

M697  
18.391  
N° ISSN : 0765-0477



# **ANNALES SCIENTIFIQUES DU LIMOUSIN**

**PUBLIEES PAR**

**L'ASSOCIATION UNIVERSITAIRE  
LIMOUSINE POUR L'ETUDE ET LA  
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
(AULEPE)**

**1985  
LIMOGES**

**TOME 1**



Les *Annales Scientifiques du Limousin* sont publiées par l'Association Universitaire Limousine pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (A.U.L.E.P.E.) et sont ouvertes à tous les travaux de recherche en écologie animale, végétale et humaine se rapportant à la région du Limousin.

Leur parution est en règle générale annuelle à raison d'un volume par an.

Rédaction : Mr. le Professeur A. GHESTEM,  
Président de l'A.U.L.E.P.E.,  
Mr. D. RONDELAUD,  
Faculté de Médecine et de Pharmacie,  
2, Rue du Docteur Raymond-Marcland,  
87032 - Limoges Cedex.

Service du Bulletin :

- Contre échange régulier de publication périodique à toute personne physique et morale en faisant la demande à la rédaction.

- Par souscription annuelle des membres de l'A.U.L.E.P.E., ou de personnes extérieures.

Directeur de la Publication : Mr. le Président de l'A.U.L.E.P.E.,

Sécrétaire de Rédaction et Gérant du volume : Mr. D. RONDELAUD,

Imprimé à LIMOGES.  
U.E.R. des Sciences Exactes et Naturelles,  
87060 - LIMOGES CEDEX.

Dépôt légal : 1er trimestre 1985.





# **ANNALES SCIENTIFIQUES DU LIMOUSIN**

**PUBLIÉES PAR**

**L'ASSOCIATION UNIVERSITAIRE  
LIMOUSINE POUR L'ÉTUDE ET LA  
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
(AULEPE)**

**1985  
LIMOGES**



## SOMMAIRE

Avant-propos . . . . .	1
Aperçu sur la bryoflore du secteur de Vassivière (région du Limousin). Ses composantes géographiques. Par M. ROGEON . . . . .	3
L'introduction du Châtaignier en Limousin : indications fournies par la découverte de bois carbonisés dans un site archéologique. Par G. BELLIGAUD et J.-J. FREDON . . .	19
Contribution à l'étude phytosociologique des landes sèches ( <i>Nardo-Callunetea</i> ) d'un secteur de la Montagne Limousine. Par C. TERRIER-BERLAND, M. BOTINEAU, C. DESCUBES-GOUILLY et A. GHESTEM . . . . .	25
Etude comparée des températures létales supérieures et du preferendum thermique chez deux espèces d'Amphipodes épigés du Centre-Ouest. Par M. VINCENT . . . . .	43
La végétation forestière acidiphile du pays de Vassivière (Limousin). Par M. BOTINEAU, C. DESCUBES-GOUILLY, J. GEANDILLOU et A. GHESTEM . . . . .	49



## AVANT-PROPOS

L'Association Universitaire Limousine pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (A.U.L.E.P.E.) est une association régie par la loi du 1er juillet 1901. Elle a été déclarée le 5 février 1976 et est agréée sur le plan régional par le Ministère de l'Environnement au titre de la Loi sur la Protection de la Nature.

Cette association a pour but :

- 1) Regrouper les Universitaires préoccupés par les problèmes de l'environnement.
- 2) Entreprendre et poursuivre toute étude ou inventaire scientifique, suggérer des solutions d'aménagement et donner tout avis concernant les questions se rapportant directement ou indirectement à la protection de la nature et à l'environnement.
- 3) Informer le public des conclusions de ces recherches et de ces projets.
- 4) Sensibiliser à tous les niveaux l'opinion aux problèmes de l'environnement par des publications, des informations radio télévisées, conférences, excursions, etc...
- 5) Oeuvrer pour la mise en place de Secteurs à protéger et d'espaces expérimentaux pour l'information et l'éducation du public.
- 6) Coopérer avec tous autres organismes ou fédérations qui pourraient favoriser les objectifs de l'association.

Le siège social est fixé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Limoges, 87032 - Limoges Cedex au Laboratoire de Botanique et de Cryptogamie.

C'est dans le cadre de ses activités que l'A.U.L.E.P.E. édite les *Annales Scientifiques du Limousin*, périodique annuel regroupant les publications que les Membres de l'Association et les chercheurs extérieurs réalisent sur ce domaine.

Le présent volume comprend en partie des travaux entrepris dans le cadre des activités de recherche menées par la Station de Terrain de l'Université de Limoges, basée jusqu'en 1985 à Vassivière.

L'Association souhaite que les travaux relatifs à l'écologie du Limousin connaissent la plus large diffusion possible afin de promouvoir l'étude du milieu régional.



CONTENTS

Introduction . . . . . 1

Studies on the bryophyte flora of the "Vassiviere" area (Limousin, France). Its geographic components. By M. ROGEON . . . . . 3

The introduction of the chestnut tree in the Limousin : a few data revealed from the discovery charcoal in an aechaeological site. By G. BELLIGAUD and J.-J. FREDON . . . . . 19

A contribution to the phytosociological study of the dry heaths (*Nardo-Callunetea*) of a sector of the mountainous part of Limousin. By C. TERRIER-BERLAND, M. BOTINEAU, C. DESCUBES-GOUILLY and A. CHESTEM . . . . . 25

Comparative studies on upper letal temperatures and thermic-choices in two Amphipoda species of the "Centre-Ouest", France. By M. VINCENT . . . . . 43

Acidophilous woodland communities in pays of Vassiviere (Limousin). By M. BOTINEAU, C. DESCUBES-GOUILLY, J. GEANDILLOU and A. CHESTEM . . . . . 49

Ar  
RES  
Vas  
ray  
L'  
MO  
SUM  
inc  
ded  
sta  
KE  
sci  
et  
des  
Soc  
a é  
lac  
Pig  
Mar  
Pou  
div  
sur  
lis  
qui  
l'h  
\*  
RO  
14



APERÇU SUR LA BRYOFLORE DU SECTEUR DE VASSIVIÈRE  
(RÉGION DU LIMOUSIN)  
SES COMPOSANTES GÉOGRAPHIQUES

par ROGEON M.\*

1 RESUME.- Inventaire bryologique du secteur circumlacustre de la retenue hydroélectrique de  
Vassivière en Limousin, dans une zone en plein développement touristique se situant dans un  
3 rayon moyen de 10 km autour de la Station scientifique universitaire de l'île de Vassivière.  
L'inventaire est précédé d'un court essai de répartition géographique des taxons répertoriés.

MOTS CLES.- Bryophytes - Bryogéographie - Mousses - Limousin - France.

19 SUMMARY.- Around the man-made lake of Vassivière in Limousin which has been subject to an  
increasing touristic development for 15 years, 227 taxa of hepatics and mosses have been recor-  
ded within a radius of 10 kilometres, the center of which is the University scientific research  
station. A short essay concerning the bryogeographical distribution precedes the survey.

25 KEY WORDS.- Bryophyta - Bryogeography - Mosses - Limousin - France.

43 La session bryologique qui s'est tenue du 29 août au 2 septembre 1983 à la Station  
scientifique de Vassivière (Station Universitaire de Vassivière pour l'Etude du Milieu Naturel  
et Rural) sous la conduite de A. VILKS, avait pour objectif essentiel une initiation à l'étude  
49 des bryophytes. Mais elle fut précédée d'une Journée bryologique placée sous l'égide de la  
Société Botanique du Centre-Ouest (S.B.C.O.); en outre, la recherche de matériel sur le terrain  
a été l'occasion d'effectuer des relevés parfois copieux dans divers biotopes du secteur circum-  
lacustre de la station scientifique.

Les territoires de six communes s'inscrivent dans ce secteur :

- Quatre appartiennent au département de la Creuse (23); ce sont : Gentioux,  
Pigerolles (communes associées depuis 1972), Royère -de-Vassivière, Faux-la-Montagne et Saint  
Martin-Château.

- Deux se situent dans la Haute-Vienne (87) : Beaumont-du-Lac et Peyrat-le-Château.

Les relevés effectués ont quelque peu enrichi les répertoires bryologiques antérieurs.  
Pour la connaissance de la bryologie de la Haute-Vienne et de la Creuse, on dispose en effet de  
divers inventaires; les plus anciens paraissent être ceux de LAMY de la CHAPELLE (1860), mais  
surtout les catalogues de 1875-1876 et l'additif de 1878. G. LACHENAUD a publié deux courtes  
listes : 1901 et 1902. F. JELENC a publié cinq fascicules : 1968, 1970, 1974, 1976 et 1979,  
qui concernent plus spécialement le Bassin de la Vienne; le troisième fascicule est consacré à  
l'herbier C. LEGENDRE demeuré jusqu'alors inédit. On peut encore citer H. BOUBY pour la Forêt

\* ROGEON Marcel, Trésorier de la Société Botanique du Centre-Ouest  
14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY.







de Rochechouart et le compte rendu de la 5e session extraordinaire de la S.B.C.O. dans le secteur de St Junien-Rochechouart (1978).

En fait, en ce qui concerne le secteur circumlacustre défini ci-dessus, l'apport fondamental est dû aux recherches de Cl. SARRASSAT en Creuse, dont les récoltes ont été publiées en 1928 et 1936. S'y ajoutent des travaux de A. GHESTEM et J.R. WATTEZ d'une part, et des récoltes de A. VILKS d'autre part, ayant fait ou non, l'objet de publications, et nos récoltes personnelles (non publiées) effectuées durant les périodes estivales de 1969, 1970 et 1972.

Le présent exposé fait le point sur la richesse bryologique d'un secteur qui fait l'objet depuis une quinzaine d'années d'une fréquentation touristique croissante encouragée par des investissements financiers importants. Jusqu'à ce jour, aucune des espèces citées dans l'inventaire ne semble menacée; il nous paraît par contre pouvoir être augmenté grâce à des investigations plus poussées.

Pour souligner l'originalité du secteur nous avons fait précéder cet inventaire d'un Essai de Bryogéographie où sont repris les binômes des taxons les plus remarquables; cet essai s'achève par un tableau comparatif des résultats connus à l'échelle des trois départements de la région limousine.

#### I.- PRESENTATION DU SECTEUR RETENU.-

1. - Il a pour axe le cours de la haute Maulde dont la retenue de Vassivière occupe 1000 ha du bassin versant; mais le territoire des six communes empiète sur les bassins du haut Taurion et de la haute Vienne. Sa superficie est de  $307 \text{ km}^2$  (figure 1).
- 2.- Le substrat présente une grande unité géologique. Il s'inscrit dans l'ensemble appelé par les géologues modernes le MASSIF de MILLEVACHES, constitué de granites porphyroïdes orientés du type "Granite d'Egletons", envahis de leucogranites. Pour le bryologue, il s'agit d'un milieu essentiellement acide, qui exclut la bryoflore des substrats neutres ou alcalins, laquelle à quelques exceptions près (mortiers des constructions humaines), fait presque totalement défaut.
- 3.- L'altitude moyenne dépasse légèrement 700 m. Le point coté le plus bas (395 m) est celui de la retenue du barrage de Mont-Larron sur le territoire de Peyrat-le-Château. Divers points du territoire de Pigerolles dépassent 900 m. La cote de la retenue du Lac de Vassivière s'établit à 650 m.
- 4.- Le climat est très fortement influencé par l'altitude. Il semble pouvoir se définir ainsi : océanique par l'importance et la fréquence des précipitations engendrées par les apports des vents d'ouest dominants, il est subcontinental par l'amplitude des variations thermiques saisonnières. Rappelons les données essentielles extraites de la thèse de A. VILKS ("Contribution à l'étude phytogéographique du département de la Haute-Vienne" - période 1958-1967) :
  - a) La moyenne annuelle des précipitations se situe autour de 1500 mm; elle n'est que de 1337 mm à Peyrat, mais de 1570 mm à Royère, avec un maximum ayant atteint 2002 mm en ce lieu.
  - b) la moyenne annuelle des températures n'est connue que pour Peyrat, avec  $9,7^{\circ}\text{C}$  et  $98,3$

jours/an de gelée. Mais sur le territoire de Gentioux-Pigerolles et Faux-la-Montagne, elle est très certainement beaucoup plus proche de celle de la station corrézienne de Peyrelevade qui accuse 7,7°C et 124 jours/an de gelée.

5.- L'environnement : Messieurs les Maires des six communes nous ont fort aimablement communiqué les données du tableau ci-après (tableau n° I). On remarquera la faible étendue des sols cultivés et l'importance des landes, des sols boisés et des pacages naturels, ces derniers n'étant le plus souvent, comme l'a souligné M. le Maire de Gentioux-Pigerolles, que des prairies tourbeuses. Cet environnement est éminemment propice au développement des bryophytes.

Hectares	Beaumont du-Lac	Faux-la-Montagne	Gentioux Pigerolles	Peyrat-le-Château	Royère-de-Vassivière	St Martin Château	Totaux en %
Terres de culture	216	670	818	1050	915	349	4018 13,1 %
Prés et Pacages	388	983	1706	1047	1390	624	6138 20,0 %
Bois	résineux	924	1268	2277	875	2003	588 7935 25,8 %
	feuillus	313	443	385	871	643	953 3608 11,8 %
Landes	418	1202	2495	1210	2151	480	7956 25,9 %
Divers dont sols construits	421	222	99	126	92	40	1000 3,2 %
Totaux	2680	4788	7780	5179	7194	3034	30655 100 %

TABLEAU n° I

## II.- RESULTATS OBTENUS.-

227 taxons ont été répertoriés dont au moins 220 de rang spécifique. Ils se répartissent en 56 hépatiques (s.l.), 17 sphaignes et 154 mousses. Répartis selon les cortèges géographiques généralement admis, ils sont regroupés dans le tableau n° II.

Pour dresser ce tableau, nous nous sommes référés au travail de R.B. PIERROT ("Les Bryophytes du Centre-Ouest"). Pour chaque taxon présenté, l'auteur a en effet indiqué l'appartenance à un cortège floristique; pour les taxons manquants, nous l'avons directement consulté. Mais nous nous sommes volontairement limités aux quatre cortèges fondamentaux : méditerranéen, atlantique, circumboréal et cosmopolite, ceci dans un but de simplification. A l'intérieur de chaque contingent, nous avons cependant tenu à préciser le nombre de taxons à tendance orophile (ou montagnarde), taxons dont la relative abondance dans le secteur de Vassivière en fait l'originalité.

Mais qu'on ne s'y méprenne pas ! La bryogéographie est une science en gestation. L'unanimité ne règne pas entre bryologues au sujet de l'appartenance d'un taxon à tel ou tel cortège. Les aires de nombreuses espèces ne sont connues qu'à l'état fragmentaire et la connaissance de leur



distribution est très en retard sur celle des phanérogames. En outre, la difficulté s'accroît quand il s'agit de préciser si une espèce est montagnarde ou non. Les chiffres avancés n'ont donc qu'une valeur relative et ne souffrent pas la comparaison avec ceux de travaux analogues récemment parus (en particulier ceux cités dans l'annexe bibliographique).

CORTEGES	Nombre de taxons	dont orophiles	Pourcentages	dont orophiles
Méditerranéen	11	0	4,9 %	0 %
Atlantique	41	3	18 %	1,3 %
Circumboréal	125	36	55 %	15,8 %
Cosmopolite	48	6	21 %	2,6 %
Nom classés,	2	?	0,9 %	?
Totaux	227	45	99,8 %	19,7 %

TABLEAU n° II

a) Le contingent des méditerranéennes :

On imagine aisément que ces plantes ont des exigences d'ordre thermique. Leur petit nombre (11), soit à peine 5 % du total, ne surprend pas : la rigueur des hivers sur le Plateau de Millevaches et ses abords ne leur est guère favorable. Vu leur petit nombre, on peut les citer : *Leucodon sciuroides*\* est le plus banal; mais n'est en fait qu'une espèce subméditerranéenne et de surcroît subcosmopolite; il est donc très tolérant. *Pterogonium gracile* se rencontre en quelques lieux abrités. *Campylopus pilifer* n'a été trouvé que sur les Rochers de Clamousat, en exposition ensoleillée. *Habrodon perpusillus* se rencontre sur les troncs des tilleuls de la place de Peyrat-le-Château. *Zygodon viridissimus* a été signalé une fois sur un tronc. *Thamnobryum alopecurum* et *Fissidens curnowii* (typiques des pierres inondées) profitent de la relative constance de température des eaux courantes. Quatre espèces enfin, hôtes habituels des sols neutres ou alcalins, ont été signalées une fois chacune, ce sont : *Pleurochaete squarrosa*, *Barbula vinealis* et *Bryum radiculosum*, ou deux fois : *Rhynchostegium murale* sur mortier calcaire à la base de murs abrités.

b) Le contingent des atlantiques :

Sans nous attarder sur le sens attribué au mot "atlantique", on conçoit que les bryophytes placées dans ce cortège présentent une double exigence : thermique d'une part, mais en outre hydrique. Leur nombre atteint 41 et 18 % en pourcentage. Citons les plus originales, habituellement très localisées dans des régions où leur double exigence est satisfaite : Bretagne,

\* Les nomenclatures adoptées sont celles de :

- GROLLE R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores. Journal of Bryology, 12, 403-459;  
 et- CORLEY M.F.V. et al., 1981.- Mosses of Europe and the Azores. Journal of Bryology, 11, 609-689.

Normandie, Vendée, ouest du Massif Central, Pyrénées atlantiques ou zones nord du Piémont pyrénéen : *Grimmia hartmani* (Faux-la-Montagne); *Campylopus subulatus* (Royère); *Ptychomitrium polyphyllum*, *Heterocladium heteropterum* et sa sous-espèce *Wulfsbergii*; *Hookeria lucens* et *Hyocomium armoricum*, présents le long des ruisseaux sous le couvert forestier des six communes; *Fossombronia foveolata* des bords du Lac de Vassivière; *Dicranum spurium*, héliophile des landes; *Rhabdoweisia fugax* des fissures de rochers ombragés; *Brachydontium trichodes*, minuscule séligériacée des blocs siliceux frais; *Orthotrichum rivulare*, rhéophile des eaux acides. L'unique calciphile paraît être *Campylium calcareum* signalée en 1927 par Cl. SARRASSAT sur le mortier calcaire du mur du cimetière de Gentioux.

Parmi ces atlantiques, un sous-cortège d'oréo-atlantiques ou montagnardes-atlantiques est particulièrement intéressant. Ce sont des espèces qui, outre une humidité atmosphérique importante et des variations thermiques atténuées, semblent apprécier une pluviosité élevée. Nous nous sommes limités à trois : *Cynodontium bruntonii*, *Diphyscium foliosum* et *Ulotia coarctata*. Mais, en nous référant à certains auteurs, nous atteindrions le chiffre de dix.

c) Le contingent des circumboréales :

Certains auteurs leur préfèrent les termes : "holarctiques" ou "subcircumboréales". Mais le sens de ces mots n'est pas plus évident. Les termes de "méditerranéennes" et d' "atlantiques" sous-entendent des exigences climatiques claires. A l'opposé, les plantes dites "circumboréales" font preuve d'une grande indépendance ou tolérance vis-à-vis des conditions thermiques de l'environnement. Certes, comme toutes les bryophytes, elles ont besoin d'un minimum d'humidité pour se développer, mais le froid et la rigueur des hivers ne les gênent pas. Ce sont des plantes "répandues dans tout ou parties des zones tempérées et froides de l'hémisphère nord, entre le cercle polaire arctique et le domaine méditerranéen". Elles sont adaptées à diverses sortes de milieux et abondent dans le secteur de Vassivière où, jusqu'à ce jour, l'homme a peu bouleversé l'environnement naturel. Avec 125 taxons, ce contingent a la majorité : 56 % des espèces, toutes (ou presque) acidiphiles ou indifférentes au substrat.

- Les circumboréales au sens strict présentent en tous lieux un cycle végétatif complet. Elles sont les plus nombreuses; il s'agit d'espèces banales, susceptibles de se rencontrer sur la plus grande partie de la plaine française. Nous ne nommerons que les plus intéressantes, typiques des milieux tourbeux : *Mylia taylorii*, *Cephalozia connivens*, *Kurzia pauciflora*; *Bruchia vogesiaca*, ornithochore rarissime en France et *Pleuridium palustre* (= *Sporledera palustris*) affectionnent plutôt les bords de lacs ou d'étangs. Une dizaine de sphaignes s'inscrivent dans ce contingent.

- Mais le sous-groupe des circumboréales orophiles est plus original. Ce sont des plantes le plus souvent stériles et rares en plaine. Avec l'altitude (et ses conséquences sur l'hygrométrie et la pluviosité) elles présentent un cycle biologique complet. Les phytogéographes établissent une gradation, distinguant celles qui montrent une simple tendance à l'oréophilie, les submontagnardes et les montagnardes. Nous nous limiterons aux 36 taxons du secteur dont l'oréophilie semble nettement admise et qui constituent le "clou" de la bryoflore circumboréale lacustre.



