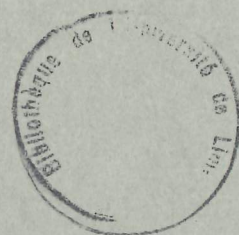


M694

6.11.89

**ANNALES  
SCIENTIFIQUES  
DU LIMOUSIN**



**PUBLIÉES PAR**

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

**(AULEPE)**

**Tome 5**

**1989  
LIMOGES**

N° ISSN: 0765-0477

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 : M. le Professeur A. GHESTEM,  
Président de l'A.U.L.E.P.E.,  
M. D. RONDELAUD,  
Facultés de Médecine et de Pharmacie,  
2, Rue du Docteur Raymond-Marcland,  
87025 - Limoges cédex.

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 : M. le Président de l'A.U.L.E.P.E.,  
Secrétaire de rédaction et Gérant du volume : M. D. RONDELAUD.

Imprimé à Limoges,  
Facultés de Médecine et de Pharmacie,  
87025 - LIMOGES Cédex.

Dépôt légal : 4<sup>e</sup> trimestre 1989.

**ANNALES  
SCIENTIFIQUES  
DU LIMOUSIN**



**PUBLIÉES PAR**

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

**(AULEPE)**

**Tome 5**

**1989**

**LIMOGES**

**N° ISSN: 0765-0477**

## SOMMAIRE

Avant-propos . . . . .	1
Les caractéristiques d'un gîte naturel à <i>Dicrocoelium lanceolatum</i> Rudolphi. A propos de quelques observations sur l'écosystème Mollusques-Fourmis dans le département de la Haute-Vienne. Par A. BADIE et D. RONDELAUD . . . . .	3
Premières données sur les déplacements d'un Mollusque Pulmoné terrestre, <i>Zonitoides nitidus</i> Müller. Par B. DIDIER et D. RONDELAUD	17
Evolution granulométrique des sols sous taillis de Châtaigniers en Limousin. Par J.P. VERGER . . . . .	25
Le site du Longeroix (corrèze): Documents phytosociologiques (suite et fin) (landes et pelouses sèches acidiphiles, formations forestières et préforestières, prairies permanentes et friches, ...). Par A. GHESTEM, M. BOTINEAU, C. DESCUBES-GOUILLY et A. VILKS . . . . .	37
Contribution à l'étude phytosociologique des haies des plateaux du Nord de la Marche. Par A. DELELIS-DUSOLLIER, M. BOTINEAU, A. GHESTEM et J.R. WATTEZ. . . . .	49

## CONTENTS

Introduction . . . . .	1
The characteristics of a natural focus with <i>Dicrocoelium lanceolatum</i> Rudolphi. About some observations in the mollusc-ant ecosystem in the department of Haute-Vienne, France. By A. BADIE and D. RONDELAUD . .	3
First data on the movements of a terrestrial pulmonate snail, <i>Zonitoides nitidus</i> Müller. By B. DIDIER and D. RONDELAUD . . . . .	17
Horizons grain-size distribution in soils under bushwoods of <i>Castanea sativa</i> Mill. (Limousin). By J.P. VERGER . . . . .	25
The site of Longeroux (Corrèze) : phytosociological study (following and final documents) - (moors, and acidiphilous dry lawns, forest- and pre-forest-vegetation, permanent meadows and fallows, ...). By A. GHESTEM, M. BOTINEAU, C. DESCUBES-GOUILLY and A. VILKS . . . . .	37
Contribution to the phytosociological study of hedges on plateaus of Marche. By A. DELELIS-DUSOLLIER, M. BOTINEAU, A. GHESTEM and J.R. WATTEZ . . . . .	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 de 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, des conférences, des 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, 87025 - 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.

LES CARACTERISTIQUES D'UN GITE NATUREL A *Dicrocoelium lanceolatum* Rudolphi.  
A PROPOS DE QUELQUES OBSERVATIONS SUR L'ECOSYSTEME MOLLUSQUES-FOURMIS  
DANS LE DEPARTEMENT DE LA HAUTE-VIENNE<sup>1</sup>.

BADIE A. et RONDELAUD D.,

U.E.R. des Sciences Exactes et Naturelles, 123, Avenue Albert-Thomas, 87060-Limoges  
et Faculté de Médecine, 2, Rue du Docteur-Raymond-Marcland, 87025-Limoges cédex.

RESUME

Ce travail traite des caractéristiques physiques et biotiques d'une prairie de la Haute-Vienne où vivent les hôtes intermédiaires de *Dicrocoelium lanceolatum*. Située sur terrain granitique, la station présente une zone mésophile dominante et une zone hygrophile de superficie limitée. Elle est soumise à une période de sécheresse en juin-juillet dans la plupart des cas. La plus grande partie de la zone mésophile est constituée par un pâturage sec, mal entretenu où prédomine *Thymus pulegioides*; la partie haute est occupée par un faciès ras avec présence de *T. pulegioides*, de Mousses et de Lichens. Les Mollusques mésophiles se rencontrent sur toute la parcelle: *Cochlicopa lubrica* est l'espèce dominante. Les nids des Fourmis parasitées se situent en majorité dans le pâturage à *T. pulegioides*. *Formica nigricans* est l'espèce la plus parasitée. La signification de ces résultats est discutée par rapport à la bibliographie parue sur les hôtes intermédiaires de *D. lanceolatum*.

MOTS CLES. Climatologie. *Dicrocoelium lanceolatum*. Fourmis. Haute-Vienne. Malacologie. Mollusques. Phytosociologie.

SUMMARY

THE CHARACTERISTICS OF A NATURAL FOCUS WITH *Dicrocoelium lanceolatum* Rudolphi.  
ABOUT SOME OBSERVATIONS IN THE MOLLUSC-ANT ECOSYSTEM  
IN THE DEPARTMENT OF HAUTE-VIENNE, FRANCE.

Physical and biotic characteristics of a slope meadow were analysed in the department of Haute-Vienne (France) in relation to the intermediate hosts of *Dicrocoelium lanceolatum*. The station is situated on granitic soil and is constituted by a dominant mesophilous area and by a hygrophilous area with a reduced surface. The meadow underwent a drought period in June and in July in the most cases. The most part of the mesophilous area is covered with a dry, ill-maintained pasture with dominance of *Thymus pulegioides*; the highest part is covered with short vegetation including *T. pulegioides*, mosses, and lichens. The mesophilous molluscs were present in the different meadow areas: *Cochlicopa lubrica* was the dominant species. The most nests of infected ants are located in the pasture with dominant *T. pulegioides*. *Formica nigricans* was the most infected species. The significance of these results is discussed in relation to the literature published on the intermediate hosts of *D. lanceolatum*.

---

<sup>1</sup>. - Ces données ont été, en partie, présentées dans le cadre d'une thèse pour l'obtention du grade de Docteur ès-Sciences (BADIE, 1987).

KEY WORDS. Ants. Climatology. *Dicrocoelium lanceolatum*. Haute-Vienne. Malacology. *Mollusca*. Phytosociology.

## INTRODUCTION

La dicrocoeliose est une maladie parasitaire qui résulte de l'infestation des animaux ou de l'homme par un ver Trématode du genre *Dicrocoelium*. L'évolution des formes larvaires de ce parasite s'effectue successivement chez un Mollusque Pulmoné terrestre et une Fourmi. Le parasite et ses deux hôtes intermédiaires ont fait l'objet de nombreux travaux et découvertes dans le monde entier (revues d'EUZEBY, 1971, et de BADIE, 1987).

Cette parasitose est connue comme une maladie de pâturages secs. Les rapports de terrain traitent rarement du milieu dans lequel vivent Mollusques et Fourmis: des informations fragmentaires se rencontrent essentiellement dans les notes de GOYON (1952), de MAPES et KRULL (1952) et de CABANA *et al.* (1989).

La présente note se propose d'apporter une contribution à la connaissance de ces gîtes en exposant les caractéristiques physiques et biotiques d'une station située dans le département de la Haute-Vienne.

## MATERIEL ET METHODES

### 1. La station d'étude

L'exploitation (52 ha) est située dans le tiers Sud-est du département de la Haute-Vienne, à proximité de la ville de Feytiat. L'ensemble des pâturages est disposé sur une pente de faible inclinaison (4 à 6 %). L'altitude varie de 316 à 364 m.

La figure 1 situe sur l'exploitation la station où les observations ont été réalisées. Celle-ci concerne l'un des parcs particulièrement touché par la dicrocoeliose. Il est de forme sensiblement rectangulaire et d'une superficie avoisinant 2 ha.

Le sous-sol de la station est constitué de granite à biotite. La couche superficielle appartient aux sols bruns-acides oligotrophes (VILKS, 1974) avec, par endroits, un début de dégradation. Le pH du sédiment varie de 5,6 à 10 cm de profondeur à 5,9 en surface. En dehors des zones rocheuses, la couche superficielle est d'une texture légère, parfois plus ou moins sableuse.

La station est limitée sur deux de ses côtés par les clôtures des parcs attenants. Une route bordée d'une haie de chênes et de hêtres longe le troisième côté. Le quatrième côté est constitué par un bois aux essences variées.

La station présente:

- une zone humide réduite, colonisée par des Joncs. Les eaux provenant des parcs avoisinants s'y collectent.

- une zone "sèche" qui occupe la presque totalité de la superficie et où se situent la plupart des affleurements rocheux.



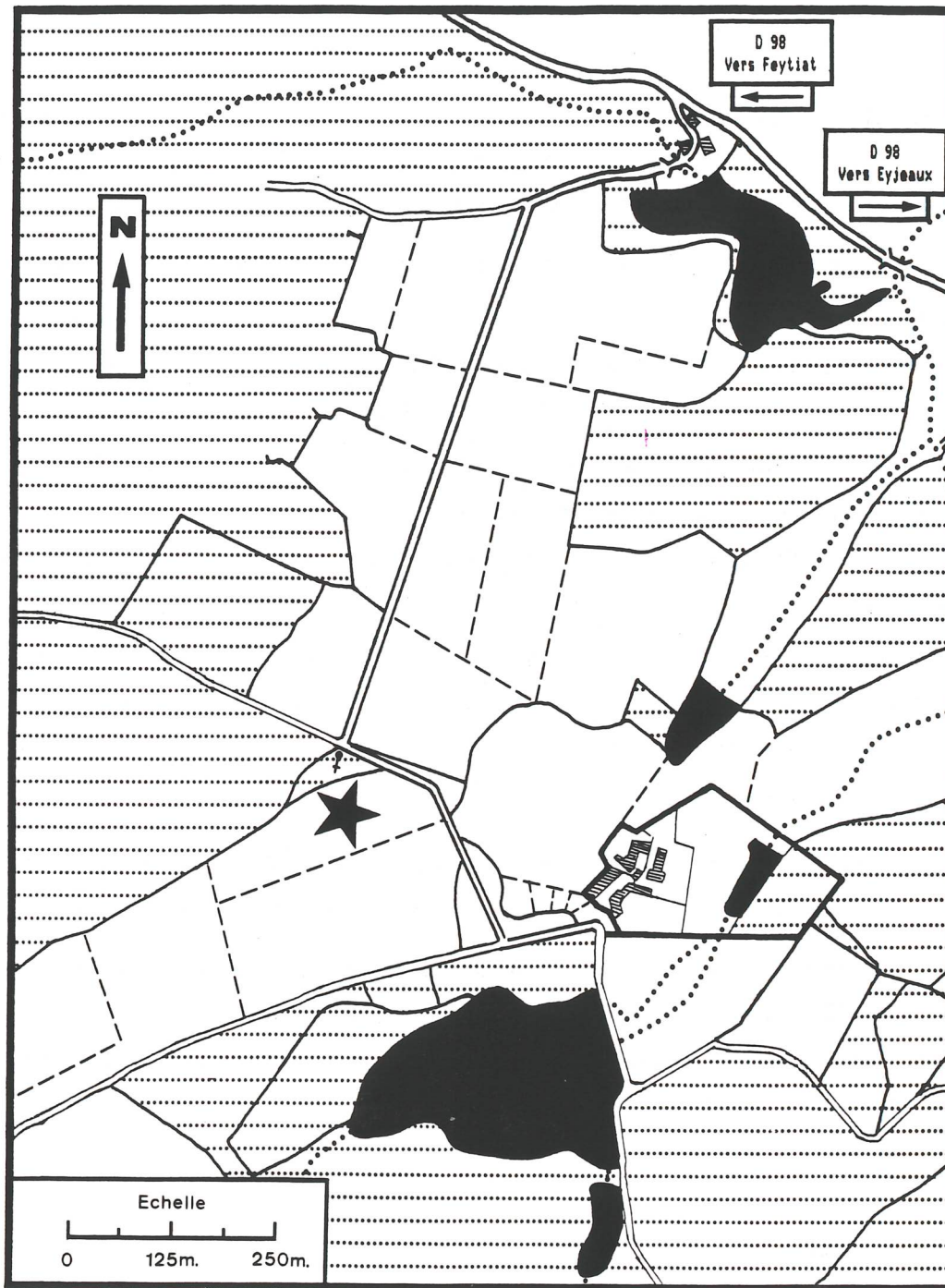


Figure 1. La station d'étude: commune de Feytiat, Haute-Vienne (d'après le relevé cadastral au 1/2500<sup>e</sup>).

- |     |                  |     |                  |   |         |
|-----|------------------|-----|------------------|---|---------|
| ★   | Station d'étude. | = ≡ | Route, pont.     | = | Chemin. |
| ▨   | Bâtiment.        | ■   | Etang, ruisseau. | ∩ | Haie.   |
| --- | Clôture.         | □   | Prairie.         | ⋯ | Bois.   |

Ce parc est pacagé toute l'année par des ovins avec stabulation nocturne du 15 décembre au 1er avril environ. La durée de pâture est de trois jours environ avec rotation tous les vingt jours.

Des coproscopies réalisées en 1971 et 1975 sur des animaux du troupeau ont permis de dénombrer 7 à 850 œufs par gramme de matière fécale.

## 2. Protocole d'étude

Les données climatologiques ont été recueillies auprès de la station météorologique de Limoges-Bellegarde. Elles concernent les années 1973-1976 et se rapportent à la température moyenne, à la hauteur des précipitations et au nombre d'heures d'insolation par mois.

Trois types de relevés ont été réalisés sur la station entre 1972 et 1986:

- Les groupements végétaux ont été analysés par la méthode phytosociologique zurichomontpéliéraine (VANDEN BERGHEN, 1982). Les diverses espèces sont affectées de deux coefficients, l'un d'abondance-dominance, l'autre de sociabilité.

- Les Mollusques ont été étudiés dans le cadre d'un inventaire plus vaste, effectué sur 52 prairies de la Haute-Vienne. Les décomptes ont été réalisés par chasse à vue dans les zones hygrophile et mésophile de chaque prairie ainsi que dans les haies, à raison d'un relevé par zone ; chaque prélèvement porte sur 50 individus, toutes espèces confondues.

- Les observations sur les Fourmis ne concernent que les espèces infestées par *D. lanceolatum*. Elles portent sur le nombre de fourmilières, d'Insectes parasités dans chaque nid et les métacercaires présentes dans chaque Fourmi.

## 3. Expression des résultats

Le tableau I regroupe les données phytosociologiques. Les espèces sont le plus souvent rassemblées par affinités phytosociologiques, parfois par affinités écologiques.

Le tableau II présente les résultats sur les Mollusques. Les données brutes ont déjà été publiées (BADIE et RONDELAUD, 1979). Les espèces de Mollusques sont classées par groupe écologique selon trois critères: la fréquence, la présence et la dominance; ces trois paramètres écologiques sont quantifiés dans le travail de DAGUZAN (1975).

## RESULTATS

### 1. Données climatologiques

Un examen détaillé du diagramme ombro-thermique (figure 2) montre que la courbe des précipitations, construite selon une échelle normalisée, reste généralement au-dessus de la courbe thermique, sauf en juin et en juillet dans la plupart des cas, ce qui détermine une période de sécheresse (RAMADE, 1984). Cette courbe, située largement au-dessus de celle des températures en octobre, novembre et décembre, explique l'humidité importante des fonds de prairie à cette époque de l'année.

En février-mars, on note une alternance entre période sèche et période humide au rythme d'une année sur deux.

La figure 3 regroupe les données relatives à l'insolation mensuelle: elle est maximale en juin ou juillet selon les années (290 h en juin 1973, 286 h en juillet 1974, 315 h en juillet 1975 et 372 h en juin 1976).

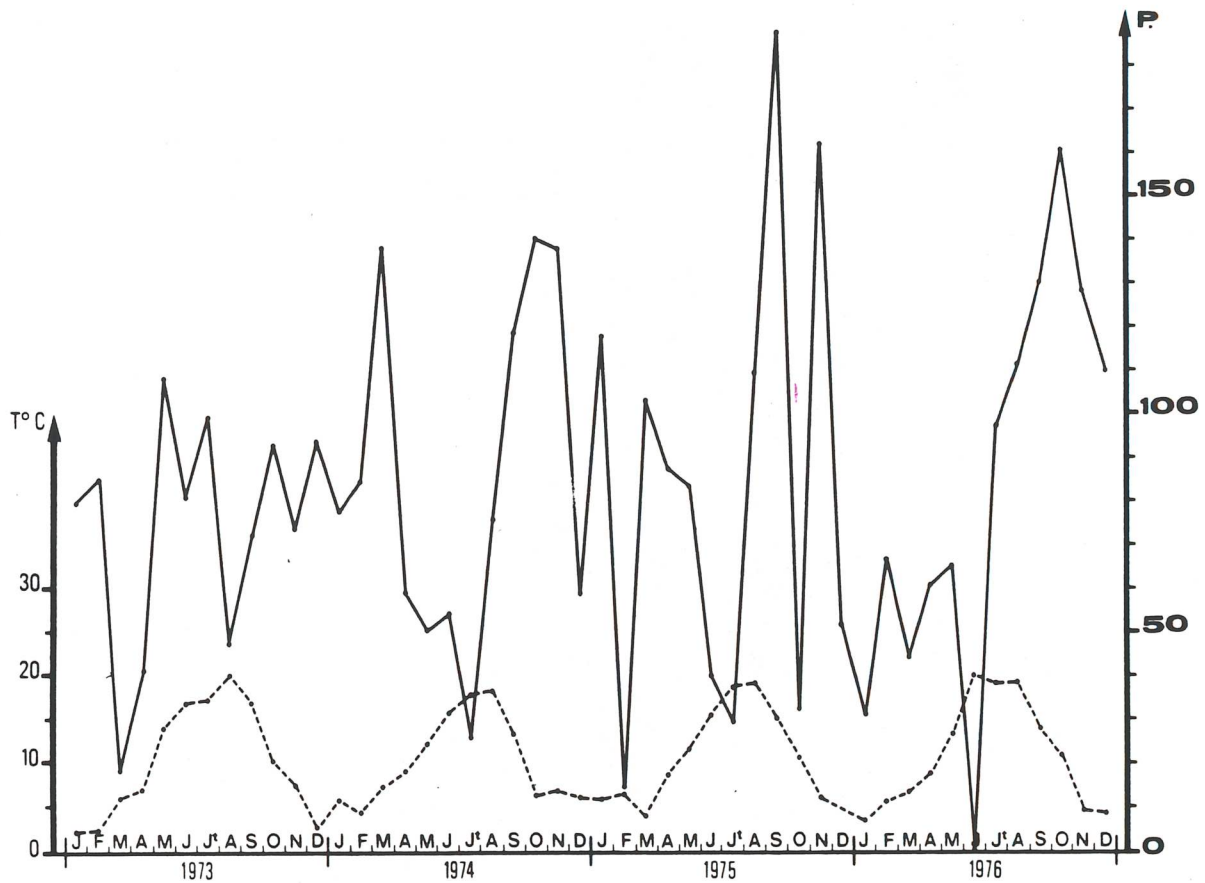


Figure 2. Diagramme ombro-thermique de la station météorologique de Limoges-Bellegarde. P = précipitations en mm. T° C = température moyenne en degrés Celsius.

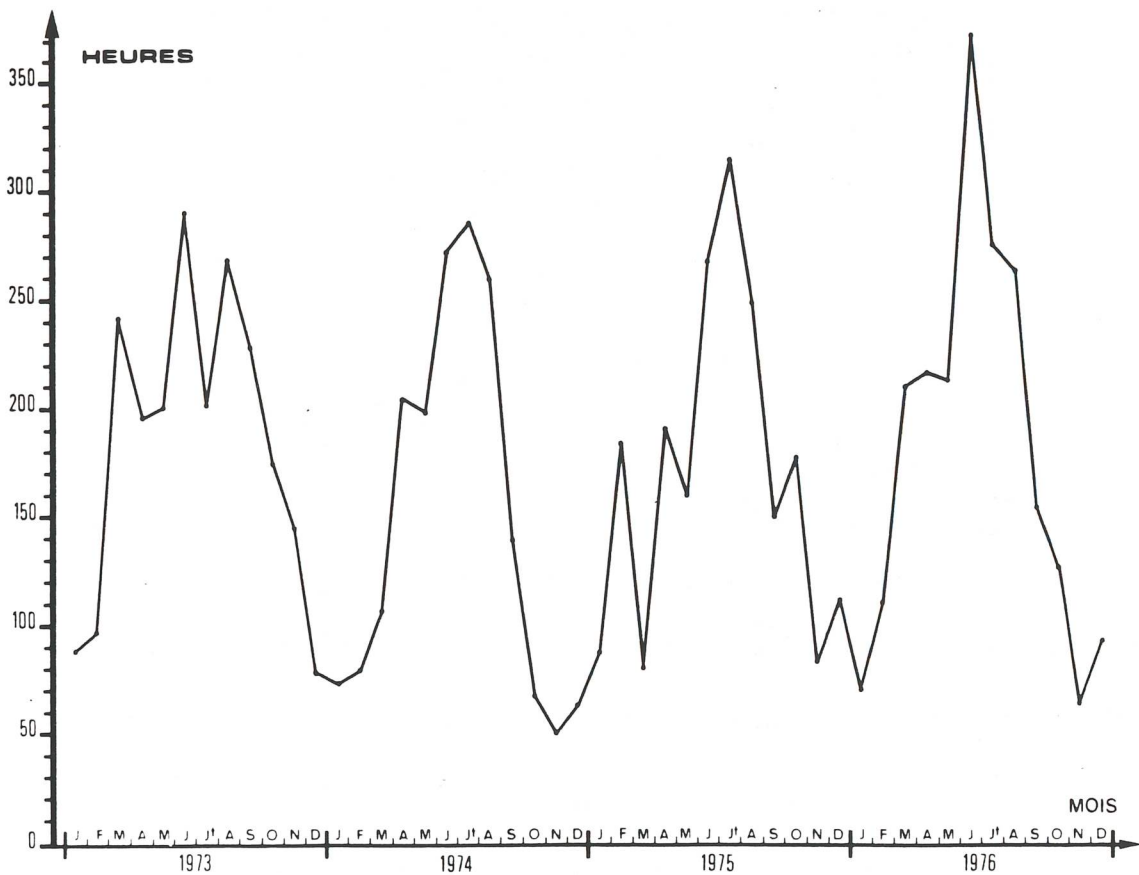


Figure 3. Insolation mensuelle à la station météorologique de Limoges-Bellegarde.

