoelen en gallen ...

Journal of Biology (*The Wasman*), vol. 24, n° 2, 1966.

Partial melanalbinism in a scorpaenid fish — Bionomics of isodontia mexicana — Albinism in a Colorado garter snake ...

Hautes Fagnes, n° 4, 1966.

Influence du froid prolongé sur deux sites au cours de 1962-1963 — La Statte — Petite monographie de Baronheid (suite) ...

Lejeunia, n° 41, avril 1967.

A. Galoux : Les territoires écologiques.

Id., n° 42, avril 1967.

A. Lawalrée, Manuscrits redoutéens de la collection Roux-Devillers.

Molekyyli, 1 et 2, 1967.

Natura, mars 1967.

Het broedvogelonderzoek — Inventarisatie van de fuut in Nederland — De torenvalk — De huiszwaluw ...

Id., avril 1967.

Polygonum cilinode Mickx, een nieuwe aanwinst voor de Nederlandse flora ? — Het dier in het dierenpark — Over aanwinsten van flora en fauna ...

Natura mosana, vol. 19, n° 4, oct-déc. 1966.

Sur les nombres d'insectes sur le globe — A propos de *Cirsium tuberosum* (L) All. et de quelques autres *Cirsium* hygrophytes — Activités des Sociétés affiliées — Bibliographie ...

Natural History, april 1967.

Noisy chorus of the Sea — From an ancient desert relict : Welwitschia- — The Basques ...

Id., may 1967.

The changing world of the Cree — Cape Cod — A frog comes to Hawai ...

Natuurhistorisch maandblad, n° 3, 1967.

Nieuwe plooiwesp voor de Nederlandse fauna — Eine Fauna aus dem Glaukonitsand von Oostmarsum ...

Id., n° 4, 1967.

Het grensgebied Vlodrop, Rothenbach, Vlodrop-station en Dalheim- La femelle de *Dorylus fimbriatus et termitarius* (Hymenoptera : Formicidae).

Naturaliste canadien (*le*), n° 6, 1966.

Travaux de biologie dédiés au Professeur G. Matheux, à l'occasion de son jubilé scientifique ...

Parcs nationaux, fasc. 4, 1966.

Les Hémiptères de Belgique — La conservation de la flore de Torgny et l'aménagement didactique de la réserve — Adieu Afrique ...

Pêcheur belge (*le*), n° 4, 1957.

Pêches banales et sportives du Brochet — Un brin d'histoire sur la pêche — La pêche ...

Id., n° 5, 1967.

La belle mouchetée — Les Orphies sont là — En Norvège : la pêche sportive en mer ...

Praxis der Naturwissenschaften (die), n° 2, 1967.
Ein elektrisches Modell zur Demonstration des bedingten Reflexes — Gesetzmäszigkeit in der Notenverteilung — Verhaltenslehre IV ...
Id., n° 3, 1967.
Freilandbeobachtungen und einige Experimente bei der roten Waldameise — Sanseviera — Molekulargenetik (Teil III) ...
Id., n° 4, 1967.
Modellversuche auf chemischer Grundlage zur Blutuntersuchung — Das grosze Molekül, ein Tagungsbericht — Ein Masz für die Abhängigkeit zweier Merkmale ...
Id., n° 5, 1967.
Untersuchung von keimenden Pollenschläuchen am lebenden Objekt (Gartentulpe) — Goldhamsterschicksal — Neue Filme des Instituts für Film und Bild, München, für den Biologieunterricht ...
Pro Natura, n° 6, février-mars 1967.
Les bienfaits de la forêt sont innombrables — La forêt de Soignes, 4301 ha de poumon naturel aux portes de Bruxelles ...
Publicaciones del Instituto de Biologia aplicada Barcelona, T. XVI, 1966.
Aspectos del mecanismo de accion de los insecticidos — Sobre algunas aspectos de la anatomia de los Poliplacoporos — Correlaciones de los pigmentos foliares con el crecimiento y la produccion ...
Publicaties van het natuurh. genootschap Limburg, Reeks XVI, 1966.
Scientific Work of C. J. M. Willemse.
Revue Verviétoise d'Histoire Naturelle, n° 1 à 3, 1967.
Réflexions sur la disparition alarmante du Faucon pélerin — Les pigments des fleurs — Observations sur *Planaria gonocephala* Duges ...
Revue trimestrielle de la Ligue des Amis de la forêt de Soignes, n° 1, '67.
Avis aux cavaliers et aux jeunes — Épilogue du Bois de la Cambre — Une famille d'arbres : les génévriers ...
Revue roumaine de Biologie, série de botanique, T. 11, n° 6, 1966.
Palynologische Untersuchungen in der wissenschaftlichen Zone des Nationalparks Retezat — Recherches sur quelques phénomènes physiologiques chez les plantes hybrides et leurs formes parentales — Considérations sur le gynécée et le fruit de *Scheuchzeria palustris* L.
Schakel, n° 1, 1967.
Zon en schaduw over de natuur — Reinaert de Vos met uitroeiing bedreigd — Welke boeken kunnen aangeraden worden voor de studie van de lever- en de bladmossen ? ...
Schweizer Naturschutz — Protection de la Nature, n° 1, févr. 1967.
Ein Herbstbesuch im Gran Paradiso — Naturschutz in Deutschland heute und morgen — Promenade aux Grangrettes ...
Id., n° 2, avril 1967.
Grenzen der Wasserkraftnutzung — La loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage — La Vaussereux ...
Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde (Bulletin suisse de mycologie), n° 2, 1967.
Bestimmungsangabe n° 2 : Pflanzen und Tiere — Echo du cours de détermination des Près d'Orvin ...
Id., n° 3, 1967.
Die Pilzvergiftungen in der Schweiz in den Jahren 1964 und 1965 — Bemerkungen zu Einzelfunden ...

LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

But de l'Association : Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines.

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

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE STATUTAIRE

L'assemblée générale statutaire se tiendra le **mercredi 14 février 1968, à 20 h**, au **Jardin botanique national** de Belgique, 236, rue Royale, Bruxelles 3.

Ordre du jour : Approbation du procès-verbal de l'assemblée générale du 20 février 1967 (texte paru dans le n° 48-6, juin-juillet 1967, pp. 282-283, de la Revue). — Rapport du secrétaire général. — Comptes de l'exercice 1967. — Budget de l'exercice 1968. — Élections statutaires : quatre mandats d'administrateur sont à attribuer en remplacement de ceux de MM. J. Duvigneaud, R. Rasmont et C. Vanden Berghen, sortants et rééligibles, et de celui de M. R. Tournay, démissionnaire. — Désignation des vérificateurs des comptes de 1968. — Divers.

Extrait des statuts (Art. 5) : ... *Les candidats* (à un mandat d'administrateur) *doivent être membres* **effectifs** *de l'association et se faire connaître* **par écrit** *au conseil d'administration,* **au moins 10 jours francs** *avant l'assemblée générale.*

Programme

Mercredi 17 janvier 1968, à **20 h.** Causerie par M. J. DUVIGNEAUD, professeur à l'Athénée royal de Gosselies : *La végétation de Minorque.* Cette causerie aura lieu au Jardin botanique national, rue Royale, 236, Bruxelles 3. Projection de diapositives en couleurs.

Lundi 22 janvier 1968, à 20 h 30. Conférence par M. N. GLANSDORF, chargé de cours à l'Université libre de Bruxelles. Sujet : *Le code génétique.* Cette conférence aura lieu à la Faculté de Médecine de l'Université libre de Bruxelles, rue aux Laines, 97, Bruxelles I, dans l'auditoire d'histologie I.

Lundi 5 février 1968, à 20 h 30. Conférence par M. P. DUVIGNEAUD, professeur à l'Université libre de Bruxelles, et par M. M. JACOBS, assistant à l'Université libre de Bruxelles. Sujet : *Mutagenèse et spéciation.* Cette conférence aura lieu à la Faculté de Médecine de l'Université libre de Bruxelles, rue aux Laines, 97, Bruxelles I, dans l'auditoire d'histologie I.

Mercredi 14 février 1968, à 20 h. *Assemblée générale statutaire.* Cette assemblée se tiendra au Jardin botanique national, 236, rue Royale, Bruxelles 3.

Après l'assemblée générale, M. C. VANDEN BERGHEN, chargé de cours associé à l'Université de Louvain, parlera de l'Islande. Projection de diapositives en couleurs.

Lundi 19 février 1968, à 20 h 30. Conférence par Mme P. VAN GANSEN chargé de cours associé à l'Université libre de Bruxelles. Sujet : *Génétique et différenciation.* Cette conférence aura lieu à la Faculté de Médecine de l'Université libre de Bruxelles, rue aux Laines, 97, Bruxelles I, dans l'auditoire d'histologie I.

Lundi 4 mars 1968, à 20 h 30. Conférence par M. R. RASMONT, professeur à l'Université libre de Bruxelles. Sujet : *Différenciation coloniale et sociale.* Cette conférence aura lieu à la Faculté de Médecine de l'Université libre de Bruxelles, rue aux Laines, 97, Bruxelles I, dans l'auditoire d'histologie I.

Lundi 18 mars 1968, à 20 h 30. Conférence par M. J. HEUTS, professeur à l'Université de Louvain. Sujet : *Génétique et évolution.* Cette conférence, qui clôturera le cycle consacré à l'évolution des connaissances en génétique, aura lieu à la Faculté de Médecine de l'Université libre de Bruxelles, rue aux Laines, 97, Bruxelles I, dans l'auditoire d'histologie I.

Section de malacologie

Le 10 février, à 14 h 30. Monsieur VAN MOL : « Les Galapagos ». Projection de diapositives et exposition d'une collection de coquillages des Galapagos.

Le 24 février, à 14 h 30. Monsieur LUCAS : « Pecten & Chlamys de l'Europe ». Exposition d'une collection de Pecten et de Chlamys.

Les réunions se tiennent au « Manneken-Pis », salle au 1er étage (au coin de la rue de l'Étuve, face à la statue). Elles durent de 14 h 30 à 17 h 30. L'entrée est libre.

Section des Jeunes

Mercredi 17 janvier et 7 février : Réunion pour les *Élèves du Cycle inférieur* à 14 h 30 au 31, rue Vautier, Bruxelles 4. Dissection d'un poisson ou Visite de la salle des plantes fossiles, de la Bibliothèque des Naturalistes belges et du Service Éducatif de l'I.R.Sc.N.B.

Mercredi 24 janvier et 21 février : Réunion pour les *Élèves du Cycle supérieur* à 14 h 30 au 31, rue Vautier, Bruxelles 4. Dissection d'un poisson ou visite de la salle des plantes fossiles (Évolution végétale), de la Bibliothèque des Naturalistes belges et du Service Éducatif de l'I.R.Sc.N.B.

Avis

Un participant à l'excursion de la Toussaint a oublié dans la chambre 18 de l'hôtel du Crotoy deux pièces de vêtement. S'adresser à M. L. DELVOSALLE, 25, av. des Mûres, Linkebeek.

Notre couverture

L'inflorescence des Euphorbes est des plus complexe. Sur cette photo d'une sommité d'*Euphorbia lathyrus*, on distingue nettement les grandes bractées opposées et les fleurs femelles réduites à un ovaire globuleux surmonté de stigmates.

(Photo M. DE RIDDER).

IMPRIMERIE UNIVERSA, WETTEREN (BELGIQUE)