Hépatiques :

<i>Anastrophyllum minutum</i>	<i>Nardia compressa</i>
<i>Barbilophozia attenuata</i>	<i>Nowellia curvifolia</i>
<i>Barbilophozia barbata</i>	<i>Scapania dentata</i>
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	<i>Scapania irrigua</i>
<i>Calypogeia muelleriana</i>	<i>Scapania undulata</i> et sa variété <i>dentata</i>
<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	<i>Trichocolea tomentella</i>
<i>Gymnocolea inflata</i>	<i>Tritomaria exsecta</i>
<i>Jamesoniella automnalis</i>	<i>Tritomaria quinquedentata</i>
<i>Mylia anomala</i>	

Mousses :

<i>Amphidium mougeotii</i>	<i>Dryoptodon patens</i> (= <i>Grimmia patens</i> )
<i>Antitrichia curtispindula</i>	<i>Grimmia montana</i>
<i>Cynodontium polycarpon</i>	<i>Hygrohypnum molle</i>
<i>Dicranella cerviculata</i>	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>
<i>Dicranum affine</i>	<i>Paraleucobryum longifolium</i>
<i>Dicranum fulvum</i>	<i>Plagiothecium laetum</i>
<i>Dicranodontium denudatum</i>	<i>Polytrichum strictum</i>
<i>Ditrichum heteromallum</i>	<i>Schistidium rivulare</i>
<i>Ditrichum lineare</i>	

et 2 calciphiles rencontrées sur les parapets de ponts :

<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Tortella tortuosa</i> .
-------------------------------	----------------------------

d) Vient enfin le cortège des cosmopolites :

Alors que les plantes placées dans les 3 cortèges précédents ont des aires toujours limitées, même si elles s'étendent parfois sur plusieurs continents de l'hémisphère nord, ou présentent au maximum des "disjonctions" australes, les plantes qualifiées de cosmopolites ont une aire de distribution si vaste qu'on peut la qualifier de planétaire. Les phytogéographes distinguent les subcosmopolites des cosmopolites vraies selon qu'elles sont présentes sur moins ou plus de 50 % des terres émergées. Certaines sont dites ubiquistes, tant est grande leur "souplesse" vis-à-vis de l'environnement et leur faculté d'adaptation; mais la plupart ont des exigences écologiques de type méditerranéen, atlantique, tropical, subtropical ... ou montagnard

En nous limitant à ces dernières dites cosmopolites-orophiles, nommons pour le secteur *Andreaea rothii*, héliophile des rochers siliceux; *Distichium capillaceum*; *Metzgeria conjugata* et *Drepanocladus uncinatus* plutôt mésophiles; *Sphagnum magellanicum* des tourbières; *Scapania uliginosa* (= *Sc. paludosa*) rhéophile des eaux acides.

e) Restent deux espèces non classées, reconnues pour la première fois lors de la session : *Lophozia silvicola* Buch et *Campylopus oerstedianus* (= *C. mildei*), fort intéressantes, mais méconnues et sur lesquelles manquent des informations.

### III.- CONCLUSION.-

Dans ce court exposé, nous avons mis l'accent sur la caractéristique majeure de la bryoflore circumlacustre du secteur de Vassivière : la fréquence élevée des orophiles. En totalisant les diverses orophiles atlantiques, circumboréales et cosmopolites, on arrive à 45, soit près de 1/5 de l'ensemble des taxons : la commune de Faux-la-Montagne n'usurpe pas son nom...

La lecture de l'inventaire global permet en outre une constatation qui conforte le fait précédent : les petites pottiacées annuelles de la plaine française et des sols cultivés sont rares dans le secteur.

A l'aide de nos fichiers, nous avons enfin réalisé le tableau n° III ci-après, à partir des mêmes critères de discrimination des divers contingents. On pourra ainsi comparer le secteur de Vassivière aux trois départements qui composent la région limousine. Ces chiffres n'ont qu'une valeur relative et provisoire, mais peuvent donner une idée de la diversité de la bryoflore limousine, dont la synthèse générale reste à faire.

Cortège	Haute-Vienne			Creuse			Corrèze			Secteur de Vassivière		
	N	%	:Oroph.	N	%	:Oroph.	N	%	:Oroph.	N	%	:Oroph.
Méditerranéen	63	15	0	52	13	1	64	18	0	11	4,9	0
Atlantique	71	17	3	61	15,5	4	55	15	5	41	18	3
Circumboréal	220	52,4	52	217	55,2	64	179	50	46	125	55	36
Cosmopolite	65	15,5	5	63	16	5	59	16,5	4	48	21	6
Totaux	420	100	60 14,3 %	394	100	74 18,8 %	357	100	55 15,4 %	227	100	45 19,8 %

TABLEAU n° III

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLORGE, P., 1941.- Synthèse phytogéographique du pays basque. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 88 : 291-298
- BOUBY, H., 1978.- La forêt de Rochechouart. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n°2bis : 105-118.
- GHESTEM, A. et WATTEZ, J.R., 1971.- Aperçu sur la végétation bryophytique d'un secteur de la Haute-Marche (Bourganeuf, Royère; Creuse). *Bull. Soc. Bot. Nord France*, 24, 1-2 : 61-84, 2 cartes.
- JELENC, F., 1968.- Les bryophytes du bassin de la Vienne. 1er fascicule : notes de récoltes. *Rev. Bryol. Lichen.*, 36, 1-2 : 114-129, 1 carte.
- JELENC, F., 1970.- 2e fascicule : la Haute-Creuse. *Ibidem* 1970 (1971), 37, 4 : 851-876, 1 carte
- JELENC, F., 1974.- 3e fascicule : les bryophytes du département de la Haute-Vienne de l'herbier Charles LE GENDRE. *Ibidem*, 1973 (1974), 39, 4 : 630-660, 1 carte.
- JELENC, F., 1976.- 4e fascicule : *Racomitrium patens* (Hedw.) Hueb. dans le Nord-Limousin. *Ibidem*, 1975 (1976), 41 : 473-476.
- JELENC, F., 1979.- 5e fascicule : la Marche occidentale. *Ibidem*, 1979, 45, 4 : 381-415.



- JELENC, F., 1974.- Herborisation du 16 juin 1974 dans les Monts d'Ambazac, Haute-Vienne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, 5 : 112-113.
- LACHENAUD, G., 1901, 1902.- Additions à la flore de la Haute-Vienne. *Revue Bryologique*, 28e année (2) : 40-41, 29ème année (1) : 13-14.
- LAMY, E., 1860.- Simple aperçu sur les plantes cryptogames et agames du département de la Haute-Vienne. Chapoulaud, Limoges, 41 p.
- LAMY DE LA CHAPELLE, E., 1875, 1876, 1878.- Mousses et hépatiques de la Haute-Vienne. (Les 2 suppléments sous le titre : "Simple aperçu sur les mousses et hépatiques du Mont-Dore et de la Haute-Vienne"). *Rev. Bryol.*, 2, 4-7 : 49-101; 3, 4 : 1-8; 5, 3 : 1-11.
- LECOINTE, A. et PIERROT, R.B., 1978.- Cortèges et listes des Bryophytes observées pendant la 5e session extraordinaire de la S.B.C.O. dans la région de St-Junien-Rochecouart (Haute-Vienne) et Confolens (Charente). *Bull. de la Soc. Bot. Centre-Ouest*, 9 : 100-120.
- LECOINTE, A., 1979, 1981.- Intérêts phytogéographiques de la Bryoflore normande. *Bull. Soc. Lin. Normandie*, 107 : 61-70; 108 : 51-60; 109 : 55-66.
- PIERROT, R.B., 1974.- Contribution à la Bryogéographie du C.O. de la France et des régions littorales voisines. *Revue Bryol. Lichénol.*, 40 : 147-165.
- PIERROT, R.B., 1982.- Les Bryophytes du Centre-Ouest : classification, détermination, répartition. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n°5 bis.
- SARRASSAT, C., 1928, 1936.- Les Muscinées du département de la Creuse. *Mém. Soc. Sc. Nat. Archéol. Creuse*, 24 : 1-56; 26 : 1-36.
- TOUFFET, J., 1969.- Les éléments de la bryoflore armoricaine et leur intérêt phytogéographique. *Bot. Rhedonica*, A7 : 29-72.
- VILKS, A., 1974.- Contribution à l'étude phytogéographique du département de la Haute-Vienne. Thèse Doct. 3e cycle. Université Paul SABATIER, Toulouse, 127 p., 59 cartes, 23 pl., 11 tabl.

#### LISTE SYSTEMATIQUE DES TAXONS REPERTORIES

Hépatiques : selon GROLLE (R.), 1983 : *Journal of Bryology*.

Sphaignes et mousses : selon CORLEY (M.F.V.), CRUNDWELL (A.C.), DÜLL (R.), HILL (M.O.) and SMITH (A.J.E.), 1981 : *Journal of Bryology*. Les binômes entre parenthèses n'ont qu'une valeur infraspécifique pour ces auteurs.

Codes utilisés :

1. Les numéros (N) précédant les binômes sont ceux du genre et de l'espèce dans les catalogues précités.
2. Codes (Cg) d'appartenance à un cortège géographique : M : méditerranéen; (eM : eu-méditerranéen; sM : sub-méditerranéen; yM : eury-méditerranéen; yMa : eury-méditerranéen-atlantique  
A : atlantique; (eA : eu-atlantique; sA : sub-atlantique; yA : eury-atlantique).  
B : circumboréal.  
C : cosmopolite; (sC : subcosmopolite).  
Mo, Ao, Bo, Co : méditerranéen orophile, atlantique orophile, etc...
3. Code des noms des territoires des communes où la plante a été signalée :  
B : Beaumont-du-Lac (87); P : Peyrat-le-Château (87); F : Faux-la-Montagne (23);  
G : Gentioux-Pigerolles (23); M : St Martin-Château (23); R : Royère-de-Vassivière (23).
4. Indice (I) de fréquence en Limousin :  
CC, C, AC, AR, R, RR.

N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
H.251.	<i>Metzgeria furcata</i>	C	+	.	+	.	.	.	CC
H.25.2	<i>Metzgeria conjugata</i>	Co	.	.	.	.	.	+	R
H.29.1.	<i>Riccardia chamedrifolia</i>	B	+	.	+	+	.	.	R
H.30.1.	<i>Pellia epiphylla</i>	B	+	.	+	+	.	.	CC
H.30.3	<i>Pellia endiviifolia</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
H.34.5.	<i>Fossombronia foveolata</i>	yA	.	.	.	+	.	.	RR
H.38.5.	<i>Barbilophozia attenuata</i>	Bo	+	+	+	+	.	.	R
H.38.9.	<i>Barbilophozia barbata</i>	B	+	.	+	+	.	.	AC
H.40.1.	<i>Lophozia ventricosa</i>	B	+	.	+	+	.	.	R
(H.40.1.)	( <i>Lophozia silvicola</i> Buch)	?	.	.	+	.	.	.	RR
H.40.23.	<i>Lophozia bicrenata</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
H.41.1.	<i>Gymmocola inflata</i>	Bo	.	+	.	.	.	+	R
H.44.1.	<i>Anastrophyllum minutum</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	R
H.45.1.	<i>Tritomaria exsecta</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	RR
H.45.4.	<i>Tritomaria quinquedentata</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	R
H.46.2.	<i>Jamesoniella automnalis</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	R
H.47.1.	<i>Mylia anomala</i>	B	.	+	.	.	.	.	R
H.47.2.	<i>Mylia taylorii</i>	B	.	+	.	.	.	.	R
H.48.13	<i>Jungermannia gracillima</i>	B	.	+	.	+	.	.	AC
H.49.1	<i>Nardia compressa</i>	Bo	.	+	.	.	.	.	RR
H.52.1.	<i>Marsupella emarginata</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
(H.52.1.)	( <i>Marsupella aquatica</i> (Lind.) Sch.)	B	+	+	.	+	.	.	AR
H.61.5.	<i>Plagiochila porelloides</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
H.63.1.	<i>Lophocolea bidentata</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
H.63.4.	<i>Lophocolea heterophylla</i>	B	+	.	+	.	.	.	C
H.64.1.	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
H.64.2.	<i>Chiloscyphus pallescens</i>	B	+	.	.	.	.	.	C
H.70.1.	<i>Diplophyllum albicans</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
H.70.3.	<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	R
H.71.18.	<i>Scapania irrigua</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	R
H.71.24.	<i>Scapania undulata</i>	Bo	+	+	+	+	.	+	AC
(H.71.24.)	( <i>Scapania dentata</i> Dum.)	Bo	.	+	.	.	.	.	R
H.71.26.	<i>Scapania uliginosa</i>	Co	.	+	.	.	.	.	RR
H.71.27.	<i>Scapania nemorea</i>	Bo	+	+	+	+	.	.	C
H.73.5.	<i>Cephaloziella divaricata</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
H.74.2.	<i>Cephalozia bicuspudata</i>	B	.	+	.	+	.	+	C
H.74.10.	<i>Cephalozia connivens</i>	B	+	+	.	.	.	.	R
H.75.1.	<i>Nowellia curvifolia</i>	Bo	+	.	+	+	.	.	R
H.79.1.	<i>Odontoschisma sphagni</i>	yA	.	+	.	.	.	.	R
H.82.1.	<i>Kurzia pauciflora</i>	B	.	+	.	.	.	.	R
H.83.4.	<i>Lepidozia reptans</i>	B	+	.	+	+	.	.	AC



	N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
	H.84.1.	<i>Bazzania trilobata</i>	B	+	.	+	+	.	+	R
	H.85.2.	<i>Calypogeia fissa</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
	H.85.4.	<i>Calypogeia muelleriana</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	RR
	H.86.1.	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	RR
	H.87.1.	<i>Trichocolea tomentella</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	R
	H.91.1.	<i>Radula complanata</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
	H.93.1.	<i>Porella pinnata</i>	yA	.	.	+	.	.	.	R
	H.93.6.	<i>Porella platyphylla</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
	H.94.2.	<i>Frullania tamarisci</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
	H.94.5.	<i>Frullania fragilifolia</i>	sA	+	.	.	+	.	.	R
	H.94.6.	<i>Frullania dilatata</i>	B	.	+	+	+	.	.	CC
	H.101.1.	<i>Lejeunea cavifolia</i>	B	.	.	+	+	.	.	C
	H.101.9.	<i>Lejeunea ulicina</i>	yA	+	.	+	+	.	.	R
	M. 1.2.	<i>Sphagnum papillosum</i>	C	+	+	.	+	.	.	AC
	M. 1.3.	<i>Sphagnum palustre</i>	C	+	+	.	+	.	+	CC
	M. 1.5.	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Co	.	+	.	.	+	+	R
	M. 1.15.	<i>Sphagnum capillifolium</i>	B	+	+	.	+	.	.	C
	M. 1.16.	<i>Sphagnum rubellum</i>	sC	.	+	.	+	.	.	R
	M. 1.20.	<i>Sphagnum subnitens</i>	yA	.	+	.	+	.	.	C
	M. 1.24.	<i>Sphagnum compactum</i>	B	+	+	.	+	.	.	R
	(M. 1.27).	( <i>Sphagnum turgidulum</i> Warnst.)	B	.	.	.	+	.	.	C
	(M. 1.27).	( <i>Sphagnum turgidum</i> Röll)	B	.	+	+	.	.	.	C
	(M. 1.27).	( <i>Sphagnum unindatum</i> Warnst)	B	.	+	.	+	.	.	C
	(M. 1.27).	( <i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.)	yA	.	+	.	+	.	.	C
	M. 1.28.	<i>Sphagnum subsecundum</i>	B	.	+	+	+	.	.	C
	M. 1.30.	<i>Sphagnum tenellum</i>	sC	+	+	.	+	.	.	RR
	M. 1.31.	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	sC	.	+	.	+	.	+	R
	M. 1.36.	<i>Sphagnum fallax</i>	Bo	+	+	.	+	+	+	C
	M. 1.38.	<i>Sphagnum flexuosum</i>	B	.	+	.	+	.	+	C
	M. 2.1.	<i>Andreaea rupestris</i>	sCo	+	+	+	+	+	+	R
	M. 2.5.	<i>Andreaea rothii</i>	Bo	+	+	+	+	+	+	R
	M. 3.1.	<i>Tetraphis pellucida</i>	B	+	.	.	+	.	.	C
	M 5.1.	<i>Pogonatum nanum</i>	sA	.	+	.	+	.	.	C
	M 5.2.	<i>Pogonatum aloides</i>	eA	+	.	+	.	.	.	C
	M. 5.4.	<i>Pogonatum urnigerum</i>	B	+	+	+	+	+	+	AC
	M. 6.2.	<i>Polytrichum longisetum</i>	C	.	+	.	+	.	.	R
	M. 6.4.	<i>Polytrichum formosum</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
	M. 6.6.	<i>Polytrichum commune</i>	C	.	+	.	+	.	.	C
	M. 6.7.	<i>Polytrichum piliferum</i>	C	+	.	+	+	.	.	C
	M. 6.10.	<i>Polytrichum strictum</i>	B	.	+	.	+	+	+	C
	M. 9.3.	<i>Atrichum undulatum</i>	B	+	+	+	+	.	.	C

N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
M.11.1.	<i>Diphyscium foliosum</i>	yAo	+	.	+	+	.	.	C
M.14.6.	<i>Fissidens cumowii</i>	Ma	.	+	+	.	.	.	R
M.14.7.	<i>Fissidens bryoides</i>	B	.	+	+	+	.	.	C
M.14.23.	<i>Fissidens cristatus</i>	B	+	.	+	.	.	+	C
M.16.1	<i>Leucobryum glaucum</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
M.16.2.	<i>Leucobryum juniperoides</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
M.17.1.	<i>Paraleucobryum longifolium</i>	Bo	+	+	.	.	.	.	R
M.18.1.	<i>Dicranum polysetum</i>	B	+	+	.	+	.	.	R
M.18.2.	<i>Dicranum bonjeanii</i>	B	.	+	.	+	+	.	AC
M.18.4.	<i>Dicranum scoparium</i>	C	.	+	.	+	+	.	CC
M.18.7.	<i>Dicranum spurium</i>	yA	+	+	.	+	.	.	AC
M.18.9.	<i>Dicranum affine</i>	Bo	.	+	.	.	.	.	R
M.18.18.	<i>Dicranum fulvum</i>	Bo	+	.	.	+	.	+	R
M.18.21.	<i>Dicranum montanum</i>	B	.	.	+	.	.	.	AC
M.21.2.	<i>Dicranoweisia cirrata</i>	B	.	.	.	+	.	.	R
M.22.1.	<i>Campylopus subulatus</i>	sA	.	.	.	+	.	.	RR
M.22.4.	<i>Campylopus fragilis</i>	yA	.	.	+	+	.	+	AC
M.22.8.	<i>Campylopus piriformis</i>	yA	.	+	.	+	+	.	R
M.22.9.	<i>Campylopus flexuosus</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
M.22.12	<i>Campylopus oerstedianus</i>	?	+	.	.	.	.	.	RR
M.22.14.	<i>Campylopus pilifer</i>	yM	+	.	.	.	.	.	AC
M.24.1.	<i>Dicranodontium denudatum</i>	Bo	.	+	.	.	+	.	R
M.26.11.	<i>Dicranella cerviculata</i>	Bo	.	+	.	+	.	.	R
M.26.12.	<i>Dicranella heteromalla</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
M.32.1.	<i>Cynodontium bruntonii</i>	sAo	+	.	+	+	.	.	AC
M.32.4.	<i>Cynodontium polycarpon</i>	yA	+	.	.	.	.	.	RR
M.35.1.	<i>Rhabdoweisia fugax</i>	yA	+	.	+	+	.	.	AR
M.37.1	<i>Ceratodon purpureus</i>	C	.	+	.	+	.	.	CC
M.39.4.	<i>Ditrichum lineare</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	R
M.39.6.	<i>Ditrichum heteromallum</i>	Bo	.	.	+	+	.	.	R
M.40.1.	<i>Pleuridium palustre</i>	B	.	+	.	.	.	.	RR
M.42.1.	<i>Bruchia vogesiaca</i>	B	.	+	.	+	.	+	RR
M.43.1.	<i>Distichium capillaceum</i>	Co	+	.	.	.	.	.	R
M.46.12.	<i>Encalypta streptocarpa</i>	B	+	+	.	.	.	.	R
M.48.4.	<i>Tortula ruralis</i>	C	.	+	.	+	.	.	C
M.48.27.	<i>Tortula muralis</i>	C	+	+	.	.	.	.	C
M.58.1.	<i>Barbula unguiculata</i>	B	.	+	.	+	.	.	C
M.63.11.	<i>Didymodon vinealis</i>	eM	+	.	.	.	.	.	R
M.65.1.	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	C	+	+	.	.	.	.	R
M.77.1.	<i>Pleurochaete squarrosa</i>	eM	+	.	.	.	.	.	R
M.78.1.	<i>Tortella tortuosa</i>	B	+	.	.	+	.	.	R



