

UNIVERSITÉ DE LIMOGES

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1995

Thèse n° 212

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement
le 6 mars 1995

par

Agnès DELSAHUT

née le 15 février 1969 à Figeac (Lot)



**CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES JONCHAIES PRAIRIALES
DANS TROIS RÉGIONS NATURELLES DU LOT.
LES RELATIONS DES MOLLUSQUES AVEC LA VÉGÉTATION.**

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Monsieur GHESTEM, Professeur Président
Monsieur BOTINEAU, Maître de Conférences Juge
Monsieur RONDELAUD, Maître de Conférences Juge
Monsieur MAGE, Ingénieur d'Études, Docteur d'Université Juge

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE PHARMACIE

- DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur **RABY**
- ASSESSEURS : Monsieur le Professeur **GHESTEM** (1^{er} Assesseur)
Monsieur **DREYFUSS**, Maître de Conférences (2^{ème} Assesseur)

Personnel enseignant :

* PROFESSEURS DES UNIVERSITES

BENEYTOUT Jean-Louis	Biochimie
BERNARD Michel	Physique-Biophysique
BOSGIRAUD Claudine	Microbiologie
BROSSARD Claude	Pharmacotechnie
BUXERAUD Jacques	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
CHULIA Albert	Pharmacognosie
CHULIA Dominique	Pharmacotechnie
DELAGE Christiane	Chimie Générale et Minérale
GHESTEM Axel	Botanique et Cryptogamie
GUICHARD Claude	Toxicologie
HABRIOUX Gérard	Biochimie
LEFORT DES YLOUSES Daniel	Pharmacie Galénique
NICOLAS Jean-Albert	Microbiologie, Parasitologie
OUDART Nicole	Pharmacodynamie
PENICAUT Bernard	Chimie Analytique et Bromatologie

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE, CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

POMMARET Maryse

A notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur A. GHESTEM,
Service de Botanique et de Cryptogamie,

*Nous sommes très sensible à l'honneur
que vous nous avez fait en acceptant
de diriger ce travail et de
présider ce Jury de soutenance.*

*Nous vous remercions pour les connaissances
que vous nous avez apportées tout au
long de notre cursus universitaire.*

A nos Examineurs

Monsieur le Docteur M. BOTINEAU
Maître de Conférences,
Service de Botanique et de Cryptogamie,

Monsieur le Docteur C. MAGE,
Ingénieur d'Études et de Développement,
Institut de l'Élevage,
Antenne de Limoges.

Monsieur le Docteur D. RONDELAUD,
Maître de Conférences-Praticien Hospitalier,
Service d'Histologie,
Faculté de Médecine de Limoges.

*Nous vous sommes très reconnaissant
d'avoir accepté de juger ce travail.*

*Nous vous remercions pour votre aide,
vos conseils et vos critiques tout
au long de la réalisation de ce travail.*

Nous adressons nos remerciements respectueux à:

- Mme le Dr. C. DESCUBES-GOUILLY,
Maître de Conférences,

Service de Botanique et de Cryptogamie,
Faculté de Pharmacie de Limoges,

*pour l'aide bienveillante qu'elle nous a apportée
dans les relevés botaniques sur le terrain.*

Nous lui sommes très reconnaissante.

- M. le Dr. A. VILKS,
Maître de Conférences,

Service de Botanique,
Faculté des Sciences de Limoges

pour son aide dans la détermination de certaines plantes.

- Messieurs les Responsables de la Chambre d'Agriculture du Lot
et leur personnel,

pour leur aide amicale.

A toute ma famille,

*qui a su me soutenir et m'encourager
au cours de mes années d'étude.*

En témoignage de mon affection.

A Stéphane.

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
CHAPITRE PREMIER: Les jonchaies prairiales sur sol acide. État actuel de la question	3
I. - Les jonchaies prairiales	3
A. Définition	3
B. Les principaux types de jonchaies	5
C. Les caractéristiques physiques	6
II. - La végétation	8
A. L'association type	8
B. Les trois variations	10
1. Variation neutrocline et de prairie pâturée	10
2. Variation sur prairie fauchée	10
2. Variation de milieu frais et humide	10
C. Relations avec les habitats de la Limnée tronquée	12
III. - Les mollusques	15
A. L'association type	15
1. Les espèces dulçaquicoles	15
2. Le contingent hygrophile	15
3. Le contingent mésophile	16

	Pages
4. Les espèces de haies	16
B. Les variantes	16
1. En fonction de la localisation de la jonchaie	18
2. En fonction de la nature du sol	18
IV. - Commentaires	19
CHAPITRE DEUXIÈME: Les stations d'étude	20
I. - Description sommaire des trois secteurs retenus	20
A. Le Ségala	20
B. La Limargue	22
C. Les Causses	22
II. - Localisation géographique des stations d'étude	22
III. - Géologie et pédologie	25
A. Le sous-sol	25
B. Les sols	28
IV. - Climatologie	28
A. Pluviométrie	31
B. Températures	31
C. Autres phénomènes	31
V. - Quelques données sur les techniques agricoles	32
A. L'entretien des parcelles	32
B. Le bétail	32
CHAPITRE TROISIÈME: Matériel et méthodes	34
I. - Protocole d'étude	34
A. La végétation	34
B. Les mollusques	36
II. - Méthodes	36
A. Pour la végétation	36
B. Pour les mollusques	39
III. - Les tableaux de relevés	39
A. Pour la végétation	39

	Pages
B. Pour les mollusques	39
CHAPITRE QUATRIÈME: La végétation	41
I. - Dans les jonchaies du Ségala	41
A. Les espèces caractéristiques de l'association	41
B. Les espèces des unités supérieures	41
C. Les compagnes	44
D. Synthèse	44
II. - Dans les jonchaies de la Limargue	47
A. Les combinaisons caractéristiques d'espèces	47
B. Les espèces de la sous-classe des <i>Agrostienea stoloniferae</i>	47
C. Les espèces de la classe des <i>Agrostio-Arrhenateretea elatioris</i>	48
D. Les compagnes	48
E. Synthèse	48
III. - Dans les sites des Causses	50
A. Le premier groupement	50
B. Le second groupement	50
C. Synthèse	51
IV. - Étude comparative de la végétation des trois secteurs	51
CHAPITRE CINQUIÈME: Les mollusques	55
I. - Dans les jonchaies du Ségala	55
II. - Dans les jonchaies de la Limargue	59
III. - Dans les jonchaies des Causses	61
IV. - Étude comparative des effectifs sur les trois secteurs	63
V. - Synthèse des résultats	65
VI. - Discussion	65
A. Caractéristiques générales du peuplement	67
B. La fréquence des divers contingents	69
C. Les espèces dominantes	71
1. Cas de <i>Lymnaea truncatula</i>	71
2. Cas des autres espèces	71

	Pages
CHAPITRE SIXIÈME: La Limnée tronquée et les plantes indicatrices	73
I. - Relations entre la Limnée tronquée et la végétation	73
II. - Commentaires	75
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS	77
BIBLIOGRAPHIE	80
ANNEXE PREMIÈRE	85
ANNEXE DEUXIÈME	87
ANNEXE TROISIÈME	94

-oOo-

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La région du Quercy englobe la quasi-totalité du département du Lot et une partie du Tarn-et-Garonne. Elle constitue, avec le Périgord, la zone nord-ouest du Bassin Aquitain. Elle est séparée du socle du Massif Central par une bordure liasique, appelée la Limargue.

Le département du Lot comprend plusieurs zones naturelles qui se différencient par la nature du sous-sol mais aussi par la végétation. Dans le cadre de ce mémoire, trois d'entre elles ont été retenues: le Ségala au nord-est du département qui se rattache au Massif Central, la Limargue qui prolonge la région précédente vers l'ouest, et les Causses qui constituent la région naturelle la plus étendue mais aussi la plus pauvre.

Si l'on considère les trois zones précitées, on peut noter que le Ségala est constitué de terrains siliceux comme dans la région du Limousin et que la végétation est du même type. Par contre, les deux autres régions sont différentes et ont été moins inventoriées d'un point de vue phytosociologique. Il nous a semblé utile d'apporter une première contribution à l'étude des jonchaies présentes dans ces secteurs.

Les jonchaies prairiales sont connues dans le Limousin pour abriter un peuplement malacologique particulier défini par les auteurs comme hygro-mésophile (BADIE et RONDELAUD, 1979). Cette malacofaune présente des variations qualitatives et quantitatives dans les zones périphériques qui touchent le Limousin (GAULTIER, 1994; GAULTIER *et al.*, 1994). C'est pourquoi nous nous sommes proposé dans une deuxième étude de

caractériser la composition et la structure de ce peuplement dans les jonchaies sur les trois secteurs précités du Lot.

La problématique dans ce mémoire est donc double:

- Quelles sont les variations que l'on peut noter dans la végétation au niveau des jonchaies présentes dans le Ségala, la Limargue et les Causses ?

- La malacofaune présente dans les jonchaies varie-t-elle dans sa composition et sa structure lorsque l'on passe d'un sol siliceux à un substrat calcaire ?

Les résultats de cette recherche sont regroupés dans ce mémoire. Nous avons adopté le plan suivant:

- Le premier chapitre rassemble des données générales sur les jonchaies prairiales du Limousin et leur peuplement malacologique.

- Le second chapitre présente la localisation géographique des stations d'étude et leurs principales caractéristiques.