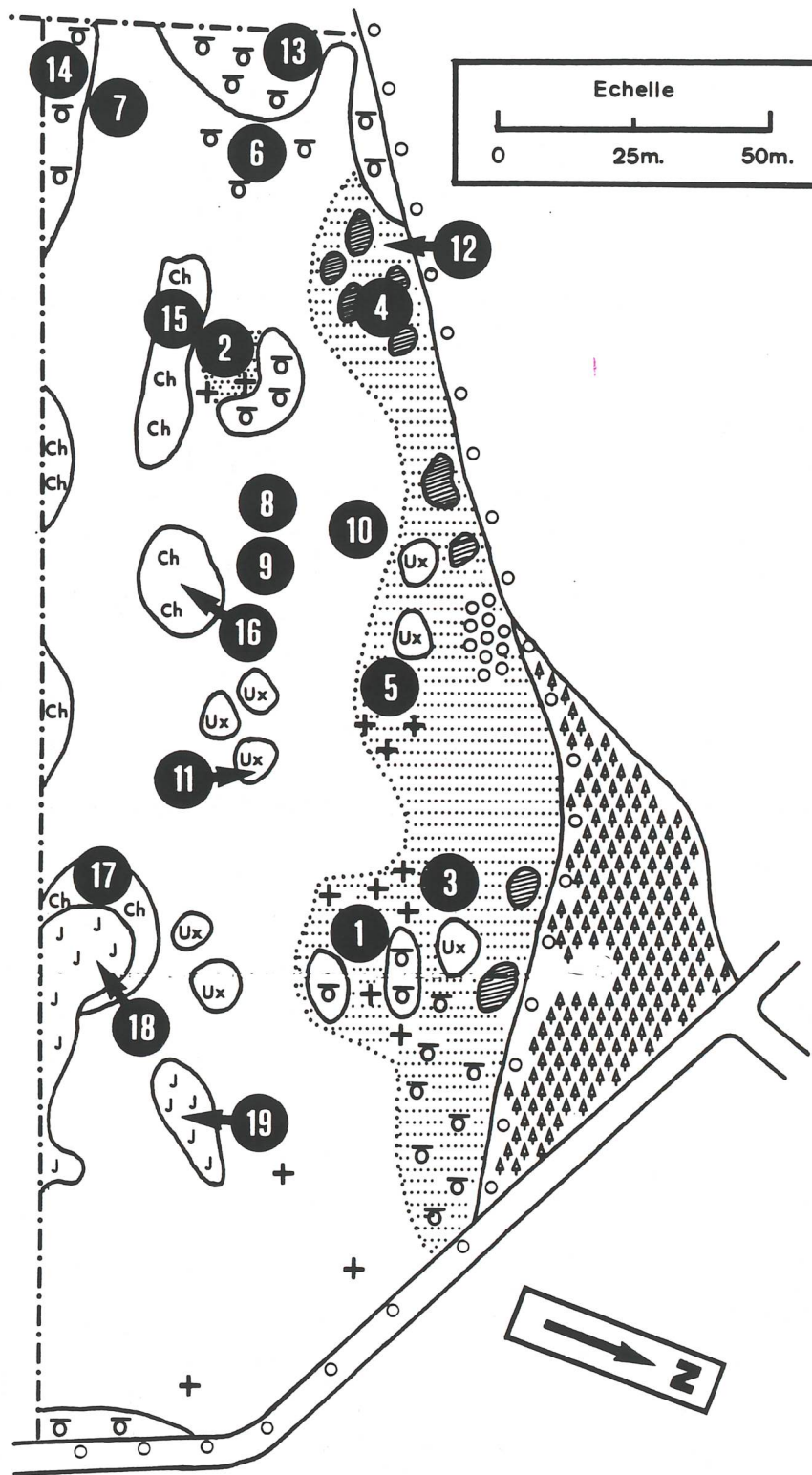


Figure 4. La végétation de la parcelle d'étude.

- |  |                                                                         |  |                                    |  |                              |
|--|-------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------|
|  | Feuillus (arbres).                                                      |  | Résineux.                          |  | Fougère aigle.               |
|  | Plage à Callunes.                                                       |  | Plage à Ajoncs.                    |  | Plage à <i>Carex hirta</i> . |
|  | Plage à Joncs.                                                          |  | Pâturage à <i>T. pulegioides</i> . |  | Rochers affleurants.         |
|  | Pâturage à faciès ras, avec <i>T. pulegioides</i> , Mousses et Lichens. |  |                                    |  |                              |

## 2. Données phytosociologiques

La figure 4 indique la répartition des groupements végétaux sur la station d'étude. Les caractéristiques phytosociologiques de ces formations sont regroupées dans le tableau I.

La plus grande partie de la parcelle est occupée par un pâturage sec, mal entretenu (relevés n° 3 à n° 12). Ce groupement se caractérise par l'abondance de *Thymus pulegioides* (Thym serpolet), de *Festuca gr. rubra*, d'*Agrostis tenuis* et de *Lotus corniculatus*. Les différentes espèces permettent de rattacher ce type de végétation à l'association du *Luzulo-Cynosuretum* (Meisel 1966) de Forrel. Cette association se classe dans l'ordre des *Arrhenatheretalia elatocris* Pawl. 1928 et dans la classe des *Agrostio-Arrhenatheretea* de Fouc. 1980.

Le mauvais entretien de la parcelle se reconnaît à la présence de plantes, dites de friches, telles que *Holcus mollis* bien représenté, ou *Malva moschata*, *Carlina vulgaris*, *Cirsium arvense* et *C. eriophorum*. Selon les lieux, des espèces chaméphytes caractéristiques des landes dominant par plages: *Ulex minor* (relevé n° 11), *Calluna vulgaris* (relevé n° 12). Quelques espèces de qualité fourragère supérieure (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Trisetum flavescens*) apparaissent de façon sporadique: ce sont les derniers témoins d'une ancienne exploitation plus rationnelle de la parcelle (labour et constitution d'une prairie temporaire) ou bien elles proviennent de parcelles voisines dont certaines ont effectivement été retournées et semées en prairie il y a quelques années.

La partie haute de la parcelle est occupée par un faciès de pâturage plus ras, dû sans doute au sol plus superficiel à cet endroit (relevés n° 3, n° 4 et n° 5). Cette zone forme transition avec le type de groupement défini dans les relevés n° 1 et n° 2: ces derniers constituent une sorte de faciès à *Aira caryophyllea*. Les secteurs de la parcelle, où les rochers affleurent, sont colonisés par une végétation pionnière et rase, typique des milieux acides, très secs et rocheux; il s'y développe des espèces surtout annuelles (thérophytes), des Mousses et des Lichens. Ce groupement se rattache à l'alliance phytosociologique du *Thero-Airion* Tx 1951 em., ordre des *Tuberarietalia guttatae* Br-Bl. 1940 em., classe des *Tuberarietea guttatae* Br-Bl. 1952 em. (ex-classe des *Sedo-Scleranthetea* Br-Bl. 1955, *pro parte*).

Les relevés n° 13 et n° 14 sont réalisés dans des fougeraies. Ce groupement se caractérise par la dominance de *Pteridium aquilinum* associé ici à *Holcus mollis* et *Agrostis tenuis*. On y retrouve, bien que peu abondantes, d'autres espèces du *Luzulo-Cynosuretum* aux dépens duquel la fougeraie semble s'être développée par manque d'entretien, notamment de fauchage.

Les relevés n° 15 et n° 16 sont effectués dans des zones particulières du pâturage à *Luzulo-cynosuretum* où *Carex hirta* domine et forme un faciès. L'abondance de cette espèce constituant des plages presque pures est due à la présence, à 30 cm de profondeur dans le sol, d'une zone un peu plus argileuse et plus fraîche.

Les derniers relevés (n° 17, n° 18 et n° 19) concernent des zones hygrophiles sur sol engorgé avec gley à 30 cm de profondeur. A ces niveaux, la végétation se caractérise principalement par *Juncus acutiflorus* et *J. effusus*. On y rencontre d'autres espèces de même affinité écologique et phytosociologique. Cette végétation se rattache à l'association des joncaies

Liste des espèces de Mollusques	Fréquence (%)			Présence (%)			Dominance (%)		
	ZH	ZM	ZS	ZH	ZM	ZS	ZH	ZM	ZS
I - Espèces amphibie et aquatiques									
<i>Lymnaea glabra</i>	62,5	-	-	100	-	-	1,9	-	-
<i>L. palustris</i>	12,5	-	-	100	-	-	1	-	-
<i>L. truncatula</i>	87,5	-	-	100	-	-	2,6	-	-
II, Espèces hygrophiles									
<i>Deroceras laeve</i>	100	-	-	100	-	-	1,5	-	-
<i>D. reticulatum</i>	50	-	-	100	-	-	0,3	-	-
<i>Succinea oblonga</i>	12,5	-	-	100	-	-	0,1	-	-
<i>S. putris</i>	100	-	-	100	-	-	8,6	-	-
<i>Vitrea crystallina</i>	37,5	-	-	100	-	-	0,2	-	-
<i>Zonitoides nitidus</i>	75	-	-	100	-	-	2,5	-	-
III, Espèces mésophiles									
<i>Cochlicopa lubrica</i>	62,5	100	75	26,3	42,1	31,6	1,8	27,4	0,8
<i>Discus rotundatus</i>	-	50	37,5	-	57,1	42,8	-	0,4	0,1
<i>Euconulus fulvus</i>	12,5	50	-	20	80	-	0,1	0,5	-
<i>Milax gagates</i>	-	62,5	100	-	38,5	61,5	-	0,7	0,1
<i>Nesovitrea hammonis</i>	75	100	25	37,5	50	12,5	0,7	6,2	0,4
<i>Pupilla</i> sp. ( <i>muscorum</i> ?)	-	87,5	100	-	46,7	53,3	-	1,2	0,4
<i>Trichia hispida</i>	-	-	12,5	-	-	100	-	-	0,1
<i>Vallonia pulchella</i>	12,5	100	37,5	8,3	66,7	25	0,1	7,1	0,3
IV, Espèces de haies									
<i>Cepaea nemoralis</i>	25	12,5	100	18,2	9,1	72,7	0,2	0,1	5,6
<i>Clausilia bidentata</i>	12,5	-	37,5	25	-	75	0,1	-	0,1
V, Espèce indifférente									
<i>Arion rufus</i>	87,5	50	100	36,8	21,0	42,1	3,3	0,7	5,9

(-); Espèce non rencontrée, ZH; zone hygrophile, ZM; zone mésophile, ZS; haies.

Tableau II. Les coefficients de fréquence, présence et dominance des Mollusques récoltés dans les prairies limousines.

atlantiques du *Caro-Juncetum acutiflori* Oberd. 1979, alliance de l'*Anagallido-Juncion* Br-B1. 1967, classe des *Caricetea fuscae* (den Held.) de Fouc. 1980.

Le faciès à *Carex hirta* dominant occupe une zone périphérique à la jonçaie proprement dite, en milieu un peu moins mouilleux.

### 3. Données malacologiques

Le tableau II indique la présence d'un nombre réduit d'espèces (20). La répartition de ces Mollusques est liée à la nature des zones de végétation :

- Les espèces amphibies (3) et hygrophiles (6) se rencontrent dans les seules zones hygrophiles, d'où un indice de présence égal à 100 %. Les espèces les plus fréquentes sont *Deroceras laeve* et *Succinea putris*. L'espèce dominante est *S. putris* (8,6 %). Puis viennent par

ordre décroissant: *Lymnaea truncatula* (2,6 %), *Zonitoides nitidus* (2,5 %), *L. glabra* (1,9 %) et *Deroceras reticulatum* (1,5 %). Les autres espèces ont une dominance plus faible (0,1 à 1 %).

- Huit espèces mésophiles se rencontrent dans toutes les zones, mais les valeurs des indices varient suivant le type de la zone. Elles caractérisent essentiellement la zone mésophile. Trois espèces (*Cochlicopa lubrica*, *Nesovitrea hammonis*, *Vallonia pulchella*) ont une fréquence de 100 %; les autres ont une fréquence plus faible comprise entre 50 et 87,5 %. Les mêmes résultats s'observent pour la dominance avec des valeurs importantes pour *C. lubrica* (27,4 %), *N. hammonis* (6,2 %) et *V. pulchella* (7,1 %).

Les espèces mésophiles sont assez fréquentes dans les zones hygrophiles et les haies (jusqu'à 75 %), mais leur dominance est très faible.

- Les deux espèces de haies et l'espèce indifférente (*Arion rufus*) se retrouvent dans les trois types de zones. Leur fréquence et leur présence ont des valeurs maximales au niveau des haies. La dominance de *C. nemoralis* et d'*A. rufus* est élevée dans le cas des haies (respectivement 5,6 et 5,9 %); elle est nettement plus faible pour les deux autres zones.

#### 4. Données myrmécologiques

Deux espèces ont présenté des métacercaires: *Formica cunicularia* et une Fourmi rousse, *F. nigricans*.

Les deux espèces ont un nid en forme de dôme mais les dimensions varient: 5 à 20 cm de hauteur et 15 à 25 cm de diamètre pour *F. cunicularia*, 10 à 50 cm de hauteur et 15 à 120 cm de diamètre pour *F. nigricans*. Dans les prairies, les fourmilières sont constitués de terre fine et de petits cailloux. A proximité des haies ou des bois, celles de *F. nigricans* montrent une grande variété dans ses éléments constitutifs (fragments de bois, Graminées, Fougères, brindilles de mousse, etc).

La figure 5 précise la localisation des fourmilières dans la station d'étude pour l'année 1972. Elle indique également le nombre maximum d'Insectes parasités par nid. La lecture de cette figure permet les remarques suivantes :

- Les 31 fourmilières recensées sur le parc se situent, pour la plupart d'entre elles, dans le pâturage à Thym serpolet et, pour les autres, dans la partie haute. Elles se répartissent ainsi: *F. cunicularia* (4 nids) et *F. nigricans* (27).

- Le nombre d'Insectes parasités varie entre 2 et 23. *F. nigricans* est l'espèce la plus infestée.

Les relevés réalisés au cours des autres années montrent des chiffres voisins pour le nombre de fourmilières et celui des Fourmis infestées.

Le nombre de métacercaires varie entre 9 et 101 chez des *F. cunicularia* de 5 à 6 mm de longueur; il fluctue entre 5 et 182 pour des *F. nigricans* mesurant 6 à 8,5 mm. Le nombre de kystes dans une Fourmi ne dépend, ni de l'espèce, ni de la taille de celle-ci (résultats non représentés).

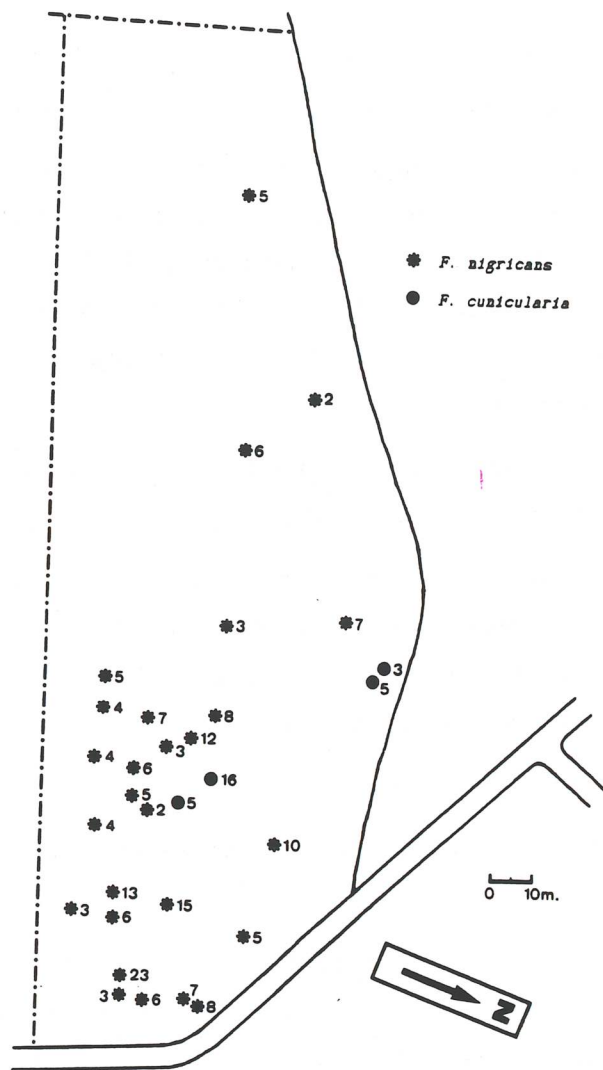


Figure 5. Répartition des fourmilières parasitées sur la station d'étude de Feytiat (année 1972). Les chiffres correspondent aux nombres maximums de Fourmis parasitées par nid.

#### DISCUSSION

Les résultats présentés ci-dessus peuvent se résumer en quelques points:

- La station d'étude subit une période de sécheresse en juin-juillet dans la plupart des cas. La zone hygrophile présente une humidité importante en automne.

- La majeure partie de la zone mésophile est représentée par un pâturage sec, mal entretenu avec prédominance du Thym serpolet; la partie haute est constituée par un faciès ras à Thym serpolet, Mousses et Lichens. La zone hygrophile réduite est colonisée par des plages à Joncs et Carex.

- Les Mollusques mésophiles colonisent toute la parcelle mais prédominent dans la zone mésophile. *C. lubrica* est l'espèce dominante.

- Les fourmilières se situent, principalement, dans le pâturage à Thym serpolet. *F. nigricans* est l'espèce la plus parasitée.

Les données climatologiques rapportées dans cette étude confirment les observations de PINAUD (1979) qui classent la station dans la zone climatique n° 7. Elle se caractérise par des



températures assez douces (la température moyenne annuelle s'établit aux environs de 10° C), des précipitations faibles et peu nombreuses, peu de chutes de neige, peu de brouillards et des orages assez fréquents.

Les groupements végétaux de la zone hygrophile appartiennent aux jonçales prairiales marécageuses de type atlantique, très fréquentes dans le Limousin (GHESTEM et GEHU, 1974; GHESTEM et VILKS, 1976; BOTINEAU, 1985). La systématique du pâturage à Thym serpolet se révèle différente de celle décrite par BOTINEAU dans les prairies mésophiles de la vallée de la Vienne, mais elle se rapproche de celle notée par FOUCAULT (1979) dans une prairie maigre de Normandie: cette différence peut s'expliquer, en partie, par l'enclavement de la pâture au contact de cultures ou de bois et par le mauvais entretien de la parcelle avec une nette évolution de la végétation vers la lande. Le groupement de la partie la plus haute appartient à la pelouse pionnière qui recouvre les rochers acidiphiles.

La distribution des Mollusques mésophiles sur les différentes zones du parc confirme les observations de BADIE et RONDELAUD (1979) dans les prairies limousines. La dominance élevée de *C. lubrica* (27,4 % du peuplement mésophile général) est à prendre en considération car ce Mollusque est le seul Mollusque hôte de *D. lanceolatum* dans les prairies locales (BADIE, 1977, 1987). Ce résultat pourrait expliquer l'intensité du parasitisme chez les ovins, hôtes définitifs.

La concentration de la plupart des fourmilières parasitées dans le pâturage à Thym serpolet indique l'existence d'une relation étroite avec les *C. lubrica* qui dominent dans cette zone. Des nids à *F. cunicularia* et *F. nigricans* se rencontrent également en bordure des haies ou du bois de résineux, mais la plupart d'entre eux n'ont jamais présenté de fourmis parasitées accrochées au cours des quinze années d'observations dans cette station. L'examen régulier des fourmilières appartenant à des espèces différentes n'a pas permis de récolter d'autres Insectes parasités: *F. cunicularia* et *F. nigricans* sont les seules à intervenir dans le cycle du *D. lanceolatum* en Limousin.

Les caractéristiques de ces gîtes sur terrains siliceux méritent d'être complétés par une étude du même type d'écosystème sur terrains calcaires, associé ou non à l'altitude des stations. Nous nous proposons d'aborder ce point dans un travail ultérieur.

#### REMERCIEMENTS

Les auteurs expriment leurs remerciements à Mr. le Prof. GHESTEM et à Mr. le Dr. VILKS pour leur aide dans la partie phytosociologique de ce travail.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. BADIE, A., 1977.- Contribution à l'étude du cycle biologique de *Cionella lubrica* Müller, hôte intermédiaire de *Dicrocoelium lanceolatum* (Rudolphi, 1803) en Limousin. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 52, 141-150.
2. BADIE, A., 1987.- Contribution à l'étude écologique et éthologique des hôtes intermédiaires de *Dicrocoelium lanceolatum* Rudolphi, 1803. Mise au point d'une technique de prévision. Thèse Doct. ès-Sci. Nat., Limoges, n° 24, 245 p.

3. BADIE, A., RONDELAUD, D., 1979.- Composition systématique et structure écologique du peuplement malacologique des prairies de la Haute-Vienne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 115, 323-334.
4. BOTINEAU, M., 1985.- Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne. (Phytogéographie. Phytosociologie). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.*, n° 6, 1-352.
5. CABANAS, E., REBOLLO, S., OTERO, C., 1989.- Some aspects of the biology and ecology of stylommatophoran molluscs in the upper basin of the river Porma (NW Spain). *Abstracts, Tenth Intern. Malacol. Congress, Tübingen, 1989*, 40.
6. DAGUZAN, J., 1975.- Recherches sur les *Littorinidae*. Thèse Doct. ès-Sci. Nat., Rennes, 400 p.
7. EUZEBY, J., 1971.- Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. Tome II : Maladies dues aux Plathelminthes. Fasc. 2 : Trématodes. Livre 1. Vigot frères éd., Paris, 798 p.
8. FOUCAULT, B. de, 1979.- Les prairies permanentes du Bocage Virois (Basse Normandie). Typologie phytosociologique et essai de reconstitution des séries évolutives herbagères. Thèse Doct. 3<sup>e</sup> cycle, Pharmacie, Lille. *Documents Phytosociologiques*, Lille, 1980, N.S., 5, 1-109.
9. GHESTEM, A., GEHU, J.M., 1974.- Documents phytosociologiques pour la région du lac de Vassivière (Limousin). *Mém. Soc. Sci. Nat. Archéol. Creuse*, 38, 1-34, 178-205.
10. GHESTEM, A., VILKS, A., 1976.- Premières données phytosociologiques sur les formations prairiales hygrophiles du Limousin et de la Marche. *Colloques Phytosociologiques*, Lille, 5, 153-165.
11. GOYON, M.C., 1952.- La dicrocoeliose ovine dans le département du Puy-de-Dôme. Thèse Méd. Vét., Maisons-Alfort, n° 88, 64 p.
12. MAPES, C.R., KRULL, W.H., 1951.- Studies on the biology of *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) Loss, 1899 (*Trematoda : Dicrocoeliidae*), including its relation to the intermediate host, *Cionella lubrica* (Müller). II. Collection of the snail, *Cionella lubrica*, and its maintenance in the laboratory. *Cornell Vet.*, 41, 433-444.
13. PINAUD, J., 1979.- Atlas climatique du Limousin et recueil de données climatologiques. 1964-1978. Station Météorologique de Limoges-Bellegarde éd., Limoges, 77 p.
14. RAMADE, F., 1984.- Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. McGraw-Hill, Paris, 396 p.
15. RONDELAUD, D., 1977.- Résultats et problèmes posés par l'introduction de Mollusques *Zonitidae* dans quelques biotopes à Limnées tronquées en Indre et Haute-Vienne. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 52, 521-530.
16. VANDEN BERGHEN, C., 1982.- Introduction à l'étude de la végétation. Les Naturalistes Belges éd., Bruxelles, 163 p.
17. VILKS, A., 1974.- Contribution à l'étude phytogéographique du département de la Haute-Vienne. Thèse Doct. 3<sup>e</sup> cycle Biogéograph., Toulouse, 127 p.