I	N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
C	M.83.1.	<i>Schistidium rivulare</i>	B	.	.	.	+	.	.	C
R	M.83.4.	<i>Schistidium apocarpum</i>	C	.	.	+	.	.	.	C
C	M.84.7.	<i>Grimmia montana</i>	B	+	.	.	+	.	.	R
C	M.84.19.	<i>Grimmia pulvinata</i>	C	.	+	+	+	.	.	C
C	M.84.24.	<i>Grimmia trichophylla</i>	sC	+	.	+	.	.	.	AC
R	M.84.25.	<i>Grimmia hartmanii</i>	eA	+	.	.	.	.	.	RR
R	M.84.28.	<i>Grimmia decipiens</i>	yA	.	+	.	+	.	.	C
R	M.86.1.	<i>Dryopteris patens</i>	Bo	.	.	+	.	.	.	RR
AC	M.87.2.	<i>Racomitrium aciculare</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
CC	M.87.3.	<i>Racomitrium aquaticum</i>	sC	+	+	.	+	.	.	C
AC	M.87.5.	<i>Racomitrium heterostichum</i>	C	+	+	+	+	.	.	C
R	M.87.9.	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	C	+	.	+	+	.	.	C
R	M.88.1.	<i>Ptychomitrium polyphyllum</i>	sA	+	.	.	.	.	.	AR
AC	M.94.1.	<i>Brachydontium trichodes</i>	yAo	.	+	.	.	+	.	R
R	M.98.1.	<i>Funaria hygrometrica</i>	C	.	+	.	.	+	.	C
RR	M.112.1.	<i>Schistostega pennata</i>	B	.	.	+	.	.	.	R
AC	(M.117.?)	( <i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Loeske)	B	.	.	.	+	+	.	AR
R	M.117.6.	<i>Pohlia nutans</i>	C	.	+	.	+	.	.	C
C	M.122.29.	<i>Bryum capillare</i>	C	+	+	+	+	.	.	CC
RR	M.122.38.	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	sC	.	.	.	+	.	.	C
AC	M.122.41.	<i>Bryum caespiticium</i>	C	+	.	.	.	.	.	R
R	M.122.43.	<i>Bryum argenteum</i>	C	+	.	.	.	.	.	C
R	M.122.54.	<i>Bryum radiculosum</i>	Ma	.	+	.	.	.	.	R
C	M.122.67.	<i>Bryum alpinum</i>	yA	+	+	.	.	.	+	C
AC	M.124.1.	<i>Mnium hornum</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
RR	M.126.1.	<i>Rhizomnium punctatum</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
AR	M.128.1.	<i>Plagiomnium undulatum</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
CC	M.128.2.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	B	+	+	.	.	.	.	R
R	M.128.3.	<i>Plagiomnium affine</i>	sA	+	.	+	.	.	.	C
R	M.130.1.	<i>Aulacomnium palustre</i>	C	+	+	.	+	.	+	C
RR	M.130.3.	<i>Aulacomnium androgynum</i>	yA	.	.	.	+	.	.	AC
RR	M.132.4.	<i>Meesia triquetra</i>	C	.	.	.	.	.	+	RR
R	M.136.2.	<i>Bartramia pomiformis</i>	B	.	+	+	+	.	.	C
R	M.140.6.	<i>Philonotis fontana</i>	sC	.	.	.	+	.	.	C
C	M.143.2.	<i>Amphidium mougeotii</i>	Bo	.	.	+	+	.	+	C
C	(M.144.?)	( <i>Zygodon viridissimus</i> Brid.)	yMa	+	.	.	.	.	.	R
C	M.145.1.	<i>Orthotrichum lyellii</i>	yA	+	+	.	+	.	+	C
R	M.145.7	<i>Orthotrichum rupestre</i>	B	+	.	+	.	.	.	R
R	M.145.10.	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	B	.	.	.	.	.	+	R
R	M.145.16.	<i>Orthotrichum rivulare</i>	yA	.	+	.	.	.	.	AR
R	M.146.1.	<i>Ulota coarctata</i>	eAo	+	+	.	+	+	.	R
R	M.146.5.	<i>Ulota crispa</i>	sC	+	+	+	+	.	.	CC

N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
(M.146.5.)	<i>Ulota bruchii</i> Brid.)	sC	+	+	+	+	+	+	C
(M.146.5.)	<i>Ulota crispula</i> Bruch)	sC	.	.	.	.	+	.	C
M.146.7.	<i>Ulota hutchinsiae</i>	B	.	.	.	+	+	+	AR
M.147.1.	<i>Hedwigia ciliata</i>	C	+	+	+	+	.	.	C
M.149.2.	<i>Fontinalis squamosa</i>	sA	+	.	+	+	.	+	AC
M.151.1.	<i>Climacium dendroides</i>	B	+	.	.	+	.	.	C
M.153.1.	<i>Leucodon sciurioides</i>	sM	+	+	+	.	.	.	CC
M.154.1.	<i>Antitrichia curtipendula</i>	Bo	+	+	+	+	+	.	C
M.155.1.	<i>Pterogonium gracile</i>	yM	+	.	+	+	.	.	C
M.160.4.	<i>Neckera crispa</i>	sA	.	.	+	.	.	.	R
M.160.6.	<i>Neckera pumila</i>	sA	+	+	+	+	.	.	C
M.160.7.	<i>Neckera complanata</i>	B	+	.	.	.	.	.	C
M.166.1.	<i>Hookeria lucens</i>	yA	+	+	+	+	.	.	R
M.177.1.	<i>Habrodon perpusillus</i>	Ma	.	.	.	.	.	+	R
M.181.1	<i>Pterigynandrum filiforme</i>	B	+	+	.	+	.	.	C
M.182.1	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	eMa	+	.	+	.	.	.	C
M.183.1.	<i>Heterocladium heteropterum</i>	sA	.	.	+	+	.	.	R
(M.183.1.)	<i>(Heterocladium wulfsbergii</i> I. Hag.)	eA	.	.	.	✓	.	+	RR
M.188.2.	<i>Thuidium tamariscinum</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
M.188.5.	<i>Thuidium recognitum</i>	B	+	.	.	.	+	.	R
M.191.5.	<i>Campylium calcareum</i>	yA	.	+	.	.	.	.	R
M.193.1.	<i>Drepanocladus aduncus</i>	C	.	.	.	+	.	.	R
M.193.6.	<i>Drepanocladus vernicosus</i>	B	.	+	.	+	.	.	C
M.193.9.	<i>Drepanocladus fluitans</i>	C	.	+	.	+	.	.	C
M.193.10	<i>Drepanocladus exannulatus</i>	B	.	+	.	+	+	.	C
M.193.15.	<i>Drepanocladus uncinatus</i>	Co	.	.	.	+	.	.	RR
M.194.1.	<i>Hygrohypnum luridum</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	R
M.194.6.	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	Bo	+	+	+	+	.	.	R
M.194.11.	<i>Hygrohypnum molle</i>	Bo	.	+	.	.	.	.	RR
M.196.1.	<i>Calliargon stramineum</i>	B	+	+	.	+	.	.	R
M.196.3.	<i>Calliargon cordifolium</i>	B	.	+	.	+	.	.	AC
M.197.1.	<i>Calliargonella cuspidata</i>	sC	.	+	.	+	.	.	CC
M.198.1	<i>Isothecium alopecuroides</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
M.198.2.	<i>Isothecium myosuroides</i>	yA	+	.	+	+	.	.	C
M.200.1.	<i>Homalothecium sericeum</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
M.201.1.	<i>Brachythecium albicans</i>	B	+	.	.	.	+	.	C
M.201.11.	<i>Brachythecium rutabulum</i>	C	.	+	.	+	.	.	CC
M.201.13.	<i>Brachythecium rivulare</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
M.201.24.	<i>Brachythecium populeum</i>	B	.	.	.	+	.	.	C
M.201.26.	<i>Brachythecium plumosum</i>	C	+	.	+	+	.	.	C
M.202.1.	<i>Scleropodium purum</i>	B	+	+	+	.	.	.	CC



I	N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
C	M.203.1.	<i>Cirriphyllum piliferum</i>	B	+	.	+	.	.	.	R
C	M.206.1.	<i>Rhynchostegium riparioides</i>	sC	+	+	+	.	.	.	C
AR	M.206.2.	<i>Rhynchostegium alopecuroides</i>	eA	+	.	+	.	.	.	R
C	M.206.3.	<i>Rhynchostegium murale</i>	sM	.	+	.	+	.	.	R
AC	M.207.1.	<i>Eurhynchium striatum</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
C	(M.207.7.)	<i>(Eurhynchium stokesii (Turn.) B.S. et G.)</i>	yA	+	.	+	.	.	.	C
CC	M.210.3.	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	sC	+	+	.	+	.	.	C
C	M.210.6.	<i>Plagiothecium laetum</i>	Bo	+	.	+	+	.	.	R
C	M.210.9.	<i>Plagiothecium succulentum</i>	B	.	.	.	+	.	.	C
R	M.210.10.	<i>Plagiothecium nemorale</i>	B	+	.	+	.	.	.	C
C	M.212.2.	<i>Isopterygium elegans</i>	yA	+	.	+	+	+	.	C
C	M.224.11.	<i>Hypnum lindbergii</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
R	M.224.5.	<i>Hypnum cupressiforme</i>	C	+	+	+	+	.	.	CC
R	M.226.1.	<i>Ctenidium molluscum</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
C	M.227.1.	<i>Hyocomium armoricum</i>	sA	+	.	+	+	.	+	R
C	M.230.1.	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	B	+	+	+	+	.	+	C
R	M.230.2.	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	B	+	+	.	.	.	.	C
RR	M.230.4.	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
C	M.231.1.	<i>Pleurozium schreberi</i>	B	+	+	+	+	.	+	CC
R	M.232.1.	<i>Hylocomium brevirostre</i>	B	+	.	+	.	.	.	C
R	M.232.4.	<i>Hylocomium splendens</i>	B	+	+	+	+	.	.	C

-oOo-

L'INTRODUCTION DU CHATAIGNIER EN LIMOUSIN :  
INDICATIONS FOURNIES PAR LA DECOUVERTE DE BOIS CARBONISES  
DANS UN SITE ARCHEOLOGIQUE

BELLIGAUD G.\* et FREDON J.-J.\*\*

---

RESUME.- Des fouilles archéologiques dans la région du sud-ouest du Limousin ont permis de mettre au jour des fragments de bois de châtaignier. Le site daté du deuxième tiers du 1er siècle révèle l'emplacement de bas fourneaux de réduction de minerai de fer. On peut donc penser que l'introduction du châtaignier dans cette région est au moins contemporaine de l'époque galloromaine.

MOTS CLES.- *Castanea* - Sylviculture - Limousin.

SUMMARY.- Archaeological excavations in the south-west part of the Limousin have revealed fragments of chestnut wood. The site dated back to the second third of the first century shows the place of primitive furnaces used in the smelting of iron ore, which leads to think the introduction of the chestnut tree in this area is at least contemporary with the early gallo-roman period.

KEY WORDS. - *Castanea* - Sylviculture - Limousin.

Le châtaignier est un arbre très commun en Limousin mais, de toute évidence, son implantation, soit sous forme de châtaigneraie fruitière, soit sous forme de taillis, y résulte de l'activité humaine. En effet, dans diverses tourbières des Monts de Blond et d'Ambazac (LEMEE, 1980) (DENEFFLE et al., 1980), le pollen de *Castanea* n'est trouvé que dans les couches sédimentaires superficielles. Son apparition est contemporaine de la régression du hêtre et du chêne, de la quasi-élimination de l'aulne, de l'établissement de prairies permanentes et de cultures céréalières. Elle semble, d'après LEMEE, avoir débuté avec l'époque subatlantique, le maximum de l'extension du châtaignier correspondant à l'époque galloromaine. Mais pour DENEFFLE l'implantation du châtaignier pourrait être plus tardive, à l'époque médiévale seulement.

Il nous a donc semblé que l'étude de charbons de bois de châtaignier, découverts dans une fouille archéologique, pourrait apporter quelques données supplémentaires intéressantes sur la présence de cet arbre en Limousin.

I.- LE SITE ARCHEOLOGIQUE.-

Le site rural antique "LES COUVENTS" est un habitat situé sur le territoire de la commune de La Chapelle-Montbrandeix, canton de Saint-Mathieu, soit au sud-ouest de Limoges.

\* -Directeur des fouilles du site archéologique "Les Couvents" - Les Cailloux 87170 ISLE

\*\* -Laboratoire de Biologie végétale - U.E.R. des Sciences - 123, rue Albert-Thomas  
87060 LIMOGES CEDEX





Desservi à l'origine par une pouge, chemin très antérieur à l'administration romaine, il s'est trouvé à l'écart des grands courants commerciaux, puis des invasions. L'ensemble du canton est riche en traces d'occupations humaines allant du paléolithique au médiéval.

La parcelle qui fait l'objet de l'autorisation de fouilles a une superficie de 70 ares environ. Les recherches intensives sur la partie ouest ont permis la mise au jour d'un habitat (villa ?) qui a subi au fil des siècles agrandissements et modifications. Dans les remblais importants, de 1,20 m à 2 m de puissance, qui surmontent le paléosol holocène, on avait noté la présence de scories de fonte de fer.

Lors d'une réorientation de la fouille en 1982, le secteur est de la parcelle, où l'on pouvait voir un talus entre le champ limitrophe et le chemin de servitude, a été abordé (fig. 1). Les recherches entreprises ont rapidement permis de mettre au jour des scories en quantités importantes mais sans stratigraphie réelle.

En 1983, la fouille de la zone E<sub>3</sub> dégagait une stratigraphie complexe de 9 assises, dont les couches 4 à 8 livrèrent des scories en quantité, les couches 7 et 8 étant probablement des fonds de bas fourneaux de réduction de minerai de fer (fig. 2). Des macrorestes végétaux sous forme de bois carbonisés ont été recueillis dans les couches 4, 5 et 6.

Les couches 4 à 8 formaient un milieu clos car elles ont été recouvertes vers la fin du 1er siècle de notre ère par un sol de tuileau (couche 3) qui était visible sur toute la surface de la zone. Les quelques indices de datation fournis par la poterie donnent le deuxième tiers du premier siècle comme plausible.

## II. IDENTIFICATION DES FRAGMENTS DE CHARBON DE BOIS.-

### 1. Méthode d'étude.-

Les fragments de charbon de bois, débarrassés des restes de terre, sont alors orientés. Une cassure permet une première observation du plan ligneux transversal à la loupe binoculaire. Les morceaux sont, après déshydratation par l'alcool éthylique absolu et imprégnation au toluène, inclus dans la paraffine. Des coupes des plans ligneux transversal et longitudinal radial d'une

---

Fig. 1 : Plan général (relevé en 1983). Les différentes zones de la fouille (E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> ...) sont délimitées par des murs (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> ...).

Fig. 2 : Coupe stratigraphique de la zone E<sub>3</sub> :

- 1 : Murs effondrés.
- 2a et b : Mortier des murs et couverture effondrée.
- 3 : Sol de tuileau.
- 4a et b; 5a et b : 6 : Remblais successifs contenant des charbons de bois, des scories, et quelques tessons de poterie.
- 7 : Emplacement d'une 2ème série de fonds de bas fourneaux de réduction de minerai de fer.
- 8 : Emplacement d'une 1ère série de fonds de bas fourneaux de réduction de minerai de fer.
- 9 : Arène granitique.
- 10 : Lambeau du sol holocène en place.

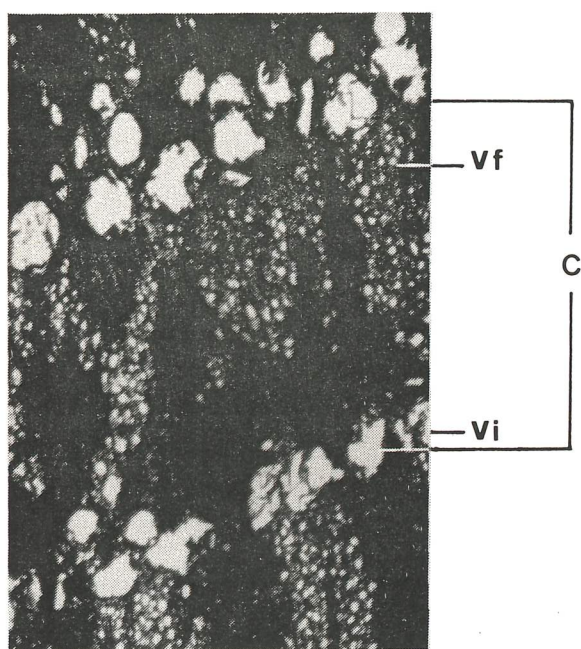


épaisseur de 10 à 20  $\mu\text{m}$  sont réalisées sur un microtome à glissière. Pour éviter l'effritement du matériel, on colle à la surface des blocs un morceau de ruban adhésif. La coupe maintenue par le film est collée à l'albumine glycérolisée sur une lame de verre soigneusement dégraissée. Après plusieurs semaines de séchage à 40°C on élimine le ruban adhésif et la paraffine par le toluène. Les coupes sont alors montées pour l'observation microscopique.

L'Atlas d'anatomie des bois des Angiospermes de JACQUIOT et al. (1973) sert de référence pour la détermination du bois.

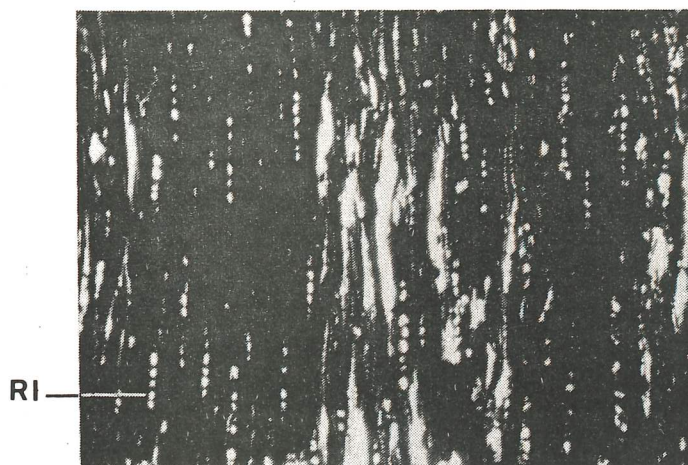
## 2. Identification des bois.-

Parmi les charbons récoltés, certains doivent être attribués au genre *Castanea*. En effet, l'examen des sections du plan ligneux transversal montre qu'il s'agit d'un bois à zone poreuse bien marquée (fig. 3). Les vaisseaux du bois initial, allongés radialement, ont un contour elliptique. Selon leur grand axe, la largeur varie entre 200 et 300  $\mu\text{m}$ . Les vaisseaux du bois final ont un diamètre beaucoup plus faible qui atteint rarement 50  $\mu\text{m}$ . Les rayons ligneux sont peu visibles, mais on note l'absence de rayons larges. L'examen des sections longitudinales tangentielles montre la présence de rayons tous unisériés, hauts d'une dizaine de cellules seulement (fig. 4). La couche 4 a fourni uniquement des charbons de bois de châtaignier. Dans la couche 5, on trouve aussi des charbons provenant d'autres essences : hêtre, chêne et un autre bois à pores diffus qui pourrait être de l'aulne. La couche 6 contient seulement du hêtre et du chêne.



**Fig.3**

100  $\mu\text{m}$



**Fig.4**

100  $\mu\text{m}$

Fig. 3 : Section selon le plan ligneux transversal. C : cerne; Vi : vaisseau du bois initial; vf : vaisseau du bois final.

Fig. 4 : Section selon le plan longitudinal tangentiel. Rl : rayon ligneux.



### III.- CONCLUSION.-

La délimitation de l'aire naturelle du châtaignier suscite de nombreuses controverses. Pour les uns, cet arbre a son origine en Asie du sud-ouest; de là il aurait été transporté vers l'ouest (Van ZEIST, 1980). Pour d'autres, son aire naturelle englobe toute la frange nord du bassin méditerranéen. En France, elle comprend la Corse, les Maures, les Cévennes méridionales et les Pyrénées orientales (JACAMON, 1979). LIEUTAGHI (1969) étend cette aire au Périgord. Dans cette région en effet, FLICHE (1907) a identifié un fragment carbonisé de racine de châtaignier dans des dépôts magdaléniens. JACQUIOT et HERMIER (1959) estiment également probable la présence de châtaignier parmi des charbons de bois vieux de 17.000 ans découverts dans la grotte de Lascaux. Toutefois les résultats de l'analyse du contenu pollinique dans des sédiments minéraux archéologiques qui avaient constitué un argument en faveur de l'indigénat du châtaignier dans le sud-ouest de la France (COÛTEAUX, *in* PONS et al., 1975) doivent, selon ce même auteur (COÛTEAUX, 1981), être interprétés avec plus de prudence car, dans ce type de dépôts, les pollens des couches supérieures peuvent percoler à travers les couches inférieures. Le problème est complexe car du moins dans la plus grande partie de la France, les formations végétales où le châtaignier domine, ne constituent pas une série naturelle de végétation, mais résultent d'une culture qui a pu se développer, soit à partir d'individus importés, soit à partir d'individus préexistants mais en nombre très réduit.

Pour le Limousin, la période de l'introduction du châtaignier, déduite d'analyses de pollens contenus dans des dépôts de tourbières des Monts de Blond et d'Ambazac, donc situées nettement plus au nord que la région étudiée ici, est diversement appréciée selon les auteurs.

Nos observations montrent que le châtaignier se trouvait dans le sud-ouest du Limousin au 1er siècle après J.C. L'utilisation de ce bois pour la réduction du minerai de fer laisse supposer un approvisionnement quantitativement important. Il semble donc raisonnable de penser qu'à cette époque existait déjà, dans cette région, une sylviculture sous forme de taillis. On peut rappeler à cette occasion que le développement du taillis de châtaignier aux confins du Périgord et de l'Angoumois a pour cause principale l'activité sidérurgique intense qui s'y est maintenue jusqu'au 19ème siècle.

Enfin les données de la stratigraphie (absence du châtaignier de la couche 6, présence en mélange avec d'autres essences dans la couche 5, présence sans mélange dans la couche 4) incitent à admettre une introduction progressive à la fin de la période considérée. En fait il n'est pas sûr que la distribution des fragments de charbon de bois dans les différentes couches archéologiques ait une signification statistique.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COÛTEAUX M., 1981.- A propos de la signification pollinique de *Castanea* en Dordogne. Sa dispersion actuelle et sa signification dans les sédiments. *Pollen et Spores*, 23, n° 3-4, 433-439.
- DENEFLÉ M., VALADAS B., VILKS A., LINTZ G., 1980.- L'évolution holocène de la végétation en Limousin. *Bull. Ass. Fr. pour l'Et. du Quaternaire*, 4, 189-198.
- FLICHE P., 1907.- Note sur un charbon quaternaire de châtaignier. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 54, n° 4, 132-136.
- JACAMON M., 1979.- Guide de dendrologie. E.N.G.R.E.F., Nancy.



- JACQUIOT C., HERMIER M.C., 1959.- Détermination de charbon de bois recueilli dans la grotte de Lascaux. *C.R. Acad. Sci. Fr. Série D*, 249, 2375-2377.
- JACQUIOT C., TRENARD Y., DIROL D., 1973.- Atlas d'anatomie des bois des Angiospermes (essences feuillues). Centre Technique du bois, Paris. T.1, Texte 175 p.; T.2., Planches, 72 p.
- LEMEE G., 1980.- Evolution postglaciaire et récente de la végétation des Monts de la Marche d'après l'analyse pollinique. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 127, Lettres Bot., n° 1, 59-69.
- LIEUTAGHI P., 1969.- Le livre des arbres, arbustes et arbrisseaux. Robert Morel, Editeur, 1381 p.
- PONS A., REILLE M., TRIAT H., COÛTEAUX M., JALUT G., ONER S., PLANCHAIS N., VERNET J.L., 1975.- Les données historiques et l'étude de la flore méditerranéenne. Coll. Int. C.N.R.S., n° 235, 305-326.
- Van ZEIST W., 1980.- Aperçu sur la diffusion des végétaux cultivés dans la région méditerranéenne. *Nat. Monsp.*, N° H.S., 129-145.

-o0o-

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES LANDES SÈCHES (*Nardo-Callunetea*)  
D'UN SECTEUR DE LA MONTAGNE LIMOUSINE

par

TERRIER-BERLAND C., BOTINEAU M., DESCUBES-GOUILLY C. et GHESTEM A. (.)

RESUME

La végétation des landes sèches de la Montagne Limousine correspondant au plateau de Gentioux et Féniers (Creuse) et aux Monts d'Eymoutiers (Haute-Vienne) est étudiée selon la méthode phytosociologique classique. Plusieurs groupements végétaux sont décrits :

. Landes sèches atlantiques, continentales, mixtes, fougères, sarothamniales, appartenant à la classe des *Nardo-Callunetea* et à l'ordre des *Calluno-Ulicetalia*.

. Fourrés préforestiers à Genévrier et Bourdaine, appartenant à la classe des *Rhamno-Prunetea*.

A CONTRIBUTION TO THE PHYTOSOCIOLOGICAL STUDY OF THE DRY HEATHS (*Nardo-Callunetea*)  
OF A SECTOR OF THE MOUNTAINOUS PART OF LIMOUSIN

SUMMARY

The vegetation of the dry heathy regions of the mountainous part of Limousin corresponding to the plateaus of Gentioux and Féniers (Creuse) and to the Mounts of Eymoutiers (Haute-Vienne) is studied according to the standard phytosociological method. Several vegetal groups are described :

. Mixed, continental, atlantic dry heaths, patches of ferny ground, broom fields belonging to the class of *Nardo-Callunetea* and to the order of *Calluno-Ulicetalia*.

. Thickets on the outskirts of the forest with juniper-trees and alder buckthorn belonging to the class of *Rhamno-Prunetea*.

Key-words : Phytosociology, dry heaths, Limousin.

I N T R O D U C T I O N :

Lors du Colloque International de Phytosociologie consacré à la végétation des landes d'Europe occidentale (Lille, 1973), au cours duquel ont été présentés différents aspects régionaux des landes françaises, les landes sèches de la région Limousin n'avaient pas été décrites. Cependant, ces groupements végétaux constituent un élément important du paysage de la montagne limousine, que l'on qualifie très souvent de "pays de bruyères".

Les premiers travaux régionaux concernant ces formations végétales ont été publiés par BRUNERIE (1962, landes des Monédières), par GHESTEM et GEHU (1974, région du lac de Vassivière), par LUGAGNE (1980, partie orientale du plateau de Millevaches) et par BOTINEAU (1983, vallée de la Vienne).

En raison d'une étude récente entreprise par l'un d'entre nous dans le cadre d'une thèse de Pharmacie, il est possible de présenter plusieurs aspects des landes sèches d'une partie de la Montagne Limousine, ensemble de hauts sommets granitiques, soudés entre eux, et qui atteignent les plus fortes altitudes de tout le Limousin.

(.) Laboratoire de Botanique - Faculté de Médecine et Pharmacie - LIMOGES.



## GENERALITES

. Le secteur prospecté a concerné plus précisément une partie des monts d'Eymoutiers en Haute-Vienne, et les plateaux de Gentioux et Féniers en Creuse. L'altitude varie de 600 m à environ 800 m. L'allure des plateaux creusés d'alvéoles est tout-à-fait typique, constituant dans leur ensemble d'immenses étendues où aucun relief n'attire le regard.

. La région étudiée se caractérise aussi par une grande unité d'un point de vue géologique. On y rencontre seulement le granite mais de différents types. Si la nature des sols peut varier localement (sols ocres podzoliques, bruns acides, bruns lessivés), ils ont cependant un caractère commun : leur acidité.

. Le climat résulte de la superposition de deux influences :

- une influence atlantique prédominante, avec des précipitations abondantes et assez régulières, des températures relativement fraîches ;
- une influence "montagnarde" continentale caractérisée par plusieurs minima de précipitations, des amplitudes thermiques assez fortes, des hivers très froids et parfois des gelées estivales.

La coexistence de ces deux influences climatiques se retrouve au sein de la végétation qui compte en effet :

- des espèces atlantiques :

comme par exemple l'Ajonc nain (*Ulex minor*), le Genêt d'Angleterre (*Genista anglica*), le Corydale à vrilles (*Corydalis claviculata*), la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*),

- des espèces continentales "montagnardes" :

telles que le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), l'Arnica (*Arnica montana*), la Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), l'Alouchier (*Sorbus aria*).

. Dans le paysage végétal, les landes sèches représentent encore une part importante car il s'agit d'une région qui, autrefois, utilisait ces formations comme terrains de parcours pour les moutons dans le cadre d'une économie agro-pastorale. Cependant, leur superficie tend à régresser en raison d'un enrésinement progressif consécutif à l'exode rural qui s'intensifie.

## METHODE

Pour la description de la végétation, nous avons effectué des relevés botaniques selon la méthode Sigmatiste ou méthode Zuricho-Montpelliéraine définie par J. BRAUN-BLANQUET et son école (in VANDEN BERGHEN). Le point de départ est la reconnaissance sur le terrain d'une surface dont la végétation est la plus homogène possible, dans laquelle on délimite une aire. On procède ensuite au recensement de toutes les espèces végétales de l'aire auxquelles on attribue un coefficient d'abondance relative et de sociabilité. Ces relevés de végétation, numérotés, sont accompagnés de nombreux renseignements : localisation, topographie, superficie de l'aire, pente et exposition, recouvrement des différentes strates arborescente, arbustive, herbacée, muscinale.

Ces relevés sont exploités de la façon suivante : afin de pouvoir comparer les relevés entre eux, on réunit tout d'abord ceux présentant certaines similitudes dans des tableaux provisoires (landes, fourrés, fougeraies, balaitières...). Des recherches analogiques et comparatives plus

poussées permettent ensuite de scinder ces tableaux et d'aboutir à des tableaux définitifs.

En ce qui concerne la nomenclature botanique :

- les spermaphytes et ptéridophytes sont nommés selon Flora Europaea - TUTIN et coll. (1964-1980),
- les bryophytes selon : British mosses and liverworts - E.V. WATSON (1968),
- et les lichens selon : les Lichens. Etude biologique et flore illustrée - OZENDA et CLAUZADE (1970).

## R E S U L T A T S E T D I S C U S S I O N

Les différents types de landes "sèches" étudiées ont été des :

- landes basses :  
avec : les landes atlantiques,  
les landes continentales,  
les landes mixtes.
- fougeraies,
- sarothamnaies ou balaitières,
- fourrés préforestiers à Genévrier ou à Bourdaine.

I - LES LANDES ATLANTIQUES : *Ulici minoris-Ericetum cinereae* (Allorge 1922)  
(voir tableau n°1, page 28)

Ce type de formation se localise dans la partie ouest de la zone étudiée. Il s'agit de landes se trouvant souvent sur les pentes exposées aux précipitations (S et W), ou en bas de pentes au contact de fonds frais.

Les deux espèces caractéristiques de l'association sont *Ulex minor* (l'Ajonc nain) et *Erica cinerea* (la Bruyère cendrée). Cette dernière est plus rare car elle arrive dans notre région à la limite orientale de son aire de répartition ; elle se trouve donc dans la partie occidentale de notre secteur. Ce qui caractérise bien ce type de landes, c'est leur richesse en espèces atlantiques et plus particulièrement en espèces euatlantiques (*Ulex minor*, *Erica cinerea*, *Genista anglica*, *Erica tetralix*...).

Nous avons deux aspects différents de ces landes dans le tableau n° 1 :

- Les quatre premiers relevés (1 à 4) correspondent à un faciès plus frais caractérisé par la présence de : *Erica tetralix*, *Scorzonera humilis*, *Molinia caerulea*. On note également dans ces relevés la présence plus abondante de *Genista anglica* (relevés 1 et 2).  
On remarquera également la présence sans doute significative de *Cladonia impexa*, caractérisant des atmosphères plus humides, dans cette partie du tableau.

- Les relevés 5 à 9 présentent un aspect plus typique de lande atlantique, bien que les espèces de pelouses y soient plus nombreuses (*Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Festuca rubra*...) et bien que la Bruyère cendrée y soit absente.

Il nous paraît intéressant de signaler la présence de *Pseudoscleropodium purum*, qui semble marquer l'existence d'un milieu plus sec et le développement de fourrés préforestiers peu denses. En effet, les relevés 5 et 6 montrent une évolution préforestière sensible. La présence de quelques espèces forestières pionnières, comme *Quercus robur*, *Frangula alnus*, *Betula pendula*, indique l'évolution naturelle probable vers la Chênaie-Bétulaie.



TABLEAU N° I : LES LANDES ATLANTIQUES

(*Ulici minoris*-*Ericetum cinereae* Allorge 1922)

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Altitude en m	660	660	680	650	710	660	670	680	670				
Pente en %	5	5	25	/	4	5	30	16	20				
Orientation	ESE	ESE	N	/	S	NW	NW	N	NW				
Surface en m <sup>2</sup>	50	100	150	100	200	50	150	150	100				
Recouvrement en %													
	a	5	10	5	20	50							
	H	100	100	80	95	90	100	95	90	95			
	M	10	4	70	40	20	60	40	40	30			
	L			5	2								
Nombre d'espèces : Phanérogames	10	9	16	15	9	13	8	10	14				
Bryophytes	2	1	2	2	2	1	3	3	3				
Lichens			1	1									
-----													
ESPECES CARACTERISTIQUES D'ASSOCIATION : <i>Ulici minoris</i> - <i>Ericetum cinereae</i> (Allorge 1922)													
Ch Ulex minor	22	45	22		11	22	33	+2	22		4	5	5
Ch Erica cinerea			22	21							3		2
DIFFERENTIELLES DE VARIANTE													
Ch Erica tetralix	11	12	12	i							4		2
Hc Scorzonera humilis			+2								3		2
Hc Molinia caerulea	+	+2									3		2
ESPECES DES UNITES SUPERIEURES : <i>Nardo</i> - <i>Callunetea</i> (Prsg 1949)													
Ch Calluna vulgaris	12	22	33	34	44		+2	32	+2		5	5	5
Hc Potentilla erecta	+	11	+			44		11	+		5	4	4
Ch Galium saxatile				+2	+	22	32	23	21		2	5	4
Hc Arnica montana		+	33	+2					+2		4	1	3
Ch Genista anglica	34	34						12	i		3	2	3
Hc Festuca ovina									+2			4	2
Hc Carex pilulifera			+2						+2		2	2	2
Hc Nardus stricta	12								+2		2	1	2
Hc Festuca rubra									+2			1	1
Hc Polygala serpyllifolia									+2			1	1
Hc Luzula campestris									+2				
COMPAGNES													
Hc Deschampsia flexuosa			+2	-2		+	21	22	22		3	5	4
Grh Pteridium aquilinum		21	21		21	+					3	2	3
Grh Holcus mollis				+2				+			2	1	2
Ph Frangula alnus			-2	+2	+				-2		3	4	3
NPh Cytisus scoparius				+2	21	33	i	+2			2	5	3
Ph Juniperus communis		+		12	12	+					3	2	3
Ph Quercus robur			+2	+2		+					3	1	2
Ph Betula pendula			+	+							2	1	2
BRYOPHYTES													
Pleurozium schreberi	-	22	23	22		33	12	+2	12		5	5	5
Hypnum cupressiforme	+		23	12	22	33	33	+2	22		4	5	4
Pseudoscleropodium purum					12	32	22	22				5	3
LICHEN													
Cladonia impexa			12	+2							3		2

Localisation des relevés: n°1 et n°2: lieu-dit Masgrangeas, Royère (Creuse) . n°3: Bac à la Cube, Peyrat-le-Château (Haute-Vienne) . n°4: entre Auzoux et Auchaise, Royère (Creuse) . n°5: sur D26a entre La Nouaille et Sous-les-Fougères, La Nouaille (Creuse) . n°6: lieu-dit Auchaise, Royère (Creuse) . n°7, n°8 et n°9: sur D26 entre La Nouaille et le Chiroux, La Nouaille (Creuse) .

Espèces accidentelles: n°1 *Succisa pratensis* (+), *Juncus squarrosus* (+), *Carex panicea* (+) . n°2 *Betula pendula* (+) . n°3 *Corylus avellana* (+), *Solidago virgaurea* (+2), *Hypericum pulchrum* (+2) . n°5 *Picea abies* juv. (+), *Crataegus monogyna* (i) . n°6 *Prunus avium* (+), *Poa pratensis* (+) . n°9 *Luzula multiflora* (+2) .

Ces landes caractérisées classiquement par la dominance de *Ulex minor* et d'*Erica cinerea*, et par la présence d'assez nombreuses espèces euatlantiques, appartiennent à l'association *Ulici minoris-Ericetum cinereae* (Allorge 1922), à l'alliance de l'*Ulicion minoris* (Duvigneaud 1944), à l'ordre des *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) et à la classe des *Nardo-Callunetea* (Prsg. 1949).

- La variante fraîche à *Erica tetralix* (relevés 1 à 4) correspond vraisemblablement à la sous-association *tetralicetosum* déjà décrite par LECOINTE et PROVOST en Basse-Normandie (1973).

- Du relevé 5 au relevé 9 : c'est une variante typique (landes plus sèches).

## II - LES LANDES SECHES CONTINENTALES : *Calluno-Genistetum pilosae* (Tüxen 1937) (voir tableau n°2, page 32)

Ces landes sont uniformément réparties sur l'ensemble de notre secteur. Elles occupent toutes les situations dans une région à topographie peu accentuée, le plus souvent sur des pentes plus ou moins fortes. Il s'agit de landes qui occupent de vastes surfaces à une altitude plus élevée que les landes atlantiques : toujours plus de 700 m et 750 m en moyenne.

On note tout d'abord la combinaison caractéristiques des espèces suivantes : *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa*. On y rencontre des espèces continentales ou montagnardes comme *Vaccinium myrtillus*, *Gentiana lutea*, *Lycopodium clavatum*, *Sorbus aucuparia*... L'influence atlantique n'a pour autant pas totalement disparu.

Nous pouvons distinguer trois parties dans le tableau :

- Première partie (relevés 1 à 9) : il s'agit d'une variante "montagnarde", avec la présence constante de *Vaccinium myrtillus* et celle plus exceptionnelle de *Gentiana lutea*. Cette variante semble correspondre aux relevés qui présentent les pentes les plus fortes. Le substrat y est plus rocailleux.

- Seconde partie (relevés 10 à 21) : il s'agit de landes présentant quelques espèces de milieu plus frais : *Genista anglica*, *Erica tetralix*, *Molinia caerulea*. La Bruyère à quatre angles est même par endroits relativement importante (relevés n°10, 13 et 16). Il nous paraît intéressant de signaler la présence caractéristique de *Lycopodium clavatum*, plante relique en forte régression sur le plan national et très localisée ou rare dans nos régions. Il est même assez abondant, puisqu'il atteint le coefficient 2.1 au relevé n°14.

- Troisième partie (relevés 22 à 27) : il s'agit d'un faciès typique des landes continentales. *Pleurozium schreberi*, caractéristique des landes sèches, a un recouvrement quelquefois très important.

De nombreuses espèces ligneuses (juv. et plantules) attestent d'une évolution lente, mais certaine, vers le boisement potentiel naturel de la région : la Chênaie, puis la Hêtraie à Houx.

Ce groupement correspond bien au *Calluno-Genistetum pilosae* (Tx, 1937) déjà observé par A. GHESTEM et J.M. GEHU dans la région du lac de Vassivière (1974). Cette association appartient à l'alliance du *Calluno-Genistion pilosae* (Duvigneaud, 1944), à l'ordre des *Calluno-Ulicetalia* (Quantin, 1935) et à la classe des *Nardo-Callunetea* (Prsg, 1949). Il y a lieu de distinguer dans le tableau trois variantes : - variante à *Vaccinium myrtillus*, caractéristique des landes continentales plus "montagnardes" ; - variante à *Erica tetralix*, déjà citée par A. GHESTEM et J.M. GEHU, caractéristique d'un milieu plus frais ; - un aspect typique des landes continentales.



TABLEAU N° II.

Localisation des relevés : n° 1, n° 6 et n° 8 : lieu-dit Le Pic, Royère (Creuse). n° 2 : rive gauche de la Vienne, Tarnac (Corrèze). n° 3 : sur D34 entre Royère et Haute-Faye, Royère (Creuse). n° 4, n° 11, n° 22, n° 23, n° 26 et n° 27 : sur D16 entre Bouffanges et Senoueix, St Marc à Loubaud (Creuse). n° 5 : sur D19 entre Bunleix et Gradeix, Clairavaux (Creuse). n° 7 et n° 16 : Sur D8 entre Lavaud et Gentioux, Gentioux (Creuse). n° 9 et n° 17 : Pont de Vinzannet, Peyrelevade (Corrèze). n° 10 et n° 12 : sur D8 entre Senoueix et Bouffanges, Gentioux (Creuse). n° 13 : sur D34a, Gentioux (Creuse).. n° 14 : sur D3 entre Lachaud et Royère, Royère (Creuse). n° 15 et n° 20 : sur D8 entre Féniers et Pigerolles, Gioux (Creuse). n° 18 : Servières, Tarnac (Corrèze). n° 19 : entre le Puy de Vinzannet et le ruisseau du Monteil, Peyrelevade (Corrèze). n° 21 : sur D34 entre Vauveix et La Villedieu, Royère (Creuse). n° 24 : sur D8 entre Féniers et Pigerolles, Féniers (Creuse). n° 25 : entre le Pont de Vinzannet et le Lac de Servières, Peyrelevade (Corrèze).

Espèces accidentelles : n° 5 *Polytrichum commune* (+). n° 7 *Dicranum bonjeani* (+), *Dianthus seguieri* (+2). n° 9 *Silene vulgaris* (+2). n° 10 *Juncus squarrosus* (+2). n° 11 *Briza media* (+2), *Rumex acetosa* (i), *Picea abies* pl. (+). n° 12 *Campanula rotundifolia* (+2). n° 14 *Holcus lanatus* (+). n° 15 *Luzula multiflora* (+2), *Anthoxanthum odoratum* (+2). n° 18 *Conopodium majus* (+2). n° 19 *Teucrium scorodonia* (+2). n° 20 *Scirpus cespitosus* (+2), *Carum verticillatum* (+2). n° 26 et n° 27 *Agrostis capillaris* (+2).





### III - LES LANDES SECHES MIXTES : *Calluno-Genistion pilosae* (Duvigneaud 1944)

(voir tableau n° 3, page 36)

Ce type de landes est très abondant dans toute la région considérée, en raison des deux influences climatiques qui s'exercent en sens contraire sur ces plateaux élevés du Limousin.

La répartition de ces landes mixtes est assez vaste : Nous les trouvons sur l'ensemble de notre secteur. Elles sont cependant un peu plus abondantes à l'ouest et au centre de notre région.

Il s'agit, au point de vue floristique, de landes intermédiaires entre les landes atlantiques et les landes continentales, dominées principalement par *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa*.

La composition floristique est assez variable. L'élément continental ou "montagnard" est important; on trouve *Genista pilosa*, *Arnica montana*, *Sorbus aria*, *Rubus idaeus* ... L'élément atlantique représente cependant une partie notable des espèces, mais celles-ci sont peu abondantes : *Erica cinerea*, *Ulex minor*, *Galium saxatile*, *Genista anglica*, *Erica tetralix*.

La végétation bryophytique est largement abondante dans la presque totalité de nos relevés. Quatre espèces principales sont bien représentées : *Hypnum cupressiforme*, *Pleurozium schreberi*, et à un degré moindre *Hylocomium splendens*, *Pseudoscleropodium purum*.

Le tableau fait apparaître trois aspects différents dans ces landes mixtes :

-du relevé 1 au relevé 15 : Il s'agit de landes se développant sur un sol plus humide ou bénéficiant d'une humidité atmosphérique plus importante. On y trouve *Erica tetralix*, quelquefois abondante, mais aussi *Scorzonera humilis*, *Molinia caerulea*.

Les neuf premiers relevés font apparaître un faciès à lichens, où *Cladonia impeza* a souvent un recouvrement notable (relevés 3 et 4). Nous y avons trouvé d'autres espèces qui n'existent pas dans les types de landes précédents : *Cladonia uncialis*, *Cladonia mitis*, *Cladonia tenuis*, *Cladonia arbuscula*.

-du relevé 16 au relevé 29 : Il s'agit de landes mixtes plus sèches. La Fougère aigle montre un développement intéressant, peut-être en relation avec un sol plus profond en bas de pente quelquefois, ou correspondant à des défrichements par brûlis.

Dans les quatre derniers relevés, on note la présence simultanée de *Cytisus scoparius* et *Holcus mollis*, correspondant sans doute à d'anciens défrichements ensuite abandonnés.

La présence quasi-constante, dans tous les relevés, de *Juniperus communis* indique que l'évolution naturelle de ces landes se fera vers le boisement, en passant par des fourrés à Genévrier, mais aussi à Bourdaine.

Ces landes appartiennent à l'alliance du *Calluno-Genistion pilosae* (Duvigneaud 1944), à l'ordre des *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) et à la classe des *Nardo-Callunetea* (Prsg. 1949).

### IV - AUTRES FORMATIONS VEGETALES :

Nous avons étudié également d'autres types de landes :

- des landes hautes (fougeraies et sarothamnaies),
- ainsi que des fourrés préforestiers.

TABLEAU N° III.

Localisation des relevés : n° 1, n° 2, n° 5 et n° 6 : entre Auzoux et Auchaise, Royère (Creuse). n° 3 et n° 7 : sur D992 entre Gentioux et Faux, Gentioux (Creuse). n° 4 : sur D3 entre Royère et Lachaud, Royère (Creuse). n° 8, n° 9 et n° 19 : sur D34 entre Royère et Haute Faye, Royère (Creuse). n° 10 et n° 14 : sur D8 entre Senoueix et Bouffanges, Gentioux (Creuse). n° 11, n° 12 et n° 13 : lieu-dit Masgrangeas, Royère (Creuse). n° 15, n° 26 et n° 28 : sur D8 entre Lachaud et Gentioux (Creuse). n° 16, n° 17 et n° 29 : sur D16 entre Bouffanges et Sennoueix, St Marc à Loubaud (Creuse). n° 18 et n° 20 : sur D26a entre La Nouaille et Sous-les-Fougères, La Nouaille, (Creuse). n° 21 : entre Auphelle et Beaumont, Peyrat-le-Château (Haute-Vienne). n° 22 : Bac à la Cube, Peyrat-le-Château (Haute-Vienne). n° 23, n° 24 et n° 27 : sur D34 entre Vauveix et La Villedieu, Royère (Creuse). n° 25 : sur D8 entre Féniers et Pigerolles, Féniers (Creuse).

Espèces accidentelles : n° 3 *Betula pendula* al (+2), *Pinus sylvestris* (+2). n° 9 *Gentiana lutea* (+), *Leucobryum glaucum* (+2). n° 11 *Rhytidiadelphus squarrosus* (+2), *Agrostis canina* (+2). n° 16 *Polytrichum formosum* (+2), *Agrostis capillaris* (+2). n° 18 *Achillea millefolium* (12), *Picea abies* pl. (+), *Betula pendula* (+). n° 20 *Picea abies* juv. (+). n° 21 *Vaccinium myrtillus* (+2), *Lycopodium clavatum* (+2), *Rubus* sp. (+2). n° 22 *Fagus sylvatica* (+2). n° 26 *Silene vulgaris* (+2), *Abies alba* (+), *Pseudotsuga menziesii* (+). n° 27 *Campanula rotundifolia* (+), *Solidago virgaurea* (+), *Conopodium majus* (+2), *Silene vulgaris* (+2). n° 28 *Achillea millefolium* (+2), *Rumex acetosella* (+2), *Linaria repens* (+), *Anthoxanthum odoratum* (+2), *Agrostis capillaris* (+2), *Abies alba* x *grandis* (+).







1) Landes hautes :

. Les fougeraies :

Ce groupement peut se développer sur des superficies importantes, mais assez localement. En effet, ces fougeraies semblent avoir deux origines :

- En bas des pentes, le colluvionnement permet l'installation de la Fougère aigle par un processus classique : Le processus d'installation commence par la superposition au groupement précédent d'une strate clairsemée de *Pteridium aquilinum*. A mesure que cette strate devient plus dense, la luminosité diminue pour la strate herbacée inférieure; celle-ci, recouverte par les frondes sèches de l'année précédente, finit par devenir très pauvre.

- La fougeraie semble avoir été favorisée également par l'incendie de parcelles de landes en vue d'une exploitation, et par la cessation de pâturage. Ainsi, dans certains relevés, plusieurs caractères confirment cette origine : Un développement important de *Holcus mollis*, plante de friches; peu de pente; absence de chamaephytes et de mousses classiques des landes sèches.

Nous avons vérifié les constatations de A. GHESTEM et J.M. GEHU (1974), selon lesquelles l'extension de la lande à *Pteridium* est limitée par divers facteurs : En effet, non seulement la Fougère aigle diminue de taille et de densité à mesure que l'on s'élève le long d'une pente (le sol devenant plus sec) et préfère les vallons abrités des vents; mais surtout, elle ne supporte pas les sols tourbeux, et la lande s'arrête brusquement en bordure de ceux-ci.

De même, par suite d'une diminution de l'épaisseur du profil, et du fait de l'évaporation, les conditions d'humidité exigées ne sont plus réalisées; la Fougère aigle laisse alors la place à des chamaephytes moins exigeants comme la Callune.

En certains aspects, cette lande à Fougère ressemble au groupement décrit par LECOINTE et PROVOST (1973) du *Molinio-Pteridietum*. Il est important de noter que nous n'avons pas dans notre groupement la Molinie qui caractérise le groupement végétal étudié en Basse Normandie. Peut-être pourrait-il être rattaché à l'alliance du *Sarothamnion* (Tüxen 1945), qui appartient à l'ordre des *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) et à la classe des *Nardo-Callunetea* (Prsg. 1949).

. Les sarothamnaies ou balaitières :

Ces formations hautes sont à rapprocher des fourrés préforestiers. La hauteur de la strate varie de 1,5 à 2,5 mètres. La végétation arbustive atteint un recouvrement très important : Il s'agit par endroits d'une véritable "explosion" de Genêt. A côté de *Cytisus scoparius*, on note surtout la présence de *Betula pendula* et *Juniperus communis*. (voir tableau synthétique, page ).

Ces groupements se situent généralement sur des replats, car il s'agit de zones plus favorables à l'exploitation, qui ont fait l'objet d'un défrichement, d'une culture, puis d'un abandon.

L'évolution de ces balaitières se fera naturellement par le développement d'un boisement assuré par le Bouleau et le Chêne pédonculé.

Ce type de lande préforestière est proche du groupement déjà décrit par LECOINTE et PROVOST en Basse Normandie (1973). Il appartient certainement à l'alliance du *Sarothamnion scopari* (Tüxen 1945).



## 2) Fourrés préforestiers :

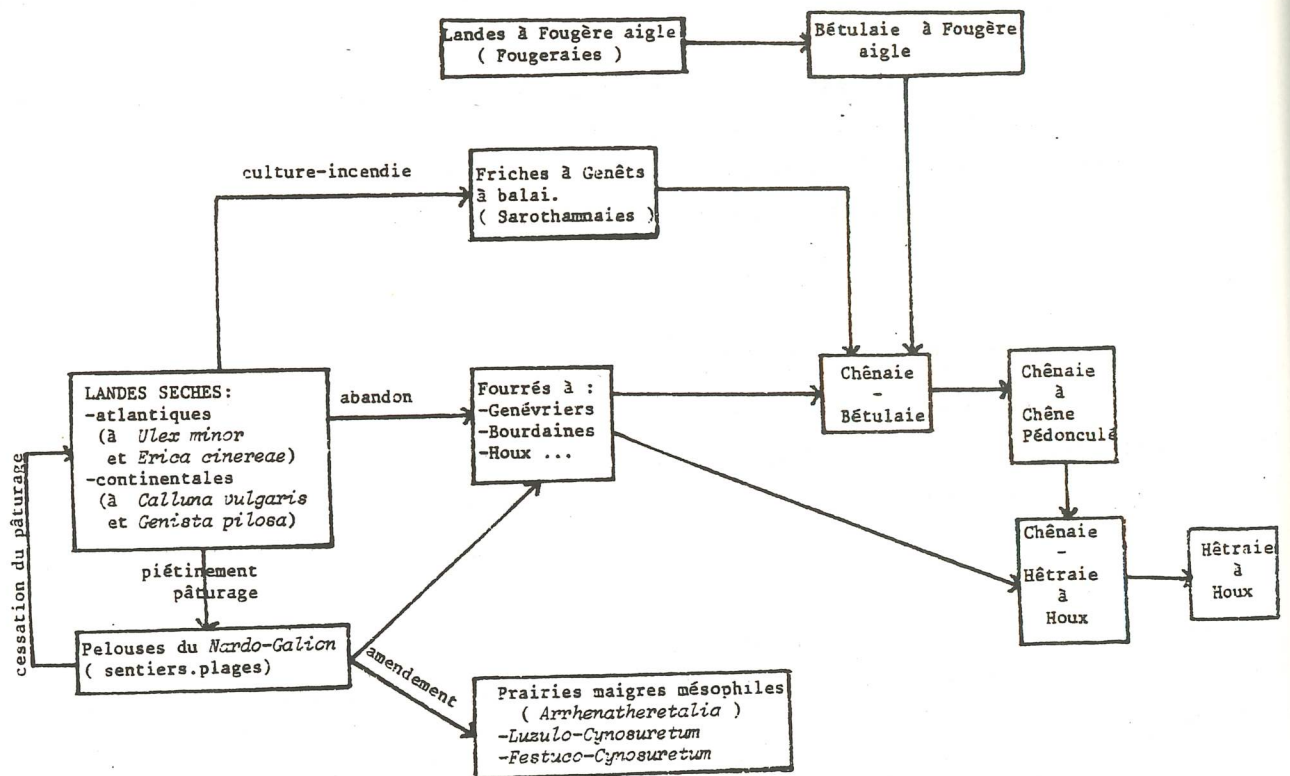
Il s'agit de groupements préforestiers classiques, qui se développent sur les landes sèches. La végétation atteint en moyenne 2 à 3 mètres de hauteur. La physionomie de ce groupement est assez particulière et varie selon le stade de développement du Genévrier. Tout d'abord, la lande à Callune (encore abondante) est piquetée çà et là de quelques Genévriers columnaires. Petit à petit, les Genévriers deviennent de plus en plus nombreux, étouffant la strate basse, pour finir par former des fourrés denses.

La présence de *Quercus robur* et *Frangula alnus* dans la strate arbustive indique que l'évolution naturelle de cette lande, déjà en voie de boisement, se fera vers la Chênaie pédonculée, puis vers la Hêtraie à Houx.

Ces fourrés ne montrant pas une grande richesse en espèces arbustives préforestières ne sont sans doute pas suffisamment évolués pour nous permettre de leur trouver une position systématique précise. Néanmoins, nous pensons qu'ils peuvent se rattacher parfaitement à la classe des *Rhamno-Prunetea* (Riv.-God. 1961) et à l'ordre des *Prunetalia* (Tüxen 1952).

## V - EVOLUTION :

Nous avons eu l'occasion de présenter l'évolution dynamique de chacune des formations de landes observées. Des relations évolutives sont donc possibles entre ces différents groupements végétaux. Elles sont proposées dans le schéma ci-dessous :



RELATIONS EVOLUTIVES POSSIBLES ENTRE LES GROUPEMENTS VEGETAUX DES  
LANDES SECHES DE LA MONTAGNE LIMOUSINE

TABLEAU SYNTHETIQUE	Classe	RHAMNO-PRUNETEA NARDO-CALLUNETEA								
	Ordre	PRUNETALIA CALLUNO-ULICETALIA								
	Alliance	CYTISION SCOPARII			CALLUNO-GENISTION					ULICION MINORIS
	Association				CALLUNO-GENISTETUM PILOSAE			ULICETO-ERICETUM CITEREA		
	Variantes				"montagnarde"	"fraîche"	"typique"	"fraîche"	"typique"	"fraîche"
	Fourrés à genévriers	Fougeraies	Sarothamaies	Landes continentales			Landes mixtes		Landes atlantiques	
Nombre de relevés	5	13	10	9	12	6	14	15	4	5
<b>Espèces caractéristiques des Calluno-Ulicetalia :</b>										
Calluna vulgaris	5	III	II	5	V	5	V	V	5	5
Genista anglica	2	I		1	IV		I	III	3	2
Ulex minor	2	I	II				I	IV	4	5
Erica cinerea	4			2			V	III	3	2
Genista pilosa	4	III	II	5	V	5	V	V		
Vaccinium myrtillus	1	II		5			V	I		
Gentiana lutea				1			I			
Lycopodium clavatum					I			I		
<b>Espèces différentielles de la variante fraîche :</b>										
Erica tetralix	2				III		V		4	
Molinia coerulea					II		I		3	
Scorzonera humilis							II		3	
<b>Espèces caractéristiques des Nardetalia :</b>										
Galium saxatile	5	IV	V	3	IV	3	IV	IV	2	5
Festuca rubra	2	I	II		II		I	I		2
Potentilla erecta	4	V	IV	5	V	5	V	V	5	4
Carex pilulifera	3	I		1	I	3	III	III	2	2
Festuca ovina	1			1	II		III	II		4
Luzula campestris		I	I		I		I	I		1
Viola canina		III		1	II	1	I	I		
Veronica officinalis	1	I	II	1	I		I	I		
Polygala serpyllifolia			I		II	2	II	I		1
Hieracium pilosella			II				I			
Arnica montana			I				I			
Nardus stricta					II		I	I	2	1
<b>Compagnes : * forestières herbacées :</b>										
Deschampsia flexuosa	5	V	IV	5	V	5	III	IV	3	5
Pteridium aquilinum	3	V	II	3	III	5	III	IV	3	2
Holcus mollis	2	IV	IV	1	III	5			2	1
Corydalis claviculata		II	I		I	1				
Veronica chamaedrys		I								
<b>* forestières ligneuses :</b>										
Juniperus communis	5	III	III	4	III	2	V	IV	3	2
Cytisus scoparius	3	V	V	2	I	1			2	5
Frangula alnus	4	III	I	2	I		III	III	3	4
Quercus robur	5	II	II	2	I	2	II	II	3	1
Betula pendula	2	I	III	1	I	2		I	2	1
Rubus idaeus	3	I	II	2	I	2		I		
Pinus sylvestris	4	I	I	2	I	3	II	I		
Ilex aquifolium	2	I	I	2	I		I			
Sorbus aucuparia		II	II	2	I	1				
Sorbus aria	1	I	I	2	I	1	I	I		
Pyrus pyraister		I		2				II		
Crataegus monogyna		I	II	1		1	II	II		
Rubus sp.		III	II					I		
<b>* prairiales :</b>										
Anthoxanthum odoratum					I			I		
Achillea millefolium			I					I		
Rumex acetosella								I		
Agrostis capillaris		II	II			1		I		
<b>Bryophytes :</b>										
Hypnum cupressiforme	4	II	I	4	III	5	V	III	4	5
Pleurozium schreberi	5	I		4	III	2	IV	IV	5	5
Pseudoscleropodium purum	4	II	III	2	II	3	I	III		5
Hylocomium splendens	4	I	II	3	II	2	II	III		
Rhytidiadelphus squarrosus			II	3	I		I			
Polytrichum formosum				1	I			I		
Rhytidiadelphus triquetrus				2		2				
Dicranum scoparium	2					2	I	I		
<b>Lichens :</b>										
Cladonia impexa	2						III	II	3	
Cladonia uncialis							I			
Cladonia mitis							I			
Cladonia tenuis							I			
Cladonia arbuscula							I			



VI - SYNTHESE DE LA VEGETATION :

(voir tableau synthétique, page )

Le rassemblement des divers groupements végétaux des landes observées au cours de cette étude nous a permis de faire apparaître les différentes unités phytosociologiques rencontrées. Il s'agit de :

1) la classe des *Rhamno-Prunetea* (Riv.-God. 1961), représentée par les fourrés à Genévrier et Bourdaine.

2) la classe des *Nardo-Callunetea* (Prsg. 1949) correspondant à la majeure partie de la végétation des landes sèches. On y rencontre :

o l'ordre des *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935, Tüxen 1937).

- alliance 1: *Ulicion nanae* (Duvigneaud 1944) (= *Ulicion minoris*): landes atlantiques.

\* association: *Uliceto-Ericetum cinereae* (Allorge 1922)

- alliance 2: *Calluno-Genistion* (Duvigneaud 1944): landes basses des régions plus septentrionales, plus continentales ou collinéennes, montagnardes.

\* association: *Calluno-Genistetum pilosae* (Tüxen 1937)

- alliance 3: *Sarothamnion scoparii* (Tüxen 1945 ap. Prsg 1949): landes hautes ou montagnardes. Nous y avons rattaché les fougeraies et sarothamnaies.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOTINEAU, M., 1983.- Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie, phytosociologie). Thèse Doct. ès Sciences Pharm., Univ. Limoges (349 p.).
- BOUET, G., 1979.- L'évolution récente de la vie rurale en Limousin. Thèse Doct. ès Lettres, Univ. Bordeaux III. (669 p.).
- BRUNERYE, L., 1962.- Aperçu sur la végétation des landes sèches des Monédières. Cahiers des Naturalistes. *Bull. des Naturalistes Parisiens*, N.S., 18 : 63-68.
- DE SLOOVER, J., DUMONT, J.M. et LEBRUN, J., 1975.- Les landes à Callune et Airelle du Plateau des Tailles (Haute-Ardenne). *Coll. Phytosoc.*, Lille, 1973, II : 1-12, Vaduz.
- GÉHU, J.M., 1975.- Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques planitiaires françaises. *Coll. Phytosoc.*, Lille, 1973, II : 361-378, Vaduz.
- GÉHU, J.M. et WATTEZ, J.R., 1975.- Les landes atlantiques rélictuelles du Nord de la France. *Coll. Phytosoc.*, Lille, 1973, II : 348-359, Vaduz.
- GHESTEM, A. et GEHU, J.M., 1974.- Documents phytosociologiques pour la région du lac de Vassivière (Limousin). *Mém. Soc. Sc. Nat. et Archéol. de la Creuse*, XXXVIII, 1-2 : 1-61.
- GHESTEM, A. et WATTEZ, J.R., 1978.- Etudes phytosociologiques sur les confins de la Marche et du Berry. *Doc. Phytosoc.*, Lille, N.S., II : 205-246.
- GLOAGUEN, J.C. et TOUFFET, J., 1975.- La végétation des Monts d'Arrée (Finistère). *Coll. Phytosoc.*, Lille, 1973, II : 225-236, Vaduz.
- LECOINTE, A. et PROVOST, M., 1975.- Contribution à l'étude phytosociologique des landes de Basse Normandie. *Coll. Phytosoc.*, Lille, 1973, II : 127-147, Vaduz.
- LUGAGNE, R., 1980.- Contribution à l'étude des landes atlantiques de la partie orientale du Plateau de Millevaches (Creuse et Corrèze). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., 11 : 186-188.
- OBERDORFER, E., 1957.- Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10, G. Fischer éd., Jena (564 p.).
- OBERDORFER, E., 1983.- Pflanzensoziologische Exkursionsflora, E. Ulmer éd., Stuttgart (1051 p.).
- OZENDA, P. et CLAUZADE, G., 1970.- Les Lichens. Etude biologique et flore illustrée. Masson éd., Paris (801 p.).
- SCHUMACKER, R., 1975.- Les landes, pelouses et prairies semi-naturelles des Plateaux des Hautes-Fagnes et d'Elsborn (Belgique). *Coll. Phytosoc.*, Lille, 1973, II : 13-27, Vaduz.
- TERRIER, C., 1984.- Contribution à l'étude de la végétation des landes sèches (*Nardo-Callunetea*) d'un secteur de la Montagne Limousine (Pays de Vassivière, Plateaux de Gentioux et Féniers). Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges (116 p.).
- TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M. et WEBB, D.A., 1964 - 1968 - 1972 - 1976 - 1980.- *Flora europaea*. Cambridge University Press, 5 vol. (464 p., 455 p., 370 p., 505 p., 452 p.).
- TÜXEN, R., 1970.- Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Verlag von J. Cramer, 3301 Lehre (reprint), (169 p.).
- VAN DEN BERGHEN, C., 1982.- Initiation à l'étude de la végétation. Les Naturalistes Belges (263 p.).
- WATSON, E.V., 1968.- British mosses and liverworts. 2ème éd., Cambridge University Press (495 p.).



ETUDE COMPAREE DES TEMPERATURES LETALES SUPERIEURES ET DU PREFERENDUM THERMIQUE  
CHEZ DEUX ESPECES D'AMPHIPODES EPIGES DU CENTRE-OUEST.

par VINCENT Michel

Equipe de Malacologie Appliquée, Laboratoire de Biologie Expérimentale, U.E.R. des Sciences Exactes et Naturelles, 123, Avenue Albert-Thomas, 87060 - LIMOGES Cedex.

RESUME. - *Echinogammarus berilloni* est beaucoup plus sténotherme que *Gammarus pulex*. Sa température létale supérieure est de 27,4 °C en été, et de 27,06 °C en hiver ; son thermopreferendum se situe, pour les mêmes périodes entre 14 °C - 16 °C et 12 °C - 14 °C.

MOTS-CLES. - Amphipodes - Eau douce - Températures létales - Preferendum thermique.

SUMMARY. - *Echinogammarus berilloni* is more stenotherm than *Gammarus pulex*. Their letal upper temperatures are 27,4 °C in summer, and 27,06 °C in winter ; for the same periods, their thermic-choices are between 14 °C - 16 °C and 12 °C - 14 °C.

KEY-WORDS. - Amphipods - Fresh-water - Letal temperatures - Thermic-choice.

-----

Dans les cours d'eau du Centre-Ouest de la France, on trouve principalement deux espèces d'Amphipodes Gammaridés : *Gammarus pulex pulex* et *Echinogammarus berilloni*. Alors que *G. pulex* a une vaste répartition dans cette région, aux climats, aux sols, et aux reliefs variés, *E. berilloni* se localise essentiellement dans les zones sédimentaires de basse altitude.

Dans un précédent travail (VINCENT, 1971, 1972), nous avons recherché l'action des basses températures (0,5 °C - 1 °C) sur la physiologie de ces deux espèces. Les résultats montrent qu' *E. berilloni* est l'espèce la plus sensible à l'abaissement de la température, sa résistance diminuant d'autant plus que la teneur en sels minéraux des eaux est plus faible.

Pour compléter cette étude d'écophysiologie comparée, il est intéressant de déterminer les températures létales supérieures de ces deux espèces, ainsi que leur preferendum thermique.

Cette recherche s'inscrit dans le cadre d'une étude pratique sur l'impact des molluscicides sur la faune des ruisseaux de notre région. Les Gammares constituent en effet un maillon très important dans la chaîne alimentaire des poissons carnivores.

MATERIEL ET METHODES.

Il est bien connu que les réactions des animaux vis-à-vis des températures extrêmes dépendent pour une grande part des conditions thermiques du milieu où ils ont vécu (KROG, 1945 ; FRY, 1957). Aussi, les Gammares étudiés proviennent-ils d'une même station, La Charraud, située au niveau du petit village de Torsac en Charente. Les caractéristiques thermiques et ioniques de l'eau de ce ruisseau sont indiquées dans le Tableau I.

La Charraud Alt. : 110 m	Poids sec de l'eau (mg/l)	Teneur en ions Ca <sup>++</sup> (mg/l)	Température hivernale	Température estivale
	290 - 315	100 - 110	9 ± 1 °C	14 ± 1 °C

## 1 - Détermination de la température létale supérieure :

Nous avons procédé à deux séries d'expériences, l'une en été (août), l'autre en hiver (mars), dans l'eau d'origine (eucalcique), et dans une eau oligocalcique naturelle prélevée dans un ruisseau limousin et compatible avec la vie des Gammarès. Cette eau oligocalcique a un poids sec de 30 à 40 mg/l, et une concentration en calcium de 5 à 8 mg/l.

Quelle que soit la saison, les Gammarès sont maintenus 15 jours au laboratoire à la température de  $14 \pm 1$  °C, dans l'eau d'origine avant les expériences. Pendant cette période, ceux testés en eau limousine sont acclimatés à leur nouveau milieu les deux derniers jours précédant les mesures. Pour chaque expérience, les animaux sont placés par lots de 10 à 12 dans des bacs d'aluminium contenant 700 cc d'eau. Ces bacs sont ensuite immergés dans un bain-marie thermostaté dont la température de départ (14 °C) s'élève de façon régulière et uniforme jusqu'à la température choisie. Cette dernière est atteinte en 25 à 30 minutes et maintenue constante pendant 24 heures. Pendant toute la durée de l'expérience, l'eau des bacs est aérée et l'ensemble est maintenu dans une demi-obscurité. Un support rugueux permet aux animaux de se fixer. En fin d'expérience, les bacs sont ramenés progressivement à la température de 14 °C ; les animaux morts dans la journée qui suit l'expérience sont comptés dans ce bilan. Par convention, la température létale est celle pour laquelle 50 % des individus meurent en 24 heures (FRY, 1957). Cette valeur théorique est calculée à partir des valeurs thermiques encadrant le pourcentage de 50 %.

$$\text{Température létale (TL 50)} = T_a + \frac{(50-a)}{b-a} \times 1 \text{ °C}$$

a = pourcentage de mortalité inférieure à 50 %

b = pourcentage de mortalité supérieure à 50 %

T<sub>a</sub> = température correspondant au pourcentage de a

## 2 - Thermo-preferendum :

Le thermo-preferendum est déterminé par la zone de températures où séjournent le plus fréquemment les Gammarès, dans un gradient thermique stabilisé. Ce gradient est établi dans une gouttière métallique calorifugée, de 1,50 m de long et 5 cm de diamètre, dont les extrémités sont immergées dans des bains-marie thermostatés. Après des essais préalables, il est apparu que le gradient allant de 7 °C à 16 °C était le plus favorable. Nous avons défini quatre zones correspondant chacune à des intervalles de 2 °C. Après 30 minutes d'accoutumance à leur nouvel habitacle, la position des 10 Gammarès testés est notée toutes les 5 minutes pendant 2 heures. Le thermo-preferendum est apprécié par le pourcentage de position observée dans chaque zone. Nous avons procédé à 10 expériences (5 en hiver, 5 en été), sur des animaux préalablement acclimatés à la température de 14 °C.

## RESULTATS ET INTERPRETATIONS .

### 1 - Détermination de la TL 50 dans l'eau d'origine :

Les résultats sont groupés dans le Tableau II.

L'examen des résultats obtenus en été et en hiver entraîne les remarques suivantes :

- en période estivale, les TL 50 des deux espèces sont comparables. Les intervalles de confiance des pourcentages de mortalité à 27 °C et 28 °C se recoupent largement.



	PERIODE ESTIVALE					PERIODE HIVERNALE				
	T°	N	M%	I. Confiance	T° létale	N	M%	I. Confiance	T° létale	
<i>E. berilloni</i>	24	40	2,5	0,06- 13	27°4					
	25	50	6	1,2 - 16		90	7,7	3,2 - 15		
	26	90	8,8	3,9 - 16		135	29,6	21 - 37		
	27	90	16,6	9,6 - 26		120	46,6	37 - 55	27°06	
	28	64	92	82 - 97		60	100	94 - 100		
	29	50	100	92 - 100						
<i>G. pulex</i>	24	40	0		27°5					
	25	50	4	0,5- 13		90	6,6	2,5 - 14		
	26	83	4,8	1,3- 11		90	4,4	1,2 - 11		
	27	90	15,5	8,8- 24		105	18	10 - 25	27°4	
	28	69	85,5	75 - 92		60	93,3	83 - 98		
	29	50	100	92 - 100						

TABLEAU II : T° : température testée en degrés Celsius. N : nombre de Gammarès mis en expérience. M% : pourcentage de mortalité après 24 h. d'expérience. IC : intervalle de confiance des pourcentages pour un coefficient de sécurité de 95 %.

- en période hivernale, la TL 50 est pratiquement la même qu'en été pour *G. pulex*. Par contre, la TL 50 de *E. berilloni* s'abaisse de 0,34 °C, ce qui se traduit par une mortalité à 27 °C qui passe de 16,6 % en été à 46,6 % en hiver.

Il semble donc que l'abaissement de 5 °C de la température moyenne de l'eau du ruisseau en hiver affecte beaucoup plus le métabolisme de *E. berilloni* que celui de *G. pulex*.

## 2 - Détermination de la TL 50 dans une eau oligocalcique :

HALSBAND, 1953, HEILBRUN, 1956, ont montré chez divers organismes aquatiques, qu'une augmentation de la dureté de l'eau (Ca<sup>++</sup> et Mg<sup>++</sup> principalement) élevait sensiblement la température létale. Inversement, pour LOEB et WASTENEY, 1912, "Hypotonic solutions speed the death of organisms exposed to heat".

Les résultats obtenus après 48 h. d'acclimatation à l'eau oligocalcique sont groupés dans le tableau III.

L'analyse des valeurs trouvées pour les deux espèces entraîne les remarques suivantes:

- pour *G. pulex*, les TL 50 estivale et hivernale sont comparables et légèrement inférieures à celles trouvées en eaux eucalciques.
- pour *E. berilloni*, la TL 50 hivernale est nettement plus basse que celle trouvée en été ; de plus, les températures létales en eaux oligocalciques sont inférieures à celles trouvées en eaux eucalciques.

*E. berilloni* apparaît donc comme l'espèce la moins résistante à l'abaissement de la teneur en sels de l'eau, lorsque la température s'élève. Le phénomène est d'autant plus net que les animaux ont vécu dans une eau froide. Des écarts entre les TL 50 estivales et les TL 50 hivernales sont respectivement de 0,6 °C et 1,66 °C.

	PERIODE ESTIVALE					PERIODE HIVERNALE				
	T°	N	M%	I. Confiance	T° létale	N	M%	I. Confiance	T° létale	
<i>E. berilloni</i>	25					82	39	28 - 50	25°4	
	26	90	26,7	18 - 37	26°8	64	68,7	56 - 79		
	27	90	54,4	43 - 65		64	93,7	85 - 97		
	28	40	100	91 - 100		50	100	92 - 100		
<i>G. pulex</i>	25						60	20	10 - 32	27°3
	26	86	16,3	9 - 25	27°2	60	20	10 - 32		
	27	86	33,7	24 - 44		68	29,4	19 - 41		
	28	40	100	91 - 100		50	100	92 - 100		

TABLEAU III : T° : température testée en degrés Celsius. N : nombre de Gammarels mis en expérience. M% : pourcentage de mortalité après 24 h. d'expérience. IC : intervalle de confiance des pourcentages pour un coefficient de sécurité de 95 %.

REMARQUE :

L'acclimatation de 48 h. à l'eau oligocalcique peut être considérée comme trop courte et responsable de ces écarts. Aussi avons-nous déterminé à 26 °C et à 27 °C la mortalité de Gammarels ayant séjourné deux mois dans une eau oligocalcique en période estivale.

T°	<i>E. berilloni</i>			<i>G. pulex</i>		
	N	M %	I. Confiance	N	M %	I. Confiance
26	60	63,3	49 - 75	60	21,6	12 - 34
27	60	90	79 - 96	60	40	27 - 59

TABLEAU IV : T° : température testée en degrés Celsius. N : nombre de Gammarels mis en expérience. M% : pourcentage de mortalité après 24 h. d'expérience. IC : intervalle de confiance des pourcentages pour un coefficient de sécurité de 95 %.

Comparés aux résultats précédents (Tableau III, période estivale), nous constatons que la mortalité de *G. pulex* a légèrement augmenté à 26 °C et à 27 °C. Par contre, celle de *E. berilloni* s'est considérablement accrue, passant de 26,7 % à 63,2 % à 26 °C. et de 54,4 % à 90 % à 27 °C.

Cette longue acclimatation à l'eau oligocalcique n'a pas entraîné une meilleure adaptation d' *E. berilloni* à ce milieu. Ces résultats sont, toutefois, difficiles à interpréter ; nous avons constaté, en effet, qu'à long terme, les conditions d'élevage au laboratoire étaient moins bien supportées par *E. berilloni* que par *G. pulex*.

3 - Préférence thermique :

Les observations faites en été et en hiver sont groupées dans le Tableau V.



		Zones en °C			
		16 - 14	14 - 12	12 - 10	10 - 7
Saisons					
<i>E. berilloni</i>	Eté	58,2 %	15,6 %	12 %	14,2 %
	Hiver	17,2 %	40,4 %	24,1 %	18,3 %
<i>G. pulex</i>	Eté	37,8 %	15,1 %	13,3 %	33,8 %
	Hiver	22 %	8,5 %	15 %	54,5 %

TABLEAU V.

Les pourcentages sont calculés à partir de la somme des valeurs obtenues dans chaque série d'expériences, soit 1250 positions pour chacune d'elles.

L'examen des résultats montre que :

- en été, *E. berilloni* choisit la zone la plus chaude du gradient (14 °C - 16 °C), alors que *G. pulex* se montre indifférent au choix qui lui est offert. *G. pulex* se déplace d'un bout à l'autre du tube d'expérience, en séjournant plus longuement aux extrémités.
- en hiver, le thermo-préférence d' *E. berilloni* descend dans la zone 12 °C - 14 °C, alors que *G. pulex* choisit nettement la zone 7 °C - 10 °C.

#### CONCLUSION.

*E. berilloni* apparaît comme l'espèce la plus sténotherme. Même à la fin de l'hiver, elle choisit une zone thermique dont la valeur,  $13 \pm 1$  °C, est nettement plus élevée que celle enregistrée dans son milieu d'origine ( $9 \pm 1$  °C). Contrairement à *G. pulex*, *E. berilloni* ne s'adapte donc pas aux températures hivernales de son milieu ; cela se traduit par un affaiblissement de ses capacités métaboliques. En particulier, une baisse de la teneur en sels minéraux de l'eau augmente fortement sa mortalité quand la température s'élève.

Ces résultats complètent nos connaissances sur la physiologie de ces deux espèces et nous permettent de mieux comprendre les raisons de l'absence d' *E. berilloni* des eaux oligocalciques limousines.

#### BIBLIOGRAPHIE.

- FRY, F.E.J., 1957. - The letal temperature as a tool in taxonomy. *Ann. Biol.*, 33, p. 205
- HALSBAND, E., 1953. - Untersuchungen über das Verhalten von Florelle (*Trutta iridea* W.Gibb) und Dobel (*Squalius cephalus* Heck) bei Einwirkung Verschiedener Ausserfaktoren. *Z. Fisherei u. d. Hilfswiss.*, N.F., p. 227
- HEILBRUN, L.V., HARRIS, D.L., LE FEVRE, P.G., 1956. - Heat death, heat injury and toxic factor. *Physiol. Zool.*, 19, p. 104
- KROG, J., 1945. - The influence of seasonal environmental changes upon the metabolism, lethal temperature and rate of heart beat of *Gammarus limmaeus* (Smith) taken from an Alaskan lake. *Biol. Bull.*, 107, p. 397.
- LOEB, J., WASTENEY, S.H., 1912. - On the adaptation of fish (*Fundulus*) to higher temperatures. *J. Exp. Zool.*, 12, p. 543
- VINCENT, M., 1971. - Résistance thermique et teneur en sels des eaux chez des Gammarés épigés du Centre-Ouest. *C.R. Soc. Biol.*, 165, p. 648
- VINCENT, M., 1972. - Température et récupération du calcium de la carapace après la mue chez *Echinogammarus berilloni*. Comparaison avec *Gammarus pulex*. *C.R. Soc. Biol.*, 166, p. 668.

LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE ACIDIPHILE DU PAYS DE VASSIVIÈRE (LIMOUSIN) (.)

par

BOTINEAU M., DESCUBES-GOUILLY C., GEANDILLOU J. et GHESTEM A. (..)

RESUME

Les auteurs étudient les groupements végétaux correspondant à diverses formations boisées acidiphiles observées en limite occidentale de la "Montagne Limousine", aux abords du lac de Vassivière.

Il s'agit :

- de chênaies-hêtraies, hêtraies pures et chênaies-châtaigneraies à houx, ainsi que d'une "hêtraie-sapinière", appartenant à l'*Ilici-Fagion*;
- mais aussi de chênaies à bouleau et bourdaine, et de bétulaies, dont la position systématique est plus difficile à définir, mais présentant des affinités avec le *Quercion robori-petraeae*.

ACIDOPHILOUS WOODLAND COMMUNITIES IN PAYS OF VASSIVIÈRE (LIMOUSIN)

SUMMARY

The authors study the vegetal communities corresponding to different acidophilous groupments noticed in the western border of "Montagne Limousine" surrounding the lake of Vassivière.

- It first concerns mixed beech-oak forests, pure beech ones, mixed *Quercus-Castanea* communities with holly underwood, and a single *Fagus-Abies* community, all of them belonging to the *Ilici-Fagion*;
- it also concerns oak woods with *Betula* and *Frangula*, and birch woods, which systematical position is more critical to describe, but that offer similarities with the *Quercion robori-petraeae*.

I N T R O D U C T I O N

La végétation des forêts acidiphiles n'a jusqu'à présent fait l'objet en Limousin que d'études phytosociologiques localisées :

- région du lac de Vassivière (J.-M. GEHU et A. GHESTEM, 1974),
- Monts de Saint Goussaud (N. GERBAUD, 1982),
- haute et moyenne vallée de la Vienne (M. BOTINEAU, 1983),
- Haute Marche (C. BEAUCHET, 1983).

(.) Ces résultats ont été présentés dans le cadre d'une thèse de Doctorat d'Exercice en Pharmacie (J. GEANDILLOU, 1984).

(..) Laboratoire de Botanique - Faculté de Médecine et Pharmacie - Limoges.



D'autres auteurs ont abordé l'étude botanique de ces formations végétales à l'occasion d'inventaires mycologiques :

- en Corrèze (B. POULOUX, 1979; M.-C. LACROIX-CRABRERIE, 1983; S. BERTHOU, 1984),
- en Creuse (P. GIVERNAUD, 1982).

Afin de compléter ces diverses études, et dans le but de faire prochainement une synthèse régionale, l'un d'entre nous a réalisé une analyse phytosociologique des milieux forestiers mésophiles d'un secteur de la "Montagne Limousine", le pays de Vassivière, dont A. GHESTEM et J.-M. GEHU avaient présenté en 1974 les premiers documents botaniques et phytosociologiques. Cette étude était d'autant plus urgente que cette région a fait, et continue de faire l'objet de reboisements importants en conifères.

Le pays de Vassivière correspond pratiquement à une zone de collines ou de hauts plateaux; il s'agit d'une partie des monts d'Eymoutiers et de la frange occidentale du plateau de Gentioux. L'altitude y dépasse toujours 600 m et est en moyenne de 700 m. Cette région est centrée sur deux grands lacs de barrage : Vassivière et Lavaud-Gelade. Le relief de la région est caractérisé par de vastes croupes arrondies à pente généralement faible, séparant des vallons larges, peu profonds et sinueux.

Sur de grands espaces, les croupes sont recouvertes de landes sèches. Sur les crêtes et les pentes existent quelques bois; ce sont des taillis ou futaies de chênes et de hêtres, des bosquets de chênes et de bouleaux et des plantations plus ou moins vastes de résineux. Les fonds de vallées marécageux sont occupés par des tourbières ou des prairies tourbeuses à sphaignes.

La région étudiée se caractérise par une grande unité du point de vue géologique, malgré la diversité des granites.

D'une manière générale, le climat est dominé par l'influence océanique, caractérisée par des précipitations fréquentes et importantes allant de 1300 à 1500 mm. L'influence "montagnarde continentale" s'y fait également sentir par des températures assez rigoureuses (température moyenne voisine de 9°C) et une amplitude thermique élevée.

#### M E T H O D E

Des relevés botaniques ont été réalisés, puis associés en des tableaux homogènes, selon la méthode phytosociologique classique Zuricho-Montpelliérène. Les espèces y figurent avec un double coefficient d'abondance-dominance et de sociabilité; et pour chaque espèce, le degré de présence a été calculé et exprimé en chiffres romains, de I à V (tableaux de plus de 10 relevés), ou arabes, de 1 à 5 (tableaux comptant moins de 10 relevés).

Les espèces phanérogamiques ont été nommées selon Flora Europaea (T.-G. TUTIN et coll., 1964-1980), et les Bryophytes selon la Flore des Bryophytes (J. AUGIER, 1966).

#### R E S U L T A T S   E T   D I S C U S S I O N

Les différents types de bois mésophiles étudiés ont été les suivants :

- chênaies-hêtraies à houx,
- hêtraies à houx,
- chênaies-châtaigneraies à houx,
- une "hêtraie-sapinière",
- chênaies à bouleau et bourdaine,
- bétulaies.

## I- CHENAIES-HETRAIES A HOUX (Tableau n° I)

Elles constituent la végétation forestière typique de la zone étudiée, et correspondent certainement aux stades les plus proches de la végétation potentielle naturelle de la région (hêtraie à houx).

La strate arborescente est définie par une abondance équilibrée de hêtres et de chênes (sessiles ou pédonculés).

La strate arbustive est dominée par le houx qui peut présenter localement un grand développement. Notons également la présence régulière du bouleau et de la bourdaine.

Le tapis herbacé est caractérisé par une grande constance de *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum* et *Lonicera periclymenum*. *Teucrium scorodonia*, *Solidago virgaurea* et *Melampyrum pratense* sont également communs.

### . Variations du tableau :

Le tableau présenté nous permet de définir deux aspects liés en partie à l'altitude :

#### 1) Relevés 1 à 25 (altitude moyenne : 715 m) :

C'est la variante montagnarde définie par la présence simultanée de *Sorbus aria*, *Rhytidadelphus loreus*, *Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium*, *Gentiana lutea*, *Erythronium dens-canis* et *Blechnum spicant*.

La présence de ces espèces est favorisée par l'altitude. Nous remarquons également à ce niveau la plus grande présence de *Sorbus aucuparia*.

Près des deux tiers de ces relevés (relevés 1 à 16) correspondent à la présence significative du chêne sessile, alors que le hêtre apparaît moins abondant. Ces stations, comme par exemple le bois de Crosas (relevés 1, 2, 4, 5, 7, 10), présentent des sols dégradés, rocaillieux, à rochers apparents, qui conviennent parfaitement non seulement à *Quercus petraea*, mais aussi à *Vaccinium myrtillus*. Nous remarquons dans ces mêmes relevés l'absence de *Rubus* et de *Holcus mollis*, qui recherchent des sols plus profonds. Les mousses par contre y sont plus fréquentes.

#### 2) Relevés 26 à 48 (altitude moyenne : 595 m) :

Cette variante, localisée à une altitude moindre, correspond à de meilleurs sols, plus profonds et également plus frais.

a. Cette altitude plus faible explique l'abondance de *Hedera helix*, dont la limite altitudinale se situe dans la région vers 600 m comme l'ont déjà constaté C. DESCUBES-GOUILLY (1979) et M. BOTINEAU (1983), mais aussi la présence de *Castanea sativa*.

b. Ces sols profonds et frais permettent un important développement de *Quercus robur* qui domine. *Corylus avellana* et *Prunus avium* recherchent aussi ce type de sol.

c. Un faciès à tendance neutrophile, défini par *Fraxinus excelsior* et *Lamiastrum galeobdolon*, s'organise dans les milieux plus frais et moins acides, et correspond aux quatre derniers relevés. Nous observons simultanément la disparition des espèces de bois acidiphiles (*Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Solidago virgaurea*, *Melampyrum pratense*). Le châtaignier régresse; le bouleau et la bourdaine sont absents.

## II- HETRAIES A HOUX (Tableau n° II)

Ces formations très voisines des précédentes se distinguent par un nombre d'espèces nettement plus faible, ne dépassant jamais 9.



De petite superficie, ces hêtraies existaient près des villages et assuraient l'approvisionnement en bois de feu.

Il s'agit de hautes futaies sombres de hêtres, dont le recouvrement est en moyenne de 80%. A la différence des chênaies-hêtraies précédentes, il existe ici une épaisse litière de feuilles non décomposées qui limite le développement d'autres espèces.

La strate arbustive se réduit au houx et au hêtre.

La strate herbacée n'est représentée que par quelques touffes de *Deschampsia flexuosa* et de *Pteridium aquilinum*.

### III- CHENAIES-CHATAIGNERAIES A HOUX (Tableau n° III)

Ce type de bois se rencontre à une altitude plus basse que les hêtraies précédentes (570 m en moyenne), ce qui correspond à une localisation plus occidentale.

Ces bois occupent souvent des pentes assez fortes (allant jusqu'à 30 à 40°). Ils ont l'aspect de futaies de feuillus mêlés, où le châtaignier et le chêne pédonculé dominant. Sont présents également le bouleau et le hêtre. Une certaine concurrence existe entre le hêtre et le châtaignier : elle est plutôt favorable au châtaignier, en raison de son développement plus rapide lors du traitement en taillis.

Nous retrouvons les mêmes espèces herbacées acidiphiles que précédemment. S'y ajoutent quelques espèces des landes sèches comme *Galium saxatile*, *Cytisus scoparius* et *Carex pilulifera*. *Digitalis purpurea* et *Agrostis capillaris* sont le témoin d'anciennes éclaircies.

Nous remarquons enfin l'absence du caractère montagnard observé dans les tableaux précédents. Sont absents *Vaccinium myrtillus* et *Rhytidiadelphus loreus*, sans doute en raison de l'altitude plus faible.

### IV- LA "HETRAIE-SAPINIERE" de la forêt de la Feuillade (Tableau n° IV)

Cette formation mixte n'a été observée qu'au niveau de la forêt de la Feuillade, qui occupe près de Faux-la-Montagne environ 500 ha.

Située à une altitude de 600 m environ, cette forêt est traversée par "la Feuillade", petit ruisseau sur lequel a été construit le barrage de Faux.

La forêt a appartenu aux Comtes de la Feuillade, dont le plus illustre est François d'AUBUSSON, Duc de la Feuillade, Maréchal de France en 1675. C'était à l'origine une forêt de feuillus dont on tirait du bois pour la marine; elle couvrait alors 1500 ha. En 1882, la forêt fut achetée par Monsieur MAIGNOL, qui l'enrésina en épicéas et sapins pectinés.

Les *Abies* introduits dans la hêtraie d'origine ont trouvé, dans cette région d'altitude arrosée par des précipitations importantes, un milieu favorable à leur développement et à leur reproduction. Ils se ressèment naturellement, constituant une véritable formation mixte (sapinière à hêtres).

Il s'agit d'une haute futaie de sapins pectinés, qui domine une strate arbustive basse; elle est constituée bien sûr par le sapin pectiné, mais aussi par le hêtre, le houx, le chêne pédonculé, la bourdaine, les sorbiers. Intermédiairement, le hêtre peut, avec le sapin pectiné, constituer localement une strate arbustive haute, peu fournie.

Le tapis herbacé, souvent important, est caractérisé par un bon développement de *Vaccinium myrtillus* et *Deschampsia flexuosa*. On remarque quelques espèces neutrophiles des sols plus profonds, comme *Dryopteris filix-mas* et *Luzula pilosa*.

Les mousses sont très abondantes en raison du milieu plus frais (présence de nombreuses sources).

On remarque dans cette "hêtraie-sapinière" la présence régulière d'espèces à affinité montagnarde : par exemple, la myrtille se trouve dans tous les relevés; elle est accompagnée parfois de *Rubus idaeus* et *Rhytidiadelphus loreus*. L'altitude relativement élevée favorise également le développement de *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria* et *Sambucus racemosa*.

#### V- CHENAIES A BOULEAU ET BOURDAINE (Tableau n° V)

Ces bois, souvent de petite taille, sont caractérisés par la présence dans la strate arborescente de *Quercus robur* et de *Betula pendula*.

La strate arbustive est riche en *Frangula alnus* et *Pyrus pyraster*. On y observe également les espèces caractéristiques de la chênaie-hêtraie précédemment décrite : *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia*. Plus localement existent quelques corylaies sous futaies (exemple du relevé 14).

*Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum* et *Holcus mollis* constituent principalement la strate herbacée. La présence régulière et parfois abondante de *Rubus* signale des bois clairs, tout comme *Corydalis claviculata* et *Digitalis purpurea*. Les espèces de landes sèches sont également fréquentes.

Ces formations peuvent sans doute présenter deux origines :

- soit elles résultent du boisement d'anciennes landes, ou du boisement naturel de friches;

- soit elles correspondent à un processus de dégradation de la chênaie-hêtraie, se développant sur sol pauvre où seuls le bouleau et la bourdaine persistent.

#### VI- BETULAIES (Tableau n° VI)

Elles sont assez proches floristiquement des chênaies à bouleau et bourdaine précédentes. Mais le bouleau devient ici l'espèce dominante.

Au niveau du tapis herbacé peuvent apparaître localement des espèces de bois frais, comme *Dryopteris filix-mas*, *Hedera helix*, *Stellaria holostea*. Lorsque ces bétulaies se développent sur sol franchement humide, notamment dans des fonds ou des bas de pentes mouilleux, sous forme de perchis serrés, le jonc et la molinie, en touffes, parsèment le tapis herbacé.

La présence simultanée de *Corydalis claviculata*, *Digitalis purpurea*, *Rubus idaeus* et *Epilobium montanum*, associés à *Salix caprea*, nous amène à penser que certaines de ces bétulaies (relevés 1 à 5) sont venues sur d'anciennes coupes forestières. Il est fort possible que ces bétulaies précèdent dans l'évolution naturelle les chênaies à bouleau et à bourdaine déjà décrites.

#### \* POSITION SYSTEMATIQUE DES DIVERS GROUPEMENTS FORESTIERS ETUDIES

Il nous a paru utile de regrouper dans un tableau de synthèse les différents groupements



forestiers étudiés (Tableau n° VII).

Il s'en dégage une évidente homogénéité: l'ensemble de ces bois se rattache sans problème à la classe des *Quercetea robori-petraeae* (Br.-Bl. et Tüx. 1943) et à l'ordre des *Quercetalia robori-petraeae* (Tüx. 1931). Les chênaies-hêtraies à houx, les hêtraies à houx, la hêtraie-sapinière et les hêtraies-châtaigneraies à houx doivent prendre place dans l'alliance de l'*Illici-Fagion*, en raison de la fréquence et de l'abondance du hêtre et du houx.

- La chênaie-hêtraie à houx, la hêtraie à houx et la chênaie-châtaigneraie à houx correspondent plus précisément à l'association de l'*Illici-Fagetum* décrite par DURIN, GEHU, NOIRFALISE et SOUGNEZ (1967). Nous retrouvons la sous-association *Vaccinietosum* de ces auteurs dans notre variante montagnarde.

- Bien qu'ayant une origine artificielle, la hêtraie-sapinière semble évoluer vers un certain équilibre, et peut sans doute trouver place dans la classification phytosociologique au côté des formations précédentes.

- Il semble plus difficile de classer précisément les chênaies à bouleau et bourdaine, ainsi que les bétulaies, car ces formations ne semblent pas avoir atteint leur état d'équilibre, soit qu'elles résultent d'une dégradation des hêtraies ou chênaies-hêtraies, soit qu'elles correspondent à une évolution trop récente. En effet, la présence persistante du hêtre et du houx pourrait les rattacher à l'*Illici-Fagion*, mais il faut remarquer cependant une notable réduction de leur fréquence. Parallèlement, des espèces ligneuses et herbacées du *Quercion robori-petraeae* semblent avoir ici un meilleur développement (*Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, *Holcus mollis*). De ce fait, ces groupements forestiers présentent donc des affinités certaines avec l'alliance du *Quercion robori-petraeae* (Br.-Bl. 1932). Les bétulaies surtout semblent proches du *Quercio robori-Betuletum* (Tüx. 1937).

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- AUGIER, J., 1966.- Flore des Bryophytes. Encyclopédie Biologique, LXIV. Lechevalier éd., Paris (702 p.).
- BEAUCHET, C., 1983.- Contribution à l'étude de la végétation de deux forêts de la Marche (forêt de Saint Germain-Beaupré et bois de Chabannes). Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges (75 p.).
- BERTHOU, S., 1984.- Contribution à l'étude des macromycètes de quelques groupements forestiers de la région de Neuvic d'Ussel (Haute-Corrèze) : communes de Chirac-Belleuve et Neuvic d'Ussel. Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges (128 p.).
- BON, M. et GEHU, J.-M., 1973.- Unités supérieures de végétation et récoltes mycologiques. *Doc. Mycol.*, Lille, 6 : 1-40.
- BOTINEAU, M., 1983.- Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie, phytosociologie). Thèse Doct. es Sciences Pharm., Univ. Limoges (349 p.).
- BUGNOT, J.-L., 1981.- Contribution à la définition des types de stations forestières des peuplements feuillus du Limousin. Centre Régional de la Propriété Forestière, Limoges (24 p.).
- DESCUBES-GOUILLY, C., 1979.- Contribution à l'étude de la Digitale pourprée du Limousin (répartition géographique, phytosociologie et écologie). Thèse Doct. es Sciences Pharm., Univ. Limoges (222 p.).

- DURIN, L., GEHU, J.-M., NOIRFALISE, A. et SOUGNEZ, N., 1967.- Les hêtraies atlantiques et leur essaim climacique dans le nord-ouest de la France. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, n° spécial, 20e anniversaire : 59-89.
- GEANDILLOU, J., 1984.- Contribution à l'étude de la végétation forestière acidiphile du Pays de Vassivière en Limousin. Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges (122 p.).
- GEHU, J.-M., 1973.- Unités taxonomiques et végétation potentielle naturelle du nord de la France. *Doc. Phytosoc.*, Lille, 4 : 1-22.
- GERBAUD, N., 1982.- Contribution à l'étude de la végétation des Monts de Saint Goussaud (Limousin). Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges (73 p.).
- CHESTEM, A. et GEHU, J.-M., 1974.- Documents phytosociologiques pour la région du lac de Vassivière (Limousin). *Mém. Soc. Sciences Nat. et Archéol. de la Creuse*, 38 (fasc. 1 et 2) : 1-34 et 178-205.
- GIVERNAUD, P., 1982.- Premier inventaire de la flore fungique (macromycètes) de la forêt de Chaubaud (Creuse). Essai d'étude écologique. Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges (63 p.).
- LACROIX-CHABRERIE, M.-C., 1983.- Etude de la flore mycologique (macromycètes) de quelques bois de la région de Sarran (Corrèze). Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges (94 p.).
- LEGENDE, C., 1916 - 1922 - 1926.- Catalogue des plantes du Limousin. Soc. Botanique et Scientifique du Limousin. T. I, Ducourtieux et Gout éd., Limoges (312 p.). T. II et suppl., Bon Temps éd., Limoges (410 p. et 96 p.).
- LUGAGNE, R., 1977.- Compte-rendu de la sortie de la S.B.C.O. à Faux-la-Montagne et en forêt de la Feuillade (Creuse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., 8 : 46-70.
- OBERDORFER, E., 1957.- *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Fischer Verlag, Jena (564 p.).
- OBERDORFER, E., 1983.- *Pflanzensoziologische Exkursions Flora*, 5e éd., E. Ulmer Verlag, Stuttgart (1051 p.).
- PINAUD, J., 1964-1978.- Atlas climatique du Limousin et recueil des données climatologiques. Fabrègue éd., Limoges (77 p.).
- POULOUX, B., 1979.- La flore fungique (macromycètes) de quelques groupements forestiers de la région de Treignac (Corrèze). Essai d'étude écologique. Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges (114 p.).
- TUTIN, T.-G., HEYWOOD, V.-H., BURGESS, N.-A., MOORE, D.-H., VALENTINE, D.-A., WALTERS, S.-M. et WEBB, D.-A., 1964 - 1968 - 1972 - 1976 - 1980.- *Flora Europaea*. Cambridge University Press (464 p., 455 p., 370 p., 505 p. et 452 p.).
- TÜXEN, R., 1976.- *Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica*, 30 : *Quercetea robori-petraeae* (Br.-Bl. et Tüx. 1943), J. Cramer, Vaduz (226 p.).
- VILKS, A., 1974.- Contribution à l'étude phytogéographique du département de la Haute-Vienne. Thèse Doct. 3e cycle, Univ. P. Sabatier. Toulouse (127 p.).



LEGENDE DU TABLEAU n° I (chênaies-hêtraies à houx)

. Localisation des relevés :

1 : en bordure du Bois de Crosas sur D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 2 : en bordure du Bois de Crosas sur D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 3 : 200 m au Nord de Haute-Faye sur D34, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 4 : en bordure du Bois de Crosas sur D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 5 : en bordure du Bois de Crosas sur D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 6 : proximité de Royère, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 7 : en bordure du Bois de Crosas sur D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 8 : entre Vauveix et La Villedieu, à 2 km de Vauveix, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 9 : entre Vauveix et La Villedieu, à 2 km de Vauveix, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 10 : en bordure du Bois de Crosas sur D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 11 : entre Vauveix et La Villedieu, à 2 km de Vauveix, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 12 : à mi-chemin entre Vauveix et Broussat sur D34, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 13 : 1 km 500 au Nord du lieu-dit "Bellevue" sur D992, Cne de Gentioux (23). 14 : 200 m au Nord de Haute-Faye sur D34, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 15 : Châteaucourt sur D43, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 16 : Châteaucourt sur D43, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 17 : à 500 m au Sud du lieu-dit "Le Pic", Cne de Royère-de-Vassivière (23). 18 : 1 km 500 au Nord du lieu-dit "Bellevue" sur D992, Cne de Gentioux (23). 19 : 300 m à l'Ouest de Gentioux sur D992, Cne de Gentioux (23). 20 : à 500 m au Sud du lieu-dit "Le Pic", Cne de Royère-de-Vassivière (23). 21 : 1 km 200 à l'Ouest de Gentioux sur D992, Cne de Gentioux (23). 22 : 1 km 500 au Nord de Lachaud sur D8, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 23 : 200 m au Nord de Haute-Faye sur D34, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 24 : 2 km à l'Est de l'embranchement de la route de Beaumont sur D13, direction Royère, Cne de Peyrat-le-Château (87). 25 : entre Vauveix et La Villedieu sur D34, à 2 km 500 de La Villedieu, en bordure de la Forêt de La Feuillade, Cne de Faux-la-Montagne (23). 26 : 2 km à l'Ouest de Faux-la-Montagne, sur la route touristique de la Forêt de La Feuillade, Cne de Faux-la-Montagne (23). 27 : sortie Est de Vauveix sur D34, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 28 : 500 m au Sud de Soumeix sur D3, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 29 : 500 m au Sud de Soumeix sur D3, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 30 : 1 km 500 au Sud de La Villedieu sur D992, direction Nedde, Cne de Nedde (87). 31 : 500 m au Nord de Lauzat sur D210, Cne de Nedde (87). 32 : 2 km à l'Ouest de Faux-la-Montagne, sur la route touristique de la Forêt de La Feuillade, Cne de Faux-la-Montagne (23). 33 : proximité de Royère, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 34 : au lieu-dit "Croux", Cne de Nedde (87). 35 : au lieu-dit "Favareillas" sur D210, Cne de Nedde (87). 36 : 500 m environ après Beaumont en direction de Vauveix sur D43, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 37 : 1 km à l'Ouest de Châteaucourt sur D43, à l'embranchement de la D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 38 : 300 m à l'Ouest de Gentioux sur D992, Cne de Gentioux (23). 39 : au lieu-dit "Favareillas" sur D210, Cne de Nedde (87). 40 : 1 km 500 au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de St-Martin-Château (23). 41 : au lieu-dit "Favareillas" sur D210, Cne de Nedde (87). 42 : au lieu-dit "La Baraque" sur D992, Cne de La Villedieu (23). 43 : 500 m au Nord de Lauzat sur D210, Cne de Nedde (87). 44 : 1 km 500 au Sud de La Villedieu sur D992, direction Nedde Cne de Nedde (87). 45 : 500 m au Sud du Monteil sur D51, Cne de St-Martin-Château (87). 46 : 500 m au Sud du Monteil sur D51, Cne de St-Martin-Château (87). 47 : 500 m au Sud du Monteil sur D51, Cne de St-Martin-Château (87). 48 : 500 m au Sud du Monteil sur D51, Cne de St-Martin-Château (87).

. Espèces non mentionnées dans le tableau :

1 : *Quercus robur* x *Quercus petraea* A (+), *Abies alba* A (12). 2 : *Quercus robur* x *Quercus petraea* A (+), al (+), *Luzula pilosa* (+2). 3 : *Festuca rubra* (+2). 4 : *Abies alba* al (+2), *Molinia caerulea* (+2). 6 : *Hieracium vulgatum* (+). 15 : *Luzula pilosa* (+), *Dryopteris carthusiana* (+). 16 : *Luzula pilosa* (+), *Thuidium tamariscinum* (+2), *Eurynchium striatum* (13). 21 : *Linaria repens* (+2). 26 : *Thuidium tamariscinum* (+2). 27 : *Viola riviniana* (+), *Listera ovata* (+). 28 : *Conopodium majus* (+2), *Campanula rotundifolia* (+2). 29 : *Galium aparine* (+2). 31 : *Campanula rotundifolia* (+2). 32 : *Quercus rubra* A (+2), *Crataegus monogyna* (+2). 33 : *Hieracium vulgatum* (+), *Thuidium tamariscinum* (+). 36 : *Pseudotsuga menziesii* a2 (+2). 37 : *Ranunculus repens* (+2), *Conopodium majus* (+2). 38 : *Genista pilosa* (+2). 39 : *Hieracium sabaudum* (+2), *Lactuca muralis* (i). 41 : *Hieracium sabaudum* (+2). 45 : *Sambucus nigra* a2 (+2), *Acer pseudoplatanus* a2 (+). 46 : *Fraxinus excelsior* A (+2), *Sambucus nigra* al (+2), *Acer pseudoplatanus* a2 (+2). 47 : *Fraxinus excelsior* A (+2), *Sambucus nigra* juv. (+2), *Pseudotsuga menziesii* A (+2), *Arenaria trinervia* (+2). 48 : *Sambucus nigra* juv. (+), *Galium aparine* (+2), *Arenaria trinervia* (+2).

LEGENDE DU TABLEAU n° II (hêtraies à houx)

. Localisation des relevés :

1 : 300 m à l'Ouest de Gentioux sur D992, Cne de Gentioux (23). 2 : à 3 km 500 de Lachaud, avant Gentioux sur D8, Cne de Gentioux (23). 3 : à mi-chemin entre Vauveix et Broussat sur D34, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 4 : 200 m au Nord de Haute-Faye sur D34, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 5 : 500 m au Sud du lieu-dit "Le Pic", Cne de Royère-de-Vassivière (23). 6 : 1 km 500 au Nord de Lachaud sur D8, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 7 : 500 m au Nord de Plazanet sur D3, Cne de Faux-la-Montagne (23). 8 : 200 m au Nord de Haute-Faye sur D34, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 9 : 2 km à l'Ouest de Faux-la-Montagne, sur la route touristique de la forêt de La Feuillade, Cne



de Faux-la-Montagne (23). 10 : 500 m après Beaumont, en direction de Vauveix sur D43, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 11 : 500 m au Nord de Plazanet sur D3, Cne de Faux-la-Montagne (23). 12 : 2 Km à l'Est de l'embranchement de la route de Beaumont sur D13, en direction de Royère-de-Vassivière, Cne de Peyrat-le-Château (87). 13 : 1Km500 au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de St-Martin-Château (23).

#### LEGENDE DU TABLEAU n° III (chênaies-châtaigneraies à houx)

##### . Localisation des relevés :

1 : 1Km500 à l'Ouest du lieu-dit "Langladure" sur D51, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 2 : 200 m au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de Peyrat-le-Château (87). 3 : 500 m au Nord de Lauzat sur D210, Cne de Nedde (23). 4 : 500 m au Sud de La Vialle, en direction de Quenouille, Cne de Peyrat-le-Château (87). 5 : 200 m au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de Peyrat-le-Château (87). 6 : 2 Km à l'Est de l'embranchement de la route de Beaumont sur D13, en direction de Royère-de-Vassivière, Cne de Peyrat-le-Château (87). 7 : 200 m au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de Peyrat-le-Château (87). 8 : 2 Km à l'Est de l'embranchement de la route de Beaumont sur D13, en direction de Royère-de-Vassivière, Cne de Peyrat-le-Château (87). 9 : 2 Km à l'Est de l'embranchement de la route de Beaumont sur D13, en direction de Royère-de-Vassivière, Cne de Peyrat-le-Château (87). 10 : à mi-chemin entre Saintrand et Villard sur D51, Cne de Peyrat-le-Château (87). 11 : 500 m au Nord du lieu-dit "Brudieux" sur D51, Cne de St-Martin-Château (23). 12 : 500 m au Nord du lieu-dit "Brudieux" sur D51, Cne de St-Martin-Château (23).

##### . Espèces non mentionnées dans le tableau :

1 : *Sambucus nigra* juv. (i). 4 : *Prunus spinosa* juv. (+2). 8 : *Galium aparine* (+2), *Lactuca muralis* (+2), *Epilobium montanum* (+2). 9 : *Campanula rotundifolia* (i), *Lactuca muralis* (+2), *Crataegus monogyna* (i). 10 : *Festuca ovina* (+2), *Hieracium argillaceum* (+2). 12 : *Linaria repens* (+2).

#### LEGENDE DU TABLEAU n° IV (hêtraie-sapinière)

##### . Localisation des relevés :

1 : 2 Km à l'Ouest de Faux-la-Montagne, sur la route touristique de la forêt de La Feuillade, Cne de Faux-la-Montagne (23). 2 : au lieu-dit "La Baraque" sur D992, Cne de La Villedieu (23). 3 : au lieu-dit "La Baraque" sur D992, Cne de La Villedieu (23). 4 : au lieu-dit "La Baraque" sur D992, Cne de La Villedieu (23). 5 : entre Vauveix et La Villedieu, à 2 km environ de Vauveix, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 6 : au lieu-dit "La Baraque" sur D992, Cne de La Villedieu (23). 7 : 2 Km à l'Ouest de Faux-la-Montagne, sur la route touristique de la forêt de La Feuillade, Cne de Faux-la-Montagne (23).

##### . Espèces non mentionnées dans le tableau :

2 : *Salix caprea* a2 (+2), *Quercus robur* juv. (+2), *Veronica officinalis* (+), *Hieracium murorum* (+2), *Lysimachia nemorum* (+2), *Corydalis claviculata* (+2), *Carex laevigata* (+2). 4 : *Fagus sylvatica* juv. (+), *Galium saxatile* (+2). 5 : *Quercus petraea* juv. (+), *Hylocomium splendens* (+2). 6 : *Betula pendula* a2 (i), *Carex pilulifera* (+2).

#### LEGENDE DU TABLEAU V (chênaies à bouleau et bourdaine)

##### . Localisation des relevés :

1 : à 2 Km de Beaumont, en direction de Vauveix sur D43, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 2 : 200 m au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de Peyrat-le-Château (87). 3 : 1Km500 à l'Ouest du lieu-dit "Langladure" sur D51, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 4 : 1Km500 à l'Ouest du lieu-dit "Langladure" sur D51, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 5 : à 2 Km de Beaumont, en direction de Vauveix sur D43, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 6 : Châteaucourt sur D43, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 7 : 500 m au Sud de Soumeix sur D3, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 8 : 500 m au Sud de Soumeix sur D3, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 9 : 1Km500 au Nord de Lachaud sur D8, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 10 : 500 m au Nord de La Villedieu sur D34, Cne de La Villedieu (23). 11 : 2 Km à l'Ouest de Faux-la-Montagne, sur la route touristique de la forêt de La Feuillade, Cne de Faux-la-Montagne (23). 12 : 2 Km au Sud de Royère sur D3, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 13 : 500 m à l'Est d'Orladeix sur D7, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 14 : 500 m à l'Est d'Orladeix sur D7, Cne de Royère-de-Vassivière (23).

##### . Espèces non mentionnées dans le tableau :

3 : *Hieracium pilosella* (+2), *Erica cinerea* (+2), *Galeopsis tetrahit* (+). 4 : *Pseudotsuga menziesii* juv. (+), *Genista pilosa* (+2), *Hieracium pilosella* (i), *Erica cinerea* (12). 8 : *Ulex minor* (+2). 10 : *Acer pseudoplatanus* A (+2), a2 (+), *Crataegus monogyna* (i), *Veronica chamaedrys* (+2), *Viola riviniana* (+2). 12 : *Salix atrocinerea* A (+2), *Festuca rubra* (+2), *Lotus uliginosus* (+2), *Achillea millefolium* (+), *Solidago virgaurea* (i), *Silene vulgaris* (+2), *Rhynchodactylus squarrosus* (13).



LEGENDE DU TABLEAU n° VI (bétulaies)

. Localisation des relevés :

1 : 1 Km à l'Ouest de Château-court sur D43, à l'embranchement de la D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 2 : 3Km500 après Lachaud, avant Gentioux, sur D8, Cne de Gentioux (23). 3 : 200 m au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de Peyrat-le-Château (87). 4 : 1 Km au Sud de Quenouille en direction de Beaumont-du-Lac, Cne de Peyrat-le-Château (87). 5 : 1Km500 au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de St-Martin-Château (23). 6 : 200 m au Nord du lieu-dit "Les Bordes" sur D7, Cne de Peyrat-le-Château (87). 7 : 500 m au Sud du lieu-dit "Le Pic", Cne de Royère-de-Vassivière (23). 8 : au lieu-dit "Favareillas" sur D210, Cne de Nedde (23). 9 : 500 m au Sud de Soumeix sur D3, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 10 : 500 m au Nord de Plazanet sur D3, Cne de Faux-la-Montagne (23). 11 : 1 Km à l'Ouest de Château-court sur D43, à l'embranchement de la D222, Cne de Beaumont-du-Lac (87). 12 : 1Km500 au Nord de Lachaud sur D8, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 13 : 500 m au Sud de Soumeix sur D3, Cne de Royère-de-Vassivière (23). 14 : 1Km500 après Lachaud, en direction de Gentioux, sur D8, Cne de Gentioux (23). 15 : 3Km500 après Lachaud, avant Gentioux, sur D8, Cne de Gentioux (23). 16 : 500 m au Sud de Soumeix sur D3, Cne de Royère-de-Vassivière (23).

. Espèces non mentionnées dans le tableau :

2 : *Populus tremula* A (+2), a (+), juv. (+), *Hieracium murorum* (+2), *Polypodium vulgare* (+2). 4 : *Linaria repens* (+2), *Silene vulgaris* (+2). 5 : *Corylus avellana* a (+2), *Danthonia decumbens* (i). 6 : *Castanea sativa* a2 (+). 7 : *Prunus avium* a2 (+), *Pyrus pyraeaster* a2 (+2), *Viola riviniana* (+). 10 : *Lotus uliginosus* (+2). 11 : *Crataegus monogyna* (i), *Galium aparine* (+). 12 : *Pseudotsuga menziesii* a2 (i), *Poa trivialis* (+), *Rhytidadelphus triquetter* (+2). 13 : *Ulex minor* (+2). 14 : *Betula pendula* juv. (+2), *Hylocomium splendens* (+2). 15 : *Abies alba* a2 (+), juv. (12).







Tableau n° II

## HÊTRAIES À HOUX

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Altitude en mètres	760	720	710	740	660	740	680	740	620	640	680	600	580	
Pente en degrés	5	10	10	3	7	7	2	3	0	35	0	5	30	
Orientation	NW	NE	NW	ESE	NW	NW	W	ESE		S		NNW	W	
Surface en m <sup>2</sup>	200	50	200	300	400	200	200	300	200	300	300	60	200	
Recouvrement en pourcentage : A	60	80	90	80	80	85	80	70	75	80	90	90	80	
a1			5	20				5		10	10		60	
a2	30	20	20	70	3	25	15	30	10	10		30	15	
H	15	30	20	10	3	2	20	30	10	1	15	10	10	
M			≤5	≤5	≤5		15	≤5	≤5	≤5		≤5	≤5	
Nombre total d'espèces : Phanérogames	8	6	6	5	6	6	7	6	7	9	6	7	7	
Bryophytes	0	0	2	0	2	0	1	1	1	3	0	2	1	
----- CP														
PEUPELEMENT LIGNEUX :														
1) Espèces caractéristiques de la hêtraie à houx ( <i>Ilex-Fagetum</i> Durin et al.)														
Fagus sylvatica	A	44	55	55	44	55	33	34	44	55	55	54	55	V
	a	11	21	+	+	+	+	21	+2	12	11	+2	22	IV
Ilex aquifolium	a			21	44	+2	+2					32	42	
2) Espèces caractéristiques des bois acidiphiles ( <i>Quercion robori-petraeae</i> Br.-Bl.)														
Quercus robur	A			+2	12			+2	11		+	+2	+2	III
Betula pendula	A+a	+2				+2	33							II
3) Compagnes :														
Abies alba	a	21	+2				+2							II
Picea abies	a						23							I
SEMIS : (juv. + ptules)														
Ilex aquifolium				21	11		+2	+2	12	i	+2	11	11	+
Fagus sylvatica		+2		+		+2					+2	+2	+	IV
Abies alba		+2						+2			i			III
Quercus robur									+			+2		II
Corylus avellana													+2	I
Fraxinus excelsior									+2					I
STRATE HERBACEE :														
1) Espèces des bois acidiphiles :														
Deschampsia flexuosa		+2	+2	+2		+2	+2	12	+2	12	+2	12		IV
Pteridium aquilinum		12	+			+		+2		+2	+2	+		IV
Vaccinium myrtillus		12	32	+2										II
Lonicera periclymenum						+2				+2		+2		II
Holcus mollis								12						I
2) Espèces des bois à tendance neutrophile :														
Stellaria holostea									+2	+2	+2			II
Hedera helix												+2	32	I
Oxalis acetosella								13	+2					I
Athyrium filix-femina													+2	I
3) Compagnes :														
Rubus sp.		+2	+2		+2			+						12
Polypodium vulgare				+2								+2		I
Carex pilulifera										+2				I
Solidago virgaurea											+2			I
MOUSSES :														
Rhytidiadelphus loreus				+2								+2	+2	II
Polytrichum formosum				+2								+2		II
Rhytidiadelphus triqueter							22		+2					I
Hypnum cupressiforme						+2				+2				I
Dicranum scoparium						+2				+2				I
Leucobryum glaucum										+2				I

Tableau n° III

## CHÉNAIES-CHÂTAIGNERAIES À HOUX

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Altitude en mètres	600	620	560	480	620	580	620	580	580	480	580	580		
Pente en degrés	5	5	12	20	2	40	10	2	30	7	20	15		
Orientation	S	W	N	SW	W	NW	NW	NE	NW	SW	NW	NW		
Surface en m <sup>2</sup>	200	200	200	200	300	200	200	150	100	200	150	300		
Recouvrement en pourcentage : A	75	60	80	60	50	80	80	80	80	90	80	70		
a <sub>1</sub>	20	2		15		40	10	20	20					
a <sub>2</sub>	5	5	5	40	15	20		15	10	5	20	10		
H	80	70	60	25	80	40		30	40	70	20	5		
M		5	5	5			5	5	5			5		
Nombre total d'espèces : Phanérogames	17	13	16	18	15	14	14	21	21	20	13	12		
Bryophytes	0	1	2	2	0	0	2	3	1	0	0	1		
CP														
PEUPELEMENT LIGNEUX :														
1) Espèces caractéristiques de la hêtraie à houx ( <i>Ilici-Fagetum</i> Durin et al.)														
Fagus sylvatica	A					12			+2	23	12	+2		V
	a	21		+	23	+	21	11	12	+	+	+2		V
Ilex aquifolium	a+j	+	i	+2	12	i	22	i	+2	+				III
Sorbus aucuparia	a		+	+2		+		12			+	+2		
2) Espèces caractéristiques des bois acidiphiles ( <i>Quercion robori-petraeae</i> Br.-Bl.)														
Castanea sativa	A	+2	+2	+	11		12	12	33	43	33	33	23	V
	a+j	+	+2		+	11			22	21	+	21	11	V
Quercus robur	A	34	44	44	33	33	33	33	21	12	12	23		
	a		+											IV
Betula pendula	A	21		11		11		11		+2	+2	+2	12	
	a								+2					III
Frangula alnus	a+j	+		+	+2	11		+			+			I
Pyrus pyrastrer	a	+2						i						I
Juniperus communis	a								+2					
3) Espèces des bois sur sols frais et profonds :														
Corylus avellana	a+j					+2		+2		+2	+	+2		III
Prunus avium	A+a+j	+2	i		+2				+2	+2				III
4) Compagnes :														
Pinus sylvestris	A			+							+			I
Picea abies	a	+									+			I
SEMIS : (juv. + plules)														
Quercus robur		+			+				+		+			II
Sorbus aucuparia			+			+		+						II
Fagus sylvatica			+2					+			+			I
STRATE HERBACEE :														
1) Espèces herbacées des bois acidiphiles :														
Pteridium aquilinum		+	+		21	11	+	21	+	12	+2	+2	+	V
Deschampsia flexuosa		+2	+2	44	+2	23		+2	+2	+2	34	12	+2	V
Lonicera periclymenum		44	+2	+2	+2	23	11	+2	+2	+2		+2	+2	V
Holcus mollis		23	22		12	12		+2	12		+2	+		IV
Teucrium scorodonia		+2	+2	+		+2					11			III
Solidago virgaurea									+2	+2				I
2) Espèces herbacées sur sols frais et profonds :														
Hedera helix				+2	12		+2	+2	+2	22	+2		+2	IV
Stellaria holostea							+2		+2	+2	12		+2	III
Dryopteris filix-mas							+2					+		I
Oxalis acetosella							12							I
3) Compagnes :														
Rubus sp.		+	33		+2	+2	11	21	22	12	+2	12	+2	V
Galium saxatile			+2		+2	+2				+2				III
Cytisus scoparius				i	+2				+2		i			II
Agrostis capillaris				+2	+2							+2		II
Carex pilulifera		+2			+2									I
Anthoxanthum odoratum			12		+2									I
Digitalis purpurea							+2		+2					I
Galeopsis tetrahit							i		i					I
Corydalis claviculata										+2				I
Polypodium vulgare												+2		I
MOUSSES :														
Hypnum cupressiforme			+2	+2	+2			+2	+2					III
Dicranum scoparium				+2				+2				+2		II
Rhytidiadelphus triqueter									+2	+2				I
Polytrichum formosum					+2				+2					I









TABLEAU de SYNTHÈSE

n° VII

	1	2	3		4	5	6
	hêtraies à houx	hêtraie-sapinière	chênaies-hêtraies à houx		chênaies-châtaigneraies à houx	chênaies à bouleau et bourdaine	béтуаies
			variante montagnarde sur sol rocaillieux = ss. ass. <i>Vaccinietosum</i>	variante des sols frais et profonds ou à tendance neutrophile			
Nombre de relevés	13	7	25	23	12	14	16
Nombre moyen d'espèces { - Phanérogames - Bryophytes	6,6 1	13,7 5	13,5 2,2	14 0,9	16 1	13,5 1	13 1,2
<b>Espèces caractéristiques de l'<i>Illici-Fagetum</i> :</b>							
<i>Fagus sylvatica</i> A + a	V	5	V	V	V	IV	II
<i>Ilex aquifolium</i> a + juv.	IV	5	IV	IV	V	II	II
<i>Sorbus aucuparia</i> a		3	II	I	III	III	II
<b>Espèces différentielles de la variante montagnarde :</b>							
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II	5	V			+	I
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	II	4	II	+			+
<i>Sorbus aria</i>		2	III			I	I
<i>Rubus idaeus</i>		3				I	
<i>Blechnum spicant</i>			I	+			
<i>Gentiana lutea</i>			II				
<i>Erythronium dens-canis</i>			I				
<i>Sambucus racemosa</i>		2					
<i>Luzula sylvatica</i>		1					
<b>Espèces ligneuses caract. des <i>Quercetea robori-petraeae</i> :</b>							
<i>Quercus robur</i> A + a	III	4	IV	V	V	V	IV
<i>Betula pendula</i> A + a	II		III	III	IV	IV	V
<i>Frangula alnus</i> A + juv.		3	III	II	III	IV	III
<i>Juniperus communis</i> a			+	+	+	II	I
<i>Pyrus gr. pyraster</i> a			+	+	+	II	+
<i>Castanea sativa</i> A + a + juv.			+	II	V		+
<i>Quercus petraea</i> A + a			III				
<b>Espèces ligneuses compagnes :</b>							
<i>Corylus avellana</i> a + juv.	+	2	I	III	III	II	+
<i>Prunus avium</i> A + a + juv.				I	III	II	+
<i>Fraxinus excelsior</i> a + juv.	+			I			
<i>Abies alba</i> A + a	II	5	II	I		I	+
<i>Picea abies</i> a	+	1	I	+	I	I	
<i>Pinus sylvestris</i> A + a + juv.			I	II	I	+	I
<b>Espèces herbacées des <i>Quercetea robori-petraeae</i> :</b>							
<i>Deschampsia flexuosa</i>	IV	5	V	IV	V	V	IV
<i>Pteridium aquilinum</i>	IV	3	IV	IV	V	V	V
<i>Lonicera periclymenum</i>	II	2	II	III	V	II	I
<i>Holcus mollis</i>	+		II	III	IV	IV	V
<i>Teucrium scorodonia</i>		1	II	II	III	II	II
<i>Solidago virgaurea</i>	+	2	II	II	I		
<i>Melampyrum pratense</i>			II			+	
<b>Espèces herbacées compagnes :</b>							
<i>Stellaria holostea</i>	II	1	II	III	III	II	II
<i>Hedera helix</i>	I		I	III	IV		II
<i>Dryopteris filix-mas</i>		2	+	I	I		
<i>Athyrium filix-femina</i>	+		+	+			
<i>Polygonatum multiflorum</i>			I	+			
<i>Oxalis acetosella</i>	I				+		
<i>Dryopteris carthusiana</i>		1	+				
<i>Lamium galeobdolon</i>		1		+			
<i>Moehringia trinervia</i>				+			+
<i>Rubus</i> sp.	II	3	II	IV	V	III	V
<i>Carex pilulifera</i>	+	1	II	II	I	II	II
<i>Galium saxatile</i>		1	II	+	III	II	II
<i>Cytisus scoparius</i>		3	+	II	II	III	
<i>Agrostis capillaris</i>			+	I	II	II	II
<i>Polypodium vulgare</i>	I		I	+	+		+
<i>Galeopsis tetrahit</i>			+	II	I	+	
<i>Corydalis claviculata</i>				II	+	II	III
<i>Calluna vulgaris</i>			I	+		I	II
<i>Anthoxanthum odoratum</i>			II		I	II	
<i>Digitalis purpurea</i>					I	II	II
<i>Luzula pilosa</i>		2	+				
<b>Bryophytes :</b>							
<i>Hypnum cupressiforme</i>	I	2	II	II	III	II	II
<i>Dicranum scoparium</i>	I	5	II	I	II	II	I
<i>Rhytidiadelphus triqueter</i>	I	4	II	I	I	+	+
<i>Polytrichum formosum</i>	II	5	II		I	+	I
<i>Pseudoscleropodium purum</i>		3	II	I		II	I
<i>Leucobryum glaucum</i>	+		+				
<i>Thuidium tamariscinum</i>		3	+	+			
<i>Hylocomium splendens</i>		1	I				+
<i>Pleurozium schreberi</i>			I				



## INSTRUCTIONS AUX AUTEURS.

Les articles destinés aux *Annales Scientifiques du Limousin* seront publiés en français ou en anglais. Ils seront envoyés en double exemplaire à la Rédaction, Faculté de Médecine et de Pharmacie, 2, Rue du Dr. Raymond-Marcland, 87032 - Limoges Cedex. L'acceptation définitive ne sera réalisée qu'après l'approbation de ces articles par deux lecteurs choisis de manière anonyme parmi les Membres du Comité de Lecture.

La longueur de chaque article sera de 10 pages, y compris les illustrations et les tableaux. Le coût des pages supplémentaires sera facturé aux auteurs.

Présentation du texte : Le texte sera dactylographié en utilisant une machine à écrire électrique. La dactylographie du texte portera sur la page entière sans marges (soit 21 x 29,7 cm) : le texte subira en effet une réduction de 20 % lors de l'impression (par offset).

Un espace de 5 cm sera laissé en haut de la première page afin que la Rédaction puisse mettre les références de l'article. Le titre de l'article sera dactylographié en majuscules (sauf pour les noms latins qui seront en minuscules). Le nom de chaque auteur sera suivi de son prénom en abrégé, et de son adresse professionnelle (ou à la rigueur de son adresse privée).

Le résumé anglais comportera à son début le titre traduit en bon anglais. Des mots clés ("key words") seront placés à la fin du résumé anglais.

Il est recommandé d'espacer les lignes du texte de 1,5 interlignes. Par contre il n'y aura qu'une interligne entre deux lignes successives pour les résumés, les légendes des figures et des tableaux.

Figures et tableaux : Les figures seront numérotées successivement avec des chiffres arabes et auront chacune une légende descriptive. Les tableaux seront numérotés de même avec des chiffres romains et seront pourvus chacun d'un titre. Les figures et les tableaux seront mis en place dans le texte par les auteurs eux-même. Ils devront pouvoir subir une réduction de 20 % et conserver leur lisibilité : la hauteur des lettres et des chiffres ne devrait pas être inférieure à 1,5 mm après réduction.

Photographies : Les photographies en noir et blanc seront les plus nettes possible, sur papier brillant et normalement contrastées. Elles seront mises en place dans le texte par les auteurs et devront comporter une légende. Les photographies en couleur ne seront pas acceptées.

Références bibliographiques : Les noms des auteurs seront mentionnés dans le texte avec l'année de publication entre parenthèses. Les références seront classées par ordre alphabétique à la fin du texte selon les exemples suivants :

CHAUDONNERET, J., 1978. - La phylogénèse du système nerveux annélido-arthropodien. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 103, 69-95.

PATT, D.I., PATT, G.R., 1968. - Comparative vertebrate histology. Harper and Row éd., New-York, 438 p.

Les références seront dactylographiées avec un espace de 1,5 interlignes entre deux références successives. L'espace sera de 1 interligne entre deux lignes successives pour la même référence.

Epreuves et tirés-à-part : Les auteurs ne recevront pas d'épreuves pour la correction. Les Annales n'assurent pas un nombre de tirés-à-part gratuit.