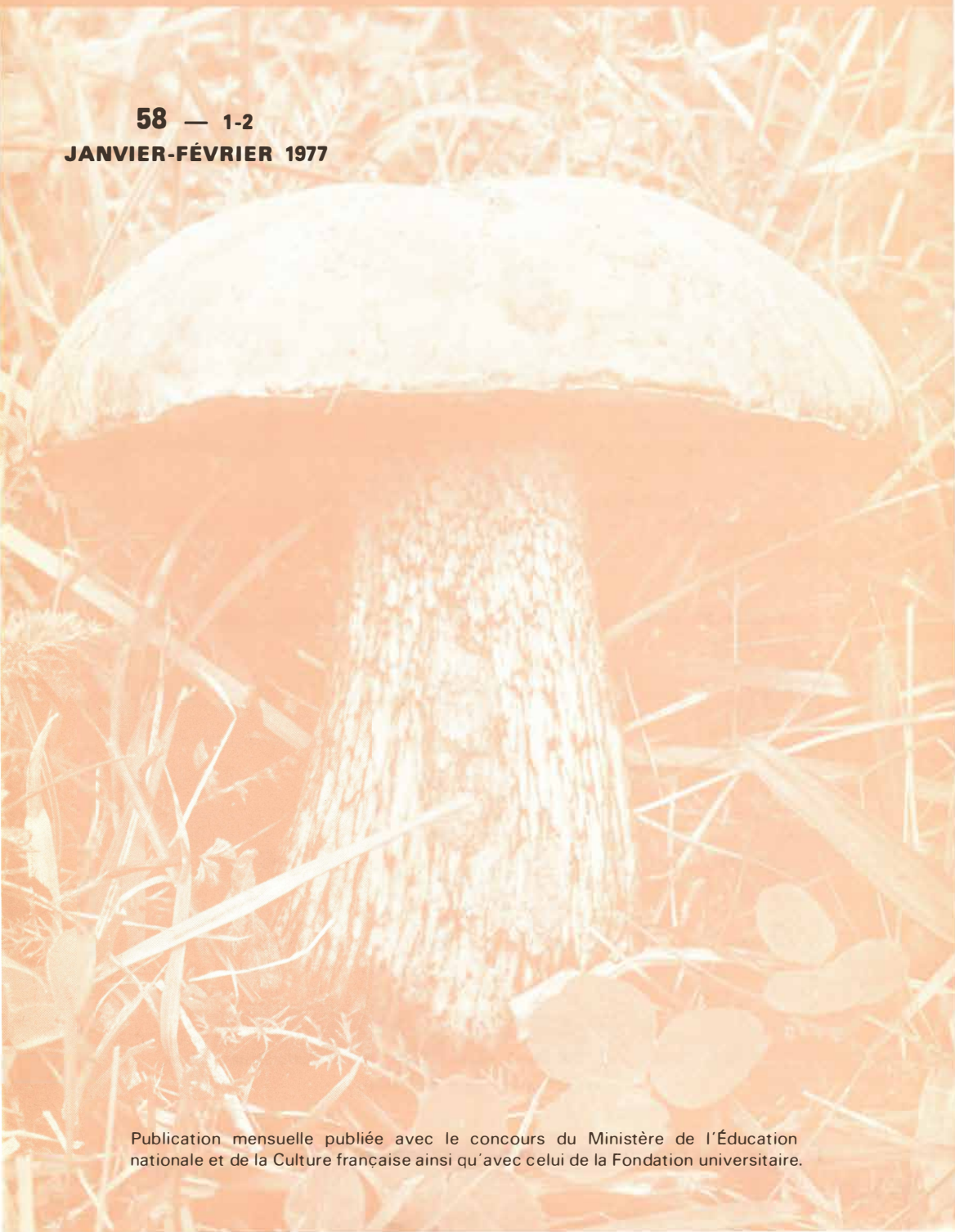


LES NATURALISTES BELGES

Bulletin de la Fédération des Sociétés belges des Sciences de la nature

58 — 1-2

JANVIER-FÉVRIER 1977



Publication mensuelle publiée avec le concours du Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française ainsi qu'avec celui de la Fondation universitaire.

LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif. Rue Royale, 236 - 1030 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président : M. A. QUINTART, chef du service de documentation à l'I.R.S.N.B.

Vice-présidents : MM. J. DUVIGNEAUD, professeur, J. LAMBINON, professeur à l'Université de Liège et J.-J. SYMOENS, professeur à la V.U.B.

Secrétaire général et organisateur des excursions : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, avenue des Mûres, 25. — 1180 Bruxelles. C.C.P. n° 000-0240297-28. Tél. n° 374 68 90.

Secrétaire-adjoint : M. P. DEKEYSER, ingénieur civil, avenue M. Maeterlinck, 55 — 1030 Bruxelles. Tél. n° 215 32 40.

Trésorier : M^{lle} P. VAN DEN BREDE, professeur.

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

Rédaction de la Revue : M. C. VANDEN BERGHE, professeur à l'U.C.Lv., av. Jean Dubrucq, 65-Boîte 2. — 1020 Bruxelles.

Rédacteur-adjoint : M. P. DESSART, chef de travaux à l'I.R.S.N.B., rue Lucas, 14 — 1340 Ottignies.

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

Protection de la Nature : M. J. J. SYMOENS, professeur à la V.U.B., rue Saint-Quentin, 69 — 1040 Bruxelles.

Section des Jeunes : Les membres de la section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 13 à 18 ans.

Secrétariat et adresse pour la correspondance : Les Naturalistes belges, rue Vautier, 31, 1040 Bruxelles.

Cotisations des membres de l'Association pour 1977 (C.C.P. 000-0282228-55 des Naturalistes belges, rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles) :

Avec le service de la revue :

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes	350 F
Etudiants (ens. supérieur, moyen et normal), âgés au max. de 26 ans	200 F
Institutions (écoles, etc.)	450 F
Autres pays	400 F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire	550 F

Sans le service de la revue :

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

Notes. — Les étudiants sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge. — La cotisation se rapporte à l'année civile, donc du 1^{er} janvier au 31 décembre.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie : il lui suffit de virer la somme de 100 F au C.C.P. 7935.94 du *Cercle de mycologie de Bruxelles*, rue du Berceau, 34 — 1040 Bruxelles.

Pour les versements : C.C.P. n° 000-0282228-55 Les Naturalistes belges
rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles

LES NATURALISTES BELGES

Bulletin de la
Fédération des Sociétés belges des Sciences de la nature

SOMMAIRE

DUVIGNEAUD (J.). L'île de Madère. 1 : Aperçu géographique	2
LENGLET (G.). La distribution des animaux homéothermes. Première partie : Les Oiseaux	14
SYNAVE (H.). Enquête sur la présence en Belgique de <i>Graphocephala coccinea</i> FORST., Homoptère originaire d'Amérique du Nord	29
PARENT (G.) et SKELTON (G. S.). <i>Termitomyces microcarpus</i> , champignon comestible et source d'une enzyme protéolytique	33
<i>Bibliothèque</i>	38

A nos membres

La hausse continue du prix du papier et des frais d'impression, nous oblige, à notre vif regret, de relever légèrement le taux de certaines cotisations à notre association.

Cotisations pour 1977

Avec le service de la revue :

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes :	350 F.
Etudiants (âgés au maximum de 26 ans) :	200 F.
Institutions (écoles ...) :	450 F.
Autres pays :	400 F.
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire :	550 F.

Sans le service de la revue :

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

Pouvons-nous insister pour que nos membres se mettent en règle de cotisation le plus rapidement possible? Ils faciliteront ainsi le travail ingrat de notre trésorier. Rappelons que la cotisation se rapporte à une année civile, c'est-à-dire du 1^{er} janvier au 31 décembre.

Les versements s'effectuent au C.C.P. n° 000-0282228-55 des Naturalistes Belges, rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles.

L'île de Madère

1. — Aperçu géographique

par Jacques DUVIGNEAUD

L'île de Madère ⁽¹⁾ a fait son entrée dans l'Histoire au ^{xiv}^e siècle ; elle était inhabitée. Elle fut occupée à partir de 1425 par des colons portugais et elle appartient depuis lors au Portugal. Le premier document botanique qui l'évoque est paradoxalement l'œuvre d'un poète. CAMOËNS, dans ses *Lusiades* (1572), la décrit en effet en ces termes : nous dépassâmes la grande île de Madère, ainsi nommée à cause de ses bois touffus ⁽²⁾. Cette affirmation est confirmée par bien d'autres documents. Le récit de la première occupation humaine dans l'île fait mention de forêts impénétrables que l'on a dû détruire par le feu. La vigueur de ces incendies fut telle qu'ils durèrent pendant sept ans, certains d'entre eux étant tellement violents qu'ils contraignirent les premiers colons à des retraites précipitées. Derrière cette exagération toute méridionale, le caractère boisé de l'île, même à basse altitude, peut être tenu comme incontestable à l'époque de la colonisation. Le botaniste se pose dès lors les questions suivantes. Comment cette île d'origine volcanique, isolée dans la partie orientale de l'Atlantique, a-t-elle pu être colonisée par la végétation ? Quelle était la composition de ce tapis végétal ? Qu'en reste-t-il aujourd'hui ? Avant d'aborder ces questions, il est bon de rappeler quelques notions succinctes relatives à la géographie de Madère : tel est le but de cette première note. La seconde décrira la végétation actuelle de l'île, en analysera brièvement la flore et essayera enfin de répondre aux questions posées ci-dessus.

(1) Dans cet aperçu géographique, nous avons fait de larges emprunts à l'admirable travail que le géographe portugais Orlando RIBEIRO a réalisé sur l'île de Madère. Les références bibliographiques aux travaux consacrés à Madère seront citées dans la seconde note (2. - Aperçu botanique : à paraître dans un prochain bulletin).

(2) Le mot bois se traduit en portugais par *madeira*, en espagnol par *madera* ...

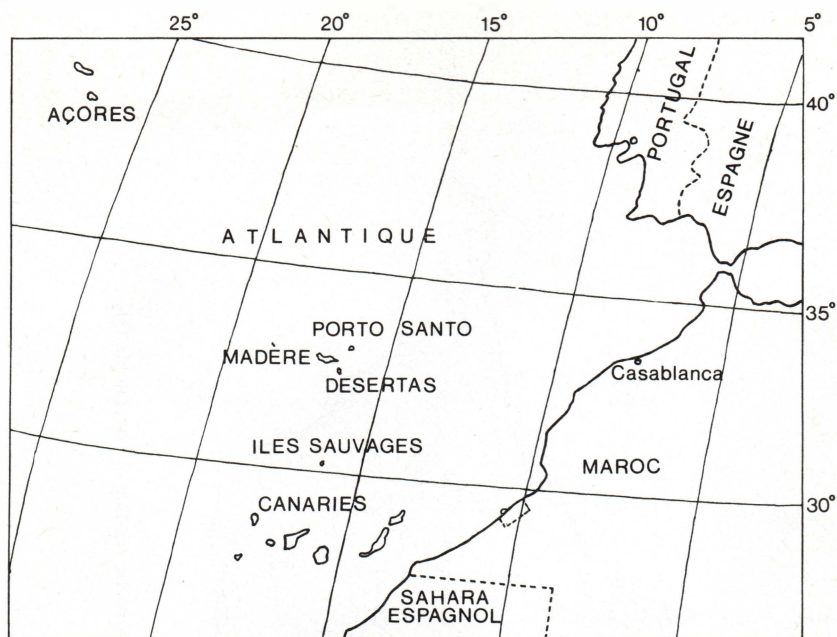


FIG. 1. — Situation de Madère, au large des côtes européennes et africaines.

Situation

Outre l'île du même nom, l'archipel de Madère comprend l'île de Porto Santo, à 46 km au nord-est, et les trois îlots qui portent le nom de Desertas, à 20 km au sud-est.

L'île de Madère est située à la latitude moyenne de 32° 43' Nord, c'est-à-dire à la même latitude que Tripoli (Libye) ou Casablanca (Maroc). Madère est distant de 565 km de la côte africaine, de 443 km des Canaries, de 290 km des îles Sauvages, de 980 km des Açores.