Tableau I.  
Les groupements végétaux sur la parcelle d'étude.

Références des relevés	23 10	23 05	23 12	23 04	18 03	23 03	23 01'	23 07	23 07'	23 09	23 08	23 04'	23 02	23 01	23 06	23 06'	18 01	23 02	23 11
Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Pente %	5	5	10	3	8	8	10	5	3	8	8	3	13	8	2	5	3	3	8
Orientation	ESE	SE	E	NE	SE	NE	E	E	E	E	SE	E	NE	N	SSE	SSE	S	S	E
Recouvrement H Hh	20	15	95	80	90	70	90	80	80	100	90	100	100	100	80	80	98	100	95
% Hb													40	60			10	10	10
M	70	50	15	30	30	50	20	5	15		10	15	30	20					
Litière								70					40	40	70	50			
Sol nu	10	35				8													
Surface du relevé (m <sup>2</sup> )	5	6	25	5	100	5	30	30	4	100	20	10	50	60	30	30	20	20	50
Nombre d'espèces	17	13	16	17	20	11	13	13	9	16	12	12	11	9	7	11	12	11	17

Espèces des pelouses pionnières, silicoles, sur substrat squelettique (*Thero-Airion*)

<i>Aira caryophylla</i>	+2	11	22	+2	12															+2
<i>Rumex acetosella</i>	+		+2		+2															
<i>Scleranthus annuus</i>	+		+2																	
<i>Festuca gr. ovina</i>	12	22																		
<i>Veronica sp. (annuelle)</i>	11	11																		
<i>Myosotis type versicolor</i>	11	+																		
<i>Erodium cicutarium</i>	+	+																		
<i>Cerastium sp.</i>	11																			
<i>Helianthemum guttatum</i>				11																

Espèces des pâturages oligotrophes (*Luzulo-Cynosuretum*)

<i>Thymus pulegioides</i>	12	12	32	12	34	12	22	33	+2	43	22	11	+2		23	34				
<i>Festuca gr. rubra</i>	+2	12	54	23	45	45	45	45	12	12	22	+2	+2		23	12				
<i>Agrostis tenuis</i>	+2	+2	+2	+2	22	+2	23	12	12	+2	22	+2	23	23						
<i>Lotus corniculatus</i>			21	+2	22	+	11	11		12		+	+2	+	+2	11				
<i>Luzula campestris</i>		11	21	21	21	23	11	11	11				12		11	+				
<i>Danthonia decumbens</i>	+2			23	+2				12		23	12	+2							
<i>Achillea millefolium</i>			12		31		11		45	12	+2									
<i>Carex caryophylla</i>								+2	13	22										+2
<i>Briza media</i>																				+2

Espèces des prairies (*Arrhenatheretalia* et *Agrostio-Arrhenatheretea*)

<i>Dactylis glomerata</i>						+2	+2							+2	12	12				+2
<i>Plantago lanceolata</i>	+				11		11			11										
<i>Rumex acetosa</i>														+				11	+	12
<i>Anthoxanthum odoratum</i>			11		11					11										
<i>Stellaria graminea</i>								+										+2		+
<i>Arrhenatherum elatius</i>										+					+					
<i>Prunella vulgaris</i>						+2				+2										
<i>Poa trivialis</i>																			11	11
<i>Hypochaeris radicata</i>								+												
<i>Trisetum flavescens</i>					+															
<i>Holcus lanatus</i>																				+2

Espèces des friches

<i>Holcus mollis</i>	+2		+2		12		13	+2		+	+2	+2	33	12	+	+2	21	11	21	
<i>Carlina vulgaris</i>			+2	+	+		i			+										
<i>Agrostis vinealis</i>																		12	+	11
<i>Malva moschata</i>			+2		+2															
<i>Cirsium arvense</i>					+2						+2		i							
<i>Vicia sativa</i>															+				+	
<i>Hieracium pilosella</i>			+2																	
<i>Carex auricata</i>																				+2

Références des relevés	23	23	23	23	18	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	18	23	23	
	10	05	12	04	03	03	01'	07	07'	09	08	04'	02	01	06	06'	01	02	11

Espèces des friches (suite)

<i>Cirsium eriophorum</i>																					
<i>Verbascum thapsus</i>																					
<i>Urtica dioica</i>																					

Espèces des landes

<i>Pteridium aquilinum</i>																					
<i>Vlex minor</i>																					
<i>Calluna vulgaris</i>																					
<i>Erica cinerea</i>																					
<i>Veronica officinalis</i>																					
<i>Nardus stricta</i>																					

Espèces hygrophiles

<i>Juncus acutiflorus</i>																					
<i>Juncus effusus</i>																					
<i>Lotus uliginosus</i>																					
<i>Carex ovalis</i>																					
<i>Galium uliginosum</i>																					
<i>Carex hirta</i>																					
<i>Agrostis canina</i>																					
<i>Cirsium palustre</i>																					
<i>Epilobium obscurum</i>																					
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>																					
<i>Carex laevigata</i>																					
<i>Ranunculus repens</i>																					

Espèces forestières

<i>Viola riviniana</i>																					
<i>Rubus gr. fruticosus</i>																					
<i>Quercus robur juv.</i>																					
<i>Betula pendula juv.</i>																					
<i>Castanea sativa juv.</i>																					

Mousses et lichens

<i>Rhaconitrium cf. canescens</i>	44	34																			
<i>Polytrichum sp.</i>	22	22																			
<i>Cladonia gr. furcata</i>	12	11																			
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>																					
<i>Pseudoscleropodium purum</i>																					

Abréviations. H = strate herbacée (Hh = strate herbacée haute > 50 cm; Hb = strate herbacée basse < 50 cm). M = strate muscinale.

PREMIERES DONNEES SUR LES DEPLACEMENTS D'UN MOLLUSQUE PULMONE TERRESTRE,  
*Zonitoides nitidus* Müller.<sup>1</sup>

DIDIER B. et RONDELAUD D.,  
Assistance technique: M. PAREAU

U.E.R. des Sciences Exactes et Naturelles, 123, Avenue Albert-Thomas, 87060-Limoges  
et Faculté de Médecine, 2, Avenue du Docteur-Raymond-Marcland, 87025-Limoges cédex.

RESUME

La dispersion de *Zonitoides nitidus* est limitée sur les berges de rivière et ne s'effectue qu'à partir du mois de février. Au laboratoire, le Mollusque montre deux périodes d'activité séparées par des repos, l'un nocturne et l'autre à mi-journée; ces périodes sont entrecoupées de pauses liées à la consommation de proies ou après de longs parcours. Les distances quotidiennes parcourues sont de 4,2 m en moyenne pour un prédateur adulte de 5 mm de diamètre, de 1,1 m pour un juvénile de 2,5 mm. La survenue d'une précipitation entraîne l'arrêt temporaire des déplacements et de la prédation: le Mollusque se réfugie sur un support élevé et ne s'alimente pas. La signification de ces résultats est discutée en fonction de la littérature parue sur les Mollusques *Zonitidae*.

MOTS CLES. Cycles d'activité. Ecologie. Mollusque. Pulmoné. *Zonitoides nitidus*.

SUMMARY

FIRST DATA ON THE MOVEMENTS OF A TERRESTRIAL PULMONATE SNAIL,  
*Zonitoides nitidus* Müller.

The dispersion of *Zonitoides nitidus* is limited in river banks and came effective only since February. In laboratory conditions, the snail had two activity periods separated by a nocturnal rest and by a second one in the daytime; the activity periods included also pauses during the consumption of preys or after long covered distances. Daily mean distances were 4.2 m for an adult *Z. nitidus* (5 mm in diameter) and 1.1 m for a juvenile snail (2.5 mm). The occurrence of rainfalls is followed by a temporary stop in snail's movements and in predation: the snail climbed on a high support and did not feed. The significance of these results is discussed in relation to literature published on zonitid snails.

KEY WORDS. Activity cycles. Ecology. *Mollusca*. *Pulmonata*. *Zonitoides nitidus*.

INTRODUCTION

Le Pulmoné *Lymnaea truncatula* joue un rôle important comme hôte intermédiaire dans la transmission de la distomatose à *Fasciola hepatica*. La présence dans les mêmes habitats d'un autre Mollusque prédateur, *Zonitoides nitidus*, a permis de mettre au point des techniques de lutte biologique contre ces limnées. Des résultats significatifs ont été obtenus, en particulier dans le département de la Haute-Vienne (RONDELAUD, 1981, 1986).

---

<sup>1</sup>. - Ces résultats ont été présentés dans le cadre d'une thèse pour l'obtention du grade de Docteur de l'Université de Limoges (DIDIER, 1986).

L'étude des effets à long terme montre que les descendants du prédateur se déplacent parfois vers l'aval des rivières lorsque le contrôle biologique est appliqué dans les habitats à limnées situés sur berges. Cette colonisation de nouvelles aires est progressive (RONDELAUD, 1982).

Il était utile de connaître le pouvoir de dispersion de *Z. nitidus* et son activité quotidienne. La présente note répond à ce but en rapportant les résultats de plusieurs expériences réalisées sur le terrain ou dans les conditions du laboratoire.

## MATERIEL ET METHODES

### 1. Observations de terrain

Elles ont été réalisées de décembre 1977 à juillet 1978 sur une berge de rivière (la Creuse) au lieu-dit La Ribère, commune de Thenay (Indre). Cette berge est longue de 30 m et repose sur un sous-sol calcaire.

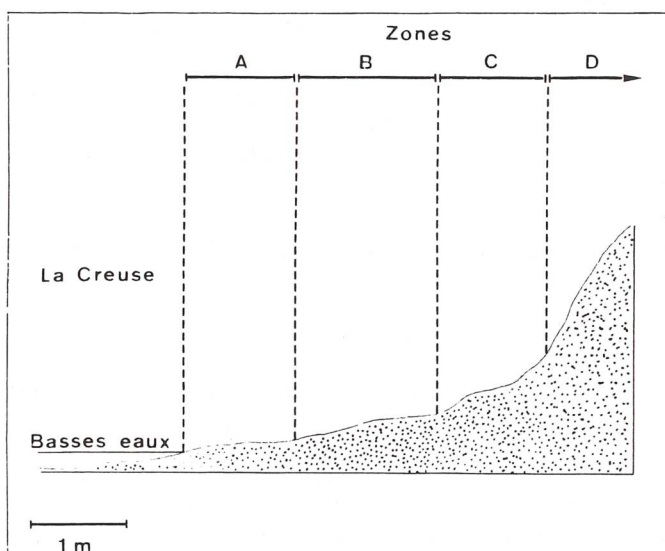


Figure 1. Zones d'étude à "l'abreuvoir" de La Ribère, commune de Thenay.

Quatre zones ont été délimitées sur cette berge comme le montre la figure 1. La zone A est nue et s'exonde de juillet à novembre. La zone B est recouverte par une phalaridaie: elle est inondée pendant 4 à 5 mois (de novembre à février ou mars). La zone C est occupée par une végétation polymorphe et est rarement inondée (quelques heures en 1977). La zone D, de type rudéral, correspond au talus: nous n'y avons pas observé d'inondation au cours de la période d'étude. Ces quatre zones sont parallèles au lit de la rivière et leur largeur est de 1 à 1,5 m pour les zones A, B ou C, de 3 à 4,5 m pour la zone D.

Cent *Z. nitidus* de 3 ou 4 mm de diamètre ont été retirés à la mi-décembre de leurs caches hivernales situées dans la zone D. Les Mollusques sont marqués avec un point de peinture blanche sur l'avant-dernier tour de spire (RICOU, 1973) et replacés dans leurs caches.

Les observations ultérieures se déroulent tous les mois du 15 janvier au 15 juillet. Les individus marqués sont recherchés sur toute la station et leur position transcrite sur une carte au 1/100<sup>e</sup>: ceci permet de déterminer leur aire de dispersion.

Deux paramètres sont mesurés, la largeur maximale de cette aire et sa superficie en fonction des quatre zones d'étude de la station.

## 2. Etudes expérimentales

Les *Z. nitidus* proviennent d'une prairie de pente située au Treuil, commune de Limoges-Landouge (Haute-Vienne). Ils ont été transportés au laboratoire en conteneur isotherme et placés dans des bacs d'élevage à Limnées tronquées (RONDELAUD, 1974a) pendant trois jours avant d'être soumis à l'expérimentation.

Deux types d'expériences ont été réalisés:

- (1) Dix Mollusques de 5 mm de diamètre sont placés chacun dans un bac d'élevage constitué par du sédiment et de l'eau provenant de la prairie d'origine. Les conteneurs sont exposés aux conditions climatiques extérieures (température variant de 7 à 23° C, présence de précipitations). Les proies sont des Limnées tronquées à raison de vingt adultes par bac et les coquilles vides sont remplacées régulièrement par des individus vivants au fur et à mesure de leur prédation. L'expérience dure 40 jours et consiste à suivre le comportement des *Z. nitidus* après la survenue d'une précipitation: les observations sont réalisées toutes les deux heures jusqu'à la reprise d'une activité prédatrice normale par le Mollusque.

- (2) Dix *Z. nitidus* de 5 mm de diamètre et dix juvéniles de 2,5 mm sont mis, avec des limnées de taille correspondante, dans des bacs d'élevage à raison d'un prédateur et dix proies par conteneur. Les conditions sont celles du laboratoire: température constante de 20° C, photopériode naturelle avec intensité lumineuse atténuée (2000-3000 lux), humidité relative à 80 %. Tous les bacs sont en voie d'assèchement lors de l'expérience.

Chaque prédateur est suivi pendant deux jours successifs. La position du Mollusque est notée toutes les cinq minutes le jour, toutes les dix minutes la nuit et la distance parcourue déterminée par rapport à la position précédente. Les temps de repos diurne ou nocturne et ceux liés à la consommation d'une proie sont également précisés aussi bien pour les prédateurs adultes que pour les juvéniles.

## RESULTATS

### 1. Observations de terrain.

#### A. La distribution des Mollusques sur la station

Les *Z. nitidus* marqués ont été retrouvés en totalité dans leurs caches hivernales sur la zone D au 15 janvier (tableau I).

A partir du 15 février, les prédateurs effectuent une migration depuis la zone D vers la zone A. La zone C montre la présence d'individus marqués au 15 février, la zone B au 15 mars et la zone A au 15 juin. Parallèlement, la zone D est désertée par ces Mollusques entre les relevés du 15 mai et du 15 juin, la zone C après le relevé du 15 juillet.

Le nombre de *Z. nitidus* par zone passe par un maximum au cours des divers relevés. C'est ainsi que la zone C abrite 51 individus au 15 avril avant d'être désertée progressivement par

Dates des relevés	Nombre de <i>Z. nitidus</i> retrouvés sur les zones					Nombre de <i>Z. nitidus</i> morts	
	A	B	C	D	Totaux	non retrouvés	
15 janvier	-	-	-	98	98	2	-
15 février	-	-	15	78	93	3	2
15 mars	-	1	43	41	85	7	1
15 avril	-	27	51	5	83	2	-
15 mai	-	33	42	1	76	3	4
15 juin	2	51	11	-	64	12	-
15 juillet	8	18	1	-	25	38	1

Tableau I. La distribution des *Z. nitidus* marqués sur les quatre zones de la berge de janvier à juillet 1978.

la suite. Le même processus s'observe sur la zone B avec un décalage de deux mois par rapport à la zone C.

Le nombre de morts est de 17 jusqu'au 15 mai. Par la suite, il s'accroît très vite avec 12 morts au 15 juin, 38 au 15 juillet. Ce phénomène est lié à l'espèce, la plupart des individus atteignant leur taille maximale en juillet et mourant par la suite.

#### B. L'aire de dispersion.

Les caractéristiques de cette aire évoluent en fonction de la migration des Mollusques (tableau II, page suivante).

La largeur maximale de l'aire et sa superficie sont assez limitées sur la zone D: 0,17-0,28 m de largeur, 1,3-1,9 m<sup>2</sup> de superficie lors des relevés du 15 février et du 15 mars.

Sur les zones B et C, les valeurs des paramètres passent par un maximum au cours des relevés. Les valeurs maximales s'observent sur la zone C au 15 mai avec une largeur de 4,1 m et une superficie de 4,8 m<sup>2</sup>, sur la zone B au 15 juin avec 5,9 m et 5,7 m<sup>2</sup> respectivement.

Les valeurs des deux paramètres sont limitées sur la zone A. La largeur de l'aire est de 1,3 m et la superficie de 2,3 m<sup>2</sup> au 15 juillet.

Si l'on considère la superficie globale de cette aire, on note qu'elle passe également par un maximum avec 9,9 m<sup>2</sup> au 15 mai. Cette aire est limitée en superficie, moins de 10 m<sup>2</sup>.



Dates des relevés	Largeur maximale de l'aire où se répartissent les Mollusques (en m)				Superficie de cette aire (en m <sup>2</sup> )				au total
	A	B	C	D	A	par zone		D	
15 janvier	-	-	-	0,13	-	-	-	1,25	1,25
15 février	-	-	0,55	0,17	-	-	1,20	1,93	3,13
15 mars	-	0,06	2,57	0,28	-	0,45	3,30	1,39	5,14
15 avril	-	2,20	3,78	0,11	-	2,17	4,51	0,73	7,41
15 mai	-	3,60	4,10	0,06	-	4,93	4,86	0,16	9,95
15 juin	0,10	5,97	1,88	-	0,17	5,72	1,24	-	7,13
15 juillet	1,30	3,21	0,60	-	2,31	3,10	0,25	-	5,60

Tableau II. La largeur maximale et la superficie de l'aire occupée par les *Z. nitidus* marqués en fonction des zones d'étude et des dates de relevé.

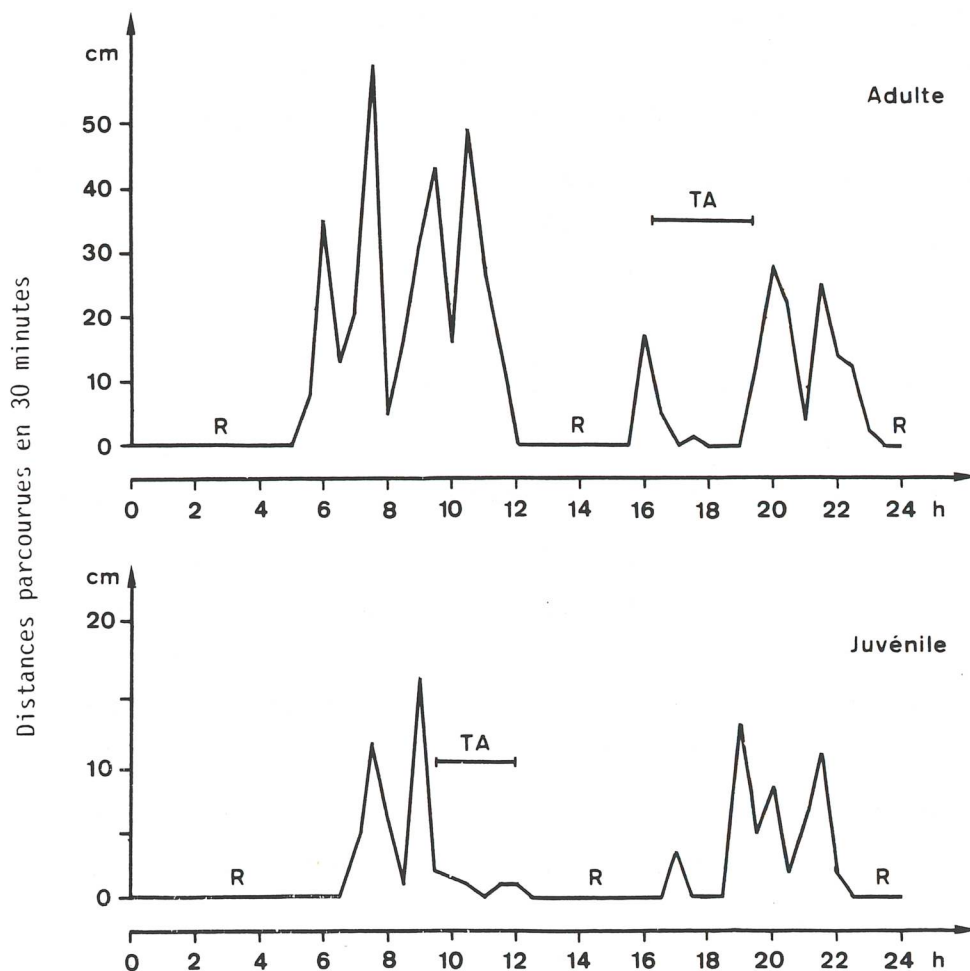


Figure 2. Les distances parcourues toutes les 30 minutes. R = période de repos. TA = temps d'arrêt avec consommation d'une proie.

## 2. Etudes expérimentales

### A. L'activité quotidienne des Mollusques

La figure 2 montre la distribution-type des périodes de repos et d'activité pour un prédateur adulte (2a) et pour un juvénile (2b). Cette figure montre l'existence:

- de deux périodes d'activité où le Mollusque se déplace. La première s'étend de 5 ou 6 h à midi environ, la seconde de 16 h environ à 22 ou 23 h.

- de deux périodes de repos, l'une nocturne et l'autre diurne au milieu de la journée. La plupart des prédateurs se réfugient alors dans les caches disponibles.

Au cours des périodes d'activité, le Mollusque présente aussi des temps d'arrêt avec absence de déplacement. Ces arrêts s'observent lors de la consommation d'une proie ou encore après de longs parcours.

Le tableau III précise la durée moyenne de ces périodes et les valeurs limites pour les deux types de prédateurs:

- (1) Les repos de *Z. nitidus* ont une durée variable. Chez l'adulte, la durée est de 5 h 57 min en moyenne au cours de la nuit et de 3 h 16 min au milieu du jour. La durée des repos est plus élevée chez les juvéniles: 7 h 11 min et 3 h 27 min respectivement.

- (2) La durée des périodes d'activité est de 15 h 11 min pour les adultes, de 13 h 36 min pour les juvéniles. Mais ces périodes sont grevées par des arrêts de durée variable: 151 et 167 min en moyenne lors de la consommation d'une proie, 27 et 51 min après de longs parcours.

Les distances parcourues sont également indiquées dans le tableau III. Les valeurs moyennes sont de 4,2 m pour un *Z. nitidus* adulte et se répartissent de la manière suivante : 2,5 m le matin, 1,6 m le soir. Celles des juvéniles sont plus faibles: 0,69 m le matin, 0,47 m le soir.

### B. Les effets d'un excès d'humidité sur l'activité quotidienne

Deux précipitations se sont produites au cours de l'expérience dans des conditions naturelles. La première a fourni 2 mm d'eau en trois heures, la seconde 5 mm en 19 heures.

Les *Z. nitidus* cessent leurs déplacements journaliers et se réfugient sur des tiges de macrophytes à une hauteur de 3 à 5 cm par rapport au niveau du sédiment superficiel. Le Mollusque reste immobile, le corps à moitié sorti de la coquille pendant une durée variable : 11 h en moyenne après le début de la première précipitation, 3 jours en moyenne après le début de la seconde. Il ne se nourrit pas et sa dissection met en évidence une lumière intestinale vide.

Le prédateur reprend ses déplacements par la suite. La consommation des proies n'est pas immédiate: 12 à 18 heures après la descente du support (résultats non représentés).

Paramètres	Prédateur adulte		Prédateur juvénile	
	Moyennes	Limites	Moyennes	Limites
Durée du repos :				
- nocturne	5 h 37 min	4 h 20 - 6 h 15	7 h 11 min	5 h 30 - 8 h 20
- diurne	3 h 16 min	1 h 05 - 5 h 10	3 h 27 min	1 h 55 - 5 h 25
Durée de l'arrêt :				
- lié à la consommation d'une proie	2 h 47 min	2 h 15 - 3 h 35	2 h 31 min	2 h 10 - 3 h 05
- après de longs parcours	0 h 27 min	0 h 10 - 0 h 45	0 h 51 min	0 h 35 - 1 h 25
Distance parcourue :				
- le matin	259 cm	132 - 357 cm	69 cm	42 - 93,5 cm
- le soir	162 cm	153 - 260 cm	47 cm	31 - 85 cm

Tableau III. Les valeurs moyennes et les limites de quelques paramètres en rapport avec l'activité journalière de *Z. nitidus*.

#### DISCUSSION

Les résultats présentés ci-dessus peuvent se résumer en quelques points:

- La dispersion de *Z. nitidus* est limitée sur les berges de la Creuse et ne s'effectue qu'à partir du mois de février.

- Au laboratoire, le Mollusque montre deux périodes d'activité séparées par des repos, l'un nocturne et l'autre à mi-journée. Ces périodes sont entrecoupées de pauses liées à la consommation de proies ou après de longs parcours.

- Les distances quotidiennes parcourues sont de 4,2 m en moyenne pour un prédateur adulte dans les conditions du laboratoire, de 1,1 m pour un juvénile de 2,5 mm de diamètre.

- La survenue d'une précipitation entraîne l'arrêt temporaire des déplacements et de la prédation. Le Mollusque se réfugie sur un support élevé et ne s'alimente pas.

La bibliographie ne rapporte pas d'observations sur le pouvoir de dispersion et les déplacements de *Z. nitidus* sur le terrain ou dans les conditions du laboratoire (FROMMING, 1940; KINGSTON, 1966; RONDELAUD, 1980; MOENS, 1982). Nos résultats fournissent donc des éléments nouveaux sur les deux points précités.

La dispersion limitée observée sur les berges ne permet pas d'expliquer les migrations de *Z. nitidus* vers l'aval des rivières (RONDELAUD, 1982). Ce résultat ne peut encore être généralisé aux autres habitats du Mollusque. Il est nécessaire de compléter ces premières études en élargissant ce type de recherche à d'autres types d'habitats à *Z. nitidus*, notamment à ceux situés dans les prairies marécageuses fréquentes en Haute-Vienne (DIDIER et RONDELAUD, 1986).

L'activité biphasique de *Z. nitidus* constatée au laboratoire s'observe également dans les habitats naturels de cette espèce, mais les repos diurnes sont nettement moins marqués, les caches étant plus nombreuses sur le terrain que dans les conditions du laboratoire (DIDIER, 1986). Ce type d'activité se retrouve chez d'autres Mollusques comme *L. truncatula* (RONDELAUD, 1974b). L'état de nos connaissances ne permet pas encore d'expliquer l'existence de ces repos diurnes et de déterminer le mécanisme responsable.

L'arrêt temporaire des mouvements de *Z. nitidus* et de sa prédation lors d'une précipitation atmosphérique se retrouve également pour les pontes du Mollusque avec une diminution de leur nombre et un accroissement de la durée inter-pontes (DIDIER et RONDELAUD, 1987). Ce facteur mérite d'être pris en considération au cours des années à forte pluviométrie telle que l'année 1979 : l'augmentation des effectifs de *L. truncatula* constatée cette année-là (RONDELAUD, 1982) pourrait s'expliquer par une diminution de l'activité prédatrice et reproductrice des *Z. nitidus*, le prédateur n'exerçant plus son rôle dans la limitation des effectifs de limnées.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. DIDIER, B., 1986.- Contribution à l'étude écologique et écophysiological d'un Mollusque prédateur, *Zonitoides nitidus* Müller. Thèse Doct. Univ., Limoges, n° 4, 179 p.
2. DIDIER, B., RONDELAUD, D., 1986.- Contribution à l'étude des habitats du Mollusque *Zonitoides nitidus* Müller dans le département de la Haute-Vienne. *Ann. Sci. Limousin*, 2, 19-29.
3. DIDIER, B., RONDELAUD, D., 1987.- Données qualitatives et quantitatives sur les pontes de *Zonitoides nitidus* Müller (Mollusque Gastéropode Pulmoné) en vue de la mise au point d'une technique d'élevage. *Oecol. Applic.*, 8, 343-354.
4. FROMMING, E., 1940.- Kleine Beiträge zur Lebensweise von *Zonitoides nitidus* O.F. Müller. *Arch. Moll.*, 72, 118-123.
5. KINGSTON, N., 1966.- Observations on the laboratory rearing of terrestrial molluscs. *Amer. Midl. Natur.*, 76, 528-532.
6. MOENS, R., 1982.- Observations au sujet de la prédation de *Zonitoides nitidus* Müller sur *Lymnaea truncatula* Müller. *Bull. Ecol.*, 13, 273-282.
7. RICOU, G., 1973.- Etude sur la dispersion et les conditions d'élevage de *Lymnaea truncatula*. *Haliotis*, 3, 167-172.
8. RONDELAUD, D., 1974a.- Recherches sur l'influence de quelques facteurs physiques sur les migrations quotidiennes de *Galba truncatula* Müller. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 49, 417-425.
9. RONDELAUD, D., 1974b.- Le cycle d'activité journalier de *Galba truncatula* Müller et sa relation avec le parasitisme. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 49, 427-434.
10. RONDELAUD, D., 1980.- Premières données sur l'écologie et l'éthologie de *Zonitoides nitidus* Müller et d'*Oxychilus draparnaudi* Beck (Mollusques Gastéropodes Pulmonés) dans leurs habitats naturels. *Bull. Ecol.*, 11, 125-132.
11. RONDELAUD, D., 1981.- Le contrôle biologique de *Lymnaea truncatula* Müller. Bilan d'une expérimentation de neuf années en Haute-Vienne, France. *Haliotis*, 11, 213-224.
12. RONDELAUD, D., 1982.- Le contrôle biologique par prédation de *Lymnaea truncatula* Müller. Etude expérimentale de la dynamique de cinq espèces de Mollusques après arrêt du traitement. *Malacologia*, 22, 697-700.
13. RONDELAUD, D., 1986.- Le contrôle mixte et alterné de *Lymnaea truncatula* Müller par voie chimique et biologique. Premiers essais expérimentaux sur le terrain. *Ann. Rech. Vét.*, 17, 15-20.

EVOLUTION GRANULOMETRIQUE DES SOLS  
SOUS TAILLIS DE CHATAIGNIERS EN LIMOUSIN

VERGER J.P.

Laboratoire de Botanique - Faculté des Sciences Ex actes et Naturelles  
123, Rue Albert-Thomas, 87060 LIMOGES

RESUME. - La méthode des trajets granulodynamiques (LEGROS, 1982) et des aires granulométriques (VERGER, 1987) permet de mettre en évidence les caractères de l'évolution granulométrique sur roches acides sous le taillis de Châtaignier.

Sous le climat atlantique frais et humide du Limousin les sols évoluent, le plus souvent, sous l'action prépondérante des phénomènes de fragmentation (sols bruns). Sur les roches les plus acides les processus de dissolution peuvent devenir importants. Les sols, cryptopodzoliques à podzoliques, portent alors des taillis dégradés.

MOTS CLES : Evolution granulométrique - Fragmentation - Dissolution - Taillis de châtaignier - Limousin.

SUMMARY. - HORIZONS GRAIN-SIZE DISTRIBUTION IN SOILS UNDER BUSWOODS OF Castanea sativa Mill. (LIMOUSIN).

In this article we proposed to study soils of bushwoods of Castanea sativa Mill. through granulodynamic trajectories of their horizons (LEGROS, 1982) and granulodynamic areas (VERGER, 1987) observed in the triangular diagram of soil texture.

Granulodynamic trajectories are often very short on various acid rocks. Fragmentation affect brown soils on micaschist. Fragmentation, together with the translocation and dissolution phenomena, affect cryptopodzolic soils on leptynitic gneiss.

KEY WORDS : Horizons grain-size distribution - Breaking up curves - Dissolution phenomena - Buschwoods of Castanea sativa Mill. - Limousin.

-----  
INTRODUCTION.

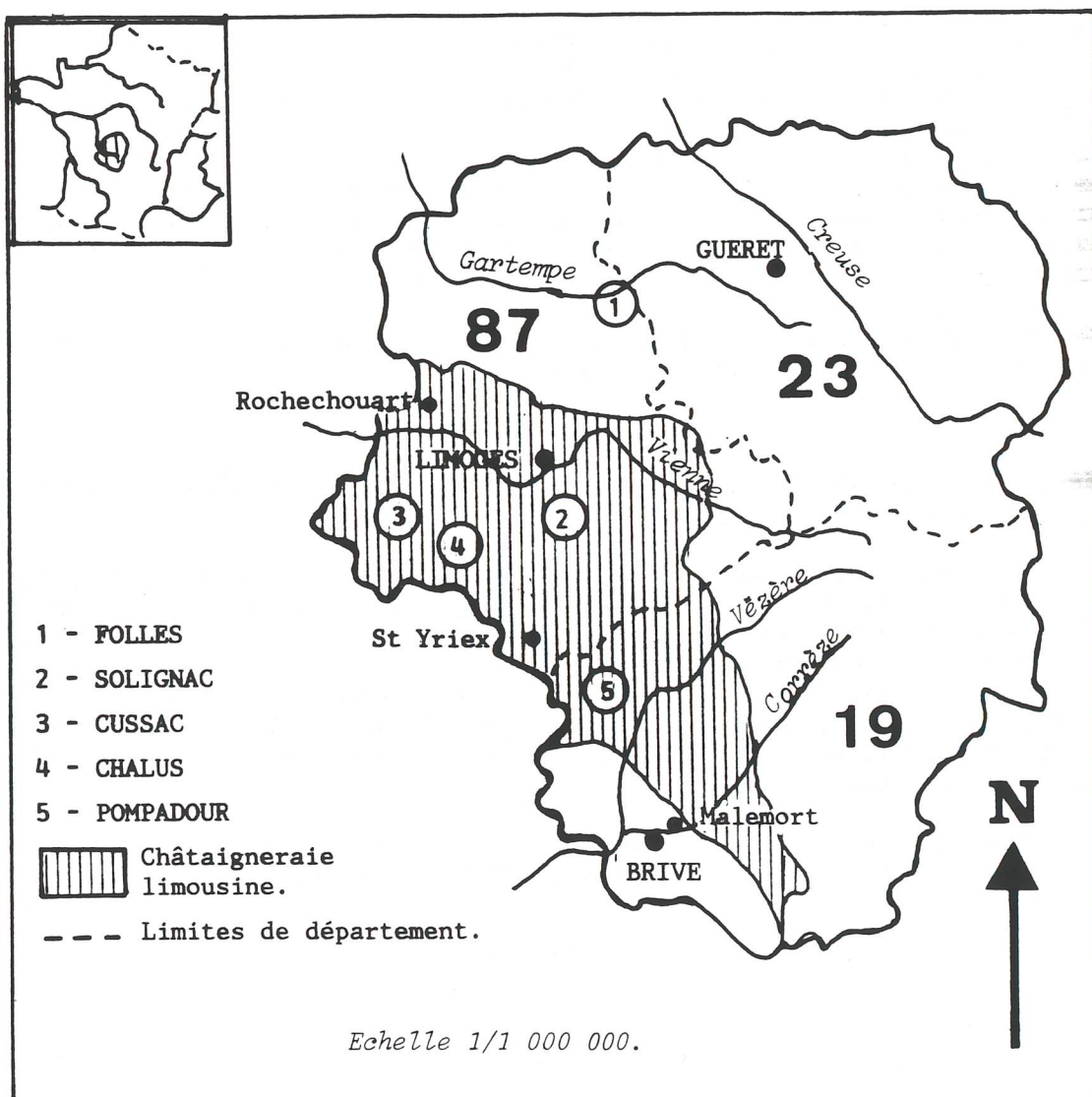
La méthode des Modèles Elémentaires de Transformation (MET) du squelette des sols, mise au point et vérifiée en milieu naturel par LEGROS (1982, 1984), reprise par VERGER (1987, 1989), permet de rendre compte des différents mécanismes de l'altération pédologique.

L'objet principal de ce travail est donc l'étude de l'évolution de la granulométrie des sols acides sous taillis de châtaignier au cours de la pédogénèse. Nous aborderons, en conclusion, l'analyse de cette pédogénèse au travers de ses manifestations d'ordre granulométrique.

### LE CONTEXTE GENERAL DE LA CHATAIGNERAIE LIMOUSINE.

#### 1. - LE SECTEUR D'ETUDE.

La région étudiée se situe dans les secteurs Ouest et Centre du Limousin. Cette zone, qui fait partie de la "Châtaigneraie Limousine", recouvre une grande partie du département de la Haute-Vienne et le Nord-Ouest de la Corrèze (Carte N°1). Seuls les taillis de la commune de Folles, en limite de la Creuse, échappent à cette zone.



CARTE N° 1 - Le taillis de châtaignier en Limousin. Zone d'étude.

## 2. - LE CLIMAT.

La Châtaigneraie Limousine est fortement soumise aux influences atlantiques (régime pluviométrique du type H.A.P.E.\*). Une influence montagnarde, marquée par plus de fraîcheur, se manifeste sur les reliefs les plus élevés. Une tendance plus continentale apparaît à la limite Est de la région (JAVELLAUD, 1986).

Tous les taillis de notre étude reçoivent une quantité d'eau comprise entre 1000 et 1200mm. Les précipitations d'été représentent 20% environ de ce total. Les températures moyennes annuelles dépassent 11° C à l'Ouest et s'abaissent faiblement vers l'Est.

De courtes périodes sub-sèches peuvent apparaître dans la région centrale (Nexon) fin Juillet. Le bilan hydrique annuel moyen (calculé selon la méthode THORNTHWAITE) fait apparaître un déficit important qui commence au début du mois de Juillet et se poursuit au mois d'Août dans toute une zone médiane qui s'étend de Rochechouart à St-Yriex-la-Perche. Ce déficit se poursuit jusqu'au début Novembre plus au Sud, vers Malemort (JAVELLAUD, 1986).

## 3. - LES ROCHES MÈRES.

Les analyses chimiques globales des roches de l'étude (Tableau 1) permettent de mieux apprécier leurs différences et ressemblances.

Les orthogneiss se rapprochent des gneiss leptyniques par leur richesse en silice (72%). Ils en diffèrent par la plus forte teneur en calcium ( 5,9% de CaO) des roches en présence.

Les gneiss à biotite (y compris les gneiss plagioclasiques) sont un peu plus pauvres en silice (68 à 72%) et en bases que les orthogneiss. La richesse en fer approche par contre celle des micaschistes.

ROCHES	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO/ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>
Gneiss leptyniques	74,65	13,08	1,97	0,05	0,17	0,71	3,84	5,00	0,12
Gneiss à biotite/ plagioclasiques	68-72	14-16	4,5-6	0,1	1-2,6	0,7-2	1,9-3	2,3-4	0,7-0,9
*Orthogneiss	72	14,81	2,31	0,04	0,73	5,90	2,75	4,72	0,53
*Micaschistes	62,9	17,86	5,99	0,1	2,90	2,90	0,62	0,83	-

\* Analyses CRPG de Nancy. Autres : Laboratoire de Géologie de Limoges.

Tableau 1 - Analyse chimique des roches mères sous taillis de châtaignier en Limousin.

-----  
\* Pluviométrie décroissante des saisons : Hiver - Automne - Printemps - Ete.

## L'ÉVOLUTION GRANULOMÉTRIQUE.

### 1. - TECHNIQUE DE REPRESENTATION.

#### 1.1. - Les trajets granulodynamiques.

Nous avons visualisé l'évolution granulométrique de chacun des sols selon la méthode préconisée par LEGROS (1982 et 1984).

Cette méthode consiste à reporter, dans le triangle (GEPPA\*) des textures, les points correspondants aux différents horizons du profil. Ces points sont reliés par une ligne brisée en indiquant le haut du profil par une flèche. Les trajets granulodynamiques ainsi obtenus matérialisent l'interaction de la roche, du climat et du type d'évolution pédogénétique. Leur aspect, comparé à celui de modèles théoriques établis par simulation sur ordinateur, rend compte du type d'évolution : fragmentation, dissolution, influence conjointe des deux phénomènes (Fig.1).

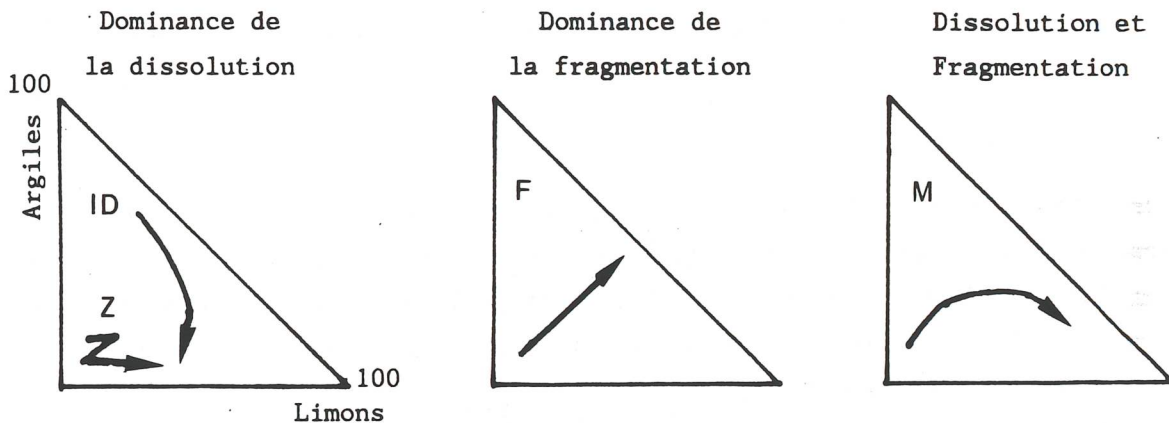


FIGURE N°1 : Les grands types de trajets granulodynamiques (LEGROS, 1982).

#### 1.2. - Les aires granulométriques.

La notion d'aire granulométrique (VERGER, 1987) permet de globaliser les résultats individuels et de raisonner selon le type de roche-mère. Elle s'obtient en joignant les points les plus externes des trajets granulométriques, pour chaque type de roche. L'observation des aires ainsi déterminées permet de comparer la sensibilité différentielle des roches aux agents de l'altération, sous une même végétation.

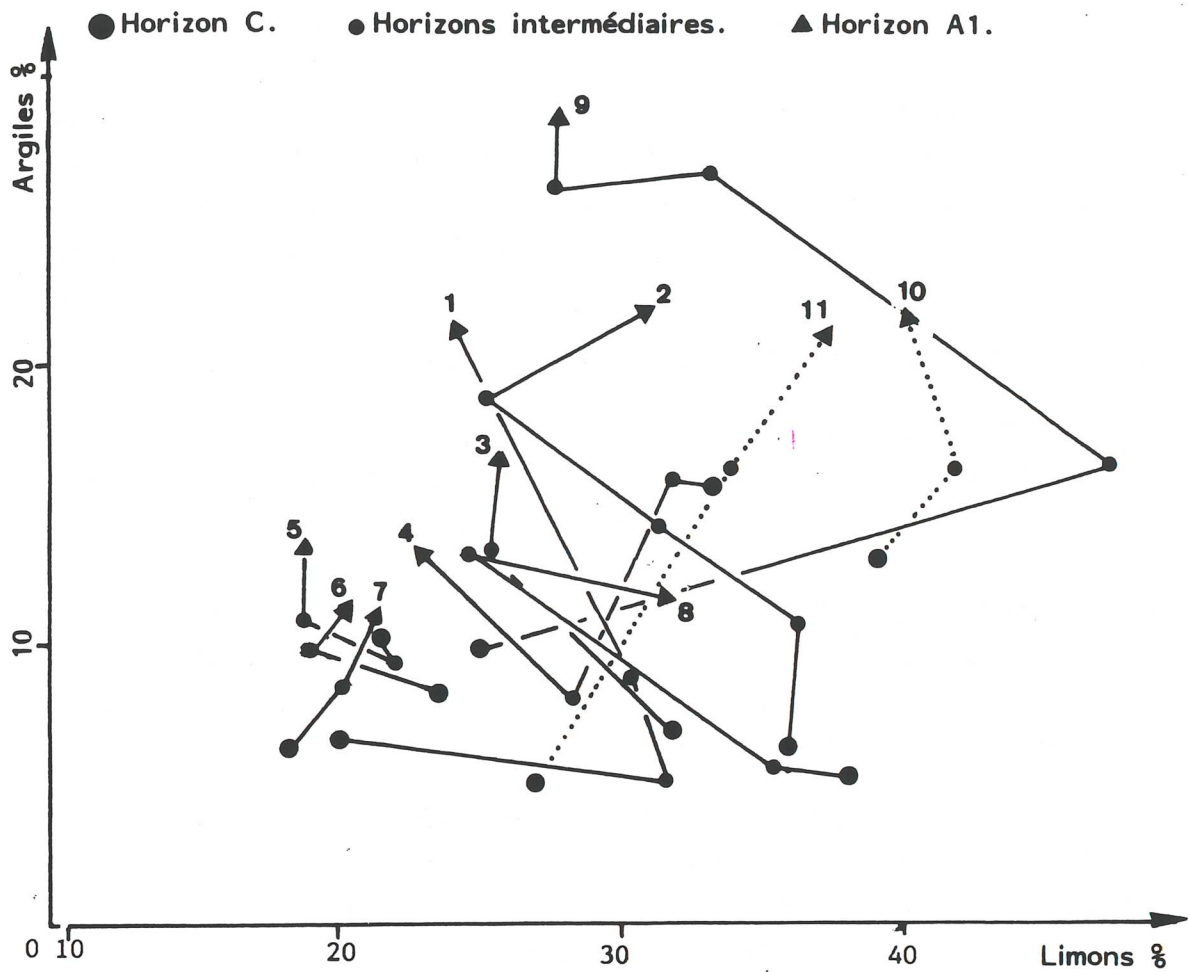
#### 1.3. - Limites de cette représentation.

On ne peut raisonner que globalement en raison du risque d'artéfacts.

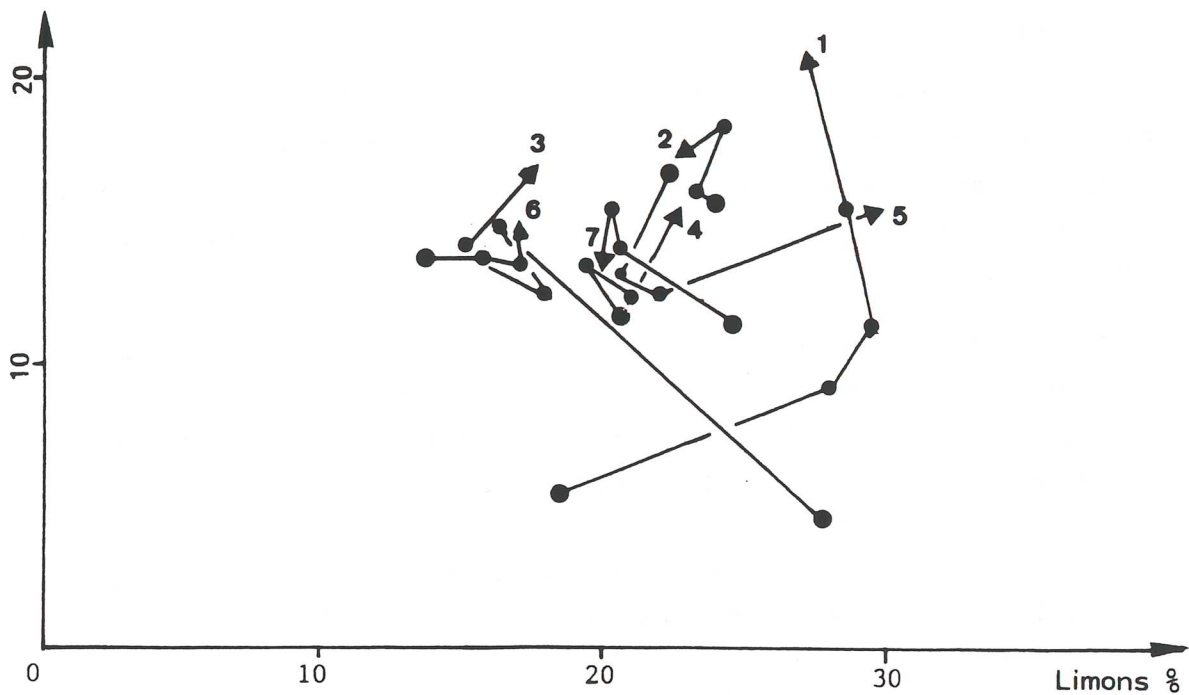
- Quel est le pouvoir discriminant de l'analyse granulométrique?
- Quelle est la valeur réelle des modèles? N'en existe-t-il pas d'autres?
- Un trajet granulométrique n'a de signification que s'il est assez grand...sauf en ce qui concerne la dissolution dans laquelle il est

\*GEPPA = Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée.





a - Gneiss à biotite (.....) et Gneiss plagioclasiq. à biotite (—).



b - Gneiss leptyniques et leptynites.

FIGURE N° 2 - Trajets granulodynamiques sur les Gneiss sous la châtaigneraie limousine en région de POMPADOUR (19, N° 9 à 11) et de CHALUS (87, autres profils).

justement court. L'interprétation basée sur la seule granulométrie peut alors s'avérer discutable.

Le nombre souvent réduit de profils sur chaque type de roche nous amène à des interprétations qui se situent en limite du degré de confiance. Par contre, les conclusions générales, exprimées par les aires granulométriques et qui abordent l'ensemble des données, sont plus sûres.

## 2. - LES RESULTATS APPORTES PAR LES TRAJETS GRANULODYNAMIQUES.

- Aucun des profils ne présente un déplacement essentiellement dirigé de haut en bas avec une droite passant par le pôle argile. Aucun trajet ne matérialise donc un Départ de l'illuviation (courbe de type ID).

Ce comportement granulodynamique qui "caractérise presque spécifiquement des sols lessivés à pseudogley", aussi bien sur matériaux détritiques anciens que sur sols différenciés sur le socle traduit la répugnance du châtaignier à s'installer sur des sols trop humides.

- De la même façon on n'observe pas de trajectoire en forme de toit ou de fer à cheval caractéristique des phénomènes de lessivage.

Ce comportement, très fréquent sous les sols bruns, les sols bruns lessivés et bruns lessivés à pseudogley des grandes plates-formes du Massif Central (Vivarais, Combraille Bourbonnaise, Limousin) (LEGROS, 1982) ne déborde donc pas, vers l'Ouest, sous la châtaigneraie limousine.

- Plusieurs trajectoires (6, 7 fig. 2a, 4, 7 et 8 fig. 3) sont extrêmement courtes. Indépendantes du matériau-mère elles correspondent à des sols peu différenciés au plan textural et témoignent de l'aptitude du châtaignier à occuper des sols peu épais et même parfois squelettiques.

- De nombreux profils montrent un trajet granulodynamique qui, en s'éloignant du pôle sable, oblique progressivement vers le haut du triangle de texture. Les points de départ des trajectoires s'étalent entre 20 et 30% de limons. Appartiennent à ce type les profils 1, 10 et 11 fig. 2a, 1 fig. 2b et 3, 5 et 6 fig. 3.

Au plan pédogénétique on trouve là des sols bruns acides et, plus rarement, des sols bruns cryptopodzoliques encore très proches du sol brun. Ce comportement est assez significatif de l'action prépondérante des phénomènes de fragmentation.

C'est sur les matériaux les mieux pourvus en minéraux phylliteux (micaschistes), assez faciles à fragmenter, que ce comportement (type F2 de LEGROS) prédomine. Sous les conditions climatiques plus rudes des

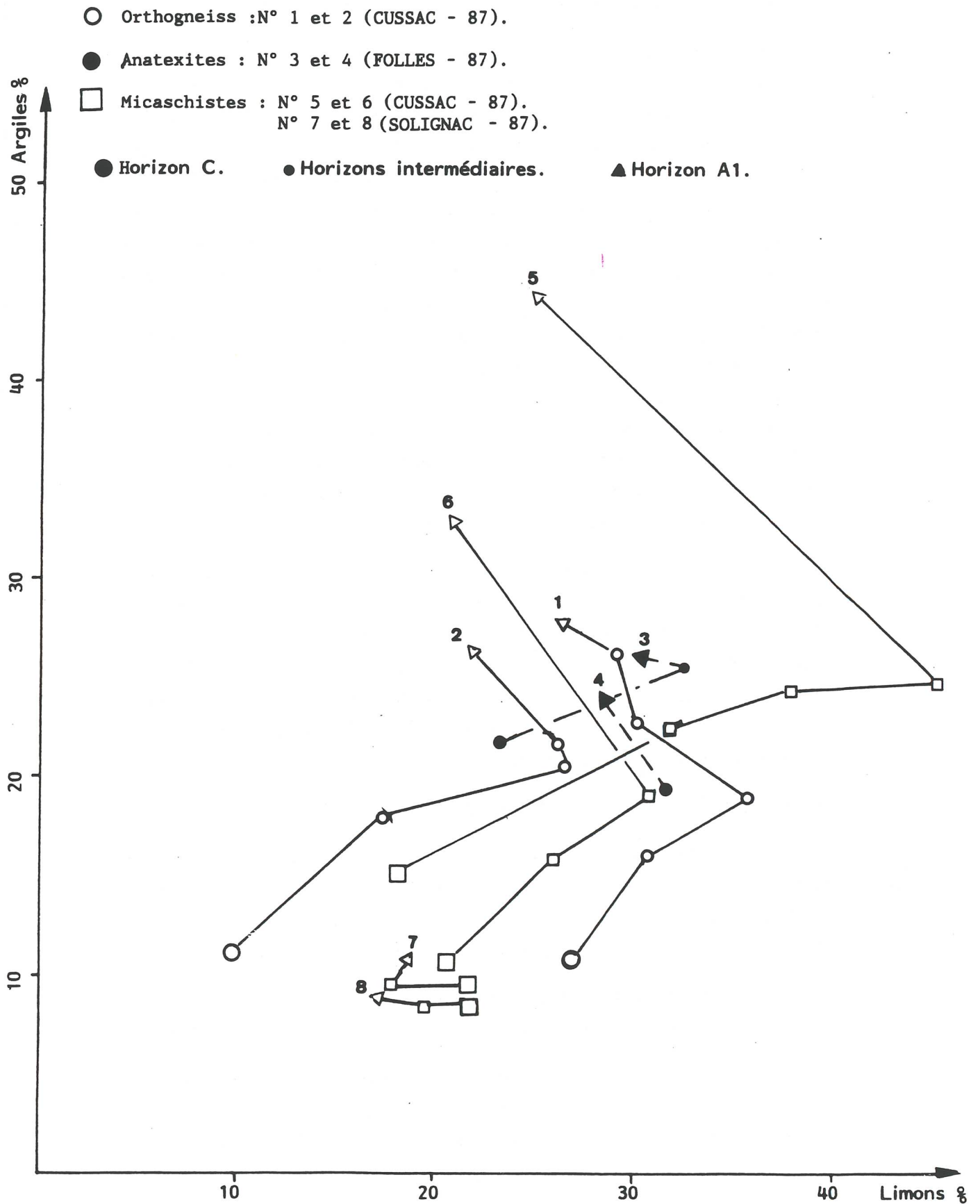


FIGURE N° 3 - Trajets granulodynamiques sur Orthogneiss, Anatexites et Micaschistes sous la châtaigneraie limousine.

plates-formes du Massif Central ce type d'évolution s'observe tout aussi fréquemment sur granite et gneiss à biotite (LEGROS, 1982).

- Un nombre important de profils présentent des trajectoires contournées. C'est le cas des trajets 2, 4, 5, 9 fig. 2a, des profils de la figure 2b sauf les 1 et 5 enfin les profils 1 et 2 figure 3. Ils sont définis par le sigle "Z" (LEGROS) qui exprime bien l'irrégularité de la trajectoire. Ces profils dominent très largement sur les roches relativement les plus acides, essentiellement les gneiss leptyniques et les orthogneiss mais se développent également sur les gneiss à biotite.

Dans la majorité des cas les points figuratifs des horizons sont proches les uns des autres, principalement entre C et B2 ou Bs. La proximité du pôle "sable" indique en outre que la granulométrie est souvent peu différente de celle de la roche initiale, traduisant une simple désagrégation.

D'après LEGROS ce type de trajet correspond à la plupart des podzols et des sols ocre podzoliques. Sous les taillis de châtaignier les profils se rapportent à des sols bruns cryptopodzoliques, rarement à des sols ocre podzoliques et/ou podzoliques jeunes.

- Enfin un profil sur gneiss leptynique (5 fig. 2b) présente une trajectoire correspondant à la forme d'un "C" dans le triangle des textures. Le déplacement s'effectue vers le bas, en direction du pôle "limon". Cette trajectoire, qu'aucune simulation informatique actuellement mise en oeuvre à ce jour ne permet d'expliquer, représente sans doute la résultante de plusieurs phénomènes d'altération combinés : fragmentation + exportation d'argile ?

### 3. - LES RESULTATS APPORTES PAR LES AIRES GRANULOMETRIQUES.

Nous n'avons représenté que les aires granulométriques pour lesquelles nous possédions assez de profils (gneiss leptyniques, micaschistes), regroupant par ailleurs dans le même ensemble gneiss à biotite et gneiss rubané plagioclasique à biotite.

- Les aires sont d'autant plus grandes que la roche est moins acide et mieux pourvue en minéraux, surtout phylliteux, facilement altérables.

- Les gneiss leptyniques (ou roches assimilées), très acides et pauvres en phyllites altérables, occupent une aire restreinte. L'argilogénèse est limitée et les sols sont presque toujours marqués par la podzolisation.

- L'aire occupée par les gneiss à biotite est plus vaste. Elle correspond à une plus grande variété dans la richesse et l'évolution des sols, ce qui entraîne des nuances sensibles dans la qualité des taillis

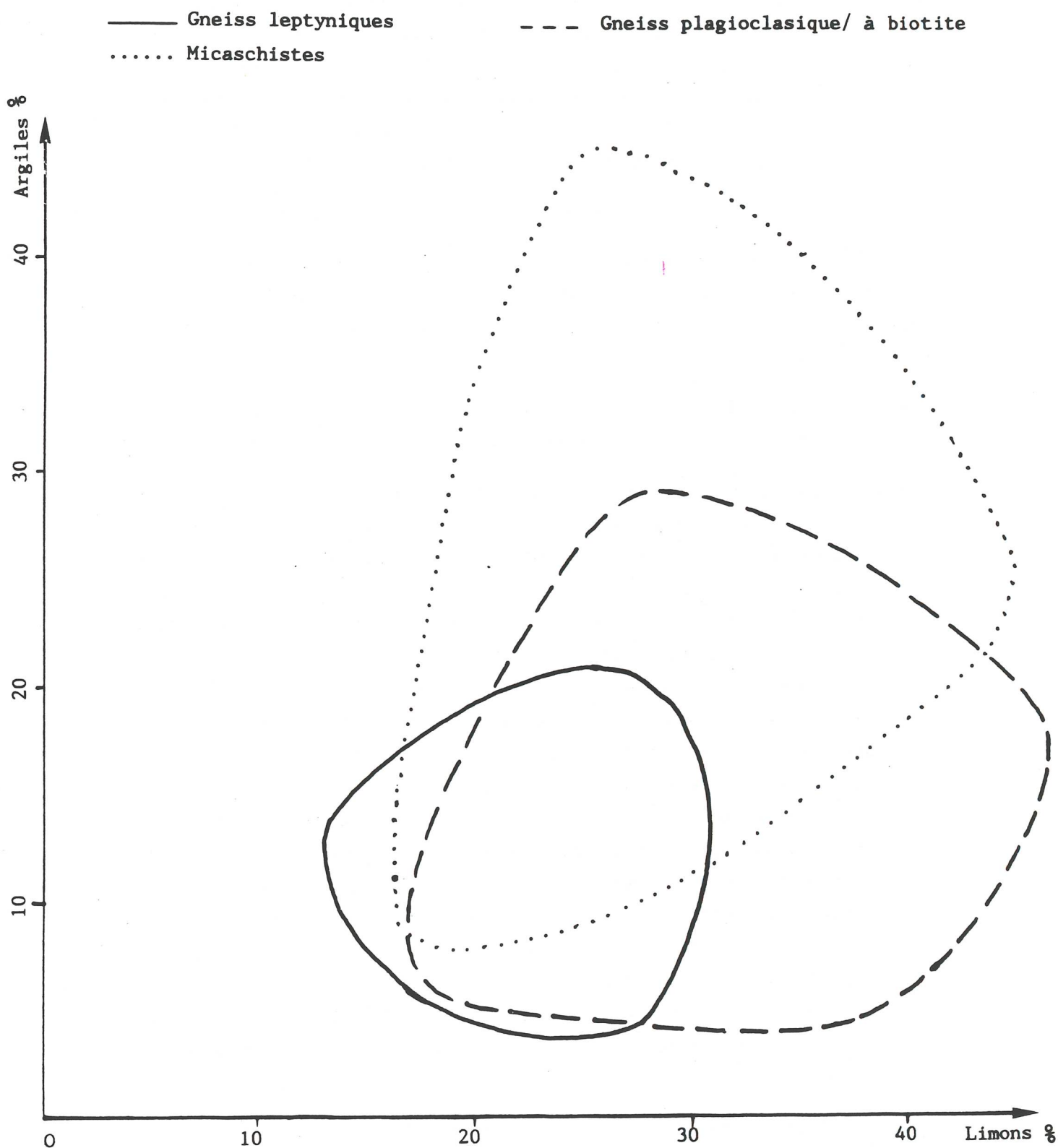


FIGURE N° 4 - Aires granulométriques des sols du taillis de châtaignier selon la roche-mère (Châtaigneraie limousine).

(VERGER et al., 1987). Les taillis de bonne qualité occupent les sols brunifiés, ceux de qualité médiocre des sols cryptopodzoliques.

- L'aire recouverte par les micaschistes est la plus développée. Sur ce matériau plus facilement altérable les taillis de bonne qualité s'installent même sur des sols peu évolués au plan textural (VERGER, JAVELLAUD, 1986). Sur les sols les plus profonds la surexploitation du taillis et l'exportation massive des éléments minéraux qui lui est liée conduisent, parfois, à la formation de profils très différenciés (n° 5 fig. 3) de tendance cryptopodzolique (VERGER et al., 1985).

#### CONCLUSIONS.

L'analyse de l'évolution du squelette des sols par la méthode des trajets granulodynamiques illustre les caractères essentiels de la pédogénèse sous les taillis, mis en évidence par les analyses chimiques et biochimiques.

- 1 - Dans des conditions bioclimatiques analogues la nature chimique de la roche-mère module l'intensité de l'altération physique.
  - Comme les calcaires durs (BOTTNER 1971, CABIDOUCHE 1979, GAIFFE et SCHMITT 1980, LEGROS PARTY et DORIOZ 1987) ou les prasinites (VERGER 1989) les gneiss, roches massives, offrent des surfaces réduites à l'altération. La production d'éléments fins se trouve entravée et les trajets granulométriques sont d'autant plus réduits que la roche est plus acide.
  - Les micaschistes, à l'opposé, témoignent de l'altérabilité la plus importante. Le nombre réduit de profils ne permet malheureusement pas de tirer des conclusions générales quant à l'ampleur des phénomènes d'altération.
  - Le chimisme peu différent des roches-mères se traduit modérément dans l'aspect des aires granulométriques. Placés dans des conditions bioclimatiques analogues (région de Chalus) l'aire granulométrique réduite et décalée vers le pôle sable traduit une altérabilité plus faible des gneiss leptyniques par rapport aux gneiss plagioclasiques. Ces résultats vont dans le sens des observations de DEJOU et al. (1977), ROBERT et al. (1980) pour lesquels "La roche la plus basique ... fournit à la fois plus d'argile et de limon".
- 2 - Dans tous les cas cette évolution est limitée. C'est la conséquence de conditions bioclimatiques plus modérées que sur les proches plateaux d'altitude du Massif Central. En Limousin une partie importante des sols évolue sous l'influence dominante de la fragmentation (sols bruns). La majorité des profils traduit cependant une transformation plus complexe où les processus de dissolution peuvent devenir dominants. C'est le cas des sols cryptopodzoliques.

- 3 - Le châtaignier apparait comme une essence capable de coloniser des sols très divers : très à l'aise sur les sols jeunes et squelettiques elle occupe surtout, en Limousin, des sols bruns acides à cryptopodzoliques. Par contre l'essence semble délaisser les sols marquées par l'hydromorphie. La discrétion des phénomènes d'illuviation, souvent générateurs d'une telle évolution, est très perceptible dans les sols de la chataigneraie limousine.
- 4 - La végétation répond en partie seulement à l'importance de l'évolution granulométrique. Les taillis les plus dégradés, à courte rotation (6 ans), avec une végétation acidophile, se retrouvent surtout sur les roches les plus acides. Les meilleurs taillis, riches en espèces mésoacidophiles et/ou neutroclines, ne sont jamais sur ces roches. On les retrouve sur les matériaux riches en phyllites. L'influence anthropique est essentielle. L'exportation massive des éléments minéraux et notamment du calcium (stabilisateur de l'humus et de l'argile) déjà peu abondant dans la roche, conduit à une dégradation accentuée des profils quelle que soit la roche. Une véritable podzolisation s'installe. La saturation du complexe adsorbant par les ions de l'acidité, dont l'aluminium, favorise les espèces hyperacidophiles (VERGER 1987 et 1989) comme la Molinie dans la strate herbacée.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AYMARD M., DESCUBES C., FREDON J.J., GHESTEM A., PEROL J.M., ROUX P., VERGER J.P., VILKS A, 1980 - Etude dynamique des peuplements de taillis de châtaigniers du Limousin. Cas particulier de la forêt de Boubon en vue de son amélioration forestière. Rapport Contrat Ministère Environnement - Université de Limoges (Botanique).
- BAFFET M., 1981 - Rapport D.E.A. d'Ecologie, option Aménagement. Biologie Végétale Limoges, 32 p.
- BOTTNER P., 1971 - La pédogénèse sur roches-mères calcaires dans une séquence bioclimatique méditerranéo-alpine du Sud de la France. Thèse Doct. Etat, CNRS n° A 0 4083, Montpellier, 271 p.
- CABIDOUCHE Y.M., 1979 - Contribution à l'étude des sols de haute montagne. Thèse Doct. 3ème cycle. Univ. Sc. Languedoc, 152 p. + annexes.
- CHATELUS S., 1987 - Contribution à l'analyse du cycle des éléments minéraux dans un écosystème forestier. Cas particulier du taillis de châtaignier (Castanea sativa Mill.). Thèse Doct. 3ème cycle, Limoges, 151 p.
- DEJOU J., GUYOT J., ROBERT M., 1977 - Evolution superficielle des roches cristallines et cristallophylliennes dans les régions tempérées. Publ. INRA, Paris.

- GAIFFE M. et SCHMITT A., 1980 - Sols et végétation à l'étage montagnard dans les forêts du Jura central. Sc. Sol, 4, 265-296.
- JAVELLAUD J., 1986 - Contribution à l'étude phytoécologique des landes atlantiques du Limousin occidental : "Châtaigneraie Limousine". Thèse Doct. 3ème Cycle, Limoges, 160 p.
- JAVELLAUD J., DIDOLOT F., BUGNON J.L., JULIEN O., LEMAIRE G., NEQUIERT T., PERRIN J., 1985 - Catalogue des stations forestières de la Châtaigneraie Limousine. CRPF ed., Limoges, 46 p.
- LEGROS J.P., 1982 - L'évolution granulométrique au cours de la pédogénèse. Approche par simulation sur ordinateur. Application aux sols acides sur matériaux cristallins en zone tempérée. Thèse Doct. Etat, Montpellier, 436 p.
- LEGROS J.P., 1984 - introduction à l'étude de la simulation de l'évolution granulométrique du sol. Présentation d'un modèle informatique. Sc. Sol, 1, 51-62.
- LEGROS J.P., PARTY J.P., DORIOZ J.M., 1987 - Répartition des milieux calcaires, calciques et acidifiés en haute montagne calcaire humide. Conséquences agronomiques et écologiques. Doc. Cart. Ecol., XXX, 137-157.
- MELLINGER A., 1988 - Approche pédologique des taillis de châtaignier en châtaigneraie limousine. Rapport BTA. Ecole forestière de Meymac, Corrèze.
- ROBERT M., 1980 - Pédogénèse et minéralogie des sols de haute montagne cristalline (étages alpin et subalpin) Alpes-Pyrénées. Sc.Sol, 4, 313-336.
- VERGER J.P., 1987 - Végétation et pédogénèse sur roches vertes et gneiss acide dans une séquence altitudinale Montagnard-Alpin en Val d'Aoste (Italie). Essai de synthèse écologique. Thèse Doct. Etat, Grenoble, 228 p. + annexes.
- VERGER J.P., 1989 (sous presse) - Evolution granulométrique sur roches ultrabasiques, basiques et acides en Val d'Aoste. Action sur la végétation. Sc. Sol.
- VERGER J.P., 1989 (sous presse) - Rôle des ions de l'acidité dans la répartition des espèces végétales. Application à quelques espèces de l'étage alpin. Bull. Ecologie.
- VERGER J.P., BAFFET M., DUTREUIL J.P., 1983 - Etude pédologique du taillis de châtaignier en commune de Chalus (87). Rapport Contrat DDA-Université, Limoges, 46 p.
- VERGER J.P. et JAVELLAUD J., 1986 - Etude phytoécologique d'un taillis de châtaignier (Castanea sativa Mill.) en Forêt domaniale de Pompadour. Ann. Sc. Limousin, 2, 39-52.
- VERGER J.P., JAVELLAUD J., VILKS A., BOTTINEAU M., 1985 - Le taillis de châtaignier de la forêt communale de Cussac (87). Rapports sol-végétation. Coll. Phyto., XIV, 515-525.



LE SITE DU LONGÉROUX (CORREZE) :  
DOCUMENTS PHYTOSOCIOLOGIQUES (suite et fin)  
(landes et pelouses sèches acidiphiles,  
formations forestières et préforestières,  
prairies permanentes et friches ....)

par

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

**RESUME.**- Les auteurs analysent, dans cette note complémentaire, les groupements végétaux environnant la tourbière du Longéroux. Sont étudiés successivement : deux aspects de landes (à bruyère et à fougère aigle); la pelouse initiale qui en dérive; les fourrés préforestiers qui colonisent le milieu; et les rares formations forestières feuillues du site; sont encore présentés divers aspects de milieux prairiaux. En annexe de cette étude, ils décrivent un milieu exceptionnel: une friche prairiale à allure de mégaphorbiaie, à la fois montagnarde et thermophile.

**MOTS CLES.**- Corrèze (Longéroux). Phytosociologie. Milieux naturels mésophiles.

**SUMMARY.**- The authors analyse, in this complementary note, the vegetal communities around the peat-bog of the "Longéroux". They successively study : two aspects of moors (with *Calluna vulgaris* and *Pteridium aquilinum*); the initial lawn proceeding from these moors; the pre-forest thickets which colonize the site and the rare leafy forest formations; moreover, several aspects of meadow communities are presented. At last, they describe an exceptional site : a meadow-fallow, both mountainous and thermophilous, presenting the aspect of a megaphorbia.

**KEY WORDS.**- Corrèze (Longéroux). Phytosociology. mesophilous natural sites.

---

ANALYSE FLORISTIQUE

I) - LES LANDES

a) Les landes sèches : (tableau n° I)

Elles occupent toutes les pentes de l'alvéole, et de ce fait, couvrent de grandes superficies. Elles sont relativement homogènes, caractérisées par la dominance de la callune (*Calluna vulgaris*) et la constance du genêt pileux (*Genista pilosa*). Ce groupement est connu sous le nom de

---

(.) Laboratoire de Botanique et Cryptogamie - Faculté de Pharmacie - 2, rue du Docteur Marcland, 87025 Limoges cedex.

(..) Laboratoire de Biologie Végétale - Faculté des Sciences - 123, avenue Albert Thomas, 87060 Limoges cedex.

*CALLUNO-GENISTETUM PILOSAE* Tx. 1937. Son caractère continental et montagnard est confirmé par la présence, localement de la myrtille (*Vaccinium myrtillus*), et exceptionnellement du lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*); parmi les espèces ligneuses pionnières, des sorbiers (*Sorbus aucuparia* et *S. aria*) confirment ce caractère.

Deux variantes peuvent être individualisées, en exposition préférentielle vers le quart sud-ouest :

- une variante atlantique, définie par l'ajonc nain (*Ulex minor*) et la bruyère cendrée (*Erica cinerea*), ces deux espèces étant proches de leur limite orientale;

- et une variante fraîche, où apparaissent des espèces transgressives du fond tourbeux : *Genista anglica*, *Molinia caerulea*, *Erica tetralix*.

Le *CALLUNO-GENISTETUM PILOSAE*, fréquent sur le plateau de Millevaches, analysé en de nombreuses stations par nous (M. BOTINEAU et al., 1986), s'estompe progressivement vers l'ouest, corrélativement à la diminution de l'altitude.

#### b) Les fougeraies : (tableau n° II)

Cette formation végétale a été observée par endroits, où elle prend le pas sur la lande précédente; la fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) y est largement dominante. La callune demeure en strate inférieure, mais les autres espèces de la lande régressent fortement. Les espèces de la pelouse arrivent à se maintenir.

Parmi les autres espèces, on remarque un cortège de plantes caractéristiques d'ourlets préforestiers, avec *Deschampsia flexuosa* souvent dense, *Holcus mollis*, *Linaria repens*, etc .... La présence de ces espèces justifie la proposition de certains auteurs pour lesquels ces fougeraies constituent des "ourlets en nappe".

L'étude de ces fougeraies a déjà été faite en d'autres régions : basse Normandie (A. LECOINTE et M. PROVOST, 1975) et Bretagne (J.C. GLOAGUEN et J. TOUFFET, 1975); ces auteurs évoquent la co-dominance de la molinie avec la fougère aigle, ce qui n'est pas le cas ici; par contre, *Holcus mollis* est présente dans le groupement analysé en Bretagne.

Les observations effectuées dans le site du Longéroux correspondent à ce qui a été décrit dans un autre secteur de la "Montagne Limousine" par C. TERRIER-BERLAND en 1984.

#### II) - LA PELOUSE ACIDIPHILE (tableau n° III)

C'est une formation basse, rase, dérivant de la lande, qui se maintient par le pâturage. Elle est constituée surtout de petites graminées (*Festuca rubra* et gr. *ovina*, *Danthonia decumbens*, *Nardus stricta* ...) et de joncacées (*Luzula campestris* et *multiflora*).

L'association de la fêtuque rouge (*Festuca rubra*) au gaillet des rochers (*Galium saxatile*) caractérise ce groupement qui porte le nom de *GALIO SAXATILIS-FESTUCETUM RUBRAE* Oberd. 1957.

Parmi les compagnes, on remarque la présence d'espèces des landes relevant du *CALLUNO-GENISTETUM PILOSAE* précédemment décrit; elles indiquent que l'abandon du pâturage permettrait un retour vers la lande primitive.

C'est un groupement souvent ouvert, comme l'atteste la présence d'un certain nombre d'espèces transgressives de milieux prairiaux ou de milieux plus humides situés à proximité, quelquefois d'espèces pionnières colonisant les sols superficiels. Cette pelouse peut, par amélioration agro-

nomique, évoluer vers une formation plus prairiale, ce que nous avons déjà constaté en d'autres sites (M. BOTINEAU et al., 1986).

### III) - LES FORMATIONS FORESTIERES FEUILLUES (tableau n° IV)

Elles sont rares dans le site (celui-ci, en effet, est largement environné de crêtes qui ont été reboisées en résineux : *Picea abies*, *Abies alba* ...). Elles évoluent normalement vers la chênaie-hêtraie à houx, végétation climacique de la région, et relèvent de l'association de l'*ILICI-FAGETUM* Durin et al. 1967, déjà analysée sur les hauts plateaux du Limousin (M. BOTINEAU et al., 1988).

### IV) - LES PRAIRIES ET FRICHES (tableau n° V)

Les groupements prairiaux sont rares dans le site. Nous avons rassemblé dans un même tableau des formations offertes au pâturage :

- d'une part, (relevés 1 à 4), des relevés de parcelles issues vraisemblablement de landes, puis abandonnées; il s'agit donc de friches pâturées extensivement;

- et d'autre part, (relevés 5 et 6), deux relevés effectués dans des parcelles semées à l'origine.

L'analyse floristique comparative de ces deux types de formations montre :

a) un fond prairial commun formé par *Anthoxanthum odoratum*, *Hypochoeris radicata*, *Rhinanthus minor*, etc ..., avec d'autre part un développement progressif d'autres espèces prairiales s'installant au fur et à mesure du pâturage;

b) et dans les friches de prairies :

- des espèces forestières et de landes, indiquant l'origine de cette formation,  
- mais aussi, des espèces pionnières liées aux formations superficielles (arène granitique),

- enfin, des adventices ou plantes de cultures.

*Agrostis capillaris*, espèce particulièrement oligotrophe, se localise dans ces milieux.

c) Dès le relevé 4 qui constitue une transition, et dans les deux derniers relevés, s'observent des espèces prairiales de meilleure qualité fourragère, caractéristiques des prairies pâturées (*CYNOSURION CRISTATI* Tx. 1947) : *Phleum pratense*, *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium dubium* ... Ces prairies peu entretenues sont à rapprocher de l'association du *FESTUCO-CYNOSURETUM CRISTATI* Tx. 1940.

### V) - MEGAPHORBIAIE THERMOPHILE ET MONTAGNARDE en situation de clairière (tableau n° VI)

Ce milieu original s'est développé dans une clairière de la hêtraie acidiphile de Lissac, située à quelques kilomètres du Longéroux; il est constitué par un groupement dense de hautes herbes (la hauteur de la végétation réduite à l'appareil végétatif est de 70 à 80 cm. Le terrain est en légère pente, ce qui facilite l'écoulement de l'eau produite par une source située vers le milieu de la clairière.

L'analyse floristique permet de mettre en évidence plusieurs groupes d'espèces :

- un groupe de plantes d'affinités montagnardes, parmi lesquelles *Geranium sylvaticum*, *Ve-*

*ratrum album* et *Polygonum bistorta* sont les mieux représentées;

- un ensemble d'espèces atlantiques au nombre desquelles on peut citer surtout *Euphorbia hyberna* et *Asphodelus albus*;
- un groupe d'espèces thermophiles parmi lesquelles *Helianthemum nummularium*, *Galium verum*;
- enfin, un cortège d'espèces prairiales qui laissent supposer l'origine de cette formation (*Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus* ...).

Il est intéressant de noter que beaucoup d'espèces citées dans le tableau sont des plantes d'ourlets forestiers acidiphiles. Ainsi, cette formation pourrait sans doute correspondre à une nouvelle conception d'ourlet que l'on dénomme "ourlet en nappe".

En lisière de la hêtraie qui entoure cette friche se trouve un ourlet acido-thermophile et montagnard remarquable, caractérisé surtout par *Poa chaixii*, *Euphorbia hyberna*, *Polygonatum verticillatum*, *Asphodelus albus*, *Laserpitium latifolium* ... Voici le relevé d'une zone typique :

<u>Espèces méso-hygrophiles :</u>			
<i>Euphorbia hyberna</i>	33		
<i>Anemone nemorosa</i>	11		
<i>Asphodelus albus</i>	+		
<i>Stachys officinalis</i>	+		
<u>Espèces mésophiles :</u>			
<i>Lathyrus montanus</i>	22		
<i>Laserpitium latifolium</i>	+		
<i>Hieracium lachenalii</i>	+		
<i>Viola riviniana</i>	+		
<i>Stellaria holostea</i>	+		
<i>Conopodium majus</i>	+		
<u>Espèces montagnardes :</u>			
<i>Poa chaixii</i>	22		
<i>Maianthemum bifolium</i>	+2		
<i>Gentiana lutea</i>	+2		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+2		
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+		
<i>Geranium sylvaticum</i>	+		
<u>Espèces diverses :</u>			
<i>Deschampsia flexuosa</i>	33	<i>Galium saxatile</i>	+
<i>Silene vulgaris</i>	+2	<i>Polygala</i> sp.	+
<i>Agrostis capillaris</i>	+	<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	+
<i>Luzula multiflora</i>	+		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	44
<i>Potentilla erecta</i>	+	<i>Hylocomium splendens</i>	11
<i>Holcus mollis</i>	+	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	+
<i>Festuca gr. rubra</i>	+		

#### POSITION SYNSYSTEMATIQUE DES GROUPEMENTS ETUDIÉS

##### - LANDES :

- classe des CALLUNO-ULICETEA Br.-Bl. et Tx. 1943,
- ordre des CALLUNO-ULICETALIA (Quantin 1935) Tx. 1937,
- alliance du CALLUNO-GENISTION PILOSAE P. Duvign. 1944,
- association du CALLUNO-GENISTETUM PILOSAE Tx. 1937,
- sous-association du CALLUNO-GENISTETUM PILOSAE-MOLINIETOSUM (Wi. Christiansen 1931) Tx. 1937.

##### - PELOUSE :

- classe des NARDETEA Prsg. 1949,
- ordre des NARDETALIA Prsg. 1949,
- alliance du VIOLION CANINAE Schwick. 1944,
- association du GALIO SAXATILIS-FESTUCETUM RUBRAE Oberd. 1957.

- PRAIRIES :  
 classe des *AGROSTIO-ARRHENATHERETEA ELATIORIS* de Fouc. 1984,  
 ordre des *ARRHENATHERETALIA ELATIORIS* Pawl. 1928,  
 alliance du *CYNOSURION CRISTATI* Tx. 1947,  
 association du *FESTUCO-CYNOSURETUM CRISTATI* Tx. 1940.
- BOIS :  
 classe des *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieg. 1937,  
 ordre des *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE* Tx. 1931,  
 alliance de l'*ILICI-FAGION* Br.-Bl. 1967,  
 association de l'*ILICI-FAGETUM* Durin, Géhu, Noirfalise et Sougnez 1967,  
 sous-association de l'*ILICI-FAGETUM-VACCINIETOSUM*.

## BIBLIOGRAPHIE

- BOTINEAU, M., DESCUBES-GOUILLY, C., GHESTEM, A. et VILKS, A., 1986. - Les landes sèches acidiphiles du Limousin (nord-ouest du Massif Central, France). *Doc. Phytosociologiques*, N.S., X (1), 97-107 + 2 tab. H.T. Camerino.
- BOTINEAU, M., DESCUBES-GOUILLY, C., GHESTEM, A. et VILKS, A., 1986. - Les prairies "montagnardes" du Limousin; essai d'appréciation de leur valeur pastorale. *Doc. Phytosociologiques*, X (1), 77-95 + 6 tab. H.T. Camerino.
- BOTINEAU, M., DESCUBES-GOUILLY, C., GHESTEM, A. et VILKS, A., 1988. - Les hêtraies, hêtraies-chênaies et groupements associés (ourlets, coupes) des hauts plateaux du Limousin. *Coll. Phytosociologiques*, XIV, Nancy 198, "Phytosociologie et foresterie", 99-113 + 6 tab. H. T. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- GHESTEM, A., BOTINEAU, M., DESCUBES-GOUILLY, C. et VILKS, A., 1988. - Le site du Longéroux (Corrèze) : premiers documents phytosociologiques (bas marais tourbeux, tourbière active et landes tourbeuses). *Annales Scientifiques du Limousin*, 4, 43-54.
- GLOAGUEN, J.C. et TOUFFET, J., 1975. - La végétation des landes des Monts d'Arrée. *Coll. Phytosociologiques*, II, Lille 1973, "La végétation des landes d'Europe occidentale", 225-236 + 7 tab. H.T. J. Cramer, Vaduz.
- LECOINTE, A. et PROVOST, M., 1975. - Contribution à l'étude phytosociologique des landes de Basse Normandie. *Coll. Phytosociologiques*, II, Lille 1973, "La végétation des landes d'Europe occidentale", 127-147. J. Cramer, Vaduz.
- OBERDORFER, E., 1983. - Pflanzen soziologische Exkursionsflora (fünfte Auflage). Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 1051 p.
- TERRIER-BERLAND, C., 1984. - Contribution à l'étude de la végétation des landes sèches (*NARDO-CAL-LUNETEA*) d'un secteur de la "Montagne Limousine" (Pays de Vassivière, plateaux de Gentieux et Féniers). Thèse Dipl. Etat Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges, 124 p.

Tableau n° I - Landes sèches

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Superficie en m2	100	100	100	50	100	150	100	100	100	40	100	100	100	
Pente en %	7	2	15		5	2	5	15	10	10	15	10	3	
Orientation	NW	E	E		NNE	W	SW	W	S	NW	SSW	NNW	S	
Recouvrement en % : a						5					2			
H	100	100	100	90	95	95	95	100	95	95	85	100	95	
M	100	90	95	50	5	10	5	30	10	30	100	30	100	
Nombre d'espèces : a + H	3	4	7	8	17	13	13	6	12	11	6	10	6	
M	2	2	2	3	1	2	1	3	3	1	1	1	1	C.P.
<b>Caractéristiques d'association :</b>														
<i>Calluna vulgaris</i>	55	55	55	54	44	55	34	55	45	44	55	55	55	V
<i>Genista pilosa</i>	33	21	33	12	22		11	12	11	12		21	12	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>					+2	12								I
<i>Lycopodium clavatum</i>						+								+
<b>Différentielles de variante :</b>														
. atlantique :														
<i>Ulex minor</i>								22	32	+2	+	+2		II
<i>Erica cinerea</i>													+2	+
. fraîche :														
<i>Genista anglica</i>					+2	11	+2	+2	+2					II
<i>Molinia caerulea</i>					+2	+2	+2							II
<i>Erica tetralix</i>						+2								+
<b>Espèces de la pelouse acidiphile :</b>														
<i>Potentilla erecta</i>		+	+2	+2	+2		+		+	+2	12	+		IV
<i>Carex pilulifera</i>			+2	+2	+2	+2	+2		+2			+2		III
<i>Galium saxatile</i>			+2	+2	12	12	12		+2	+2	+			III
<i>Agrostis capillaris</i>					+2	+2	+2	+2	+2	+2		+2		III
<i>Agrostis vinealis</i>		+2	+		+2		12		13					II
<i>Festuca tenuifolia et ovina</i>				+2			12		12					II
<i>Viola canina var. ericetorum</i>					+2		+2					+		II
<i>Polygala serpyllifolia</i>				+2	+2									I
<i>Festuca rubra</i>					12							+2		I
<b>Compagnes forestières :</b>														
. herbacées :														
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+		+	+2	12	+2	12	23	+2	21	+2	+2	11	V
<i>Pteridium aquilinum</i>					31		11		21	34				II
<i>Holcus mollis</i>										+2				+
. ligneuses :														
<i>Sorbus aucuparia</i>						+2					+		i	II
<i>Sorbus aria</i>						+2								+
<i>Juniperus communis</i>													i	+
<i>Frangula alnus</i>						+2								+
<i>Quercus robur pl.</i>						i								+
<b>Bryophytes :</b>														
<i>Pleurozium schreberi</i>	34	44	+2	33	+2		+2	22	22	33	55	32	55	V
<i>Hypnum cupressiforme</i>	44	44	54	12		22			+2					III
<i>Hylocomium splendens</i>				+2				12						I
<b>Espèces accidentelles</b>	0	0	0	0	2	1	0	1	1	2	0	1	0	

Espèces non mentionnées dans le tableau :

5 : *Anthoxanthum odoratum* (+2); *Campánula rotundifolia* (+2).

6 : *Hylocomium proliferum* (+2). 8 : *Pseudoscleropodium purum* (12). 9 : *Dicranum scoparium* (+2).

10 : *Linaria repens* (+); *Silene vulgaris* (+2). 12 : *Achillea millefolium* (12).

Tableau n° II - Fougeraies

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	
Superficie en m2	100	60	100	50	100	
Pente en %	10	5	15	20	20	
Orientation	SE	SW	NE	E	W	
Recouvrement en % : a2	2					
H	100	100	95	100	90	
M	10	5		10		
Nombre d'espèces : Ptéridoph., Spermaph.	8	13	15	22	8	
Bryophytes	1	1		3		C.P.
<i>Pteridium aquilinum</i>	55	54	55	54	55	V
<i>Holcus mollis</i>			+	+2	+2	III
<i>Calluna vulgaris</i>	12	22	12	23	12	V
<i>Genista pilosa</i>		+	+	+	11	IV
<i>Ulex minor</i>		23			12	II
<i>Erica cinerea</i>				12		I
<i>Genista anglica</i>				+2		I
<i>Cuscuta epithymum</i>				+2		I
<i>Galium saxatile</i>	+2	12	+	12	12	V
<i>Potentilla erecta</i>		+	12	12		III
<i>Festuca rubra</i>		12	+2	+2		III
<i>Agrostis capillaris</i>		12	+	12		III
<i>Veronica officinalis</i>			+	+2		II
<i>Viola canina</i> var. <i>ericetorum</i>		+2		+2		II
<i>Campanula rotundifolia</i>		+		+°		II
<i>Carex pilulifera</i>					+2	I
<i>Deschampsia flexuosa</i>	32	+2	22	22	34	V
<i>Linaria repens</i>		+2		+		II
<i>Silene vulgaris</i>			+2			I
<i>Veronica chamaedrys</i>			+			I
<i>Conopodium majus</i>			+2			I
<i>Hypericum pulchrum</i>				+2		I
<i>Cytisus scoparius</i>	+2		+2	+		III
<i>Juniperus communis</i>	+2					I
<i>Rubus idaeus</i>	+					I
<i>Crataegus monogyna</i>	i					I
<i>Rubus</i> sp.				+		I
<i>Lotus corniculatus</i>		+2		+2		II
<i>Viola arvensis</i>			+			I
<i>Stellaria graminea</i>				+2		I
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				+		I
<i>Pleurozium schreberi</i>	22	+2		+2		III
<i>Pseudoscleropodium purum</i>				12		I
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>				+2		I

Tableau n° III - Pelouse acidiphile

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Superficie en m2	20	15	5	5	30	40	20	10	20	40	60	
Pente en %	10	10		5	10	2	2		5	8	5	
Orientation	S	NW		N	NNE	W	S		N	S	S	
Recouvrement en % : H	100	95	70	95	100	100	100	95	100	100	100	
M	5	30	10			5	5		5	5		
Nombre d'espèces : H	10	11	15	12	14	15	18	15	12	14	14	
M	1	1	2			1	1		1	1		C.P.
Combinaison caractéristique d'association :												
<i>Galium saxatile</i>	12	44	22	22	12	22	32	12	12	12	12	V
<i>Festuca rubra</i>	22	11		33	22	23	12	23	34	12	34	V
<i>Luzula campestris</i>		+	+2			11				+2		II
<i>Hieracium pilosella</i>			+2					+2				I
<i>Briza media</i>											+2	I
Caractéristiques des unités supérieures ( <i>Nardo-Galion</i> , <i>Nardetalia</i> , <i>Nardetea</i> ) :												
<i>Potentilla erecta</i>	11	+2	+2	+	11	11	11	+	21	+	11	V
<i>Danthonia decumbens</i>			+	+2		12	+2	12	23	+2	12	IV
<i>Campanula rotundifolia</i>		+2				+	+2	+	+	+	+	IV
<i>Nardus stricta</i>	32		+2	33	44		33	33				III
<i>Veronica officinalis</i>			12					21	23	+2		II
<i>Luzula multiflora</i>			+	11			+2					II
<i>Carex pilulifera</i>		i	12			+2						II
<i>Viola canina</i> var. <i>ericetorum</i>			+2			+2		+				II
<i>Festuca gr. ovina</i>			33			12						I
<i>Polygala serpyllifolia</i>			+	+2								I
Compagnes :												
<i>Calluna vulgaris</i>				+2	+2	22	+2		+2	12	23	IV
<i>Genista pilosa</i>					+2	12	+2	+2	11	+	11	IV
<i>Genista anglica</i>						12	12	+2			23	II
<i>Ulex minor</i>							+2			+2		I
<i>Erica cinerea</i>		+2										+
<i>Agrostis capillaris</i>	22		+2	+2	12	12	+2	12	22	12	12	V
<i>Trifolium repens</i>			+2					+2	+2			II
<i>Lotus corniculatus</i>					+2				+2			I
<i>Achillea millefolium</i>			+2									+
<i>Stellaria graminea</i>	+2											+
<i>Plantago lanceolata</i>								+				+
<i>Molinia caerulea</i>				11	12		+2					II
<i>Juncus squarrosus</i>					+2		+2				+2	II
<i>Carex panicea</i>				+	11							I
<i>Cirsium palustre</i>	+2					+2						+
<i>Juncus effusus</i>					+2							+
<i>Carex ovalis</i>				+2								+
<i>Thymus pulegioides</i>								12		+2	12	II
<i>Cuscuta epithymum</i>		11										+
<i>Rumex acetosella</i>		+2										+
<i>Aphanes arvensis</i>			+2									+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+2	11				+2	11			12	12	III
<i>Holcus mollis</i>	11	+2					+2			11	+2	III
<i>Pteridium aquilinum</i>					+		+2		+			II
<i>Cytisus scoparius</i>	i					+2	+2					II
Bryophytes :												
<i>Pleurozium schreberi</i>		33	12				+2					II
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	+2					+2				+2		I
<i>Hypnum cupressiforme</i>			+									+
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>									+2			+



Tableau n° IV - Formations forestières feuillues

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	
Superficie en m <sup>2</sup>	200	500	400	400	500	200	400	
Pente en %	10	15	20	15	15	10	10	
Orientation	W	W	W	W	W	WSW	WSW	
Recouvrement en % : A			40	30	40	80	60	
a (a1 + a2)	50	10	40	60		10	15	
H	90	100	70	80	70	70	65	
M		30	30	20	<5	25	70	
Nombre d'espèces : ligneuses (A + a + pl.)	4	6	7	8	5	6	7	
H	4	12	5	9	10	9	5	
M		3	2	2	1	2	2	C.P.
<i>Fagus sylvatica</i> A			+2	+2			+2	III
a					+2		+2	II
<i>Quercus petraea</i> A			22	21				II
<i>Sorbus aucuparia</i> A				+2	+2	33		III
a	33	11	33	33		11	11	V
<i>Sorbus aria</i> a	+2	+2				+2		III
<i>Ilex aquifolium</i> a	+2	+2						II
<i>Quercus robur</i> A			12	+2	21	+2		III
a	+2	11					+2	III
<i>Betula pendula</i> A			22	21	+2			III
a							+2	I
<i>Pinus sylvestris</i> Aa1			+2	21	21	33	43	IV
<b>Semis :</b>								
<i>Sorbus aucuparia</i>	+		+				+	III
<i>Sorbus aria</i>			+				+	II
<i>Betula pendula</i>			+				+	II
<i>Picea abies</i>						+2	+	II
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+2	34	44	23	12	+2	34	V
<i>Pteridium aquilinum</i>	55		+	11	21	12	21	V
<i>Rubus</i> sp.	21	13	+	+		44	11	V
<i>Holcus mollis</i>	+2	12		13	+2			III
<i>Vaccinium myrtillus</i>		12	+2		+2			III
<i>Silene vulgaris</i>		+2			+2			II
<i>Rubus idaeus</i>		12				+2		II
<i>Viola riviniana</i>				+		+2		II
<i>Galium saxatile</i>		12	+2	12		+2	+2	IV
<i>Agrostis capillaris</i>		+2			+2	+2		III
<i>Cytisus scoparius</i>		+°		+	+2			III
<i>Calluna vulgaris</i>		34			+2			II
<i>Carex pilulifera</i>				+2	+2			II
<i>Molinia caerulea</i>				+2		+2		II
<i>Ulex minor</i>		+2						I
<i>Pseudoscleropodium purum</i>		22		25	+2	23	43	IV
<i>Hylocomium splendens</i>		12	12	12			12	III
<i>Pleurozium schreberi</i>		22	23					II
Espèces accidentelles	0	2	2	2	1	3	2	

Espèces non mentionnées dans le tableau :

1- friche-lande se boisant. 2- friche-lande se boisant : *Crataegus monogyna* a (+2); *Picea abies* a2 (+2). 3- Chênaie-Bêtaie : *Populus tremula* juv. (+2); *Quercus robur* juv. (+2). 4- Chênaie-Bêtaie : *Salix atrocinerea* a2 (12); *Frangula alnus* juv. (+). 5- Bois mixte (Pinet Chêne pédonculé) : *Potentilla erecta* (+2). 6- Pinède : *Salix caprea* a (+2); *Linaria repens* (+2); *Mnium hornum* (+2). 7- Pinède : *Fagus sylvatica* pl. (+); *Monotropa hypopitys* (+2).

Tableau n° V - Prairies et friches

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	C.P. 1 à 4 (rel. 1 à 4)	C.P. 5-6 (rel. 5-6)
Superficie en m2	50	30	25	30	30	30		
Pente en %	10	10	10	3	2	2		
Orientation	SE	S	S	SSE	E	E		
Recouvrement en %	80	85	85	95	95	100		
Nombre d'espèces	24	23	29	23	18	19		
<i>Holcus mollis</i>	44	34	33	23			5	1
<i>Silene vulgaris</i>	+	+2	+2			+2	4	3
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+2	+				4	-
<i>Linaria repens</i>	+2	+	+				4	-
<i>Senecio sylvaticus</i>	i						2	-
<i>Veronica chamaedrys</i>			+				2	-
<i>Campanula rotundifolia</i>		+2	+2	+2	+2		4	3
<i>Genista pilosa</i>	+2	+2	i				4	-
<i>Calluna vulgaris</i>	+2	+2					3	-
<i>Potentilla erecta</i>		+		+			3	-
<i>Galium saxatile</i>		+2					2	-
<i>Ulex minor</i>		+2					2	-
<i>Ornithopus perpusillus</i>	+		+	+2			4	-
<i>Rumex acetosella</i>	+	12		12			4	-
<i>Cerastium glomeratum</i>	+		+				3	-
<i>Thymus serpyllum</i>						+2	-	3
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	+	+2	i			5	-
<i>Rumex obtusifolius</i>		+2	+2	+2			4	-
<i>Viola tricolor</i>	11	+	31				4	-
<i>Arnoseris minima</i>	+	+2	+				4	-
<i>Rumex conglomeratus</i>	i						2	-
<i>Rhynchosinapis cheiranthos</i>	+2						2	-
<i>Galeopsis ladanum</i>			+				2	-
<i>Agrostis capillaris</i>	11	13	23	24	+2		5	3
<i>Festuca rubra</i>			+	+2	+2	12	3	5
<i>Trifolium repens</i>	+		+2	33			4	-
<i>Phleum pratense</i>				12	32	23	2	5
<i>Lolium perenne</i>				11			2	-
<i>Cynosurus cristatus</i>						11	-	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	23	22	21	45	45	5	5
<i>Hypochoeris radicata</i>	11	21	21	+	+2	+	5	5
<i>Rhinanthus minor</i>	34	34	23	33	23	21	5	5
<i>Plantago lanceolata</i>		21	11	11	34	23	4	5
<i>Cerastium fontanum ssp. triv.</i>	+	22	+	+2		11	5	3
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+2	+2	+		12	+	4	5
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+			+	+	3	5
<i>Dactylis glomerata</i>			+2	11	+2	12	3	5
<i>Achillea millefolium</i>			+2	+2	+2		2	2
<i>Rumex acetosa</i>			+2		+	+	2	2
<i>Poa pratensis</i>				+	+2	+2	2	5
<i>Crepis capillaris</i>	+		+2	+			4	-
<i>Trifolium dubium</i>			+		21	11	2	5
<i>Arrhenatherum elatius</i>			+2			22	2	3
<i>Leontodon hispidus</i>				11		+2	2	2
<i>Centaurea gr. nigra</i>				+2	+2		2	2
<i>Ranunculus acris</i>					12	12	-	5
<i>Trifolium pratense</i>					+2		-	3
<i>Stellaria graminea</i>					+2		-	3

Tableau n° VI - "Mégaphorbiaie" montagnarde

Numéro des relevés	1	2	3
Superficie en m2	80	50	25
Pente en %	10		
Orientation	NW		
Recouvrement en %	95	100	100
Nombre d'espèces	25	32	23
<u>Espèces de la mégaphorbiaie montagnarde :</u>			
<i>Geranium sylvaticum</i>	12	33	33
<i>Veratrum album</i>	+2	+	
<i>Alchemilla</i> sp.	+	+	
<i>Polygonum bistorta</i>	12		
<i>Arnica montana</i>	+		
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	+		
<u>Espèces thermophiles :</u>			
<i>Galium verum</i>	12	11	
<i>Helianthemum nummularium</i>	+		
<u>Espèces des ourlets méso-hygrophiles atlantiques :</u>			
<i>Euphorbia hyberna</i>	12	22	+
<i>Asphodelus albus</i>	33	12	+2
<i>Serratula tinctoria</i>	+2	+	+
<i>Aquilegia vulgaris</i>	+	11	11
<i>Stachys officinalis</i>	11	22	22
<i>Carex pallescens</i>		11	
<u>Espèces des ourlets mésophiles :</u>			
<i>Viola riviniana</i>	+	11	+
<i>Phyteuma spicatum</i>	+	11	+
<i>Lathyrus montanus</i>	+	+	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+2	13	
<i>Centaurea</i> gr. <i>nigra</i>	+		11
<i>Conopodium majus</i>	+	+	
<i>Silene vulgaris</i>		+2	12
<i>Holcus mollis</i>		11	
<i>Listera ovata</i>			+
<u>Diverses (prairiales) :</u>			
<i>Agrostis capillaris</i>	23	22	11
<i>Dactylis glomerata</i>	12	33	21
<i>Potentilla erecta</i>	12	11	22
<i>Rumex acetosa</i>	+		+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	+	
<i>Eriza media</i>		+	+
<i>Stellaria graminea</i>		+	+
<i>Holcus lanatus</i>		+	+
<i>Leontodon hispidus</i>	11		
<i>Molinia caerulea</i>			33
<i>Angelica sylvestris</i>			22

Espèces non mentionnées dans le tableau :

2 : *Anthoxanthum odoratum* (+); *Cerastium fontanum* ssp. *triviale* (+); *Festuca rubra* (+); *Trifolium pratense* (+); *Luzula multiflora* (+). 3 : *Festuca rivularis* (+); *Succisa pratensis* (+2).

## CONTRIBUTION A L'ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES HAIES DES PLATEAUX DU NORD DE LA MARCHE

par

DELELIS-DUSOLLIER, A. (\*), BOTINEAU, M. (\*\*), GHESTEM, A. (\*\*)  
et WATTEZ, J.R. (\*\*\*)

**RESUME.**- Les auteurs abordent l'étude botanique des haies d'un secteur de plateaux du Nord-Est de la Marche (région de La Souterraine et Boussac, Creuse) qui a conservé son aspect bocager traditionnel. Grâce à une cinquantaine de relevés phytosociologiques, ils décrivent une forme atlantique de l'association du *CARPINO-PRUNETUM SPINOSAE* R. Tüx. 1952 et mettent en évidence un groupement plus thermophile, apparemment original, à *Ribes alpinum*.

**MOTS CLES.**- Haies. Phytosociologie. Marche (Creuse).

**SUMMARY.**- The authors study the botanical characters of hedges in a sector of plateaus (Nord-Est of Marche : region of La Souterraine and Boussac, Creuse) which has kept its traditional hedged aspect. By means of about fifty phytosociological lists, they describe an atlantic aspect of the association *CARPINO-PRUNETUM SPINOSAE* R. Tüx. 1952 and individualize a more thermophilous groupment, apparently original, with *Ribes alpinum*.

**KEY WORDS.**- Hedges. Phytosociology. Marche (Creuse).

---

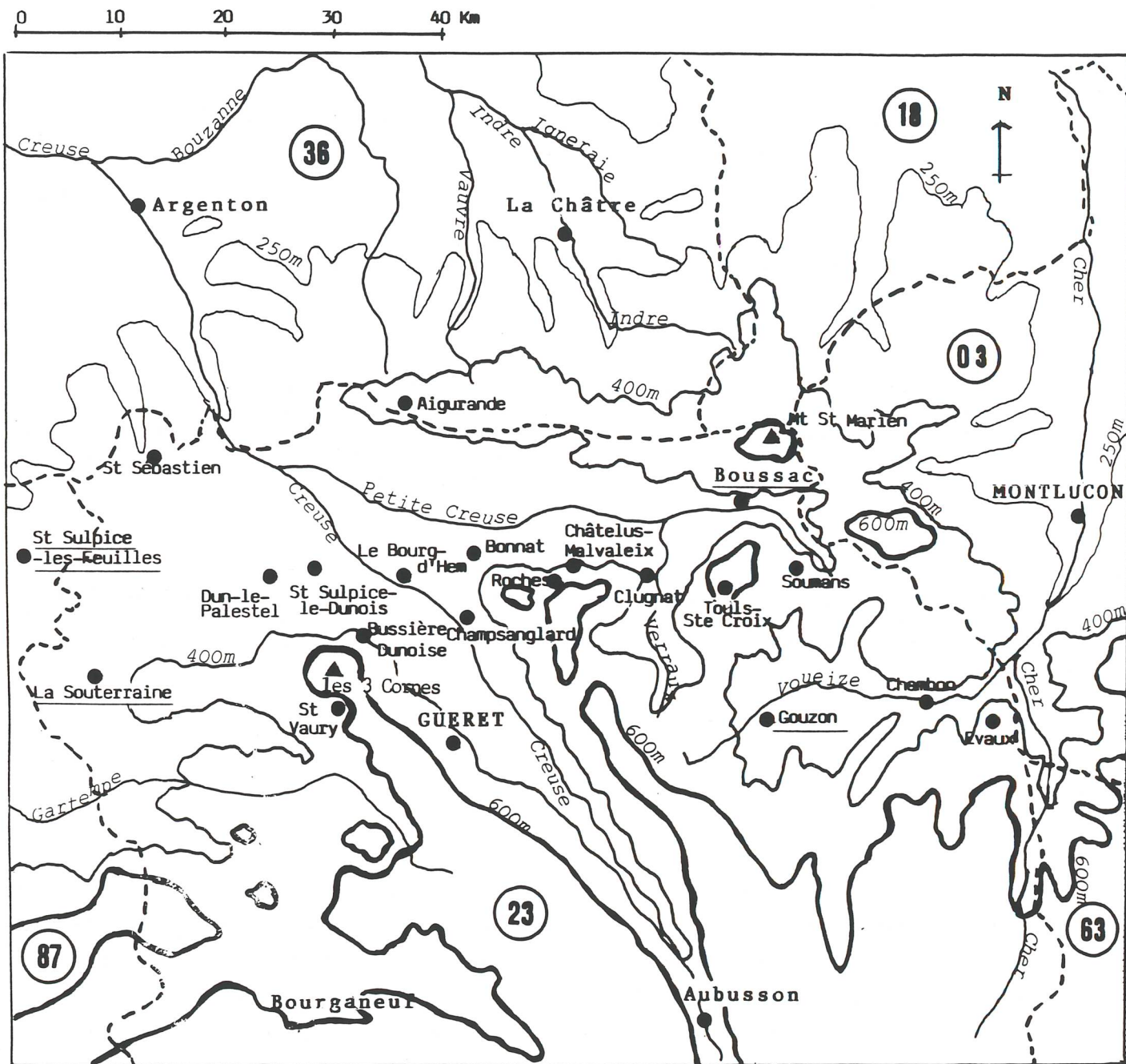
Bien que le Limousin soit réputé pour être un pays de bocage, l'étude botanique des haies était restée jusqu'à présent relativement ponctuelle : vallée de la Gartempe (A. GHESTEM et A. VILKS, 1983); région de Nexon (C. FILLOUX, 1984); Basse Marche (Haute-Vienne) (M. BAFFET, 1984); moyenne vallée de la Vienne (M. BOTINEAU, 1985). La permanence d'un bocage typique et de grande qualité dans le Nord-Est de la Creuse, aux confins du Bas Berry, encore préservé des remembrements, nous a incités à entreprendre l'étude botanique et phytosociologique des haies de cette région. Notre souhait est, à travers cette étude, d'apporter des informations botaniques régionales destinées à conforter la synsystème des haies.

---

(\*) Laboratoire d'Ecologie Végétale - Faculté de Pharmacie - 3, rue du Professeur Laguesse - 59045 Lille cedex.

(\*\*) Laboratoire de Botanique et Cryptogamie - Faculté de Pharmacie - 2, rue du Docteur Marcland 87025 Limoges cedex.

(\*\*\*) Laboratoire de Botanique et Cryptogamie - Faculté de Pharmacie - 3, Place Louis Dewailly - 80037 Amiens cedex.



LES PLATEAUX DU NORD DE LA MARCHÉ

(la zone étudiée forme un quadrilatère limité par Saint Sulpice-les-Feuilles, La Souterraine, Gouzon et Boussac)

## GENERALITES

1) Du point de vue géographique : (voir carte) -

La zone que nous avons étudiée comporte deux parties : le plateau dit "de Boussac", avec son avant-pays occidental - et d'autre part, la plaine de Gouzon et le bassin de Chambon.

a. Le plateau de Boussac et son avant-pays occidental :

Au Nord du Limousin s'étendent, à l'Est de la Creuse le plateau de Boussac, et à l'Ouest de cette rivière un pays qui, faisant transition avec les bas plateaux de la Marche, est en somme l'avant-pays du plateau proprement dit. Le plateau de Boussac aligne, d'Est en Ouest, des hauteurs que sépare au centre une rainure où coule la Petite Creuse. On peut distinguer :

1- le groupe des hauteurs du Nord, qui culminent à 508 m (Mont Saint-Marien), et constituent un centre hydrographique d'où descendent vers le Nord des affluents de la Creuse, ainsi que l'Indre et ses affluents;

2- les hauteurs du Sud, qui forment deux masses interrompues par la trouée du Verraux, trouée qui prolonge le bassin de la Petite Creuse jusqu'au pays du Haut Cher, avec :

. à l'Est, le haut sommet de Toulx-Sainte Croix (655 m) qui domine la plaine de Gouzon,

. et à l'Ouest, les hauts sommets qui dominent Châtelus-Malvaleix et Roches (570 m), et se continuent au-delà de la Creuse par le Puy des Trois Cornes (636 m) qui, au Nord de Saint Vaury, termine les reliefs de la Haute Marche.

Rajeunies, les vallées entaillent profondément la plateau.

L'avant-pays occidental, plus élevé que la Basse Marche (altitude moyenne : 300 à 400 m) qui lui succède à l'Ouest, s'étend de la Gartempe supérieure au pays de Brenne; dominé au Sud par les plateaux qui portent les hauts sommets de Saint Vaury, il incline vers le Nord-Ouest ses surfaces mamelonnées.

b. La plaine de Gouzon et le bassin de Chambon :

Au Sud du plateau de Boussac, un aspect nouveau apparaît avec la plaine de Gouzon encadrée par les terrains carbonifères de Chambon et d'Evau. Le fossé tertiaire de Gouzon, avec ses dépôts d'argile, de marnes, de gypse, surmontés de sable et de graviers, est traversé par la Voueize dont la vallée à fond plat et marécageux est encadrée de versants doux aux formes molles.

2) Du point de vue géologique :

La région étudiée est formée principalement de terrains plutoniques (granites) et cristallophylliens (gneiss et anatexites).

- Les granites sont limités au Nord par la faille Est-Ouest dite "de Boussac"; il s'agit surtout de granite à biotite et granite porphyroïde (région de La Souterraine, Guéret, Châtelus-Malvaleix, Soumans), mais aussi de granite à deux micas (région de Bussière-Dunoise, Saint Sulpice-le-Dunois, Champsanglard).

- Au Nord de la faille, dans la région de Dun-le-Palestel et Bonnat, s'observe le gneiss à biotite.

- Entre les deux massifs existent des lentilles d'amphibolite (région du Bourg d'Hem et de Clugnat), ainsi qu'un massif étroit d'anatexite à cordiérite.

- Enfin, il faut signaler l'originalité du bassin sédimentaire de Gouzon (argiles sableuses du stampien); celui-ci, parsemé de rhyolites du carbonifère, est coiffé d'un gros massif d'anatexite à cordiérite et encadré de deux lentilles du dinantien (grès et schistes).

### 3) Climatologie :

- La pluviométrie moyenne de cette région est d'environ 900 mm par an; cela s'explique par la protection qu'apportent les Monts d'Ambazac, de Saint Goussaud et de Guéret. La répartition saisonnière des pluies offre un caractère océanique (type H A P E), s'inversant dans le secteur de Gouzon (E A H P).

- Les températures moyennes sont comprises entre 9 et 10° C. Le nombre de jours de gelées varie de 70 à l'Ouest de la zone, à 90 à l'Est (secteur de Gouzon).

En résumé, le climat de la zone étudiée est de type océanique atténué; mais on peut noter dans le secteur oriental (stations de Soumans et de Gouzon) une influence légèrement subcontinentale.

Le bocage est une constante dans le paysage de toute cette région de plateaux. Des chênes, émondés ou de forme normale, des châtaigniers, des frênes surmontent souvent le noisetier et constituent d'innombrables haies, découpant un paysage déjà vert par de nombreuses pâtures et cultures.

Dans les vallées profondes qui coupent brutalement la succession des plateaux, la forêt feuillue prend la place du bocage et recouvre les pentes raides sous forme de taillis de chêne, charme, châtaignier, frêne, alors que saules et aulnes se développent apparemment dans les fonds.

Notre étude des haies de la région a été effectuée sur une bande d'environ 100 Km de longueur et 30 Km de largeur; une cinquantaine de relevés de végétation ont été réalisés, qui ont permis d'individualiser deux grands types de haies en fonction de leur composition floristique.

### ANALYSE FLORISTIQUE

Toutes les haies de la région ont un fond végétal commun constitué par des espèces épineuses : le prunellier (*Prunus spinosa*), les aubépines (*Crataegus monogyna* et beaucoup plus rarement *Crataegus laevigata*), les ronces et rosiers de différentes espèces (*Rubus discolor* dont *ulmifolius*, *Rubus sylvaticus* et *Rubus suberectus*, *Rosa gr. canina*, *Rosa rubiginosa* ...). On y observe aussi la constance de lianes : le chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Tamiér (*Tamus communis*), le lierre (*Hedera helix*). Dans les zones les plus enrichies, on note en plus la bryone, et éventuellement le houblon sur sol frais. Parmi les autres espèces sont présentes également, assez généralement, le fusain (*Euonymus europaeus*), mais aussi le noisetier (*Corylus avellana*) et le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), ces deux dernières espèces semblant l'une et l'autre éviter les substrats les plus acides.

Les deux types de haies que nous avons été amenés à distinguer (tableau I et tableau II) se différencient d'abord par la présence ou non du Charme (*Carpinus betulus*), et lorsque celui-ci est absent par la présence du groseiller des Alpes (*Ribes alpinum*). Dans ce dernier cas (tableau II), on peut remarquer, grâce au tableau comparatif n° III, une présence

nettement plus importante des espèces thermo-neutrophiles comme le troène (*Ligustrum vulgare*), l'érable champêtre (*Acer campestre*), et même dans l'un des relevés le nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*). Les relevés de haies à *Ribes alpinum* semblent nettement se localiser dans la zone sédimentaire de Gouzon; en France, cette espèce présente une répartition essentiellement orientale (les départements de la Creuse et de la Corrèze constituant sa limite Ouest pour le Massif Central).

#### DISCUSSION SYNSYSTEMATIQUE

Pour le groupement végétal présenté dans le tableau n° I, l'appartenance à l'alliance du *LONGICERION PERICLYMENEI* Géhu et al. 1981 est relativement aisée à établir en raison de la nette dominance du chèvrefeuille (classe V) et des Ronces (classe V, toutes espèces confondues). Par contre, il est plus difficile de préciser l'association. L'alliance correspond aux manteaux et haies acidiphiles à neutrophiles eu- et subatlantiques.

Nous sommes relativement proches de l'aire de répartition du *LONGICERO-RUBETUM ULMIFOLII* Géhu et Delelis 1972 que l'on trouve en particulier en Poitou et qui irradie vers le Sud de la Bretagne. Mais cette association voit la nette dominance de *Rubus ulmifolius* dont on sait l'affinité plus thermophile; on y note aussi la présence quasi-constante, en strate herbacée, du petit-houx (*Ruscus aculeatus*) et de la garance voyageuse (*Rubia peregrina*), totalement exclues de l'aire de répartition de notre groupement.

L'association du *RUBO-TAMETUM* Tx. 1954, présente dans le Sud-Ouest, est également assez proche dans sa composition floristique de notre groupement; mais, contrairement à notre cas, *Rubia peregrina* y est presque toujours présente, tandis que le fusain d'Europe et le troène d'une part, le chêne pédonculé et le frêne d'autre part, sont absents ou rares. On notera aussi dans le *RUBO-TAMETUM* l'absence totale du charme, par contre très bien représenté ici. C'est d'ailleurs cette présence relativement importante du charme qui nous permet de penser que nous pourrions être en présence d'un *CARPINO-PRUNETUM SPINOSAE* Tx. 1952 dans une forme plus atlantique.

Initialement décrite par de nombreux auteurs dans sa forme continentale en Allemagne et en Pologne, en particulier par R. TUXEN en 1952 qui l'a définie avec plus d'une centaine de relevés, nous l'avons retrouvée bien représentée dans le Nord de la France (A. DELELIS-DUSOLLIER, 1973 et 1981) dans une forme déjà plus atlantique, en particulier dans le Boulonnais.

- Une première forme, plus fraîche (relevés 4 à 13), est caractérisée par *Fraxinus excelsior* accompagné du saule (*Salix atrocinerea*). L'ambiance de ces haies y est différente et correspond à des zones plus basses, plus humides; il pourrait s'agir d'une nouvelle sous-association: le *CARPINO-PRUNETUM-FRAXINETOSUM*.

- Un second aspect, à houx (*Ilex aquifolium*) - (relevés 14 à 19), a été défini récemment comme étant une sous-association du *CARPINO-PRUNETUM*. Initialement décrite par N. FRILEUX comme étant une association à part entière (*ILICI-PRUNETUM*), des travaux d'archéologie paysagère, menés en particulier dans le Boulonnais, nous <sup>ont</sup> amenés à conclure qu'il s'agit plutôt d'une sous-association du *CARPINO-PRUNETUM* (A. DELELIS-DUSOLLIER, 1986). Le caractère relictuel du houx nous a fait reprendre très récemment (J.R. WATTEZ et al., 1989) les mêmes arguments.

- La sous-association à *Ligustrum vulgare*, plus sèche et plus thermophile, décrite dans



l'Avesnois (A. DELELIS-DUSOLLIER, 1981) se retrouve ici en compagnie de *Sorbus torminalis* (relevés 20 à 31). On remarque en plus dans nos relevés la présence du tamier (*Tamus communis*) qui est considéré comme une différentielle d'alliance.

- Enfin, il nous semble indispensable de mettre en évidence une quatrième forme, à sureau (*Sambucus nigra*) et bryone, correspondant aux haies eutrophisées, ou en voie d'eutrophisation (relevés 1 à 17, principalement).

Compte tenu du processus rapide de ce phénomène et du dynamisme des espèces nitrophiles qui peuvent rapidement se substituer notamment au charme (A. DELELIS-DUSOLLIER, 1981), il est très important de mettre en évidence ces relevés, ne serait-ce que dans un but de protection à mettre en place. Nous avons déjà, à plusieurs reprises (A. DELELIS-DUSOLLIER, 1984, et très récemment 1988), mis l'accent sur ce phénomène important qui conduit, à terme, à une banalisation des haies correspondantes, voire à leur éradication pure et simple.

Le groupement végétal analysé dans le tableau n° II pose quelques problèmes quant à sa position systématique. L'absence du charme dans l'ensemble du tableau rend difficile le rattachement au *CARPINO-PRUNETUM SPINOSAE*, alliance du *LONICERION PERICLYMENI*; de plus, certaines espèces sont classiquement reconnues comme caractéristiques de l'alliance du *BERBERIDION VULGARIS* Br.-Bl. 1950 : *Ribes alpinum* et *Rhamnus cathartica*; enfin, on peut remarquer la forte régression de certaines caractéristiques ou différentielles du *LONICERION*, particulièrement *Tamus communis* dont le coefficient de recouvrement s'affaiblit aussi.

#### STRUCTURE DES HAIES

La physionomie des haies met en évidence une grande variété de structures dont certaines sont liées à l'entretien ancien avec des traces de tressage (par exemple, photos 1 et 2).

L'entretien actuel présente des aspects divers :

- des haies basses entourant des pâtures,
- des haies denses régulièrement entretenues, mais laissées libres en hauteur (photo 3).

On notera souvent, dans ces deux cas, l'existence des barrières traditionnelles en bois, de différents types, qui complètent harmonieusement l'ensemble (photo 3). Ces barrières traditionnelles font actuellement l'objet d'un travail systématique effectué par B. de FOUCAULT; cette étude a été évoquée lors du Colloque sur "le Devenir des Pays de Bocage à Sains-du-Nord", dont les Actes viennent d'être publiés (1989).

- des haies dégradées, ouvertes, mal entretenues, dont certaines sont marquées par des signes très nets d'eutrophisation, avec envahissement par le sureau noir, la bryone, tandis qu'au pied se développe un ourlet nitrophile à ortie dioïque et gaillet gratteron.

#### CONCLUSION

Ces premières investigations dans le domaine de la phytosociologie des haies des plateaux du Nord de la Marche nous ont permis de présenter une forme atlantique du *CARPINO-PRUNETUM SPINOSAE* avec ses différents aspects, et de mettre en évidence un groupement de haies à *Ribes alpinum* qui semble original. Nous nous proposons d'étendre nos prospections pour en confirmer ou non l'existence.



Photo 1

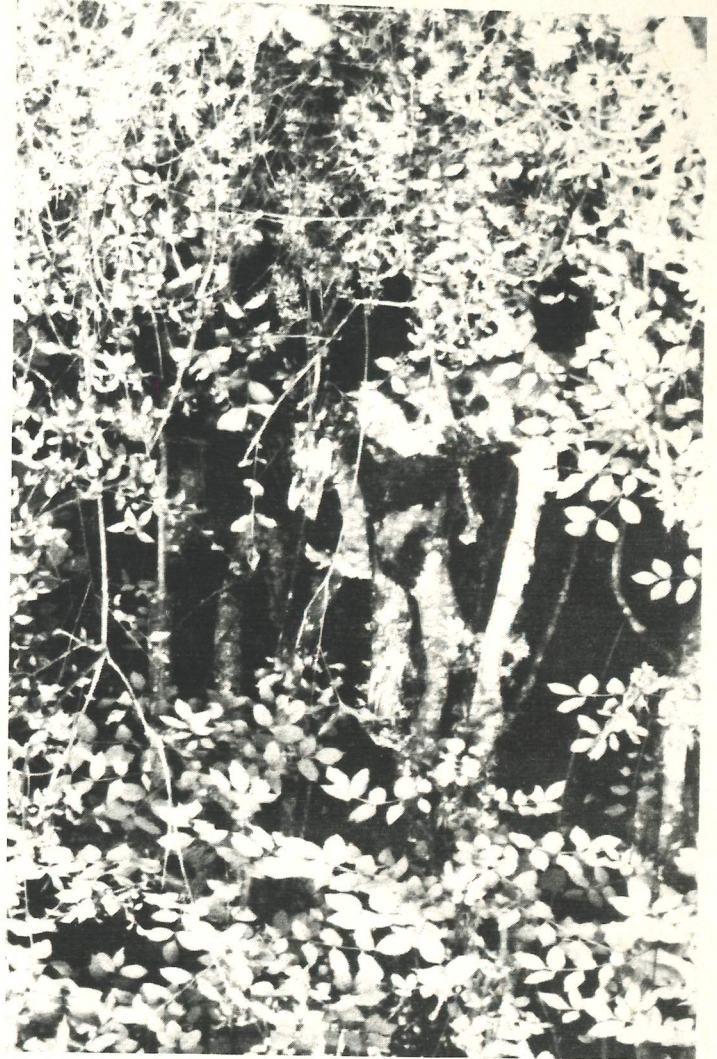


Photo 2

Structures des haies à charme, montrant des traces de tressage

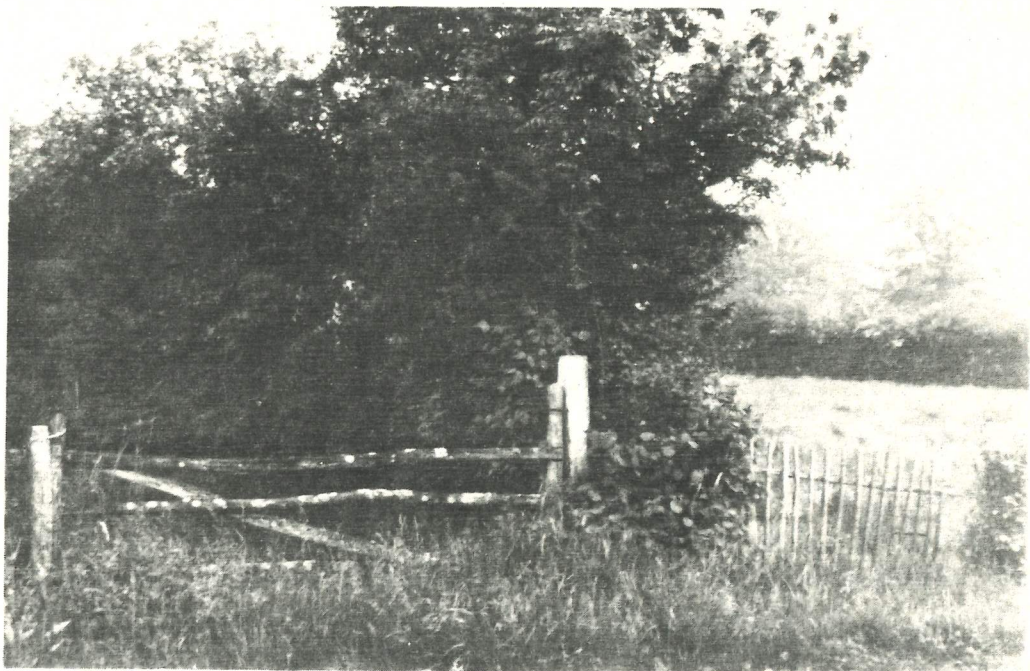


Photo 3

Haie entretenue, mais laissée libre en hauteur - et barrières traditionnelles

## BIBLIOGRAPHIE

- BAFFET, M., 1984. - Influence de la haie sur l'évolution des caractères physico-chimiques et hydrodynamiques des sols. Exemple du bocage de la Basse Marche (Haute-Vienne). Thèse Doct. 3e cycle, Univ. Limoges, 173 p.
- BOTINEAU, M., 1985. - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie, phytosociologie). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., n° spécial 6, 352 p.
- DELELIS-DUSOLLIER, A., 1973. - Contribution à l'étude des haies, fourrés préforestiers et manteaux sylvatiques de France. Thèse Doct. Etat es Sc. Pharm., Lille, 144 p., tab. H.T.
- DELELIS-DUSOLLIER, A., 1981 (a). - Typologie des haies du Nord et du Pas-de-Calais. *Coll. Phytosociologiques*, VIII, Lille 1979, "Les lisières forestières", 365-379.
- DELELIS-DUSOLLIER, A., 1981 (b). - Nouvelles données phytosociologiques sur les fourrés préforestiers du Sud-Ouest de la France. *Coll. Phytosociologiques*, VIII, Lille 1979, "Les lisières forestières", 241-259.
- DELELIS-DUSOLLIER, A., 1986. - Histoire du paysage par l'analyse de la végétation : l'exemple des haies. Actes du Colloque "Du pollen au cadastre", Lille 1985, n° spécial, "Hommes et terres du Nord", 1986, 2-3.
- DELELIS-DUSOLLIER, A., 1988 (a). - Phytosociologie appliquée à la protection des bocages : l'exemple du Boulonnais. *Coll. Phytosociologiques*, XV, Strasbourg Avril 1987, "Phytosociologie et protection de la Nature", 533-551.
- DELELIS-DUSOLLIER, A., 1988 (b). - Le paysage vu dans le bocage. Relations avec les types phytosociologiques. Comm. 17e Coll. Int. de Phytosociologie, "Phytosociologie et paysage", Versailles Octobre 1988 (à paraître).
- DELELIS-DUSOLLIER, A., 1989. - Bocage et déprise agricole. Actes du Colloque Européen sur "Le Devenir des Pays de Bocage", Sains-du-Nord Novembre 1987, 171-175.
- DELELIS-DUSOLLIER, A., de FOUCAULT, B. et VAN HALUWYN, C., 1984. - Etude des haies et ourlets du Boulonnais. 57 p. (I- Exploitabilité; II- Analyse de l'évolution du maillage). 65 p. (III- Analyse quantitative). (Convention A.E.N.R., Univ. Lille II).
- DELELIS-DUSOLLIER, A. et WATTEZ, J.R., 1976. - Les haies à *Ilex aquifolium* de la Picardie et de l'Artois. *Doc. Phytosociologiques*, 15-18, Lille, 39-44.
- DESCUBES-GOUILLY, C., 1979. - Contribution à l'étude de la digitale pourprée en Limousin (répartition géographique, phytosociologie et écologie). Thèse Doct. Etat es Sc. Pharm., Univ. Limoges, 222 p.
- FILLOUX, C., 1985. - Contribution à l'étude de la végétation des haies d'un secteur du Haut Limousin : la région de Nexon (Haute-Vienne). Thèse Dipl. Etat Docteur en Pharmacie, Univ. Limoges, 106 p.
- FOUCAULT (de), B., 1989. - Un élément de qualité du patrimoine architectural bocager : la barrière traditionnelle de prairie. Actes du Colloque Européen sur "Le Devenir des Pays de Bocage", Sains-du-Nord Novembre 1987, 111-117.
- FRILEUX, P.N., 1977. - Les groupements végétaux du Pays de Bray (caractérisation, écologie, dynamique). Thèse Doct. Etat es Sciences, Univ. Rouen, 209 p., tab. H.T.
- GEHU, J.M. et J., 1981. - Les haies de l'Avesnois. *Coll. Phytosociologiques*, VIII, Lille 1979, "Les lisières forestières", 355-364.
- GEHU, J.M., FOUCAULT (de), B. et DELELIS-DUSOLLIER, A., 1981. - Essai sur un schéma synsystématique des végétations arbustives préforestières de l'Europe occidentale. *Coll. Phytosociologiques*, VIII, Lille 1979, "Les lisières forestières", 463-479.
- GHESTEM, A. et VILKS, A., 1983. - La végétation des haies de la vallée de la Gartempe entre la Chapelle-Taillefert (Creuse) et Folles (Haute-Vienne). *Mém. Soc. Sc. Nat. et Archéol. de la Creuse*, XLI, 2e fasc., 214-220.
- SCHMITT, A. et TIMBAL, L., 1950. - La région limousine. Charles Lavauzelle, Paris, 176 p.
- TUXEN, R., 1952. - Hecken und Gebüsche. *Mitt. geogr. Ges. Hamburg*, 50, 85-117.
- WATTEZ, J.R., WATTEZ, A. et DELELIS-DUSOLLIER, A., 1989. - Les îlots bocagers subsistant sur les plateaux du Boulonnais et de Ponthieu. Actes du Colloque Européen sur "Le Devenir des Pays du Bocage", Sains-du-Nord Novembre 1987, 118-127.
- Carte géologique de la France au 1/320 000e, n° 22. Feuille de Clermont (2e éd.), 1967.

## LEGENDE DES TABLEAUX

### - Tableau n° I :

#### . Localisation des relevés :

1 : La Souterraine (23). 2 : Les Francs, cne de Naillat (23). 3, 22, 23, 24 : Sagnat (23). 4, 5, 6 : Saint-Agnat-de-Versillat (23). 7, 13, 18 : Naillat (23). 8, 11, 12 : Le Frais, cne de Bussière-Dunoise (23). 9, 10 : Champeix, cne de Malleret-Boussac (23). 14 : cne de Bussière-Dunoise (23). 15, 26, 28 : Tersannes (87). 16 : Saint-Hilaire-la-Treille (87). 17, 34 : Saint-Léger-Bridereix (23). 19 : Chaubier, cne de Toulx-Sainte-Croix (23). 20 : Lussac-les-Eglises (87). 21, 25, 27 : Saint-Léger-Magnazeix (87). 29, 30, 31 : Lattier, cne de Lussac-les-Eglises (87). 32 : Toulx-Sainte-Croix (23). 33, 35 : La Souterraine (23).

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

6 : *Rosa arvensis* (+). 13 : *Acer platanoides* (i). 24 : *Acer campestre* (i); *Fagus sylvatica* (+2). 25 : *Viscum album* (+2). 27 : *Robinia pseudacacia* (+2); *Sorbus aucuparia* (22). 28 : *Ulmus minor* (+2). 29 : *Quercus rubra* (+2). 32 : *Salix gr. alba* (+).

### - Tableau n° II :

#### . Localisation des relevés :

1 : La Garde, cne de Gouzou (23). 2 : Les Trois Fonds (23). 3, 5 : Gouzou (23). 4, 7, 8 : Saint-Loup (23). 6 : Lussat (23). 9, 10 : Malleret-Boussac (23). 11 : Bussière-Dunoise (23).



Tableau n° II : groupement à *Ribes alpinum* -

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Surface en m <sup>2</sup>	50	50	50	50	80	50	50	100	50	30	40		
Hauteur en m	Aal												
	a2	4,5	2	2	2	4	2,5	1,2	3	6	1,5	6	
Recouvrement %	Aal												
	a2	90	100	90	100	100	90	80	90	80	95	100	
Epaisseur en m												1,5	
Exposition		E	SW	E	N	S	SSW	N	NW	W	W	SW	
Nombre d'espèces		15	15	14	14	17	17	15	18	14	15	11	C.P.
<b>Ensemble caractéristique d'espèces :</b>													
Fraxinus excelsior	a2	+	44	+2	11	+	+	22	32	33	21		V
Ribes alpinum		22	+2	33	+	+	+	22	22				IV
Salix atrocinerea			22			44							I
Humulus lupulus						+2							+
<b>Différentielles thermophiles :</b>													
Ligustrum vulgare				12	(+)	12	12	33	12	+	23		IV
Acer campestre								22	+2	+2	+2	33	III
Rhamnus cathartica								+					+
<b>Caractéristiques et différentielles du LONICERION PERICLYMENE :</b>													
Lonicera periclymenum		+2	+	12	21	+	+	11	11	+	11	11	V
Rubus ulmifolius et discolor		+			11	11	+		11	+		+	IV
Tamus communis			+	i	(+)			(+)	+		+		III
<b>Caractéristiques et différentielles d'ordre et de classe :</b>													
Prunus spinosa		22	32	33	43	33	33	+	23	33	33	11	V
Quercus robur		22	+	+	12	+	+	11	11	22	+	+	V
Rubus gr. suberectus		11	22	11	11	21	11	11	22	11	11	11	V
Crataegus monogyna		+2	11	+	+	+2	22	+	+	11	+		V
Rosa gr. canina		+	+	11	21	+	22	+	21	+	+		V
Euonymus europaeus		33		21	+2	12	+	11	12	11	11		V
Cornus sanguinea		+2		+2	+2	+	11	+		+	+		IV
Corylus avellana		+2	11			11	+			+	12	43	IV
Hedera helix	a		+					+	11	11	11	12	III
Prunus avium		+2	+2				+						II
Ilex aquifolium									+2			+2	I
Rosa rubiginosa					(+)				+				I
Pyrus cordata				11		+							I
Ulmus minor		+2											+
Viburnum opulus			i										+
Rubus sylvaticus							22						+
Populus tremula											+		+
Ribes uva-crispa									+2				+
<b>Caractéristiques des milieux eutrophisés :</b>													
Bryonia cretica ssp. dioica			+	+2			+	+	+			i	III
Sambucus nigra						12						+2	I
Robinia pseudacacia		+2											+

Tableau n° III : tableau comparatif -

	CARPINO- PRUNETUM SPINOSAE	groupement à Ribes alpinum
Carpinus betulus	III	
Tamus communis	V	III
Ribes alpinum		IV
Rhamnus cathartica		+
Ligustrum vulgare	II	IV
Acer campestre	+	III
Lonicera periclymenum	V	V
Rubus ulmifolius et discolor	IV	IV
Ilex aquifolium	II	I
Mespilus germanica	+	
Sorbus torminalis	I	
Fraxinus excelsior	III	V
Salix atrocinerea	II	I
Humulus lupulus	+	+
Viburnum opulus	+	+
Bryonia cretica ssp. dioica	III	III
Sambucus nigra	II	I
Prunus spinosa	V	V
Crataegus monogyna	V	V
Rosa gr. canina	V	V
Rubus gr. suberectus	V	V
Euonymus europaeus	V	V
Quercus robur	V	V
Corylus avellana	IV	IV
Cornus sanguinea	III	IV
Hedera helix	IV	III
Prunus avium	II	II
Pyrus cordata	I	I
Rubus sylvaticus	II	+
Ulmus minor	+	+
Robinia pseudacacia	+	+
Rosa rubiginosa	+	I
Castanea sativa	II	
Frangula alnus	II	

## INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Les articles destinés aux *Annales Scientifiques du Limousin* seront publiés en français ou en anglais. Ils seront adressés en double exemplaire à la Rédaction, Facultés de Médecine et de Pharmacie, 2, Rue du Dr.-Raymond-Marcland, 87025 - Limoges cédex. 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 ou une imprimante double densité. La dactylographie du texte portera sur la page entière sans marges ; le texte subira en effet une réduction de 10 % 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 interligne. 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-mêmes. 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 possibles, 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 interligne 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.