- Le troisième chapitre précise les méthodes utilisées pour la végétation et les mollusques.

- Le quatrième chapitre rassemble les résultats de l'étude phytosociologique.

- Le chapitre cinquième est consacré à la malacofaune observée dans les jonchaies sur les trois secteurs du Lot.

- Enfin, le chapitre sixième porte sur les plantes indicatrices des biotopes à *Lymnaea truncatula* par rapport à l'abondance de ce mollusque.

Les deux premières annexes à la fin de ce mémoire présentent la terminologie actuelle pour les formations végétales où vit la Limnée tronquée et la localisation géographique exacte des stations d'étude. La troisième présente les résultats d'un relevé supplémentaire qui a été réalisé en août 1994 dans deux des jonchaies de la Limargue (n° 26 et n° 27).

LES JONCHAIES PRAIRIALES SUR SOL ACIDE. ÉTAT ACTUEL DE LA QUESTION

Le but de ce chapitre est de rappeler les données qui sont connues sur les jonchaies situées sur sol acide. Après quelques généralités sur ces formations prairiales, nous examinerons la végétation, puis les mollusques qui colonisent ces groupements. Des commentaires seront présentés dans la dernière partie.

Notre propos porte sur des groupements constitués par les seules jonchaies. Nous avons omis de parler dans ce mémoire des jonchaies intégrées dans d'autres formations végétales comme les cariçaies, les scirpaies ou les mégaphorbiaies.

I. - LES JONCHAIES PRAIRIALES.

A. DÉFINITION.

Par jonchaie prairiale, on considère des secteurs où poussent les joncs. Cette définition permet de différencier ces zones des autres sites de la prairie qui n'en possèdent pas.

En réalité, ce terme est des plus vagues car les joncs se rencontrent en assez grande abondance dans les pâtures qui sont situées sur sol siliceux. Les jonchaies sont de différents types et leur étendue est variable en fonction de la surface de la nappe aquatique sous-jacente.



Planche A.

Les jonchaies prairiales dans le département de la Haute-Vienne:

- Jonchaie située dans le fond d'une vallée (n° 1).
- Jonchaie de pente à l'émergence d'une source (n° 2).

Originaux.

Un inventaire réalisé par GAULTIER (1994) sur les jonchaies localisées dans le nord de la Creuse (sur granite) ou encore dans le sud de l'Indre (sur gneiss ou micaschiste) révèle:

- que la superficie de ces formations végétales se situe dans une gamme allant de 800 à 9.000 mètres carrés.
- qu'elles sont, pour la plupart, à proximité d'étangs ou de ruisseaux.
- enfin, qu'elles sont parcourues par des rigoles de drainage superficiel ou d'écoulement naturel de l'eau.

Dénommées sous le terme de mouillères, les jonchaies sont toutes caractérisées par un régime hydrique particulier. Au cours des mois d'hiver, elles sont recouvertes d'eau stagnante ou fluente sur une étendue et une épaisseur variables. Par contre, au coeur de l'été, elles subissent un assèchement plus ou moins important sur une période d'un à deux mois et ce processus conduit souvent à la formation de fentes de retrait dans le sol.

B. LES PRINCIPAUX TYPES DE JONCHAIES.

Nous nous sommes limité aux jonchaies que l'on rencontre dans la majeure partie du département de la Haute-Vienne. Nous avons délaissé les jonchaies montagnardes, peu nombreuses et celles qui sont situées sur les affleurements calcaires au contact de la Charente.

RONDELAUD (1978), RONDELAUD et MAGE (1988) reconnaissent trois types de jonchaies¹ sur les prairies hygro-mésophiles:

- 1) Les jonchaies situées dans le fond des vallées (Planche A, n° 1).

Dans le Nord du département, elles sont de grande étendue et s'observent dans le fond des cuvettes. Lorsque le terrain devient plus accidenté, leur superficie diminue et elles s'étendent sur toute la déclivité dans des vallées plus ou moins encaissées.

Elles sont généralement parcourues par des ruisseaux où l'eau circule en permanence.

Dans tous les cas, on note la présence d'un système de drainage superficiel constitué d'un fossé central et de rigoles périphériques qui s'y jettent.

¹ - Nous n'avons pas retenu dans le cadre de cette étude les jonchaies de plateau qui sont assez rares dans le département et celles qui sont situées aux alentours de tourbières bombées.

Il n'y a généralement qu'une seule jonchaie de ce type par vallée.

- 2) Les jonchaies de pente.

A l'inverse des précédentes, elles sont nettement plus nombreuses dans chaque vallée et se rencontrent à l'émergence des sources lesquelles sont nombreuses dans la région. A l'opposé, leur étendue est généralement réduite (de l'ordre de quelques mètres carrés) et leur forme est souvent circulaire tout autour de la source.

Le plus souvent, il n'y a pas de système de drainage. On n'observe qu'une rigole naturelle pour l'écoulement de l'eau qui se jette dans un ruisseau proche.

- 3) Les jonchaies situées sur le bord des rivières.

Elles sont nettement moins nombreuses que les précédentes. Leur étendue est variable, de quelques mètres carrés à plusieurs centaines.

Elles sont situées de façon linéaire le long des cours d'eau si bien que leur largeur est réduite (moins de trois mètres en général). Le peuplement en joncs est généralement dense. Elles n'ont pas de système de drainage ou de rigole pour l'écoulement de l'eau.

C. LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES.

Le sous-sol est de nature siliceuse (granite ou diorite dans la plupart des cas). Ces roches contiennent peu de calcium si bien que la concentration en ions calcium dissous dans l'eau qui circule ne dépasse pas 10 mg/l. Cependant, certains terrains contiennent du magnésium en assez grande quantité si bien que la dureté totale de l'eau peut être importante. Dans la plupart des jonchaies, l'eau est donc oligocalcique, ce qui retentit sur son pH (de 5,5 à 6,5):

Le sédiment sur lequel vivent les joncs, appartient souvent aux sols bruns à pseudo-gley. Il contient des sables grossiers pouvant atteindre 50 % et de l'argile en proportion plus faible (moins de 20 %). L'humus est en quantité variable. Le pH de ce sédiment se situe dans les mêmes valeurs que celui de l'eau stagnante.

Les précipitations sont abondantes au cours des mois d'hiver, surtout dans les jonchaies qui sont situées sur les hauteurs. Comme nous l'avons déjà dit, cette eau de

Unités phytosociologiques	Espèces dominantes (P ≥ 3)	Observations
Espèces caractéristiques de l'association du <i>Junco-Cynosuretum cristati</i> Sougnez 1957.	<i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Trifolium repens</i> .	
Ordre des <i>Molinietalia</i> Koch 1926.	<i>Cirsium dissectum</i> , <i>C. palustre</i> , <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Lotus uliginosus</i> , <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Myosotis scorpioides</i> , <i>Potentilla erecta</i> .	Espèces vivant dans des milieux hygrophiles.
Ordre des <i>Arrhenatheretalia</i> Pawlov 1928.	<i>Hypochoeris radicata</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Luzula campestris</i> .	Espèces mésophiles.
Classe des <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tüxen 1937.	<i>Ajuga reptans</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Briza media</i> , <i>Cerastium fontanum</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> , <i>Festuca gr. rubra</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Trifolium pratense</i> .	Espèces de large amplitude écologique.

Tableau I.

L'association type du *Junco-Cynosuretum cristati* Sougnez 1957 dans le Limousin.
Les espèces sont présentées selon la nomenclature de KERGUELEN (1993).

ruissellement recouvre la formation végétale pendant un temps variable. Au contraire, l'assèchement estival conduit au dessèchement du sédiment superficiel pendant 1 ou 2 mois.

II. - LA VÉGÉTATION.

L'association du *Junco-Cynosuretum cristati* Sougnez 1957 caractérise la plupart des jonchaies prairiales hygro-mésophiles sur sol acide dans le Limousin. Le premier temps de notre description est consacré à l'aspect type et le second, à ses variations.

Le tableau I indique la composition floristique de cette association.

A. L'ASSOCIATION TYPE².

Ce groupement végétal a une composition floristique à la fois riche et variée. Elle rassemble simultanément:

- des plantes typiques de l'ordre des *Molinietalia* Koch 1926 qui sont abondantes et qui vivent dans les lieux humides. *Juncus acutiflorus* domine le groupement, accompagné de *Lotus uliginosus*, de *Lychnis flos-cuculi* et de *Myosotis scorpioides*.

- des espèces à caractère plus mésophile, appartenant à l'ordre des *Arrhenatheretalia* Pawlov 1928 et à la classe des *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937. Ces plantes présentent un recouvrement important. Parmi ces dernières, on peut citer *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata* et *Rumex acetosa*.

BOTINEAU (1985) note, en plus, que les espèces des prairies pâturées (alliance du *Cynosurion cristati* Tüxen 1947) comme *Prunella vulgaris* ou *Lolium perenne* ont ici un faible développement à l'exception de *Cynosurus cristatus*. Cette dernière plante, largement présente, caractérise l'association type.

Des plantes acidiphiles se rencontrent dans ce fond prairial. *Hypochoeris radicata* et *Luzula campestris* sont des plantes indicatrices de sol acide. D'autres compagnes peuvent être citées comme *Briza media*, *Festuca gr. rubra* et *Leucanthemum vulgare*.

² - La plupart des données proviennent des thèses et articles suivants: GHESTEM et WATTEZ, 1978; DE FOUCAULT, 1984; BOTINEAU, 1985; BOTINEAU et al., 1986; THEPAULT, 1990.

Variations	Groupes de plantes concernées	Observations
1. neutrocline	<i>Carex flacca</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Ranunculus repens</i> .	Espèces neutroclines des prairies enrichies et piétinées.
2. sur prairie fauchée	<i>Bromus hordaceus</i> , <i>Rhinanthus minor</i> .	Espèces caractéristiques des parcelles fauchées.
3. fraîche et humide	<i>Carum verticillatum</i> , <i>Scorzonera humilis</i> , <i>Succisa pratensis</i> .	Espèces des milieux frais.
	<i>Agrostis canina</i> , <i>Carex laevigata</i> , <i>Ranunculus flammula</i> .	Espèces plus hygrophiles de bas marais.

Tableau II.

Les variations du *Junco-Cynosuretum cristati*
(d'après BOTINEAU, 1985; BOTINEAU *et al.*, 1986).
Quelques éléments proviennent de DE FOUCAULT (1984).

Les espèces sont présentées selon
la nomenclature de KERGUELEN (1993)

B. LES TROIS VARIATIONS (tableau II).

Les prairies hydromorphes limousines subissent un régime mixte de pâturage et de fauche. La prédominance de l'un des processus ou de l'autre conditionne les deux premières variations de l'association (BOTINEAU, 1985). DE FOUCAULT (1984) signale l'existence d'une variation supplémentaire, de milieux frais et humides.

1. Variation neutrocline et de prairie pâturée.

Comme les parcelles sont piétinées en raison d'un pâturage intensif, l'amendement organique qui en résulte permet le développement d'espèces neutrophiles et rudérales comme *Carex flacca*, *Potentilla reptans* et *Ranunculus repens*.

D'après BOTINEAU (1985), l'abondance-dominance de *Juncus acutiflorus* est supérieur ou égal à celle de l'ensemble des Graminées présentes.

2. Variation sur prairie fauchée.

Les différentielles de la variante précédente ont pratiquement disparu. Par contre, apparaît un faciès à *Rhinanthus minor*, accompagné de *Bromus hordaceus*. Ces prairies renferment surtout des Graminées.

3. Variation de milieu frais et humide.

Au cours de ses études dans le Bocage virois (Calvados), DE FOUCAULT (1984) différencie cet aspect par la présence de *Carum verticillatum*, *Scorzonera humilis* et *Succisa pratensis*. Cet auteur définit, par ces espèces, une sous-association (*scorzoneretosum*).

La juxtaposition d'espèces de bas marais comme *Agrostis canina* ou *Ranunculus flammula* indique l'évolution vers l'association du *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* De Foucault 1980. Cette évolution s'explique par la présence du gros bétail dont les passages provoquent une compaction dans le sol de ces prairies hydromorphes. Cette dernière entraînerait une diminution de la porosité totale dans l'horizon supérieur du sol et, par suite, la survenue de "processus asphyxiques" qui permettent l'installation d'espèces de bas marais, bien adaptées à ce type de milieu (DE FOUCAULT, 1984).

Références. (Pays)	Plantes indicatrices	Observations
PATZER, 1927. (Allemagne)	<i>Myosotis</i> sp., <i>Ranunculus</i> sp., <i>Veronica beccabunga</i> .	-
MEHL, 1932. (Allemagne)	<i>Epilobium</i> sp., <i>Glyceria</i> sp., <i>Juncus</i> sp., <i>Mentha aquatica</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Ranunculus flammula</i> , <i>Veronica beccabunga</i> .	-
MÖRZER BRUIJNS, 1943, 1947. (Pays-Bas)	<i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Ranunculus repens</i> .	Cette association fait partie de l'alliance des <i>Arrhenatherion</i> <i>elatioris</i> (Braun-Blanquet 1925) Koch 1926.
de VRIES, 1945. (Pays-Bas)	-	Les plantes font partie de l'association du <i>Schoe-</i> <i>netum nigricantis</i> Koch 1926.
von WARTBURG, 1949. (Allemagne)	<i>Alisma plantago-aquatica</i> , <i>Hydrocotyle</i> <i>vulgaris</i> , <i>Juncus bufonius</i> , <i>Mentha</i> <i>pulegium</i> , <i>Ranunculus flammula</i> .	-
KLAPP, 1950. (Allemagne)	<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Alopecurus</i> <i>geniculatus</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>G. maxima</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Ranunculus repens</i> .	-
ROBERTS, 1950. (Grande-Bretagne)	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Nasturtium</i> <i>microphyllum</i> , <i>N. officinale</i> , <i>Ranunculus</i> <i>flammula</i> , <i>R. hederaceus</i> , <i>R. repens</i> , <i>Veronica beccabunga</i> .	-
MÖRZER BRUIJNS, VAN REGTEREN ALTENA et BUTÔT, 1959. (Pays-Bas)	Les espèces font partie du <i>Magno-Caricion</i> Koch 1926 et appartiennent aux unités suivantes: <i>Arrhenatherion</i> (Braun-Blanquet 1925) Koch 1926, <i>Rumicion crispi</i> Nordhagen 1940, <i>Alnetum glutinosae</i> Koch 1926, <i>Scirpetum maritimi</i> (Christiansen 1934) Tüxen 1937.	
OVER, 1962, 1967. (Pays-Bas)	Espèces dominantes: <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Ranunculus repens</i> .	Les plantes font partie de l'alliance de l' <i>Agropyro-</i> <i>Rumicion crispi</i> Nordhagen 1940.
GHESTEM <i>et al.</i> , 1974. (Limousin, France)	<i>Juncus acutiflorus</i> , <i>J. effusus</i> , <i>Lotus</i> <i>uliginosus</i> , <i>Myosotis scorpioides</i> .	Elles appartiennent à l'alliance du <i>Juncion acutiflori</i> Braun-Blanquet 1967, ordre des <i>Molinietalia</i> Koch 1926.
MOENS, 1981. (Belgique)	<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Juncus effusus</i> .	Ces plantes appartiennent souvent à l'association du <i>Junco-Cynosuretum</i> Sougnez 1957, alliance de l' <i>Agropyro-</i> <i>Rumicion crispi</i> Nordh. 1940.

Tableau III.
La Limnée tronquée et les plantes indicatrices.

C. RELATIONS AVEC LES HABITATS DE LA LIMNÉE TRONQUÉE.

La Limnée tronquée (*Lymnaea truncatula*) est un mollusque d'eau douce qui se rencontre fréquemment dans les prairies marécageuses du Limousin. L'étude de sa distribution est importante sur le plan épidémiologique car c'est l'hôte intermédiaire d'un parasite, *Fasciola hepatica*. Plusieurs auteurs rapportent que l'habitat de la limnée peut être reconnu grâce à la présence de plantes indicatrices. C'est la raison pour laquelle nous présentons ci-dessous les espèces et/ou les formations végétales que le mollusque colonise.

La végétation des habitats à limnées a été étudiée par de nombreux auteurs comme le montre le tableau III³. Diverses plantes ont été signalées comme des espèces indicatrices sur la présence de la Limnée tronquée. Si l'on ne retient que les travaux les plus récents (OVER, 1967; GHESTEM *et al.*, 1974; MOENS, 1981), on constate les faits suivants:

- *Agrostis stolonifera*, *Glyceria fluitans* et *Ranunculus repens* prédominent dans les relevés d'OVER (1967). Des espèces plus mésophiles les accompagnent comme *Holcus lanatus* ou *Poa trivialis*.

- *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus* et *Glyceria fluitans* sont également majoritaires dans les relevés effectués par MOENS (1981).

- Dans le Nord-ouest du Limousin, GHESTEM *et al.* (1974) fournissent une liste des plantes indicatrices dans les milieux à Limnées tronquées. On y trouve à la fois des espèces qui vivent dans les terrains perturbés et des espèces de milieux hygrophiles. Parmi les premières, notons la prédominance d'*Agrostis canina*, de *Galium palustre*, de *Ranunculus flammula* ou de *R. repens*. Parmi les secondes, *Juncus acutiflorus*, *J. effusus*, *Lotus uliginosus* et *Myosotis palustris* sont bien représentées.

Ces plantes recouvrent des terrains humides qui sont piétinés par le bétail. Elles font partie de l'alliance de l'*Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940. On y note la présence d'espèces qui vivent sur le bord des eaux comme *Galium palustre* ou *Glyceria fluitans*.

Cependant il n'est pas possible de lier la présence du mollusque aux formations végétales. Plusieurs associations de plantes peuvent en effet cohabiter dans la même parcelle.

³ - Ce tableau a été réalisé avec la nomenclature utilisée par les auteurs. La première annexe précise la terminologie actuelle pour ces unités phytosociologiques.

Contingent	Espèces caractéristiques	Espèces compagnes	Observations
Aquatique	<i>Lymnaea glabra</i> , <i>Lymnaea truncatula</i> , <i>Pisidium casertanum</i>	<i>Lymnaea palustris</i> , <i>Physa acuta</i> , <i>Planorbis leucostoma</i> ,	<i>Pisidium casertanum</i> est un Bivalve qui vit enfoui dans le sédiment superficiel.
Hygrophile	<i>Succinea putris</i> , <i>Zonitoides nitidus</i> .	<i>Deroceras laeve</i> , <i>Deroceras reticulatum</i> , <i>Succinea oblonga</i> , <i>Vertigo pygmaea</i> , <i>Vitrea crystallina</i> .	<i>Zonitoides nitidus</i> est un mollusque prédateur qui consomme la plupart des autres espèces.
Mésophile	<i>Cochlicopa lubrica</i>	<i>Aegopinella nitidula</i> , <i>Discus rotundatus</i> , <i>Ena obscura</i> , <i>Euconulus fulvus</i> , <i>Nesovitrea hammonis</i> , <i>Trichia hispida</i> , <i>Vallonia pulchella</i> .	<i>Cochlicopa lubrica</i> est l'hôte intermédiaire de la Petite Douve (<i>Dicrocoelium lanceolatum</i>) dans le Limousin.
De haies	<i>Arion ater rufus</i>	<i>Cepaea nemoralis</i> , <i>Clausilia nigricans</i> .	Ces espèces sont peu fréquentes.

Tableau IV.
Composition et structure du peuplement malacologique
présent dans les prairies marécageuses sur sol acide.
(d'après BADIE et RONDELAUD, 1979).

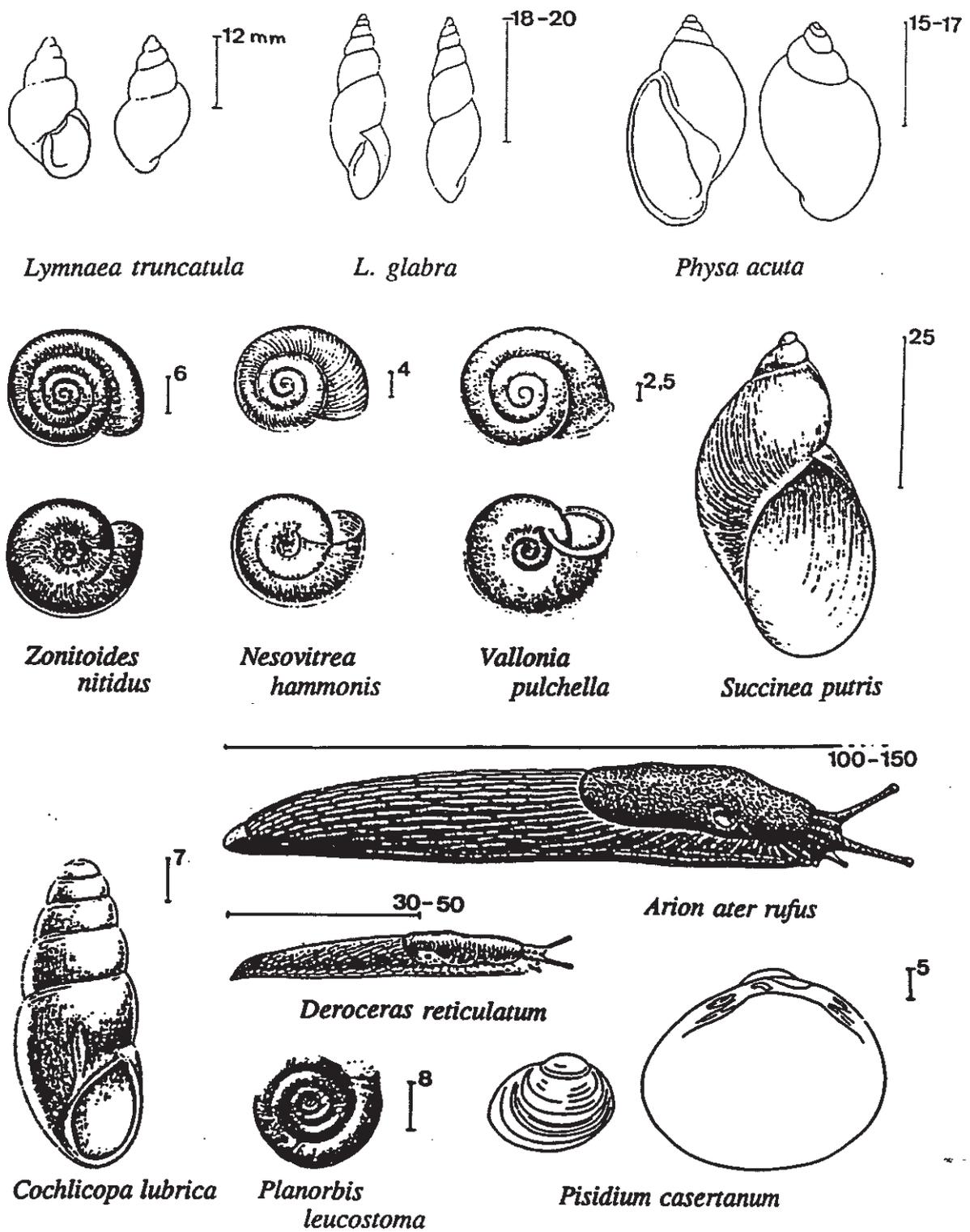


Figure 1.
Schémas montrant quelques espèces du peuplement malacologique.
Chaque schéma est accompagné d'une échelle
montrant sa hauteur à l'état adulte.

III. - LES MOLLUSQUES.

Plusieurs travaux⁴ ont déjà été réalisés sur le peuplement malacologique que l'on rencontre dans les prairies marécageuses du Limousin, situées sur sol siliceux.

A. L'ASSOCIATION TYPE.

Ce groupement vit dans les prairies marécageuses situées dans le fond des vallées. Il comprend plusieurs contingents. Le premier est aquatique. Les trois autres sont constitués par des espèces terrestres qui ont une affinité hygrophile ou mésophile.

Le tableau IV fournit la liste de ces espèces. Des schémas de ces animaux sont présentés, en plus, sur la figure 1.

1. Les espèces dulçaquicoles.

Trois d'entre elles sont des limnées⁵. Les deux plus fréquentes sont *Lymnaea truncatula* (12 mm de hauteur à l'état adulte) et *L. glabra* qui peut atteindre 18 à 20 mm de hauteur. La troisième est nettement plus rare: il s'agit de *Lymnaea palustris* qui peut atteindre 35 mm de hauteur. La coquille de ces espèces est dextre et sa forme varie selon la limnée comme le montre la figure 1.

La pisidie (*Pisidium casertanum*) possède deux valves et vit enfouie dans l'assise la plus superficielle du sédiment. Les deux autres espèces ont une coquille caractéristique. Celle de *Physa acuta* (15 à 17 mm de hauteur à l'état adulte) s'ouvre à gauche (ouverture senestre) tandis que *Planorbis leucostoma* a une coquille aplatie ne dépassant pas 8 mm de diamètre.

2. Le contingent hygrophile.

Les deux espèces caractéristiques sont *Succinea putris* et *Zonitoides nitidus*. La première s'appelle l'ambrette et peut atteindre 25 mm de hauteur à l'état adulte. Sa

⁴ - Les informations rassemblées dans ce paragraphe proviennent de l'analyse des publications et thèses suivantes: BADIE et RONDELAUD, 1979; JOURDIN, 1983; JOURDIN et al., 1985; DIDIER, 1986; DIDIER et RONDELAUD, 1988; GAULTIER, 1994; GAULTIER et al., 1994.

⁵ - Nous nous sommes servi de la faune de GERMAIN (1930/1931) et de celle de KERNEY et CAMERON (1979) pour effectuer la description sommaire de ces espèces.

coquille est dextre et le pied ne peut se rétracter dans le test. De plus une bande jaune orangée s'observe sur la face supérieure de la coquille fauve. La deuxième espèce est un mollusque prédateur mesurant 6 mm de diamètre. De couleur noire, cet animal est capable d'attaquer les limnées, les succinées ou les pisidies grâce à son mufile extensible.

Cinq autres espèces sont des compagnes. Les deux limaces (*Deroceras laeve*, *D. reticulatum*) sont assez fréquentes et mesurent 20 à 30 mm de long pour la première, 30 à 50 mm pour la seconde. L'autre succinée (*Succinea oblonga*) est exceptionnelle.

3. Le contingent mésophile.

L'espèce la plus représentative est *Cochlicopa lubrica*. Sa coquille ne dépasse pas 7 mm de hauteur et son ouverture est petite. Elle se rencontre sur les pentes mésophiles de la prairie mais on l'observe en abondance dans les jonchaies lors du dessèchement estival du sol.

Parmi les autres espèces, deux sont plus fréquentes. La première est *Nesovitrea hammonis*. De forme aplatie, la coquille ne dépasse pas 4 mm de diamètre et sa couleur est brune. Quant à *Vallonia pulchella*, elle est caractéristique avec une coquille aplatie de 2,5 mm en diamètre et des plages blanchâtres sur le corps de l'animal.

4. Les espèces de haies.

Sur les trois espèces mentionnées dans le tableau IV, la plus fréquente est *Arion ater rufus* ou Limace rouge. Elle envahit la zone hygrophile des prairies au début du dessèchement estival pour les besoins de son cycle biologique.

D'après BADIE et RONDELAUD (1979), cette espèce serait indifférente à l'humidité du milieu.

B. LES VARIANTES.

L'étude de ces variantes est encore fragmentaire. Les travaux de DIDIER (1986) ont porté sur des jonchaies de faibles dimensions situées sur les pentes des prairies limousines, à l'émergence des sources. Ceux de GAULTIER (1994) ont été réalisés sur des zones localisées sur gneiss ou micaschiste.

Variantes		Espèces dominantes	Observations
Localisation de la jonchaie:	sur pente	<i>Lymnaea truncatula</i> , <i>Zonitoides nitidus</i> <i>Cochlicopa lubrica</i> .	Réduction numérique des espèces aquatiques et hygrophiles.
	sur berge de rivière	<i>Lymnaea truncatula</i> , <i>Zonitoides nitidus</i> .	Réduction numérique des autres espèces hygrophiles et mésophiles.
Nature du sol: - sur gneiss-micaschiste (sud de l'Indre)		<i>Deroceras reticulatum</i> , <i>Succinea putris</i> , <i>Zonitoides nitidus</i> (hygrophiles). <i>Cochlicopa lubrica</i> , <i>Nesovitrea hammonis</i> , <i>Vallonia pulchella</i> (mésophiles).	Accroissement de la fréquence de <i>D. reticulatum</i> et de deux espèces mésophiles.

Tableau V.

Les espèces caractéristiques dans les variantes de l'association hygro-mésophile:
- en fonction de la localisation de la jonchaie sur silice (d'après DIDIER, 1986).
- en fonction de la nature du sol (d'après GAULTIER, 1994).

1. En fonction de la localisation de la jonchaie.

Le tableau V fournit quelques indications sur la composition et la structure du peuplement dans cette variante. Deux cas peuvent être différenciés:

a). *La jonchaie de pente.*

Le contingent mésophile a une fréquence maximale et *Cochlicopa lubrica* est l'espèce dominante (20 % au lieu de 13 % dans les prairies de vallée). Les autres espèces mésophiles ont de faibles fréquences mais elles s'observent dans les deux tiers des relevés.

Les contingents aquatique et hygrophile diminuent dans leurs fréquences. Mais cela ne change pas les espèces caractéristiques de ce groupement (tableau V) qui sont les mêmes que celles de l'association type.

b). *Les jonchaies sur berge de rivière.*

Les espèces aquatiques augmentent en fréquence (34,4 % au lieu de 20,6 % dans l'association type). La Limnée tronquée domine ce contingent avec une fréquence de 30 %.

La fréquence du contingent mésophile est très faible (7 %). *Cochlicopa lubrica* est toujours dominante mais sa fréquence est réduite (4,2 %).

2. En fonction de la nature du sol.

Les seules études proviennent de la thèse de GAULTIER (1994). Cet auteur a réalisé une étude comparative de la malacofaune dans des jonchaies situées sur gneiss-micaschiste et sur granite.

Sur gneiss-micaschiste, on constate une réduction significative dans l'effectif total des mollusques terrestres et aquatiques. Les autres caractéristiques du peuplement sont sensiblement identiques à celles observées sur le granite. C'est le cas des espèces dominantes. Les divers contingents ont la même fréquence.

IV. - COMMENTAIRES.

Les rappels que nous avons présenté dans les paragraphes précédents montrent que:

- Une association malacologique hygro-mésophile se rencontre dans les jonchaies prairiales sur sol acide. Elle est caractérisée par la dominance de sept espèces : *Arion ater rufus*, *Cochlicopa lubrica*, *Lymnaea glabra*, *L. truncatula*, *Pisidium casertanum*, *Succinea putris* et *Zonitoides nitidus*.

- Des variantes ont été reconnues par rapport à l'association type. Si la jonchaie se situe à l'émergence d'une source sur la pente d'une colline, le peuplement comprendra plus d'individus mésophiles. A l'inverse, sur berge de rivière, les individus aquatiques seront plus nombreux.

- Lorsque la nature du sol change (par exemple sur gneiss-micaschiste), on trouve la même composition dans le peuplement que sur granite. Mais les effectifs globaux sont nettement moins importants sur le premier type de sol.

Cette courte synthèse montre que des lacunes existent encore dans la connaissance des variations qualitatives et quantitatives au niveau de la malacofaune dans les zones périphériques qui touchent les sols siliceux. C'est pourquoi nous nous sommes proposé de réaliser des observations sur les jonchaies et leur malacofaune dans trois régions naturelles du Lot:

- sur granite, gneiss ou micaschiste dans le Ségala,
- sur marnes et grès dans la Limargue,
- et, enfin, sur calcaires dans les Causses.

Les résultats correspondant à ces observations sont rapportés dans les chapitres quatrième et cinquième de notre mémoire.

LES STATIONS D'ÉTUDE

Les stations d'étude appartiennent à trois régions naturelles du Lot, à savoir le Ségala, la Limargue et les Causses.

Le premier paragraphe est consacré à la description sommaire des trois secteurs et à la localisation géographique des stations. Les caractéristiques géologiques et pédologiques seront présentées dans un deuxième temps. La fin du chapitre est réservée à l'étude de la climatologie et aux techniques agricoles utilisées.

I. - DESCRIPTION SOMMAIRE DES TROIS SECTEURS RETENUS.

La figure 2 (page suivante) montre les trois secteurs où se situent nos stations d'étude. Ils diffèrent entre eux par leurs caractéristiques.

A. LE SÉGALA.

Il couvre le nord-est et l'extrême-est du département. Cette région naturelle représente les derniers contreforts occidentaux du Massif Central. Elle offre à la fois un relief massif et accidenté. L'altitude moyenne est supérieure à 500 m.

Les deux formes topographiques majeures sont des plateaux étendus, creusés par de petites vallées étroites, plus ou moins profondes. Le Ségala offre un paysage de montagne avec des prairies, des forêts et peu de terres cultivées. Le réseau hydrographique est dense en raison de l'imperméabilité des roches cristallines.

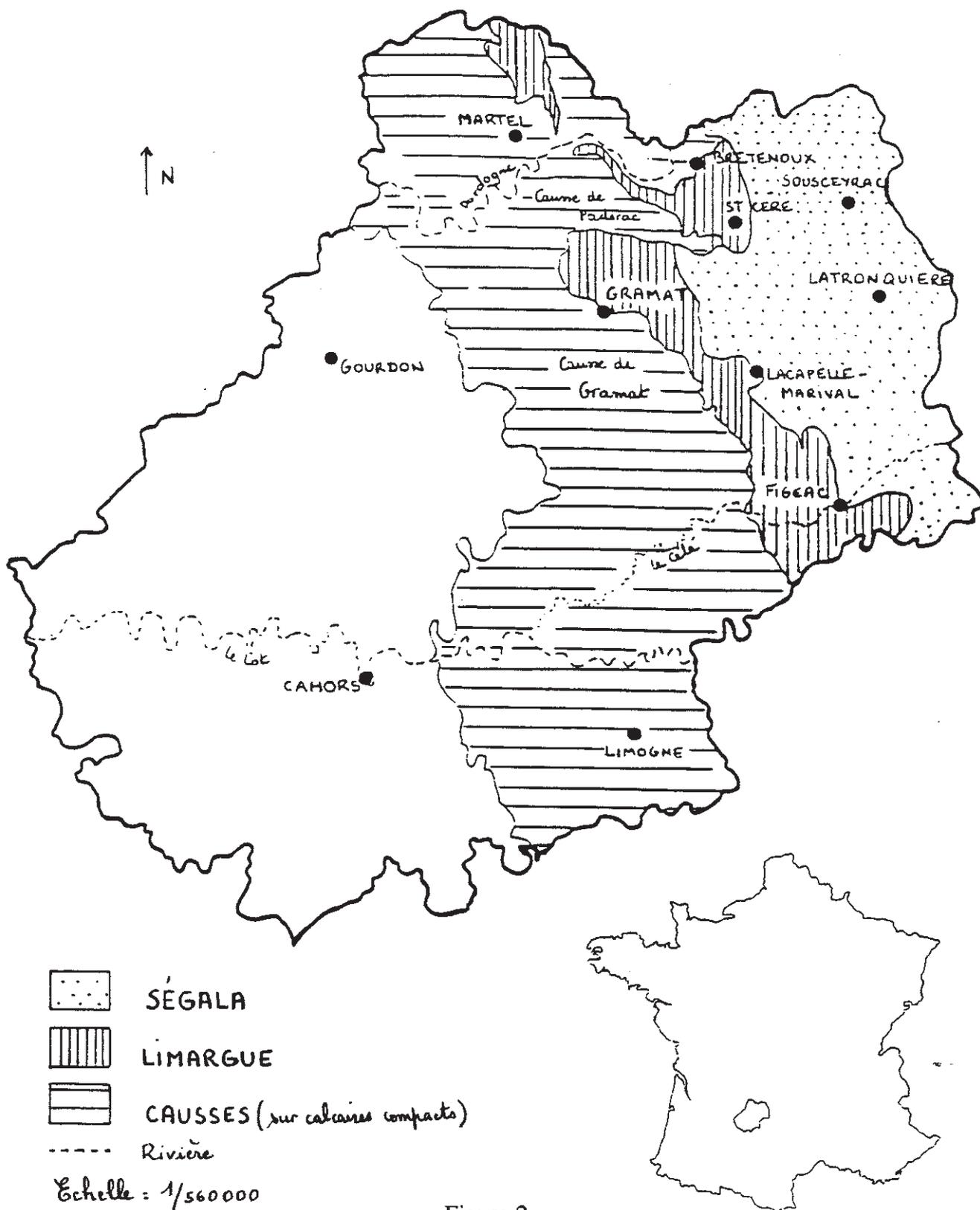


Figure 2.
 Les trois secteurs concernés par notre étude
 dans le département du Lot.

B. LA LIMARGUE.

Cette région est une zone de transition entre les causses à l'Ouest et le Ségala. Elle concerne une bande de terrains liasiques, large de 6 à 10 km environ et orientée du nord-ouest au sud-est. Dans ses grandes lignes, ce secteur rappelle le Ségala mais l'altitude moyenne y est moins élevée (350 m) et le relief moins accidenté.

C'est un pays de bocages verdoyants avec de nombreuses prairies.

C. LES CAUSSES.

Ils occupent la partie centrale du département. Les secteurs retenus pour notre étude sont représentés par le Causse de Gramat et celui de Padirac. Ce dernier est rattaché souvent au Causse de Gramat bien qu'il en soit séparé par la région liasique de Miers-Alvignac.

Les Causses sont constitués de plateaux calcaires jurassiques (altitude moyenne: 300 m) caractérisés par un relief particulier, le modelé karstique. Ce dernier offre des vallées sèches plus ou moins profondes, des dépressions de taille variable (dolines ou "cloups") entre lesquelles se dressent des collines arrondies (les "pechs").

L'originalité morphologique de ce relief est lié au fait que les roches sont particulièrement sensibles à la dissolution qui s'opère surtout par l'intermédiaire des eaux pluviales. L'eau s'infiltré en profondeur et alimente un réseau hydrographique souterrain. En surface, apparaît un sol sec, recouvert d'une maigre végétation avec, notamment, des forêts de chênes.

L'alternance de niveaux calcaires et de lits marneux peut gêner la progression des eaux d'infiltration vers le bas, ce qui favorise la présence de sources.

II. - LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DES STATIONS D'ÉTUDE.

Les figures 3 et 4 précisent la situation de nos 42 jonchaies sur le Ségala (fig. 3), la Limargue et les Causses (fig. 4). La localisation précise de ces stations est présentée à la fin de ce travail, dans la deuxième annexe. Nous y avons également indiqué l'altitude moyenne de chaque site et sa superficie.

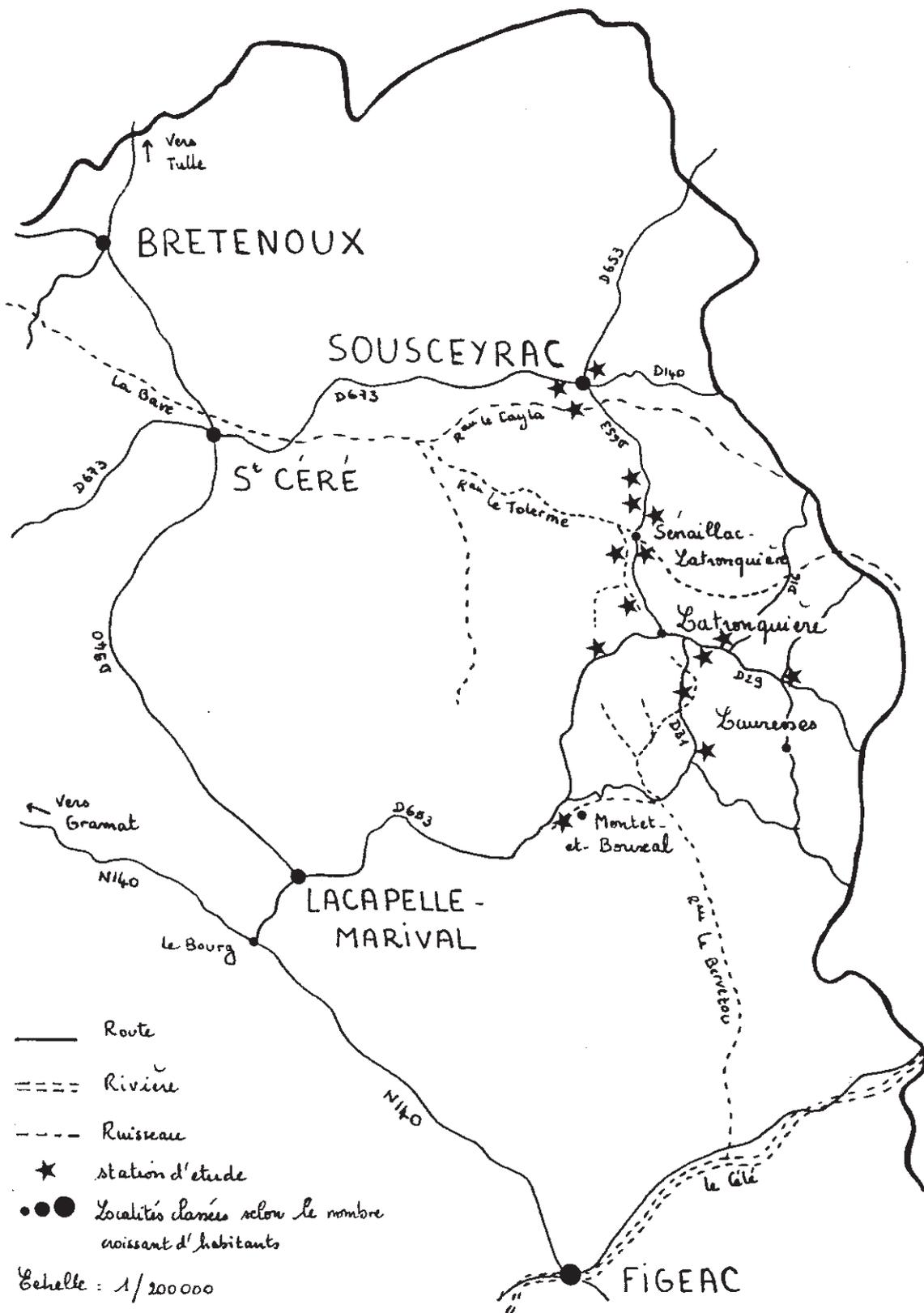


Figure 3.
 La localisation de stations d'étude sur le Ségala (19 stations)
 (d'après la carte I.G.N. au 1/25.000^e).

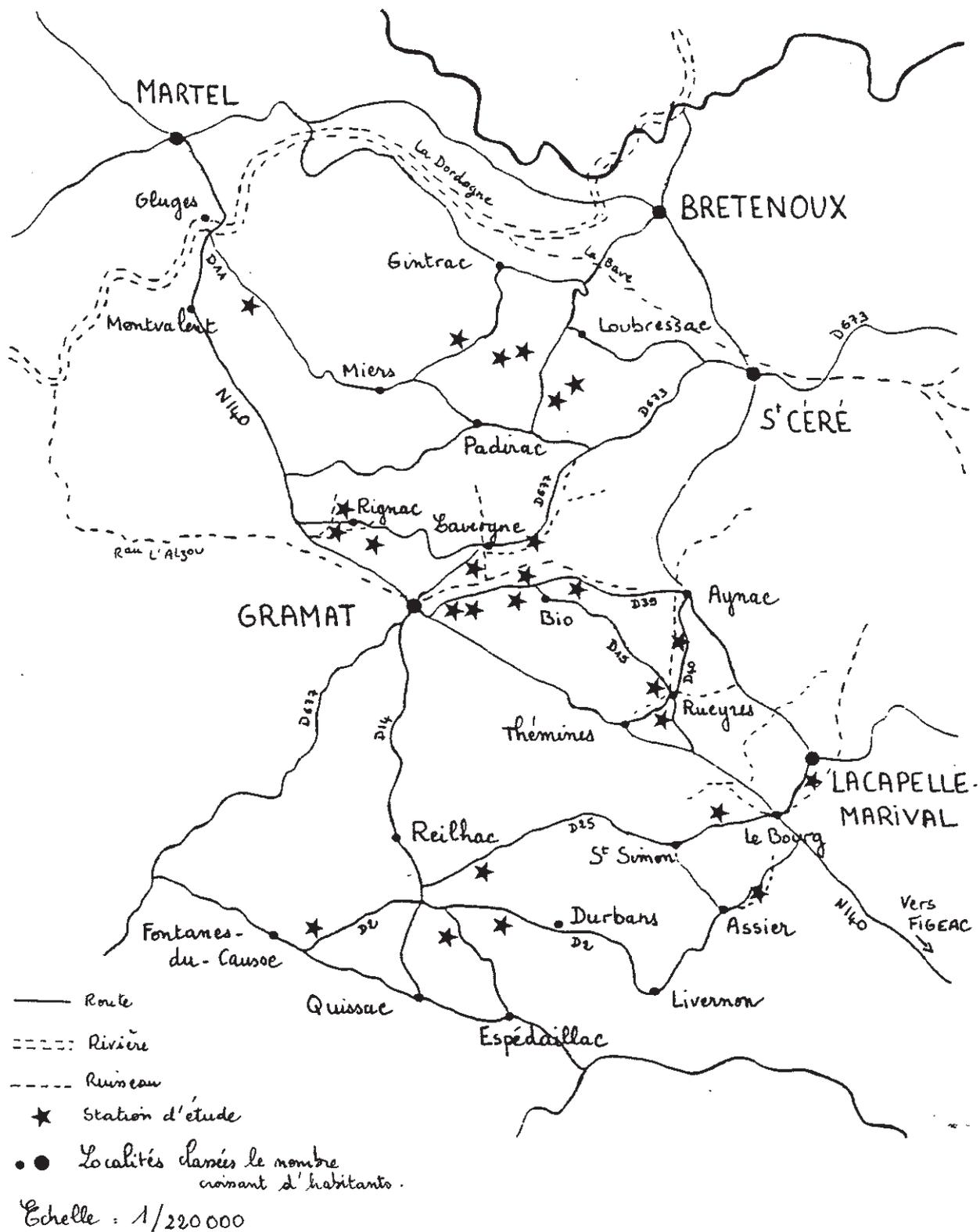


Figure 4.
 La localisation de stations d'étude sur la Limargue (16 jonchaies),
 le Causse de Gramat (4 stations) et celui de Padirac (6 jonchaies)
 d'après la carte I.G.N. au 1/25.000^e.

Les 16 premières jonchaies se situent dans le Ségala, sur les communes de Gorses, de Latronquière, de Laurettes, de Montet-et-Bouyal, de Senailac-Latronquière et de Sousceyrac. Leur altitude s'étend de 515 m jusqu'à 658 m pour la plus élevée (fig. 3).

Les 16 suivantes sont localisées dans la Limargue, sur les communes d'Assier, d'Aynac, de Bio, du Bourg, de Gramat, de Lacapelle-Marival, de Lavergne, de Rignac et de Ruyres (fig. 4). Leur altitude moyenne est comprise entre 278 et 350 m.

Les dix dernières se répartissent sur les Causses, entre les communes de Durbans, de Fontanes-du-Causse, de Gintrac, de Loubressac, de Montvalent et de Padirac (fig. 4). L'altitude moyenne est comprise entre 215 et 390 m.

Trente-deux stations correspondent à des prairies permanentes (Ségala et Limargue). Les dix du Causse sont situées à proximité ou encore à l'émergence de sources.

La pente de ces sites est pratiquement nulle, à l'exception de quatre pâtures dans le secteur du Ségala. Les jonchaies sont habituellement parcourues par des rigoles de drainage superficiel. Six stations du Ségala et neuf de la Limargue sont sillonnées par des ruisseaux permanents de largeur variable.

La superficie de ces jonchaies se distribue entre 100 et 60.000 m² sur les deux premiers secteurs. Sur les Causses, elle est plus faible: de 5 à 115 m².⁶

III. - GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE.

Les données proviennent de l'analyse de plusieurs documents: CAVAILLE, 1976, 1993; CHAMBRE D'AGRICULTURE DU LOT, 1977, 1982; GUILLOT, 1978; GUILLOT *et al.*, 1989, 1992; LARRIBE, 1979; CHAMBRE RÉGIONALE D'AGRICULTURE MIDI-PYRÉNÉES, 1992; ASTRUC et COUSTOU, 1993.

A. LE SOUS-SOL.

Le sous-sol des prairies situées sur le Ségala est granitique ou métamorphique. Dans le premier cas, il s'agit de leucogranites dont le faciès le plus commun est un granite à grain

⁶ - Trois tableaux récapitulent la localisation géographique de ces jonchaies, leur superficie et leur altitude. Ils sont placés dans une annexe à la fin de ce mémoire.

Secteurs étudiés	Nature du sous-sol	Observations
Ségala	<p>* Formations granitiques: leucogranite, type Goulles.</p> <p>* Formations métamorphiques: - micaschistes à muscovite dominante, biotite, grenats et staurotide. - micaschistes à deux micas. - gneiss gris plagioclasique. - leptynites à biotite et biotite-amphibole.</p>	-
Limargue	<p>Grès et conglomérats siliceux triasiques. Roches marneuses, argilo-calcaires du Lias.</p>	<p>Les roches du Lias comprennent des calcaires dolomitiques à lits d'argillite verte, des calcaires gréseux, bioclastiques roux et des marnes.</p>
Causses	<p>Calcaires durs en bancs.</p>	<p>Les calcaires sont marno-gréseux bleutés, marneux, oolithiques, graveleux, microcristallins ou sublithographiques.</p>

Tableau VI.
Revue synoptique des différentes roches qui constituent le sous-sol de nos 42 stations dans le département du Lot.

Secteurs étudiés	Nature du sol	Analyse physique
Ségala	<p>* Plateaux et pentes faibles: sols podzolithiques et humifères, sablo-graveleux sur arène granitique, sablo-argilo-limoneux sur arène de gneiss et micaschiste.</p> <p>* Bas-fonds des vallons: sols hydromorphes, sablo-limoneux à gley.</p>	<p>Argile: 15 à 20 %. Limons: 21 %. Sables totaux: 60 %. pH: 5,9 environ.</p>
Limargue	<p>* Sur marne: sols argilo-calcaires de texture limono-argileuse à argileuse.</p> <p>* Sur grès: sols bruns acides, sablo-argilo-limoneux.</p>	<p>Argile: 26 %. Limons: 35 %. Sables totaux: 39 %. pH: 7,4 environ.</p> <p>Argile: 20 %. Limons: 30 %. Sables totaux: 50 %. pH: 6,8 environ.</p>
Causses	<p>* Affleurements rocheux: sols superficiels très caillouteux, calcaires, argileux sur dalle de calcaire dur, fissuré.</p> <p>* sols argileux des dépressions: sols bruns calciques.</p>	<p>pH: 7,9 environ.</p>

Tableau VII.
Les principales caractéristiques pédologiques de nos stations d'étude.

moyen, isogranulaire et généralement équant. GUILLOT *et al.* (1992) rattachent cette roche au leucogranite, type Goules. Dans le second cas, le sous-sol est constitué par des micaschistes de la série limousine, des gneiss et des leptynites (tableau VI).

Les prairies de la Limargue sont localisées sur des roches marneuses et argilo-calcaires du Lias comme sur des grès triasiques.

Les dix stations des Causses ont un sous-sol constitué par des roches calcaires de nature variable.

B. *LES SOLS.*

Les principales caractéristiques figurent sur le tableau VII.

Les stations d'étude situées sur le Ségala ont donc un sol acide tandis que celles situées sur les deux autres secteurs présentent des terres neutres (Limargue) ou légèrement basiques (Causses).

Cependant, il faut noter que les sols des Causses sont peu épais alors que dans les deux autres secteurs, les terrains sont assez profonds.

IV. - CLIMATOLOGIE.

D'après ASTRUC et SOULE (1977), le département du Lot, de par sa situation: en bordure du Bassin Aquitain avec appui sur le Massif central, a un "climat de type aquitain avec une influence continentale assez importante". Cette variante climatique résulte de l'interférence d'influences océanique, continentale et méditerranéenne. Ceci se traduit par un climat instable d'une année à l'autre: des étés humides ou très secs peuvent ainsi se succéder.

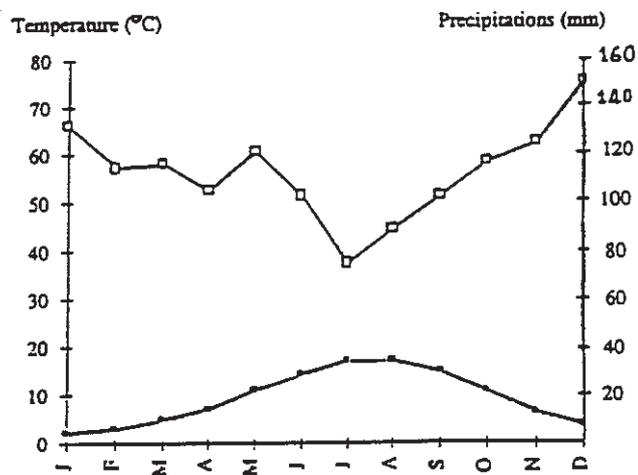
Nous avons répertorié sur le tableau VIII (page suivante) des moyennes sur les principales composantes climatiques pour les trois régions d'étude. Ces données nous ont été fournies par la Station Météorologique de Gourdon. Elles proviennent de relevés que les postes de Latronquière (Ségala), de Saint-Céré (Limargue), de Gramat et de Fontanes-du-Causse ont effectués sur la dernière décennie.

A type d'illustration, nous avons fourni sur la figure 5 des diagrammes ombrothermiques pour les trois secteurs précités.

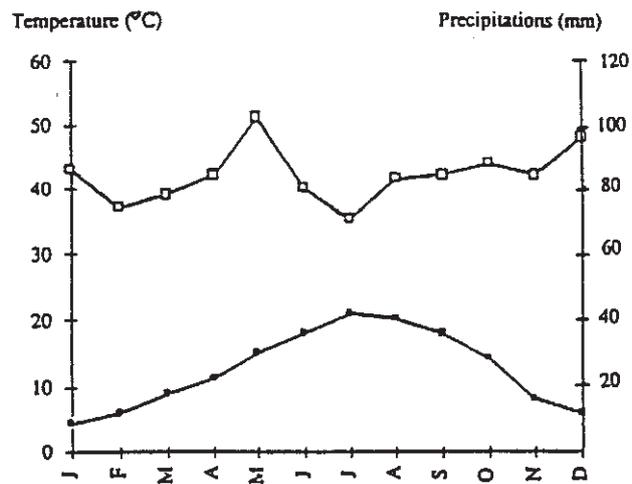
Paramètres climatiques	Secteur du Ségala	Secteur de la Limargue	Secteur des Causses
Précipitations: - Moyenne annuelle. - Cumul minimal mensuel. - Cumul maximal mensuel. - Nombre de jours de pluie par an.	1.346 mm 74,8 mm 150,5 mm 133	1.009 mm 70,1 mm 101,7 mm 119	993 mm 65,9 mm 100,9 mm 120
Températures: - Moyenne annuelle. - Température minimale moyenne annuelle. - Température maximale moyenne annuelle. - Amplitude thermique.	10° C 4,1° C 15° C 11° C	12,7° C 6,9° C 18,4° C 11,5° C	12,5° C 7,1° C 18° C 10,9° C
Nombre de jours par année: - Gelées. - Orages. - Grêle. - Brouillard. - Neige.	80 à 90 14 2,1 16,9 18,5	60 22 0,9 18,3 5,5	50 10 0,7 7,2 6,6

Tableau VIII.

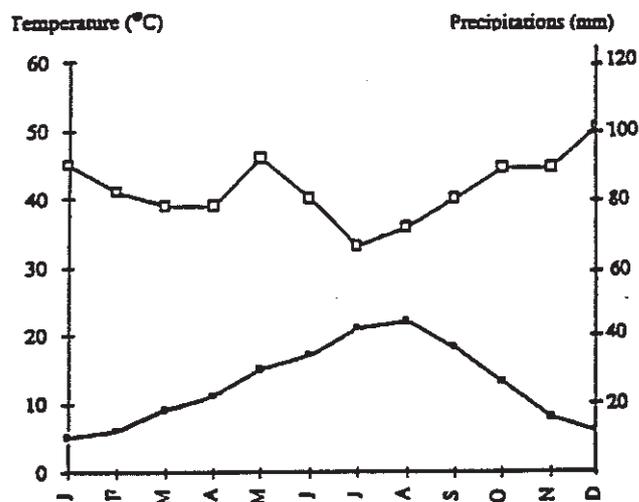
Les valeurs de quelques paramètres climatiques sur les trois secteurs d'étude. Les données de la température pour les Causses concernent les six dernières années tandis que celles fournies pour le Ségala et la Limargue portent sur quinze ans.



Ségala



Limargue



Causes

Figure 5.
Diagrammes ombro-thermiques pour les trois secteurs d'étude.
Ces graphes ont été réalisés avec les données du tableau VIII.

A. PLUVIOMÉTRIE.

La lecture du tableau VIII montre que la pluviométrie moyenne annuelle diminue lorsque l'on passe du Ségala aux Causses (c'est-à-dire de l'est vers l'ouest). Les valeurs sont ainsi de 1.346 mm pour le poste de Latronquières et de 993 mm pour celui de Gramat. Ce fait s'explique par l'altitude plus élevée du Ségala.

La différence entre les moyennes annuelles pour la Limargue et les Causses est faible (16 mm) alors que le second secteur est nettement plus sec que le premier. D'après la Station Météorologique de Gourdon (communication personnelle), la sécheresse des Causses serait due essentiellement à la perméabilité du sol calcaire.

Les mois les plus pluvieux dans le Ségala sont novembre, décembre et janvier. Dans les autres secteurs, il s'agit de décembre et de mai.

La pluviométrie est minimale en juillet dans les trois régions.

B. TEMPÉRATURES.

La figure 5 montre que les températures moyennes mensuelles dans le Ségala sont généralement plus basses que dans les deux autres secteurs. Sur le tableau VIII, on note une valeur moyenne annuelle de 10° C pour la première région au lieu de 12°-13° C pour la Limargue et les Causses.

Le mois de janvier est le plus froid dans les trois cas. Par contre, le mois le plus chaud est juillet dans le Ségala et la Limargue, août pour les Causses.

C. AUTRES PHÉNOMÈNES.

Les jours de gelée sont plus nombreux dans le Ségala (80 à 90 jours) que dans les deux autres régions (60 jours pour la Limargue, 50 jours pour les Causses).

Le brouillard est assez fréquent dans le Ségala et la Limargue (16,9 et 18,3 jours par an) au lieu de 7,2 jours pour les Causses.

Les jours avec des orages ou de la grêle sont assez rares sur les trois secteurs. Les premiers se produisent surtout de mai à août tandis que le second phénomène se manifeste essentiellement au mois d'avril.

Les vents dominants viennent de l'ouest ou du nord-ouest par suite des entrées océaniques. D'autres vents soufflent à partir du sud-est ("vents d'autan").

V. - QUELQUES DONNÉES SUR LES TECHNIQUES AGRICOLES.

A. L'ENTRETIEN DES PARCELLES.

Les 16 jonchaies du Ségala sont des lieux de pâture pour le bétail. Elles n'ont qu'un système de drainage superficiel avec des rigoles peu entretenues. Six parcelles présentent des peuplements denses en joncs, qui restent humides pendant l'été. La fauche des joncs dans les dix autres pâtures s'effectue au mois d'août avec des variations en fonction de l'année.

Les 16 jonchaies de la Limargue subissent toutes la pâture du bétail. La plupart d'entre elles ne sont pas drainées et forment des alvéoles d'étendue variable. Ces zones sont moins mouilleuses que dans le Ségala si bien qu'elles s'assèchent précocément au début de l'été. La fauche de la végétation est donc plus précoce (juillet). La densité des joncs est assez faible.

Dans les Causses, les dix sites retenus sont localisés autour de sources. La densité en joncs est réduite. Ces lieux servent occasionnellement à l'abreuvement des animaux lorsque l'eau est présente.

B. LE BÉTAIL⁷.

Dans le Ségala, les jonchaies retenues pour cette étude sont essentiellement pâturées par des bovins (vaches laitières ou allaitantes, broutards, génisses, ...). Dans la Limargue, l'élevage est plus diversifié sur les parcelles, avec des bovins ou des ovins. La plus grande partie des Causses (du fait de la pauvreté du sol) est consacrée au pacage des moutons.

Les sites étudiés sont, dans la plupart des cas, connus pour leur peuplement en Limnées tronquées. Ces dernières interviennent comme hôtes intermédiaires dans le cycle d'un parasite, *Fasciola hepatica* (Grande Douve du Foie). Ce trématode est responsable d'une anthroponose à laquelle les bovins et les ovins sont particulièrement sensibles.

⁷ - Les données proviennent de l'analyse des ouvrages suivants: MAGE, 1980, 1986, 1991; RONDELAUD et MAGE, 1990; ALZIEU et MAGE, 1991.

L'infestation par *F. hepatica* a des conséquences économiques importantes sur les productions. Ces dernières ont été recensées en grande partie dans la thèse de MAGE (1988). Dans le cas des bovins, elle affecte, par exemple, la croissance et la durée d'engraissement des jeunes animaux. L'infestation naturelle de l'élevage bovin par la Grande Douve est maximale à la fin de l'été et en automne.

Si l'on associe un traitement anthelminthique systématique (lors de la rentrée en stabulation au début de l'hiver) à des mesures préventives comme la rotation des pâtures et/ou l'élimination des biotopes à limnées, on peut envisager une diminution de la prévalence dans l'infestation naturelle du bétail.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le but de ce chapitre est de présenter le protocole des observations, les techniques utilisées et l'expression des résultats.

I. - PROTOCOLE D'ÉTUDE⁸.

Les observations ont été réalisées à la fin du mois de juin et au début de juillet sur les 42 jonchaies dont la liste est indiquée en annexe.

A. LA VÉGÉTATION.

Les relevés phytosociologiques ont été effectués selon la technique zurichomontpelliéraine (VANDEN BERGHEN, 1982; DE FOUCAULT, 1986).

Les formations végétales présentes sur la zone à inventorier et leur superficie sont déterminées dans un premier temps. On effectue ensuite leur inventaire en commençant par les mousses, puis par la strate herbacée. Chaque espèce est affectée:

- d'un coefficient d'abondance-dominance qui indique l'abondance relative de cette plante et son degré de recouvrement.

- d'un degré de sociabilité qui traduit l'aptitude de l'espèce à former des peuplements.

⁸ - La plupart des éléments rapportés dans ce chapitre proviennent de la thèse de GAULTIER, 1994.

Coefficients	Description des indices	Observations
Abondance-dominance	<p>Recouvrement de l'espèce:</p> <p>5 : supérieur à 75 % de la surface, 4 : entre 50 et 75 %, 3 : entre 25 et 50 %, 2 : entre 10 et 25 %, 1 : entre 1 et 10 %, + : inférieur à 1 %.</p>	<p>D'autres annotations sont utilisées:</p> <p>r : espèce très rare. i : espèce représentée par un individu unique.</p>
Sociabilité	<p>Dispersion des individus de la même espèce:</p> <p>5 : peuplements très serrés, 4 : colonies denses, 3 : petites colonies, 2 : groupes d'individus, distants les uns des autres, 1 : individus isolés et dispersés.</p>	<p>Autres annotations:</p> <p>° : vitalité, j : état juvénile,</p>

Tableau IX.
Les coefficients utilisés pour la technique phytosociologique et leur définition (d'après BOTINEAU, 1985).

On complète le relevé en indiquant la morphologie du terrain.

B. *LES MOLLUSQUES.*

Trois relevés ont été effectués dans chaque jonchaie. Chacun d'entre eux porte sur un quadrat d'un mètre carré (soit 3 m² au total dans chaque jonchaie).

Les décomptes ont été réalisés en juillet 1994 le long des rigoles de drainage superficiel ou d'écoulement naturel de l'eau lorsque celles-ci sont présentes.

Si les rigoles sont absentes, les relevés sont pratiqués selon la méthode des quadrats en sélectionnant trois zones de 1 m² au hasard dans la jonchaie et en comptabilisant les mollusques présents sur ces surfaces⁹.

Les mollusques sont laissés sur place sauf dans le cas d'individus douteux qui sont transportés au laboratoire pour identification ultérieure.

II. - MