

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.

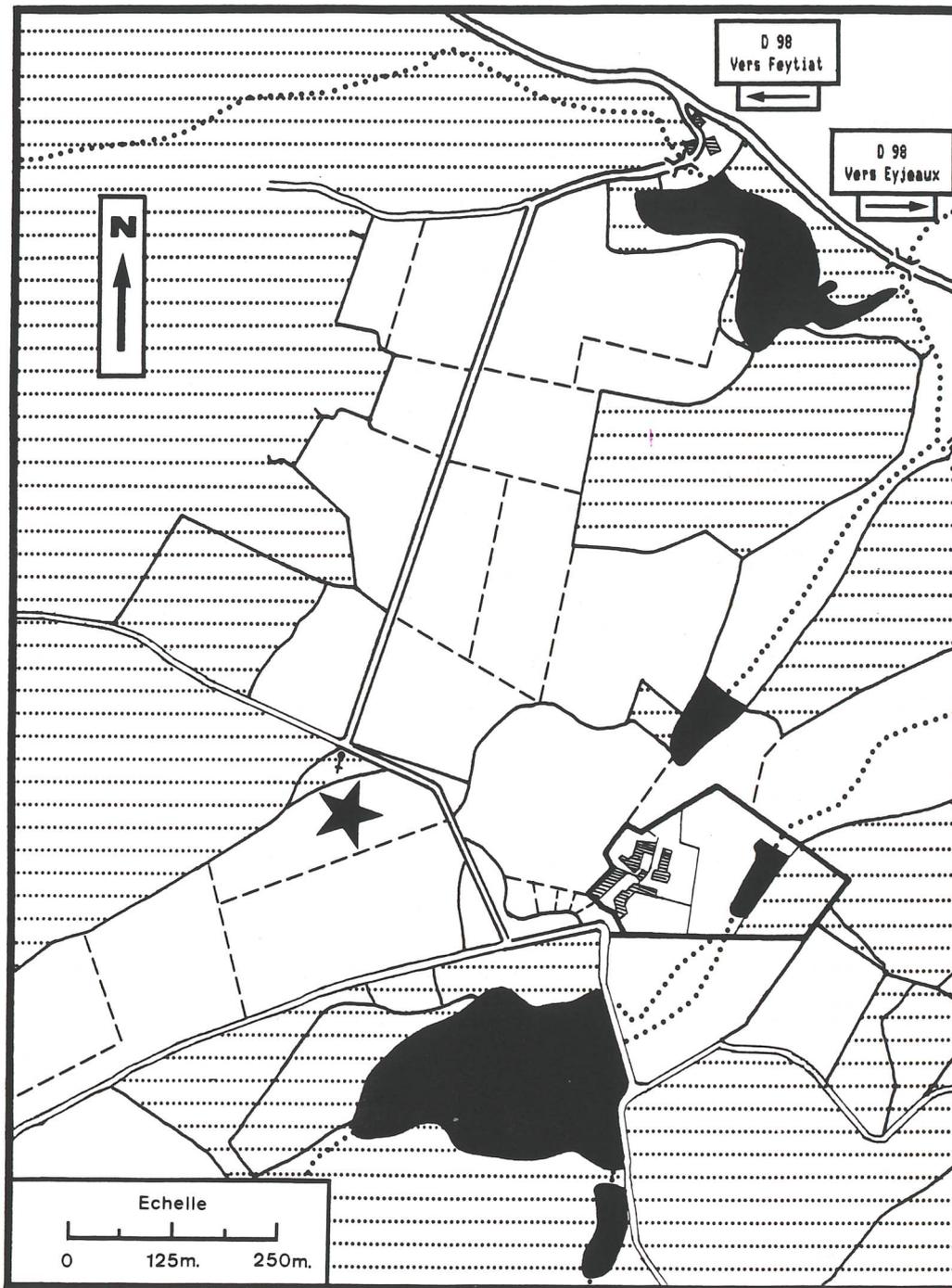


Figure 1. La station d'étude: commune de Feytiat, Haute-Vienne (d'après le relevé cadastral au 1/2500<sup>e</sup>).

- |     |                  |     |                  |   |         |
|-----|------------------|-----|------------------|---|---------|
| ★   | 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).

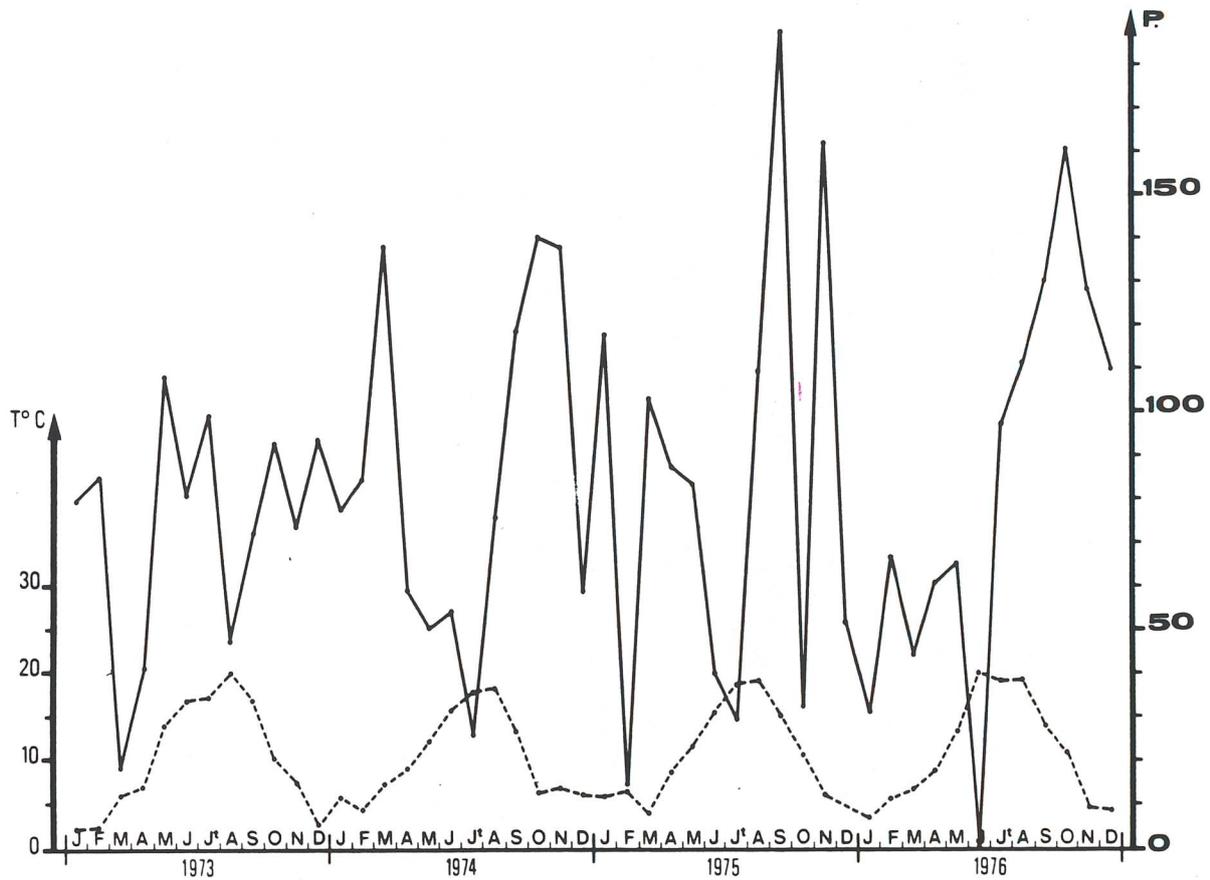


Figure 2. Diagramme ombro-thermique de la station météorologique de Limoges-Bellegarde. P = précipitations en mm. T° C = température moyenne en degrés Celsius.

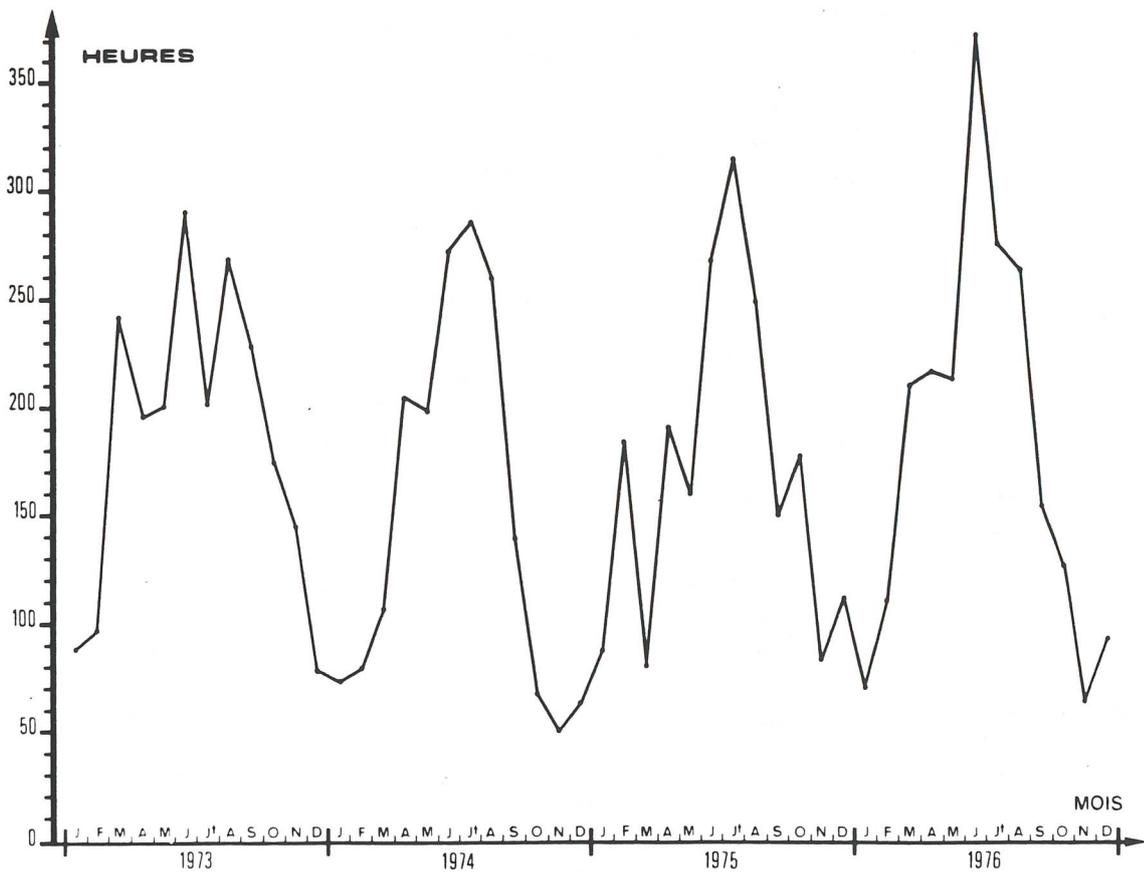


Figure 3. Insolation mensuelle à la station météorologique de Limoges-Bellegarde.

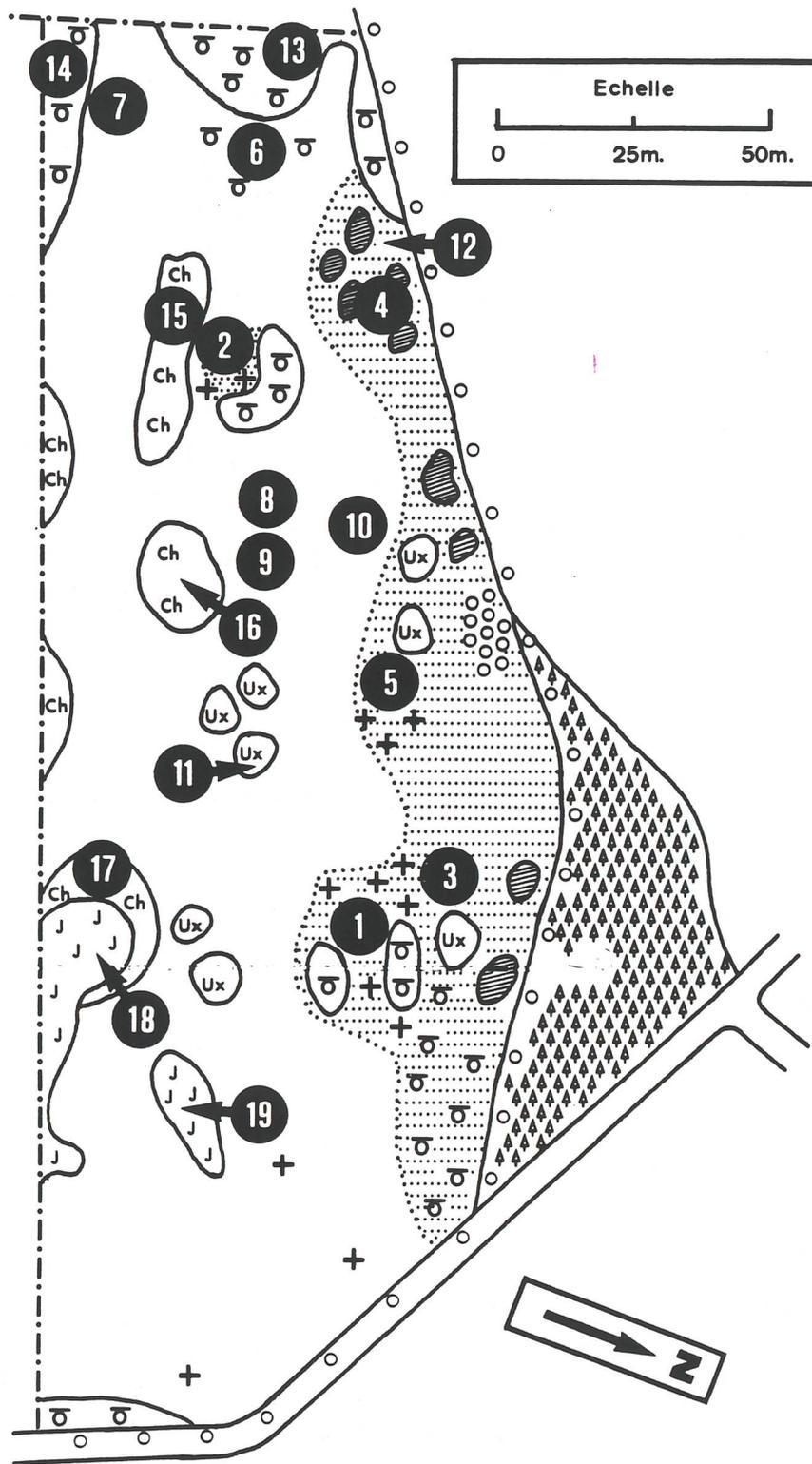


Figure 4. La végétation de la parcelle d'étude.

- |  |   |  |                                    |  |                              |
|--|---|--|------------------------------------|--|------------------------------|
|  | 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).

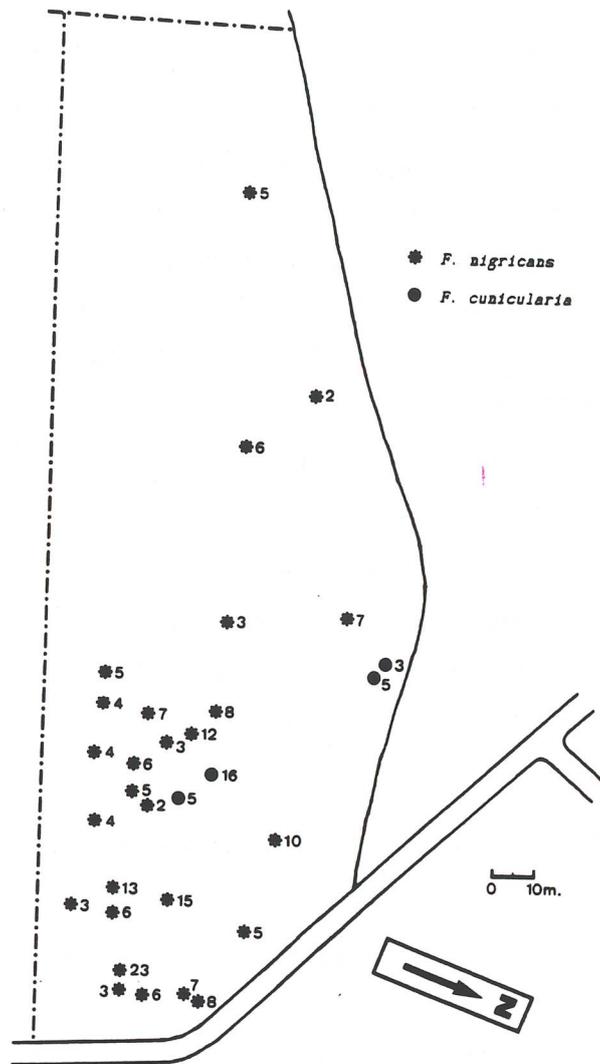


Figure 5. Répartition des fourmilières parasitées sur la station d'étude de Feytiat (année 1972). Les chiffres correspondent aux nombres maximums de Fourmis parasitées par nid.

#### 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				10		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
<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	+
<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