L'île possède une superficie de 728 km², s'étendant d'est en ouest sur 58 km et du nord au sud sur 23 km.

Géologie

Madère est une île d'origine volcanique où toute activité éruptive est complètement éteinte, même dans ses manifestations secondaires. Elle serait apparue à l'Helvétien (Miocène). De l'extraordinaire édifice volcanique qui s'est constitué alors ne subsiste plus aujourd'hui qu'un massif ruiné et altéré profondément par l'érosion, si bien qu'il est difficile de se rendre compte de



Fig. 2. — L'île de Madère. Le réseau routier dans la partie centrale et orientale de l'île.

nos jours de la situation précise de la zone volcanique principale. Il semble qu'à partir de la zone centrale de l'île, lorsqu'elle était en cours de surrection, se soient étendus vers le sud et vers le nord des dépôts importants de laves, de cendrées volcaniques, etc. De façon générale, ces dépôts sont peu résistants à l'érosion et c'est ce qui explique l'important travail de dissection dont l'île a été le siège par la suite. Son caractère montagneux s'est néanmoins maintenu, grâce à la présence de coulées basaltiques, subhorizontales ou faiblement inclinées, ainsi que par la mise en place, postérieurement à la surrection principale, d'une série de dykes de nature basaltique. L'île peut être ainsi comparée à un édifice dont la solidité est à mettre en rapport avec la présence d'une armature (verticale et horizontale) de béton armé.

Les observations suivantes peuvent être faites au cours des excursions dans l'île.

1. Toute l'île paraît être un bouclier, soulevé en son centre, où l'on atteint des altitudes de 1861 m (Pico Ruivo), de 1810 m (Pico de Arieiro), etc. Les zones dont l'altitude dépasse 1000 m occupent à peu près le tiers de la surface de l'île, constituant au centre de celle-ci une chaîne de hauts plateaux hérissée de pointements rocheux, sorte de barrière qu'il n'est possible de franchir qu'en quelques rares points : Encumeada (altitude 1007 m), Poiso (altitude 1400 m). C'est dans cette zone élevée que l'on trouve assez paradoxalement les étendues planes de l'île, sous la forme de lambeaux de plateaux respectés par l'érosion. On peut citer le plateau de Paul da Serra, ancienne surface de coulées de laves située à une altitude d'environ 1400-1500 m. La descente vers les zones littorales est généralement rapide : succession de pentes relativement douces, correspondant à d'anciennes coulées de laves, et de falaises abruptes. Le pourtour de l'île ne présente pratiquement aucune surface horizontale. Pour l'installation du champ d'aviation qui dessert l'île, il a fallu couper dans les rochers, combler des dénivellations, étendre artificiellement la piste vers la mer, dans la direction du nord et du sud.

2. Les vastes dépressions qui s'observent çà et là (vallées profondes et élargies, gorges sombres où mugissent les torrents, etc.) n'ont souvent aucun rapport avec une origine volcanique. Elles sont uniquement l'œuvre de l'érosion qui s'est acharnée sur des dépôts meubles. Les crêtes qui ont subsisté le doivent à l'importance de leur armature basaltique (dykes, coulées basaltiques, etc.).

3. L'érosion marine est particulièrement importante : démantèlement progressif du littoral sous l'action d'une mer toujours houleuse, dans cette région de l'Atlantique où soufflent les alizés. De là l'aspect de la côte sep-

tentrionale de l'île, série presque ininterrompue de falaises escarpées, instables, sauvages, sapées par les flots souvent démontés.

4. La dureté relativement grande des laves se marque par l'apparition de fausses terrasses, si bien caractérisées dans la vallée débouchant à Sao Vicente. Des coulées de laves ont comblé plus ou moins récemment le fond de cette vallée, au cours de la dernière phase d'éruption volcanique. Elles n'ont pu être entaillées qu'avec difficulté par la rivière qui y a creusé un étroit sillon, dégageant latéralement des replats appelés fausses terrasses.

5. Les formes volcaniques traditionnelles (cônes volcaniques, calderas, etc.) sont rares ou mal conservées, sans doute à cause de l'importante érosion subie par l'île. On peut néanmoins citer :

a. Une caldera typique (= cratère d'effondrement) sur le plateau de Santo da Serra. Prendre la route vers Santa Cruz ; en face du terrain de golf, prendre à droite un petit chemin qui monte vers le rebord de l'ancien cratère dont les versants très arrondis et le fond sont colmatés par des dépôts fins. L'on dit que, durant les périodes pluvieuses de l'hiver, de l'eau peut parfois y stagner.

b. Des arcos, c'est-à-dire d'anciens cratères démantelés par l'érosion marine et dont il ne reste plus qu'une moitié. Exemple : l'arco de Sao Jorge. Le colmatage des parois et des bas de versants par des dépôts fins fait de ces sites des zones au sol riche, propices à la culture intensive.

c. Des cônes volcaniques de petite taille. Ils se localisent dans la région littorale de l'île, qui fut sans doute le siège d'un volcanisme périphérique assez tardif. Leur forme caractéristique, le fait qu'ils sont constitués principalement de dépôts meubles, justifient cette hypothèse. Ce sont par exemple la colline appelée Nossa Senhora da Piedade à la Ponta de Sao Lourenço, les collines situées à l'ouest de Funchal, etc.

d. Des grottes volcaniques. A côté des grottes artificielles creusées par l'homme dans des dépôts tendres (habitat occasionnel), il existe des grottes volcaniques, la plus importante d'entre elles étant la Furna de cavalum (près de Machico), longue paraît-il de 92 m.

6. Les terrains sédimentaires sont rarissimes dans l'île. Dans le nord-est, on a pourtant l'occasion de les rencontrer, mais toujours sur de faibles superficies et à proximité du littoral.

a. A Porto da Cruz, la petite presqu'île située entre le village et la falaise de Penha d'Agua comporte des dépôts sédimentaires marins bien caractérisés, correspondant sans doute à un ancien rivage.

b. A l'extrémité nord-est de l'île, à la Ponta de Sao Lourenço, des dépôts sédimentaires de sables calcaires sont altérés par des phénomènes

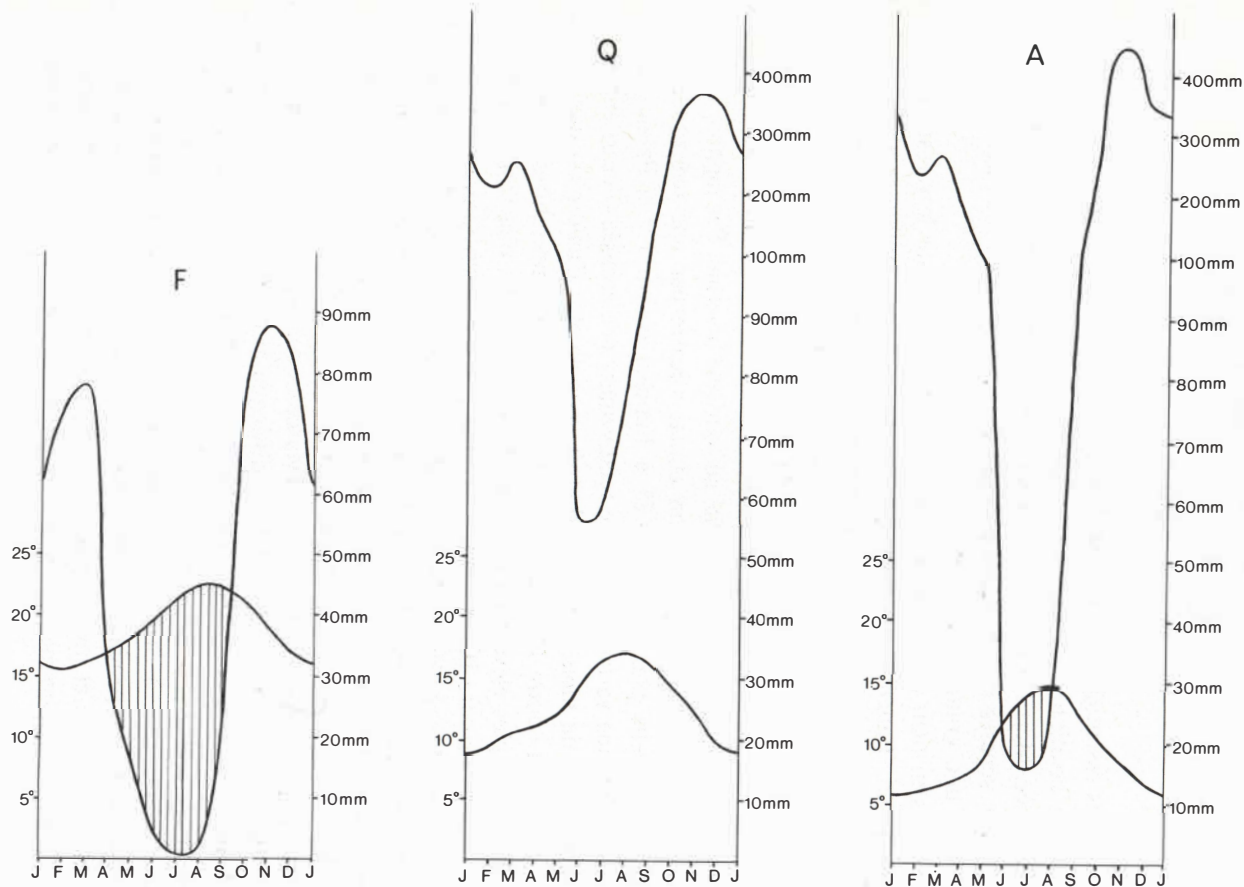


FIG. 3. — Diagrammes ombrothermiques de Funchal (F) (littoral sud de l'île, alt. 0-300 m), de Queimadas (Q) (alt. 900 m), du Pico Arieiro (A) (alt. 1810 m). Courbes des températures moyennes mensuelles et des précipitations moyennes mensuelles, selon la méthode de GAUSSEN.

pédologiques récents : formation de croûtes calcaires, de concrétions calcaires en cordon qui correspondent peut-être à des passages de racines, etc.

Climat

Les traits essentiels du climat de Madère sont en rapport avec la latitude de l'île, sa position océanique et l'influence de l'alizé qui s'exerce durant toute l'année. Mais l'opposition entre les deux versants (versant sud et versant nord), séparés par de hauts plateaux hérissés de crêtes montagneuses, détermine une grande variété de climats.

Si l'on s'en tient aux stations situées à basse altitude, sur le versant exposé au sud, Funchal par exemple, on peut d'abord souligner l'aspect méditerranéen de ce climat, parfaitement mis en évidence par des étés secs et chauds et par des hivers doux et relativement pluvieux (Fig. 3, F). Funchal, dans cette vaste cuvette exposée en plein sud et protégée des vents du nord par un écran de montagnes élevées, mérite bien à ce point de vue sa réputation de station vouée en priorité au tourisme hivernal. Par rapport à la région méditerranéenne typique, son climat s'écarte par une température moyenne annuelle plus élevée (18,8° à Funchal contre 17° à Palma de Mallorca ⁽³⁾), une variation annuelle relativement peu accusée (l'écart entre la température du mois le plus froid et du mois le plus chaud n'est que de 6,6° à Funchal contre 15° à Palma de Mallorca), des températures moyennes hivernales plus élevées (la moyenne des trois mois les plus froids est de 16° à Funchal contre 10,7° à Palma de Mallorca), des températures moyennes estivales plus modérées (la moyenne des trois mois les plus chauds est de 22° à Funchal contre 23,8° à Palma de Mallorca). Rien ici d'ailleurs ne rappelle la chaleur torride des étés méditerranéens. On est loin à ce point de vue du climat méditerranéen chaud des régions situées à la même latitude, comme Tripoli (Libye) ou Casablanca (Maroc). «Au point de vue du régime thermique, le climat de Funchal se distingue par un été modéré, très prolongé, un automne bref, un hiver sans froids et un printemps généralement plus frais que l'automne. C'est à peine si nos saisons peuvent encore s'appliquer à la division climatique de l'année. Néanmoins, le manque de pluies pendant les mois les plus chauds permet encore d'employer les mots été et hiver à peu près dans le même sens où ils sont compris en pays méditerranéen» (RIBEIRO). Soulignons enfin que la pluviosité

(3) Palma de Mallorca étant choisi ici parce que particulièrement caractéristique d'un climat méditerranéen «moyen».

annuelle est de 552 mm concentrés sur 60 jours, principalement d'octobre à mars (contre 500 mm à Palma de Mallorca). On peut donc parler ici d'un climat **macaronésien** (4) **méditerranéen** ou **méditerranéen atlantique** dont les premières manifestations, remarquons-le, se réalisent déjà dans la partie occidentale du Portugal central et méridional.

Ce n'est là en fait que le climat de la région méridionale de Madère. Il se modifie dans une mesure appréciable sur la côte nord, soumise à l'action directe des vents du Nord qui y déterminent des températures plus basses et des pluviosités plus importantes.

En altitude, la température baisse peu à peu. Au col de l'Encumeada (altitude 950 m), à Ribeiro Frio (altitude 820 m), à Queimadas (altitude 900 m) (Fig. 3, Q), ... on voit souvent les masses d'air humide remonter le versant nord de l'île. Un plafond de brouillard et de nuages stagne alors dans le fond des vallons, se glisse entre les hauts plateaux à la hauteur des quelques cols ouverts vers le versant sud. C'est dans cette zone que s'observent les précipitations les plus élevées, qui peuvent parfois dépasser 2500 mm (**climat macaronésien humide**).

Les hauts plateaux et les sommets de l'île (Pico Ruivo, Pico Arieiro, plateau de Paul da Serra, plateau de Poiso, etc.) connaissent au contraire des étés beaucoup plus secs (Fig. 3, A). On les voit souvent étinceler au soleil au-dessus d'une mer de nuages. Mais l'été y est court, et l'hiver déjà bien accusé, avec des températures moyennes inférieures à 10° pendant huit mois ; des températures inférieures à 0° peuvent y être observées de novembre à mai (**climat macaronésien montagnard**).

L'action humaine

Occupée en 1425, l'île de Madère fut rapidement colonisée et mise en valeur. Sous ce climat favorable (à la fois par ses températures et sa pluviosité abondante), l'île allait devenir un centre de production agricole particulièrement important. L'aménagement des sols de culture fut réalisé par la destruction de la végétation naturelle existante, suivie du défrichement. Malgré le caractère montagneux et la raideur des pentes, un quart de l'île va pouvoir être aménagé ; il nourrira une population qui ne cessera de croître et fournira des produits de haute qualité destinés à l'exportation. C'est la mise au point et le perfectionnement progressif des tech-

(4) Les îles volcaniques situées dans l'Atlantique (Açores, Madère, îles Sauvages, Canaries, îles du Cap-Vert) sont appelées indifféremment îles Atlantiques, îles Atlantides, îles Fortunées ou Macaronésie (du grec *macaros* = fortuné). C'est ce dernier terme qui est généralement utilisé par les botanistes.

niques agricoles qui permettront la réalisation de cet aménagement vraiment exceptionnel.

a. Construction des terrasses. Technique mise au point dans la région méditerranéenne, la construction des terrasses permet d'implanter des cultures même sur les pentes les plus raides, tout en luttant avec efficacité contre l'érosion inévitable des sols. Les terres ont souvent été apportées d'ailleurs, transportées à dos d'homme. L'île, aux altitudes inférieures à 700 m, a souvent cet aspect caractéristique d'un gigantesque escalier.



FIG. 4. — La côte septentrionale de Madère. Au centre, le massif volcanique de Penha d'Aguia (alt. 590 m). A sa droite, le village de Porto da Cruz. La photo souligne bien la dispersion de l'habitat et l'importance de la colonisation agricole. (Photo mise à notre disposition par le Centro de Turismo de Portugal, 8, rue Ravenstein, Bruxelles).

b. Irrigation. Dans une île où les pluies sont abondantes, l'irrigation est facilement possible, non seulement pour permettre des cultures de type tropical, qui ne peuvent se passer d'eau l'été, mais également aussi pour accroître dans des proportions importantes le rendement des cultures normales. Toute la zone montagneuse de l'île constitue le réservoir auquel viennent s'alimenter les canaux d'irrigation : captage des sources, rigole menant l'eau dans un canal collecteur que l'on appelle levada. Les levadas suivent à peu près les courbes de niveau et répartissent l'eau dans des canaux de distribution qui l'amènent vers les zones de culture. Certaines de ces levadas sont très longues (la plus longue mesure 24 km) ; elles peuvent franchir des

ravins, passer d'un versant à l'autre par des tunnels, etc. On peut évaluer à environ 1000 km la longueur de ces levadas dans l'île ; elles sont toujours accompagnées d'une plateforme solide, sur laquelle on a aménagé un chemin. La pluviosité abondante dont bénéficie Madère, jointe à l'importance de l'irrigation, explique l'aspect verdoyant du paysage, même au cœur de l'été.

c. Fumure des sols. Le fumier de bétail bovin, produit à partir des broussailles qui servent de litière, joue un rôle important dans les cultures intensives. La vache, nourrie à l'étable, est «une véritable machine à produire du lait et du fumier» (RIBEIRO).

Toute une série de cultures sont réalisées à Madère, en relation avec les différences climatiques et les possibilités d'irrigation.

a. La canne à sucre, qui était la culture la plus importante au début de la colonisation portugaise, n'a plus maintenant qu'un rôle assez discret dans le paysage. Elle est localisée dans la partie basse de l'île (de 0 à 400 m) ; elle sert surtout à la production de sucre et d'alcool destinés à la fabrication du vin de Madère.

b. La vigne, qui monte jusqu'à 600 m d'altitude, occupe aujourd'hui le premier rang parmi les cultures ; elle produit le fameux vin de Madère, destiné à l'exportation.

c. Les bananiers sont surtout limités à la côte sud de l'île, où ils ne dépassent pas l'altitude de 150-200 m. C'est la culture la plus exigeante, à la fois en chaleur, en eau, en fumier, en engrais...

d. Les cultures alimentaires : céréales, patates douces, pommes de terre, haricots, choux, maïs, colocase, oignons, tomates, etc. Elles constituent souvent des polycultures : association du froment et du chou à Camacha par exemple ; du maïs, des patates douces et du pommier, toujours à Camacha ; de la vigne et du chou à Arco de Sao Jorge, etc. La colocase (*Colocasia esculenta*) est une Aracée cultivée pour ses tubercules en bordure des levadas et sur des sols fréquemment humides ; elle s'appelle en portugais «inhame», alors qu'elle n'a rien de commun avec la véritable igname (*Dioscorea* div. sp.) qui est une Dioscoréacée absente de la flore de Madère.

e. Les plantes tropicales (anone, avocat, passiflore, etc.) se rencontrent surtout sur la côte méridionale de l'île. L'oranger est en déclin. Le pommier à cidre, le châtaignier, etc. s'intègrent dans une polyculture groupant aussi différentes plantes alimentaires, de 400 à 800 m d'altitude.

f. Des saules, destinés à la production de l'osier, sont cultivés dans des endroits humides, bords des levadas, fonds de vallons, etc.

g. Les cultures ornementales. Dans les parcs et les grandes propriétés (= quintas) de l'île ont été introduits de multiples représentants de flores

exotiques. Ces plantes sont favorisées sous ce climat qui ne connaît pas le froid et où l'eau est abondante. Certaines de ces espèces introduites sont maintenant naturalisées et peuvent occuper une place importante dans le tapis végétal de l'île. On est surpris à Madère de l'importance que des espèces absolument étrangères à la flore peuvent prendre : *Opuntia tuna* (figuier de Barbarie à longues épines), *Eupatorium adenophorum* (composée originaire d'Amérique centrale), *Agave americana* (à hampe atteignant plusieurs mètres de hauteur à la floraison et disparaissant après celle-ci ; c'est donc une plante monocarpique), *Aloe arborescens* (aux inflorescences rougeâtres), *Soleirolia soleirolii* (petite Urticacée rampante, originaire de la Méditerranée centrale), *Hedychium gardnerianum* (Zingibéracée bien reconnaissable à la présence d'une seule étamine fertile), *Gnidia polystachya* (Thyméléacée à fleurs jaunes), etc., etc. Certaines de ces introductions constituent incontestablement des réussites esthétiques de premier plan. Tout au long de l'année, grâce à elles, de multiples floraisons confèrent aux paysages de l'île un cadre de charme et de beauté : bords des routes et des levadas abondamment fleuris grâce aux hortensias (*Hydrangea macrophylla*, localisé surtout en altitude), aux agapanthes (*Agapanthus africanus*, présentant ses admirables inflorescences sphériques, à fleurs bleues ou à fleurs blanches), aux *Watsonia* (Iridacées voisines des glaïeuls : *W. ardernei* à fleurs blanches, *W. meriana* à fleurs roses, *W. bulbifera* qui produit de grosses bulbilles à l'aisselle des feuilles supérieures et des bractées), ainsi qu'aux peuplements de *Crocasmia* × *crocasmiflora*, *Erigeron karwinskianus*, *Ipomoea acuminata*, etc.

On se rend compte ainsi combien les paysages primitifs ont été altérés par l'action humaine et combien, dans cette île densément peuplée, les formations végétales naturelles ou semi-naturelles n'occupent plus aujourd'hui qu'une place vraiment réduite. L'influence humaine ne s'est d'ailleurs pas limitée à l'implantation de cultures et à l'introduction de nombreuses plantes ornementales.

a. La partie montagneuse de l'île connaît depuis très longtemps un pâturage intensif dû au parcours des moutons et des chèvres. Il ne fait aucun doute que cette pratique a fait régresser considérablement, au profit des landes et des pelouses, les groupements forestiers qui couvraient les parties sommitales de l'île.

b. Les forêts, qui occupent les sols en dehors des zones de culture, sont fortement exploitées pour la fourniture des bois de menuiserie, de charpente et de chauffage ; les essences les plus intéressantes à ce point de vue ont donc régressé considérablement. Les broussailles dérivant des coupes forestières ou croissant sur les talus (= le mato) ainsi que les landes et les

formations de fougère aigle (les ptéridaies) sont fréquemment coupées pour la fourniture de la litière destinée au bétail.

c. L'exploitation intensive des bois durant les siècles passés a contraint l'état, les communes et les propriétaires à effectuer des reboisements importants. Les essences qui ont été choisies l'ont été surtout en raison de la rapidité de leur croissance. Le pin maritime, introduit du Portugal à la fin du XVIII^e siècle, constitue l'essentiel de ces forêts artificielles que l'on a implantées depuis le niveau de la mer jusqu'aux environs de 1700 m d'altitude. Mais d'autres essences ont aussi été introduites à cet effet : l'eucalyptus (principalement *Eucalyptus globulosus*, localisé aux basses altitudes), des acacias (par exemple *Acacia dealbata* aux fleurs jaune pâle), *Leptospermum scoparium* (Myrtacée de petite taille, à petits fruits et à fleurs généralement blanches), *Araucaria excelsa* (originaire des îles Norfolk, à 850 km à l'est de l'Australie), etc. En montagne, le chêne pédonculé (*Quercus robur*), parfois même le hêtre (*Fagus sylvatica*) et le douglas (*Pseudotsuga menziesii*) constituent des peuplements qui prennent, dans le paysage, une importance de plus en plus grande.

(à suivre)

Assemblée générale statutaire

L'Assemblée générale de notre association se tiendra après la causerie de M. Symoens, le mercredi 9 mars, à 18 h 30, dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique de Bruxelles, rue Royale, 236.

Ordre du jour :

1. Approbation du C.R. de l'Assemblée générale du 25.2.1976.
2. Rapport du Secrétaire.
3. Présentation des comptes et du projet de budget pour 1977.
4. Rapport des vérificateurs des comptes, M^{lle} Leroy et M. De Coen.
5. Elections statutaires : 3 postes d'administrateur sont à pourvoir. Les administrateurs sortants, MM. J. Lambinon et C. Vanden Berghen sont rééligibles et se représentent. M^{lle} Van den Breede ne désire pas garder la charge de trésorier ni continuer son mandat d'administrateur. Les candidats éventuels sont priés de se faire connaître au Président au plus tard 8 jours avant l'Assemblée générale.
6. Désignation de deux vérificateurs des comptes.
7. Divers.

La distribution des animaux homéothermes

1^{re} partie : Les Oiseaux

par G. LENGLET

En étudiant la faune ornithologique mondiale, P. L. SCLATER (1858) réalisa que chaque continent avait une avifaune caractéristique et il reconnaissait six régions faunistiques distinctes. Cette idée fut approfondie par A. R. WALLACE qui publiait en 1876 «The geographic distribution of animals». A. R. WALLACE, qui étudia également la distribution des Mammifères, reconnaissait lui aussi six régions faunistiques qui étaient les régions paléarctique, néarctique, indienne ou orientale, éthiopienne, néotropicale et australienne.

En 1951, de BEAUFORT regroupe ces régions de la façon suivante :

1. ARCTOGÉE :
 - a) région holarctique :
 1. Région paléarctique : Europe, Asie au nord de l'Himalaya et nord de l'Afrique.
 2. Région néarctique : Amérique du nord et Amérique centrale jusqu'au plateau mexicain.
 - b) région éthiopienne :

Afrique au sud du Sahara et Madagascar.
 - c) région orientale :

Asie tropicale au sud de l'Himalaya et archipel Indo-Malais.
2. NÉOGÉE ou région néotropicale :

Amérique centrale au sud du plateau mexicain et Amérique du sud.
3. NOTOGÉE ou région australienne :

Iles à l'est du détroit de Macassar, Nouvelle Guinée, Australie, Tasmanie.

Il est à remarquer que la Nouvelle-Zélande ne fait pas partie de la Notogée. Elle est considérée comme une région à part ; nous en reparlerons plus tard.

Abréviations : H : Iles Hawaï ; M : Madagascar ; NC : Nouvelle-Calédonie ; NZ : Nouvelle-Zélande.

[illegible]

TABLEAU 1

	Néarctique	Paléarctique	Éthiopienne	Orientale	Néogée	Notogée	Océans	Noms vernaculaires	Nombre d'espèces	Forêts-conifères	Forêts tempérées	Forêts tropicales	Forêts clairsemées Broussailles	Savanes Prairies	Marécages	Déserts	Falaises	Côtes Rivières	Mers
O. COLUMBIFORMES																			
COLUMBIDAE	x	x	x	x	x	x		Pigeons, etc...	289	x	x	x	x	x	x	x			
PTEROCLIDAE		x		x				Gangas	16					x		x			
O. ALCIFORMES																			
ALCIDAE	x	x					x	Pingouins	22								x		x
O. LARIFORMES																			
STERCORARIIDAE	x	x					x	Stercoraires	4										x
LARIIDAE	x	x	x	x	x	x		Mouettes, etc...	82								x	x	
RHYNCHOPIDAE	x		x	x	x			Becs-en-ciseaux	3								x		
O. CHARADRIIFORMES																			
JACANIDAE			x	x	x	x		Jacanas	7									x	
ROSTRATULIDAE		x	x	x	x	x		Bécassines peintes	2						x			x	
HAEMATOPODIDAE	x	x	x	x	x	x		Huîtriers	6								x		
IBIDORHYNCHIDAE				x				Bec d'ibis	1									x	
RECURVIROSTRIDAE	x	x	x	x	x	x		Echasses, etc.	6						x		x		
DROMADIDAE			x	x				Pluvier crabier	1								x		
BURHINIDAE		x	x	x	x	x		Oedicnemes	9						x	x	x		
GLAREOLIDAE		x	x	x		x		Courvites, etc...	16							x	x		
CHARADRIIDAE	x	x	x	x	x	x		Pluviers, etc...	56								x	x	
SCOLOPACIDAE	x	x	x	x	x	x		Chevaliers, etc.	85					x	x		x		
THINOCORIDAE					x			Thinocores	4					x					
CHIONIDIDAE							x	Becs-en-fourreau	2								x		
O. GRUIFORMES																			
RALLIDAE	x	x	x	x	x	x		Râles, Poules d'eau, etc...	132				x	x	x			x	
HELIORNITHIDAE			x	x	x			Grebifoulques	3						x			x	
RHYNOCHETIDAE						NC		Kagou	1		x								
EURYPYGIDAE					x			Caurale-soleil	1		x							x	

TABLEAU 1

	Néarctique	Paléarctique	Éthiopienne	Orientale	Néogée	Notogée	Océans	Noms vernaculaires	Nombre d'espèces	Forêts-conifères	Forêts tempérées	Forêts tropicales	Forêts clairessemées Broussailles	Savanes Prairies	Marécages	Déserts	Falaises	Côtes Rivières	Mers
MESOENATIDAE			M						3			x	x						
TURNICIDAE		x	x	x		x		Cailles combattantes	15				x	x					
PEDIONOMIDAE						x		Hémipode à collier	1					x					
GRUIDAE	x	x	x	x		x		Grues	14					x	x				
ARAMIDAE	x				x			Courlan	1						x				
PSOPHIIDAE					x			Oiseaux-trompette	3		x								x
CARIAMIDAE					x			Cariamias	2					x	x				
OTIDIDAE		x	x	x		x		Outardes	23					x					
O. PELECANIFORMES																			
PHAETONIDAE	x		x		x		x	Phaetons	3										x
SULIDAE							x	Fous	9								x	x	x
PHALACROCORACIDAE	x	x	x	x	x	x		Cormorans	30							x	x	x	
ANHINGIDAE	x	x	x	x	x	x		Oiseaux à cou de serpent	4		x				x			x	
PELECANIDAE	x	x	x	x	x	x		Pélicans	6									x	x
FREGATIDAE							x	Frégates	5								x		
O. CICONIIFORMES																			
ARDEIDAE	x	x	x	x	x	x		Hérons	64						x				
BALAENICIPITIDAE			x					Bec-en-sabot	1						x				
SCOPIDAE			x					Ombrette	1				x						
CICONIIDAE	x	x	x	x	x	x		Cigognes	17						x			x	
THRESKIORNITHIDAE	x	x	x	x	x	x		Ibis	28						x				
PHOENICOPTERIDAE		x	x	x	x			Flamants	4						x				
O. ANHIMIFORMES																			
ANHIMIDAE					x			Kamichis	3					x	x				
O. ANSERIFORMES																			
ANATIDAE	x	x	x	x	x	x		Canards	147						x		x	x	

TABLEAU 1

	Néarctique	Paléarctique	Éthiopienne	Orientale	Néogée	Notogée	Océans	Noms vernaculaires	Nombre d'espèces	Forêts-conifères	Forêts tempérées	Forêts tropicales	Forêts clairessemées Broussailles	Savanes Prairies	Marécages	Déserts	Falaises	Côtes Rivages	Rivières	Mers
O. ACCIPITRIFORMES																				
CATHARTIDAE	x				x			Vautours du Nouveau-Monde	6					x		x	x			
ACCIPITRIDAE	x	x	x	x	x	x		Aigles, etc...	217	x	x	x	x	x	x	x				
PANDIONIDAE	x	x		x	x	x		Aigle pêcheur	1									x	x	
FALCONIDAE	x	x	x	x	x	x		Faucons, etc...	61	x	x	x	x	x	x	x				
SAGITARIIDAE			x					Serpentaire	1					x						
O. STRIGIFORMES																				
TITONIDAE	x	x	x	x	x	x		Effraies	10		x	x		x						
STRIGIDAE	x	x	x	x	x	x		Chouettes	123	x	x	x	x	x	x	x				
O. PSITTACIFORMES																				
PSITTACIDAE			x	x	x	x		Perroquets	315		x	x								
O. CUCULIFORMES																				
MUSOPHAGIDAE			x					Touracous	18		x	x	x							
CUCULIDAE	x	x	x	x	x	x		Coucous	128		x	x	x	x						
O. PICIFORMES																				
GALBULIDAE					x			Jacamars	15			x								
BUCCONIDAE					x			Paresseux	32			x								
CAPITONIDAE			x	x				Barbus	76			x								
INDICATORIDAE			x	x				Indicateurs	12		x	x	x							
RAMPHASTIDAE					x			Toucans	37			x								
PICIDAE	x	x	x	x	x			Pics	210		x	x				x				
O. TROGONIFORMES																				
TROGONIDAE			x	x	x			Quetzal, etc...	34			x								
O. CAPRIMULGIFORMES																				
STEATORNITHIDAE					x			Guacharo	1			x								
PODARGIDAE				x		x		Podarges	12		x	x								
NYCTIBIIDAE					x			Ibijaux	5			x								

TABLEAU 1

	Néarctique	Paléarctique	Éthiopienne	Orientale	Néogée	Notogée	Océans	Noms vernaculaires	Nombre d'espèces	Forêts-conifères	Forêts tempérées	Forêts tropicales	Forêts clairessemées Broussailles	Savanes Prairies	Marécages	Déserts	Falaises	Côtes Rivages	Rivières	Mers
AEGOTHELIDAE						x		Aegothèles	8			x	x							
CAPRIMULGIDAE	x	x	x	x	x	x		Engoulevents	67											
O. APODIFORMES																				
APODIDAE	x	x	x	x	x	x		Martinets	76	x	x	x	x	x	x	x				
HEMIPROCNIDAE				x		x		Martinets huppés	3			x								
TROCHILIDAE	x				x			Oiseaux-mouches	319	x	x	x	x							
O. COLIIFORMES																				
COLIIDAE			x					Oiseaux-souris	6			x	x	x						
O. CORACIIFORMES																				
ALCEDINIDAE	x	x	x	x	x	x		Martins-pêcheurs	87	x	x	x	x						x	
TODIDAE					x			Todiers	5	x	x	x	x							
MOMOTIDAE					x			Momots	8			x								
MEROPIDAE		x	x	x		x		Guépriers	24	x	x	x	x							
LEPTOSOMATIDAE			M					Courol	1	x			x							
CORACIIDAE		x	x	x		x		Rolliers	17	x	x	x	x							
UPUPIDAE		x	x	x				Huppe	1	x			x							
PHOENICULIDAE			x					Moqueurs	6	x			x							
BUCEROTIDAE			x	x				Calaos	45	x	x									
O. PASSERIFORMES																				
EURLAIMIDAE			x	x				Eurylaimes	14	x	x		x							
DENDROCOLAPTIDAE					x			Dendrocolaptes	47	x	x									
FURNARIIDAE					x			Fourniers	212	x	x		x	x	x	x			x	
FORMICARIIDAE					x			Fourmilliers	221	x	x		x							
CONOPOPHAGIDAE					x			Conopophages	10			x								
RHINOCRYPTIDAE					x			Tapaculos, etc.	26			x	x	x						
COTINGIDAE	x				x			Cotingas	90	x	x									
PIPRIDAE					x			Manakins	59			x								

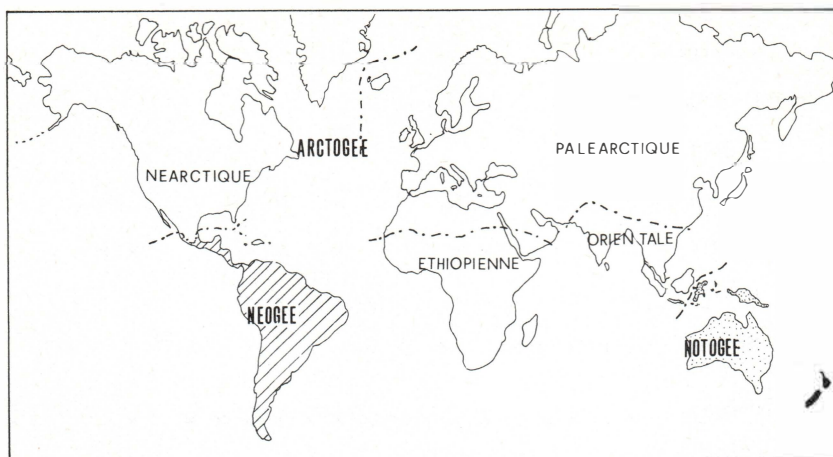
Habitats très variés

TABLEAU 1

	Néarctique	Paléarctique	Éthiopienne	Orientale	Néogée	Notogée	Océans	Noms vernaculaires	Nombre d'espèces	Forêts-conifères	Forêts tempérées	Forêts tropicales	Forêts clairessemées Broussailles	Savanes Prairies	Marécages	Déserts	Falaises	Côtes Rivières	Mers
TYRANNIDAE	x				x			Tyrans	365		x	x	x	x	x	x			
OXYRUNCIDAE					x			Oxyramphe	1			x							
PHYTOTOMIDAE					x			Raras	3				x						
PITTIDAE			x	x				Brèves	23		x	x							
XENICIDAE						NZ		Xéniques	4		x		x						
PHILEPITTIDAE			M					Pseudo-souimangas	4			x							
ATRICHORNITHIDAE						x		Atrichornes	2				x						
MENURIDAE						x		Oiseaux-lyres	2		x	x							
ALAUDIDAE	x	x	x	x	x	x		Alouettes	75				x	x	x	x			
HIRUNDINIDAE	x	x	x	x	x	x		Hirondelles	75										
CAMPEPHAGIDAE			x	x		x		Echenilleurs	72		x	x	x						
PYCNONOTIDAE			x	x				Bulbuls	109		x	x	x						
IRENIDAE				x				Oiseaux, bleus des fées, etc.	14		x	x	x						
LANIIDAE	x	x	x	x		x		Pies-grièches	74				x	x					
VANGIDAE			M					Vangas	13			x							
BOMBYCILLIDAE	x	x			x			Jaseurs, etc.	8	x	x	x		x					
DULIDAE					x			Oiseau palmiste	1		x		x						
MOTACILLIDAE	x	x	x	x	x	x		Bergeronnettes	48					x	x			x	x
CINCLIDAE	x	x			x			Cincles	5										x
TROGLODYTIDAE	x	x		x	x			Troglodytes	63		x	x	x	x			x		
MIMIDAE	x				x			Moqueurs	30				x		x			x	
PRUNELLIDAE		x						Accenteurs	12	x	x		x						
MUSICAPIDAE	x	x	x	x	x	x		Gobes-mouches etc.	1.153										
PICATHARTIDAE			x					Picathartes	2			x							
PARIDAE	x	x	x	x	x	x		Mésanges	65		x	x	x	x					
SITTIDAE	x	x		x		x		Sittelles, etc.	29	x	x	x							

TABLEAU I

	Néarctique	Paléarctique	Éthiopienne	Orientale	Néogée	Notogée	Océans	Noms vernaculaires	Nombre d'espèces	Forêts-conifères	Forêts tempérées	Forêts tropicales	Forêts clairsemées Broussailles	Savanes Prairies	Marécages	Déserts	Falaises	Côtes Rivages	Rivières	Mers
CERTHIIDAE	x	x						Grimperaux	6	x	x									
CLIMACTERIDAE						x		Echelets	6			x		x						
DICAEIDAE				x		x		Dicées	51		x	x	x							
NECTARINIIDAE		x	x	x		x		Nectarins ou Souimangas	104		x	x	x	x						
ZOSTEROPIDAE		x	x	x		x		Ois. à lunettes	80		x	x	x							
MELIPHAGIDAE			x			x		Méliphages	160		x	x	x	x						
EMBERIZIDAE	x	x			x			Bruants, etc.	522	x	x	x	x	x	x	x				
PARULIDAE	x				x			Fauvettes américaines	109	x	x	x	x	x	x	x				
DREPANIDIDAE							H	Drépanis	22		x	x								
VIREONIDAE	x				x			Viréos	42		x	x	x							
ICTERIDAE	x				x			Cassiques	87		x	x	x	x						
FRINGILLIDAE	x	x	x	x	x			Pinsons	122	x	x	x	x	x	x	x				
ESTRILIDAE		x	x	x		x		Estrilles	108		x	x	x	x						
PLOCEIDAE		x	x	x				Moineaux	156	x	x	x	x	x	x	x				
STURNIDAE		x	x	x		x		Etourneaux	103		x	x	x	x						
ORIOIDAE		x	x	x		x		Loriots	28	x	x	x								
DICRURIDAE			x	x		x		Drongos	20		x	x	x							
CALLAEIDAE						NZ		Corneilles caronculées	3		x									
GRALLINIDAE						x		Grallines	4		x	x			x				x	
ARTAMIDAE				x		x		Langrayens	10					x	x				x	
CRACTICIDAE						x		Corbeaux fluteurs	10		x		x	x						
PTILONORHYNCHIDAE						x		Oiseaux jardiniers	17		x	x								
PARADISEIDAE						x		Oiseaux de paradis	43			x								
CORVIDAE	x	x	x	x	x	x		Corbeaux, etc...	100	x	x	x	x	x	x	x				



La création de ces régions faunistiques est basée principalement sur l'étude de la distribution des vertébrés homéothermes, c'est-à-dire les Oiseaux et les Mammifères.

Rappelons que les animaux homéothermes ou «à sang chaud» sont ceux qui ont une température interne relativement constante. Pour conserver cette température constante, ils ont un métabolisme élevé qui implique une perpétuelle recherche de nourriture. Lorsque les conditions climatiques deviennent défavorables, ce qui implique que la nourriture se fait rare, les Oiseaux et les grands Mammifères vont la chercher ailleurs en effectuant des migrations ; les petits Mammifères, qui ne peuvent accomplir de longs déplacements, sont obligés de ralentir leur métabolisme en tombant en catalepsie : c'est ce que l'on appelle hibernation (en hiver) et estivation (en été). L'avantage de l'homéothermie est donc que, le corps étant à température constante (sauf dans le cas de l'hibernation), les enzymes nécessaires aux réactions biochimiques seront toujours actives. Les animaux homéothermes peuvent donc coloniser tous les milieux viables, y compris les pôles.

Les animaux poïkilothermes ou «à sang froid» sont incapables de régler leur température interne. Celle-ci varie tout au long de la journée en fonction de la température du milieu. Tout le monde sait que les lézards aiment à se chauffer au soleil et qu'ils sont les plus actifs à midi. Chez ces animaux, les réactions enzymatiques ne se font pas toujours avec la même efficacité : la température ambiante est un facteur limitant fortement leur distribution. Il est donc normal d'étudier la répartition des vertébrés supérieurs pour déterminer les régions faunistiques, ces derniers ne voyant leur aire de répartition limitée que par des «barrières géographiques» comme par exemple des déserts, de hautes chaînes de montagnes, d'importants bras de mer etc.

Les frontières entre régions faunistiques sont généralement constituées par ces barrières géographiques.

Enfin, il nous semble utile de rappeler que pour les botanistes, les régions phytogéographiques ne correspondent pas tout à fait aux régions zoogéographiques : les plantes supérieures ayant des moyens de dispersion passifs, elles ne sont pas nécessairement arrêtées par les mêmes barrières que les animaux.

Remarques :

La systématique des oiseaux étant fort contestée, nous avons établi le tableau 1 au départ de la «Classification des Oiseaux» de P. J. OLNEY (1974) en modifiant quelque peu la suite des ordres. Nous préférons cependant conserver les ordres des ALCIFORMES et des LARIFORMES qui sont parfois incorporés dans l'ordre des CHARADRIIFORMES.

Il en va de même pour l'ordre des ANHIMIFORMES que P. J. OLNEY inclut dans les ANSERIFORMES.

Nous avons pensé qu'il était intéressant d'indiquer le nombre d'espèces actuelles afin de montrer l'importance de chaque famille.

Analyse faunistique

La classe des Oiseaux comprend 157 familles réparties dans 27 ordres ; 53 familles sont endémiques et 32 sont cosmopolites.

TABLEAU 2
Taux d'endémisme (1) de l'avifaune de chacune des régions zoogéographiques

	Nbre ordres	Nbre familles	Nbre familles endémiques	Taux d'endémisme
Néogée	24	83	24	28,91
Notogée	21	73	12	16,43
Arctogée	24	106	17	16,03
Rég. Ethiop.	23	82	13	15,85
Rég. Orient.	20	76	2	2,63
Rég. Néarct.	19	58	1	1,78
Rég. Paléarct.	19	64	1	1,56

Remarque : En plus des familles endémiques recensées dans le tableau 2 existent 3 familles endémiques à la Nouvelle Zélande (APTERYGIDAE, XENICIDAE et CALLAEIDAE) et 1 endémique aux Iles Hawaï (DREPANIDAE).

$$(1) \text{ Le taux d'endémisme} = \frac{\text{Nbre familles endémiques}}{\text{Nbre familles}} \times 100$$

Il traduit à la fois la richesse de la faune autochtone et d'une manière indirecte la durée d'isolement d'une région.

a) LA NÉOGÉE

Le tableau 2 nous montre que la Néogée est la région la plus riche en familles d'Oiseaux. C'est elle aussi qui a le plus haut taux d'endémisme, ce qui veut dire que cette région a longtemps été isolée de l'Amérique du Nord. Il faut également préciser que c'est la région qui possède la plus grande variété de biotopes.

Parmi les 50 familles communes aux deux Amériques, 38 sont très répandues, 3 sont holarctiques et 9 seulement ne se retrouvent qu'en Amérique du Nord.

Ces 9 familles du Nouveau-Monde comptent 6 familles d'Oiseaux insectivores migrateurs (*Trochilidae*, *Tyrannidae*, *Mimidae*, *Parulidae*, *Viréonidae* et *Ictéridae*), 2 familles néogéennes qui ont étendu leur aire de distribution au sud des Etats-Unis à une époque très récente (*Artamidae* et *Cotingidae*), et une famille de bons voiliers bien implantée dans les deux régions (*Cathartidae*).

Parmi les 9 familles sud-américaines ne se retrouvant pas en Amérique du Nord, 8 sont présentes en région éthiopienne, 7 en région orientale, 3 en région paléarctique et 6 en Notogée. Deux de ces familles sont marines de l'hémisphère sud (*Spheniscidae* et *Pelecanoididae*). Leur présence en Néogée n'est donc pas surprenante. Par contre, la présence des 7 autres familles s'explique plus difficilement (notons qu'à l'exception des *Psittacidae*, ces familles sont peu représentées en Néogée).

Ces familles peuvent être regroupées en bons voiliers : *Psittacidae*, *Jacaniae* ⁽²⁾ (1 espèce) et *Phoenicopteridae* (2 genres, 4 espèces) ; voiliers moyens : *Burhinidae* (1 genre, 2 espèces) et *Heliornithidae* (1 espèce) ; voiliers médiocres : *Rostratulidae* (1 espèce) et *Trogonidae* (2 genres, 6 espèces).

Comment ces familles sont-elles arrivées en Néogée ? Les bons voiliers peuvent avoir été emportés par des courants aériens d'Afrique ou d'Australie ; quant aux mauvais voiliers, ils pourraient avoir été emportés par des courants marins sur des débris végétaux arrachés lors de tempêtes. Mais ce ne sont là que pures suppositions ; en fait au Tertiaire, la distribution des Oiseaux était tout à fait différente de ce qu'elle est maintenant : ainsi, les *Trogonidae* et les *Psittacidae* étaient présents en France et en Angleterre. Il faut être très prudent quant à l'interprétation de la distribution actuelle : n'oublions pas qu'avant les glaciations, l'Eurasie jouissait d'un climat beaucoup plus chaud que celui que nous connaissons, et que beaucoup

(2) *Remarque* : Contrairement à ce que l'on pense couramment, les *Jacaniae* sont de bons voiliers sur de longues distances (d'après P. J. OLNEY).

d'Oiseaux ont été chassés par l'avancement des glaciers ; ils se sont réfugiés sous les tropiques, voyant leur aire de répartition se réduire considérablement. Cela expliquerait certaines distributions discontinues.

La paléontologie des Oiseaux est encore trop peu avancée pour pouvoir dire à quelle époque ces Oiseaux sont apparus en Néogée. Leur histoire et leur distribution passée sont très mal connues. Toutefois, leur arrivée en Néogée doit être assez ancienne car à l'exception de 2 genres (1 *Phoenicopteridae* et 1 *Burhinidae*) qui se retrouvent en Afrique, tous les genres néogéens appartenant aux familles précitées sont propres à l'Amérique du Sud.

b) LA NOTOGÉE

Bien qu'étant la plus petite des trois grandes régions zoogéographiques, la Notogée compte 73 familles d'Oiseaux.

Son taux d'endémisme, bien que nettement inférieur à celui de la Néogée, est le deuxième en importance.

Sur les 61 familles non endémiques à la région, 40 sont très répandues et 4 ne se retrouvent que dans la région orientale (*Podargidae*, *Hemiprocnidae*, *Dicacidae* et *Artamidae*).

Les 17 familles restantes ne sont pas représentées dans la région néarctique, mais 4 d'entre elles sont répandues en Amérique du Sud. (*Spheniscidae*, *Pelecanoididae*, *Jacanidae* et *Psittacidae*).

Parmi ces 17 familles, 14 se retrouvent dans la région orientale et 13 dans la région éthiopienne, 2 familles sont marines de l'hémisphère sud (*Spheniscidae* et *Pelecanoididae*), et 1 famille ne se retrouve qu'en région éthiopienne (*Meliphagidae*). Le peuplement de l'Australie s'est fait par deux voies, la plus importante étant l'archipel Indo-Malais.

Peu d'Oiseaux ont effectué des migrations d'Australie vers la région orientale. Ceux qui s'y sont essayés sont entrés en compétition avec des Oiseaux souvent moins spécialisés qui les ont exterminés.

La seconde est la voie maritime.

Seul le cas des *Meliphagidae* pose un problème, qui semble en fait être purement systématique. En effet, un seul représentant de cette famille existe en Afrique, dans la région du Cap : c'est le *Promerops cafer*, qui constitue à lui seul la sous-famille des *Promeropinae*. Certains auteurs en font même une famille à part.

c) L'ARCTOGÉE

Par sa superficie, l'Arctogée est de loin la plus importante des trois régions faunistiques. Elle a cependant le taux d'endémisme le plus bas. Des

communications existent en effet ou ont existé entre les sous-régions de l'Arctogée. L'Amérique du Nord a été reliée à la région paléarctique par le détroit de Bering. La région paléarctique communique avec la région orientale par les plaines du Nord-Vietnam.

Une très large communication a existé entre l'Asie tropicale et l'Afrique. En fait, les sous-régions de l'Arctogée ne sont apparues que très récemment. Il y a également des contacts avec la Néogée (n'oublions pas que l'isthme de Panama est assez récent et a été immergé à plusieurs reprises). Et enfin, les Oiseaux bons voiliers peuvent facilement arriver en Australie via l'archipel Indo-Malais.

Voyons quelle est la composition de l'avifaune des sous-régions arctogéennes :

1. *La région néarctique*

Sur 58 familles, une seule est endémique (*Méléagrididae*), 36 sont très répandues, 5 sont holarctiques (*Gaviidae*, *Tetraonidae*, *Alcidae*, *Stercorariidae* et *Certhiidae*), 9 sont communes avec la Néogée (voir paragraphe «a») et 7 ont une distribution étendue mais non cosmopolite. Parmi ces 7 familles, 2 sont absentes de la région paléarctique (*Rhynchopidae* et *Phaetonidae*, oiseaux marins tropicaux); les 5 autres sont répandues en Eurasie (*Cinclidae*, *Troglodytidae*, *Sittidae* et *Emberizidae*), ou en Eurasie et en Néogée (*Bombycillidae*).

2. *La région paléarctique*

Sur 64 familles, seuls les *Prunellidae* sont endémiques, 36 familles ont une grande distribution, 5 sont holarctiques (voir plus haut), 5 ont une distribution non cosmopolite mais se retrouvent en région néarctique (voir plus haut) et enfin, 17 familles sont absentes de la région néarctique. Ces familles de l'ancien monde sont soit des familles récentes qui n'ont pu profiter du pont entre l'Asie et l'Amérique du Nord, soit des familles de climat chaud ou tempéré qui n'ont pu remonter à temps jusqu'à la plaine de Kolyma pour franchir le détroit de Bering ; 15 d'entre elles ont réussi à peupler l'Australie, les 2 plus récentes n'y étant pas encore parvenues (*Estrilidae* et *Ploceidae*).

Les régions paléarctique et néarctique présentent en commun 45 familles d'Oiseaux.

3. *La région éthiopienne*

La région éthiopienne compte 82 familles d'Oiseaux dont 13 sont endémiques. 41 familles ont une grande répartition, 7 sont communes à la région orientale (*Dromadidae*, *Capitonidae*, *Indicatoridae*, *Bucerotidae*,

Eurylaimidae, *Pittidae* et *Pycnonotidae*). Aucune des 21 familles restantes n'est panarctogéenne, mais 18 d'entre elles sont présentes en région orientale.

A part les familles endémiques, 3 familles seulement ne se retrouvent pas en région orientale : les *Meliphagidae* (voir la Notogée), les *Spheniscidae* et les *Phaetonidae* (ces deux dernières sont marines). Comme on peut le voir, les affinités avec la région orientale sont assez nettes puisque 66 familles sont communes à ces deux régions.

4. La région orientale

Des 76 familles orientales, 2 seulement sont endémiques (*Ibidorhynchidae* et *Irenidae*), 66 se retrouvent en région éthiopienne (dont les familles cosmopolites). Des 8 familles restantes, 4 sont communes à l'Australie (voir la Notogée), 1 est paléarctique (*Pteroclididae*), et les trois dernières ont une large distribution mais ne sont pas présentes en région éthiopienne (*Pandionidae*, *Troglodytidae* et *Sittidae*).

TABLEAU 3
Nombre de familles communes aux différentes régions

	Néarctique	Paléarct.	Ethiopien.	Orientale	Néogée	Notogée
Néarctique	—	47	38	40	50	36
Paléarctique	47	—	51	54	41	47
Ethiopienne	38	51	—	66	44	50
Orientale	40	54	66	—	44	58
Néogée	50	41	44	44	—	39
Notogée	36	47	50	58	39	—

Il faut être prudent quant à l'interprétation de ce tableau : n'oublions pas que 32 familles sont cosmopolites et 8 sont représentées partout sauf dans une région.

Des nombres inférieurs à 40 n'indiquent aucune relation faunistique entre deux régions. Par contre, les nombres compris entre 41 et 66 donnent une idée des affinités entre les régions faunistiques. On peut voir ainsi que les barrières géographiques existant entre les régions paléarctique et orientale sont moins efficaces que celles existant entre les régions paléarctique et éthiopienne (Méditerranée et Sahara, ce dernier étant d'origine très récente).

Les facteurs qui ont conditionné la distribution actuelle sont des facteurs géologiques récents (principalement les glaciations). Mais il ne faut pas croire que seuls des phénomènes géologiques de grande amplitude ont une action sur la répartition des Oiseaux ; la zoogéographie est une science dynamique, toute modification du milieu ou du climat peut changer la carte de répartition d'une espèce.

Un déboisement intensif exclut toutes les espèces forestières de nombreuses régions, les cultures en favorisent d'autres. Actuellement, le principal facteur de changement est l'Homme, plus expéditif que n'importe quelle glaciation : quand il n'extermine pas les espèces animales, il détruit leur milieu, les condamnant à une disparition à plus ou moins brève échéance.

Association française de Lichénologie

Au début de l'année 1976 a été créée une association ayant pour titre : Association française de Lichénologie.

Cette association, qui regroupe déjà une grande partie des Lichénologues français, ainsi que des Lichénologues des pays voisins de la France, a pour but :

- 1) de concourir au progrès de la Lichénologie et des sciences qui s'y rattachent ;
- 2) de faciliter par tous les moyens dont elle peut disposer, les échanges entre ses membres ainsi que leurs études et leurs travaux ;
- 3) de favoriser la coopération avec les Lichénologues étrangers, et plus particulièrement francophones, latins et méditerranéens.

L'association est ouverte à tous ceux — professionnels et amateurs — qui s'intéressent particulièrement à la Lichénologie. Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétaire de l'association : Monsieur Richard LALLEMANT, Laboratoire de Cryptogamie, Université Pierre et Marie Curie, 9, Quai Saint-Bernard, F-75005 PARIS, France.

Enquête sur la présence en Belgique de *Graphocephala coccinea* FORST., homoptère originaire d'Amérique du Nord

par H. SYNAVE (*)

Lorsqu'en 1973, notre collègue DODINVAL nous a communiqué un insecte qu'il avait capturé au vol à Woluwe-Saint-Pierre, croyant qu'il s'agissait d'un microlépidoptère, nous avons été fort surpris de reconnaître un exemplaire de *Graphocephala coccinea* FORST. qui est un homoptère d'Amérique du Nord appartenant à la famille des *Cicadellidae* (anciennement *Jassidae*).

Au cours de l'année 1974, trois autres exemplaires de cette espèce ont été recueillis par des étudiants de l'Institut Agronomique de Gembloux à Nieuport, Westende et Tourneppe. Enfin cette année, notre collègue J. DECELLE nous en a fait parvenir de très nombreux exemplaires qu'il a découverts sur des Rhododendrons à Tervuren ; nous avons également constaté la présence de cette espèce sur les Rhododendrons du Parc Léopold à Bruxelles. *Graphocephala coccinea* semble donc s'être établie en Belgique et tend à se répandre partout où existe sa plante-hôte préférée. Elle existe en Angleterre où elle a été signalée en 1935 par W. E. CHINA ; elle s'est assez rapidement répandue dans le sud et est remontée vers le nord jusqu'au-delà du Cheshire. Elle a également été signalée des Pays-Bas par RECLAIRE en 1944.

Cette espèce brillamment colorée et très caractéristique aura probablement été introduite chez nous en même temps que des Rhododendrons dont de grandes quantités ont été importées d'Angleterre. Afin de pouvoir suivre sa dispersion nous serions très reconnaissant aux personnes qui pourraient nous signaler sa présence dans les diverses régions du pays et tout spécialement dans le sud. Pour observer ces insectes, il suffit d'agiter les branches de Rhododendron pour les voir s'envoler et immédiatement se poser sur une feuille voisine. Nous donnons ci-dessous une description de

(*) Assistant à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

l'espèce ainsi que quelques données biologiques qui doivent permettre de la reconnaître facilement. Tous renseignements concernant la présence de *Graphocephala coccinea* en Belgique peuvent être adressés à M. H. SYNAVE, Section d'Entomologie, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 31, rue Vautier, 1040 Bruxelles (tél. 648.04.75).

DESCRIPTION

Graphocephala coccinea FORST. est une jolie espèce longue d'environ 9 mm, dont les élytres sont d'un vert bleuâtre, avec le bord costal largement bordé de jaune et deux stries longitudinales rouges, dont une sur le milieu du clavus et une seconde, s'élargissant vers l'arrière, sur la moitié interne de la corie ; le bord apical est souligné de noir et l'appendice membraneux compris entre la nervure périphérique et le bord interne est noirâtre (voir fig. 1). Ailes postérieures noirâtres. La tête est jaune vif, antérieurement bordée de noir. Le pronotum est vert bleuâtre, à bord antérieur largement souligné de jaune et présente deux taches orangées situées de part et d'autre



FIG. 1. — *Graphocephala coccinea* FORST.

du milieu. Les pattes sont jaunes et la face supérieure de l'abdomen est rouge vif.

BIOLOGIE

La ponte a lieu vers le début du mois de septembre dans les boutons floraux de *Rhododendron*. Les œufs ovales, aplatis, d'environ 1,8 mm de long, sont insérés soit isolément, soit par groupes de 2 à 10 sous l'épiderme

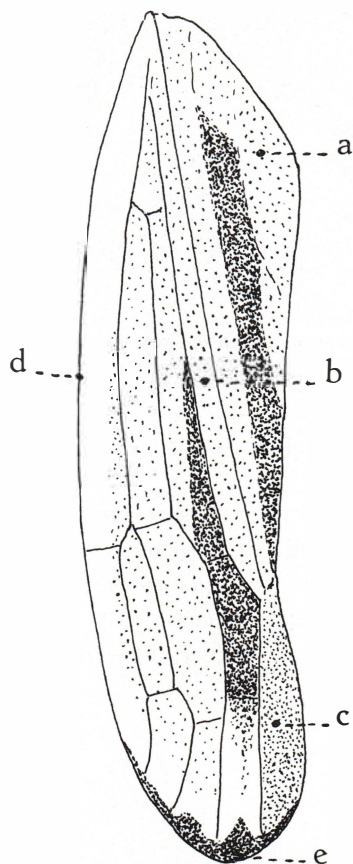


FIG. 2. — *Graphocephala coccinea* FORST. — Elytre : a, clavus ; b, corie ; c, appendice membraneux ; d, bord costal ; e, bord apical.

supérieur des sépales où ils forment des boursofflures jaunâtres. Lorsqu'il y en a plusieurs, ils sont disposés en éventail. Après avoir passé l'hiver, ils éclosent vers le début du mois de mai. Après cinq mues successives, dont la première a lieu au moment de l'éclosion, les adultes apparaissent

généralement vers la fin du mois de juillet et peuvent être observés jusque fin novembre.

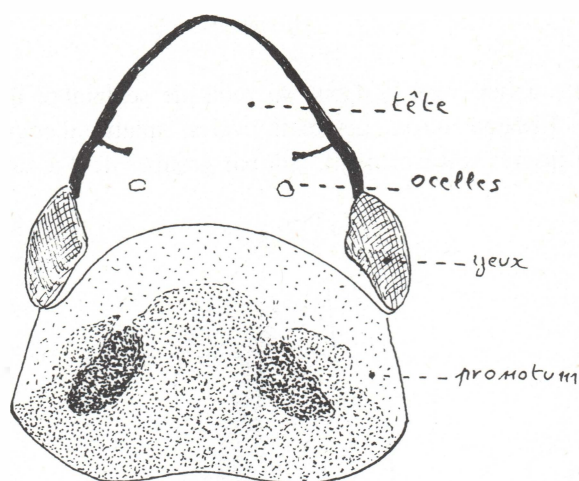


FIG. 3. — *Graphocephala coccinea* FORST. — Tête et pronotum.

PLANTES HÔTES

Bien qu'on la rencontre principalement sur *Rhododendron*, cette espèce est polyphage et a été recueillie en Angleterre sur des graminées, ainsi que sur la fougère impériale (*Pteridium aquilinum*), l'oseille (*Rumex acetosa*) et divers arbres et arbustes dont le laurier-thym (*Viburnum tinus*), le robinier (*Robinia pseudacacia*) et le chataigner (*Castanea sativa*).

Termitomyces microcarpus, champignon comestible et source d'une enzyme protéolytique

par Guy PARENT et G. S. SKELTON

Introduction

Termitomyces microcarpus (BERK. et BR.) HEIM est, selon toute vraisemblance, le plus petit champignon comestible du Shaba. Il forme des colonies, de plusieurs centaines d'individus, sur les termitières actives de la forêt claire, où il est récolté pendant la saison des pluies.

Comestible recherché, dénommé *tande* (dial. Kibemba) par les populations rurales des environs de Lubumbashi, il est fort apprécié, à tel point qu'il parvient rarement à atteindre les marchés de la ville.



Il présente un chapeau lamellé petit, de 5 à 17 mm de diamètre et un pied cylindrique de 2 à 5 cm de hauteur sur 1,5 à 3 mm de diamètre (Fig.). La chair est blanche, très mince dans le chapeau, inodore, insipide et présente une réaction nettement positive à la teinture de gaiac et au pyramidon, ce qui indique la présence d'oxydases.

Ce champignon est signalé en Afrique intertropicale, en Afrique australe, à Ceylan, aux Indes et en Indochine ; il possède par conséquent une distribution paléotropicale. Au Zaïre, sa présence a été rapportée du Sankuru, du Kivu et de la région des Grands Lacs (Heim 1958). Nous l'avons en outre récolté à plusieurs reprises au Shaba, plus précisément aux environs de Lubumbashi. La détermination de notre échantillon fut effectuée par D. THOEN et un échantillon de référence a été déposé dans l'herbier THOEN (n° 5541), Service de Biologie Végétale à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat à Gembloux (Belgique).

Composition centésimale et valeur alimentaire

Une étude générale, relative aux champignons du Shaba, a fourni les compositions centésimales et les valeurs énergétiques moyennes relatives à différents genres (THOEN et coll., 1973). Dans le tableau I, apparaissent les valeurs moyennes obtenues pour le genre *Termitomyces* (4 espèces) que nous comparons aux valeurs particulières de *T. microcarpus*.

TABLEAU I. — Composition centésimale et valeur énergétique moyenne du genre *Termitomyces* comparées à celles de *T. microcarpus*

	Poids sec % g.frais	Protéines % g.sec	Lipides % g.sec	Cendres % g.sec	Fibres % g.sec	Hydrates de C. % g.sec	Calories % g.sec
<i>Termito- myces</i>	12,1	39,1	4,1	8,8	7,0	40,7	275
<i>T. micro- carpus</i>	8,4	33,4	5,4	14,0	9,6	37,6	261

La présence de protéines en quantités importantes nous a incité à nous livrer à une étude de l'activité enzymatique d'un extrait de *T. microcarpus*.

Mise en évidence d'une protéinase

Préalablement à l'étude d'une enzyme particulière, nous avons effectué trois tests qualitatifs afin de déceler la présence de différentes enzymes par les opérations successives schématisées dans le tableau 2.

TABLEAU 2. — Essais préliminaires révélant l'activité enzymatique d'un extrait de *T. microcarpus*

Mode opératoire	Tube n° 1 Recherche amylase	Tube n° 2 Recherche zymase	Tube n° 3 Recherche protéinase
1. Extrait aqueux du champignon	0,5 ml	0,5 ml	0,5 ml
2. Tampon citrate 0,1 M—pH 6,5	2,0 ml	2,0 ml	2,0 ml
3. Bain-marie à 40°C	10 min	10 min	10 min
4. Amidon soluble 1 %	2,0 ml	—	—
Sucrose 5 %	—	2,0 ml	—
Caséine 1 %	—	—	2,0 ml
5. Bain-marie à 40°C	10 min	10 min	10 min
6. Liqueur de Fehling	2,0 ml	2,0 ml	—
7. Bain d'eau à 95°C	10 min	10 min	10 min
<i>Observations</i>	Inchangé	Inchangé	Trouble laiteux après 20 secondes et hydrolyse totale de la caséine après 1 h.
<i>Conclusions</i>	Absence de sucres réducteurs et d'amylase.	Absence de sucres réducteurs et de zymase.	Forte activité protéolytique et présence d'une protéinase.

Les résultats de ces essais préliminaires nous ont amené à tenter l'isolement de la protéinase présente.

Extraction

Un demi-kilogramme de champignons triés, nettoyés et lavés est homogénéisé par un système rotatif à couteaux et à cette masse on ajoute 750 ml de tampon phosphate (5.10^{-3} M) à pH 7,0 ; ce mélange est ensuite agité pendant deux heures à 20°C. Une séparation rapide est effectuée par

centrifugation et le liquide surnageant est additionné, par petite portions en agitant, d'un volume égal d'acétone refroidie à -10°C . La suspension est maintenue pendant 12 heures à 4°C , avant d'être centrifugée à froid ; le précipité consiste en un culot pâteux de couleur beige. Il est redissous dans 120 ml de tampon citrate sodique (10^{-2} M) de pH 6,5 ; on ajoute du charbon actif finement divisé, et le mélange est agité à froid pendant une dizaine d'heures. La solution limpide obtenue après filtration est à nouveau additionnée d'un volume égal d'acétone froide.

Purification

Le précipité recueilli par centrifugation est ensuite dissous dans un tampon phosphate sodique (5.10^{-3} M) de pH 7,0. Une portion de la solution est chromatographiée à 20°C sur une colonne d'hydroxylapatite, préparée suivant un procédé décrit précédemment (Skelton 1968) ; l'activité protéolytique se trouve dans les fractions éluées par un tampon de phosphate sodique d'une concentration minimale de 7.10^{-2} M, pH 7,0. Les fractions actives, rassemblées, sont dialysées à froid pendant une nuit contre l'eau distillée et aussitôt lyophilisées. La poudre blanche obtenue après ce traitement est une forme purifiée d'une protéinase.

Conclusions

Une solution de cette enzyme hydrolyse, à une vitesse voisine de celle de la papaïne, la caséine du lait au stade de petits peptides. Contrairement au comportement des enzymes en général, la protéinase extraite de *T. microcarpus* manifeste son action même à des températures supérieures à 60°C , signe de grande thermostabilité.

Sur le plan pratique, ce type d'enzyme pourrait être utilisé notamment dans la préparation des peptones servant de base aux milieux de cultures bactériologiques.

Dans une étude ultérieure, à caractère fondamental, nous avons l'intention d'examiner d'autres propriétés de cette protéinase, particulièrement en ce qui concerne les différents types de substrats attaqués, pour permettre sa classification exacte d'après les normes établies par la Commission sur la Nomenclature Biochimique (1961).

Université Nationale du Zaïre
Campus de Lubumbashi

BIBLIOGRAPHIE

- (1) HEIM, R., 1958. Flore Iconographique des Champignons du Congo. Fasc. 7 (Termitomyces), Ministère de l'Agriculture, Jardin Botanique de l'Etat, p. 142, Bruxelles.
 - (2) THOEN, D., PARENT, G. et TSHITEYA Lukengu, 1973. L'usage des champignons dans le Haut-Shaba, Problèmes Sociaux Zaïrois. *Bull. Centre d'Etudes de Problèmes Sociaux et Economiques*, **100-101** : pp. 69-85, Lubumbashi (Zaïre).
 - (3) SKELTON, G. S., 1968. Column chromatography of papaya proteinases on hydroxylapatite. *J. Chromatography*, **35**, 283.
 - (4) Report of the Commission on Enzymes, Pergamon Press, Oxford, 1961.
-

Bibliothèque

Nous avons reçu :

- Gloria maris*, Vol. 15, n° 7, 1976. — Index van het maandblad «Gloria maris» van het ontstaan tot dec. 1975.
- Gorteria*, Deel 8, n° 2, 1976. — J. E. DE LANGHE : E. van Rompaey overleden — G. DONDO : Over de Nederlandse lijst van hydro-, freato- en afreatofyten — S. P. TJALLINGA : Enkele opmerkingen over het begrip ekotoop.
- Hautes Fagnes*, n° 2, 1976. — V. BRONOWSKI : Editorial : Le Nidrumer Rurbusch : réserve forestière — J. M. KLINKENBERG : La légende de la Baraque Michel. Sa naissance, son développement — Fonds de sauvegarde des Hautes Fagnes.
- Homme et l'Oiseau (l')*, 14^e année, n° 11, 1976. — J. GODIN : Quelques commentaires sur la chasse en France — P. TEUSCHER : Pour une gestion intelligente de la faune — J. GODIN e.a. : L'Oiseau et la pisciculture.
- Lacerta*, 34^e année, n° 10, 1976. — M. SPARREBOOM : Amfibieën en reptielen in de London Zoo — J. HOFSTRA : Mijn franjeschildpad of Matamata.
- Lambillionea*, 76^e année, n° 1-2, 1976. — J. HECQ : Remarques sur les espèces connues d'*Euphaedra* (Lep. Nymphalidae afr.) — A. MINIG : Etude de la superespèce *Charaxes manica* TRIMEN et description de deux espèces nouvelles — J. HECQ : Remarques sur quelques captures d'Hétérocères dans la région de Charleroi en 1975.
- Levende Natuur (de)*, 79^e année, n° 6, 1976. — H. PEIK et R. H. LICHTHART : De Gansooiense uiterwaard — D. M. DE VRIES en G. DE VRIES-SMEEK : In wintertijd op terugweg door westelijk Spanje — P. J. H. VAN BREE : Over strandingen van de grijze dolfijn op de Nederlandse kust.

- Monde des Plantes (le)*, 70^e année, n° 383, 1975. — G. DUPIAS : Aperçu sur la végétation du Soudan — M. CONRAD : Contribution à l'étude de la flore de la Corse — L. et R. B. PIERROT : Muscinées des Pyrénées centrales.
- Natura*, juin 1976. — J. J. VLUG : Zomerconcentraties van de fuut — N.S. — hoekje — Oude en nieuwe vogelgegevens voor een nationaal landschapspark.
- Natura Mosana*, vol. 29, n° 1, 1976. — G. MATAGNE et G. H. PARENT : Les conséquences du projet de plan de secteur du Sud-Luxembourg — M. BOURNÉRIAS : Quelques stations de *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH en forêt d'Argonne — Controverse au sujet de la publication d'un ouvrage consacré à la forêt.
- Natural History*, Juin-juillet 1976. — J. W. FORRESTER : Limits to growth revisited — S. J. GOULD : The five kingdoms — B. E. COBLENTZ : Wild goats of Santa Calatina.
- Naturopa*, n° 24, 1976. — L. HOFFMANN : Qui a besoin des zones humides ? — C. DE KLEMM : La protection internationale des zones humides — M. F. MÖRZER BRUYNS : Zones humides, oiseaux aquatiques et protection de la nature.
- Natuurhistorisch Maandblad*, 65^e année, n° 7/8, 1976. — J. Th. TER HORST : Het Gulpdal, kern van het toekomstig nationaal landschapspark.
- Parcs*, Vol. I, n° 1, 1976. — S. F. DARLING : Les parcs nationaux, une question de survie — J. BLACK : Parc national des Galapagos : problèmes et solutions — H. BRABYN : Protection du patrimoine mondial.



LANIER, L., JOLY, P., BONDOUX, P., BELLEMERE, A. (1976) : *Mycologie et pathologie forestières*. Tome II : *Pathologie forestière*. Masson, 478 pages, 143 figs., 52 tableaux, 2 planches en couleurs. Prix : 1410 FB.

L'ouvrage comprend, en fait, deux grandes parties. La première est consacrée aux généralités sur les maladies des arbres et les auteurs y présentent, outre les dégâts d'origine abiotique, les maladies causées par les champignons, les bactéries, les virus et les mycoplasmes. Trois chapitres particuliers détaillent les dégâts en pépinières, les divers modes d'altération du bois et le phénomène des mycorhizes. La seconde moitié de l'ouvrage est un vaste catalogue, abondamment commenté, des maladies des arbres forestiers, principalement d'origine fongique, regroupées suivant la nature de l'hôte (maladies des pins, des mélèzes, ...). Dans chaque cas, la description du parasite, de sa biologie, des symptômes qu'il provoque et des traitements à envisager sont donnés. La bibliographie, regroupée par thèmes à la fin des chapitres, est très abondante (40 pages en tout). Ce large résumé des connaissances actuelles à propos de la phytopathologie (dégâts d'origine animale exclus) intéressera vivement les forestiers et les biologistes. La simplicité et la clarté de l'expression le mettent également à la portée du naturaliste qui le consultera avec profit.

A. FRAITURE.

J. ROGER : *Paléontologie évolutive*. Collection de Biologie évolutive, 2, Masson, 1976, 159 pages.

Voici un ouvrage de haute tenue, rédigé par un éminent spécialiste français. Il expose les grands problèmes de l'évolution, considérée du point de vue paléontologique, c'est-à-dire sur une très longue échelle du temps — par opposition aux études basées sur les populations de la faune et de la flore actuelles. Les principaux chapitres passent en revue les données (ou « annales ») paléontologiques, les conceptions de l'espèce et de la spéciation, les « lois » dites de récapitulation, la nature des variations et les mécanismes de l'évolution. C'est un ouvrage très dense car le sujet est vaste et la place limitée, et donc écrit dans un style et avec une terminologie qui s'adressent aux initiés, pour lesquels il constitue une excellente mise au point, mais qui risque de rebuter l'amateur, d'autant plus que la ponctuation, malheureusement, laisse souvent à désirer. La bibliographie est importante et s'étend sur neuf pages ; l'index alphabétique sur onze ; 50 figures au trait illustrent cet ouvrage.

P. D.

W. N. BLANEY : *How Insects live*. Elsevier, Oxford, 1976. 160 pp., plus de 200 photos en couleur, des diagrammes et des figures dans le texte. Prix : £ 4.50.

Ce beau volume contient, à côté de la splendide illustration, un aperçu nécessairement sommaire de la structure, des fonctions et de la vie des Insectes (plus exactement des Hexapodes, car le texte comprend des groupes qui ne sont pas des Insectes : les Collembolés, les Protoures et les Diploures). L'auteur a réussi à faire de son texte un vrai cours d'entomologie au niveau des licences de nos universités. Le chapitre sur la vue des Insectes occupe p. ex. 10 pages et comprend des données plutôt détaillées sur le sens dermal de la lumière, les divers types d'yeux avec une discussion fort « up to date » sur l'apposition et la superposition, la perception de la forme, du mouvement et de la distance des objets, la lumière polarisée et la perception des couleurs.

Remarquons que les photos représentent des Insectes vivants, ce qui explique l'absence d'une illustration p. ex. des chaînes mimétiques.

En peu de mots, il s'agit d'un ouvrage admirable tant par le texte que par l'illustration. Son prix est étonnamment modéré, mais s'il était le double, l'ouvrage le vaudrait encore largement. Enseignants, étudiants, entomologistes de tout poil, et simplement amateurs des beautés de la nature contribueront sans nul doute à l'épuisement prochain de l'édition.

D. R.

M. TRIBE et D. PEACOCK : *The Ecology Game*. Basic Biology Course, Cambridge University Press, Cambridge, 1975. 14 + 4 pp. + fiches perforées non numérotées.

Voici une méthode, tout à fait inhabituelle à nos yeux, mais ayant déjà acquis droit de cité en Grande-Bretagne. Il s'agit d'une vaste série de recherches écologiques simulées (d'où le titre « *Ecology Game* »), destinée non à remplacer le

«field-work», mais à le seconder et à y préparer les étudiants. Cette méthode a d'abord été appliquée à l'Université de Sussex, à laquelle sont attachés les auteurs, et ensuite à d'autres institutions d'enseignement supérieur, et elle a fait ses preuves. Il y a un «guide» pour le professeur, et un «guide» pour l'étudiant ; ces deux parties sont suivies d'un grand nombre de fiches, se rapportant aux organismes et leur milieu. Un index alphabétique donne une information générale sur chaque sujet, et les groupes d'élèves doivent en choisir les données relevantes pour la «recherche», qui a pour objet : a) la détermination des changements dans l'écosystème ; b) recherche des raisons possibles de ces changements ; c) la recommandation à prendre dans des situations semblables. Un délai est accordé pour chaque «recherche», le plus souvent quinze jours, mais d'étendant dans des cas plus compliqués jusqu'à 6 semaines.

L'extrême variété des sujets à étudier offre une possibilité de choix quasi illimitée. Comme dit plus haut, la méthode de «recherche simulée» est nouvelle pour nous, mais comme elle a déjà fait ses preuves Outre-Manche, il nous semble d'un grand intérêt d'en essayer l'application dans nos établissements scolaires.

D. R.

M. ANDREWS : *The Life that lives on Man*. Faber et Faber, Londres, 1976. 183 pp., 59 figs. Prix : £ 4.95.

Ce qui est spécialement attrayant dans ce petit livre n'est pas le sujet — les poux, les puces et les punaises sont rarement considérés comme bêtes sympathiques ou pittoresques. C'est la manière de traiter le sujet adoptée par l'auteur. La base en a été fournie par un film présenté par lui à la TV anglaise. Il ne s'agit pas seulement des poux et leurs congénères hexapodes — un chapitre spécial est consacré aux bactéries, virus et champignons. Il y a aussi des chapitres consacrés à des généralités : l'exploration du monde en miniature, notre peau comme écosystème, apprendre à vivre avec notre écologie etc. Le tout est traité historiquement, et c'est cela qui donne à l'ouvrage de M. ANDREWS son cachet particulier et le rend si attrayant. On trouve d'ailleurs dans l'illustration plusieurs reproductions de vieilles gravures, à côté des représentations des divers parasites, des clichés microphotographiques etc.

Dans le chapitre sur les puces il y a une section fort amusante sur les puces savantes, avec une reproduction d'une affiche du début du XIX^e siècle à propos d'une exposition à Londres de puces «industrielles» ! Tout le livre se lit avec un intérêt soutenu et procure une masse de connaissances utiles. Aussi le recommandons-nous chaudement !

D. R.

Erratum

Dans l'article de M. J. SOUWEINE sur la reproduction en captivité du triton crêté (tome 57, 1976), il faut lire à la p. 27, à la 3^e ligne : «femelle depuis 1962 ...» et non 1972.

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. L'association a également pour but la défense de la nature et prendra les mesures utiles en la matière.

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

Avis important aux participants aux excursions en car

Trois prix de participation sont prévus pour les excursions en car :

- le premier prix indiqué est le prix normal ;
- le deuxième prix est proposé aux étudiants âgés de 18 à 25 ans ainsi qu'à un membre de la famille d'un participant payant le prix normal (à condition que cette personne vive sous le toit du 1^{er} participant) ;
- le 3^e prix est proposé aux jeunes naturalistes âgés de moins de 18 ans ainsi qu'à un 2^e membre de la famille d'un participant payant le prix normal.

Programme

Le **mercredi 2 mars** : Cours de Botanique : Les Hépatiques, par M. C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'U.C.Lv.

A **18 h 30**, dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique, à Bruxelles, rue Royale, 236.

Le **mercredi 9 mars** : Causerie par M. J. J. SYMOENS : L'homme et la végétation sur les Causses du Massif central français. Diapositives.

A **18 h 30**, dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique, à Bruxelles, rue Royale, 236.

Après la causerie de M. SYMOENS : *Assemblée générale statutaire* de notre association.

Le **mercredi 16 mars** : Cours de Botanique : Les Mousses et les Sphaignes, par M. C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'U.C.Lv.

A **18 h 30**, dans l'auditoire de l'ancien jardin botanique, à Bruxelles, rue Royale, 236.

Le **samedi 19 mars** : Excursion d'initiation à la reconnaissance des végétaux inférieurs (algues, lichens, hépatiques, mousses) dirigée par M. Ph. DE ZUTTERE, professeur.

Rendez-vous à **14 h 30** aux Quatre-Bras, à Tervueren (croisement de la chaussée de Tervueren et de la route Mont-St.-Jean à Malines) ; arrêt du tram 44. Retour vers 17 h.

Le **mercredi 23 mars** : Causerie par M. G. COPPOIS : *Protection de la nature et tourisme aux îles Galapagos*.

A **18 h 30**, dans l'auditoire de l'Ancien Jardin botanique, à Bruxelles, rue Royale, 236.

Le **dimanche 27 mars** : Excursion géologique dirigée par M. P. DUMONT, professeur, dans la région de Rochefort. Départ du car à **8 h 15** précises de Bruxelles-Gare centrale, devant le Commissariat au Tourisme. Retour vers 19 h. Bottes ou bonnes chaussures ; marteau et burin.

S'inscrire en versant, pour le 23 mars au plus tard, la somme de 260 F (ou 220 F ou 180 F) au C.C.P. n° 000-0240297-28 de M. L. DELVOSALLE, av. des Mûres, 25, 1180 Bruxelles.

Le **samedi 2 avril** : Excursion d'initiation à l'ornithologie, dirigée par M^{lle} DE RIDDER.

Rendez-vous à **14 h 30** devant l'entrée principale du domaine de Hofstade. Par train et bus : train vers Anvers : Bruxelles-Midi à 13 h 26, Central à 13 h 30, Nord à 13 h 35, Schaerbeek à 13 h 38. Arrivée à Vilvorde à 13 h 43. Bus vers Malines, devant la gare de Vilvorde, à 14 h 04, descendre à Hofstade-Strand. Retour par le bus à 17 h 10, 17 h 40 ou 18 h 10. A l'arrêt du bus : grand parking pour voitures.

Le **samedi 23 avril** : Visite des plantations extérieures du Jardin botanique national, à Meise, dirigée par M^{me} BILLIET.

Rendez-vous à **9 h** à l'entrée du Domaine de Bouchout (grand parking). Un bus H quitte la gare des autobus (Nord) à 8 h 15. Fin de la visite vers 12 h.

Cette visite est en relation avec les leçons sur les plantes à fleurs que M^{me} Billiet donnera lors de la 3^e année du cours de botanique organisé par les Naturalistes Belges.

Notre bibliothèque

Nous rappelons que notre bibliothèque est installée dans les bâtiments de l'ancien Jardin botanique, 236, rue Royale, à Bruxelles. Elle est accessible à nos membres le premier mercredi de chaque mois, de 16 h à 18 h.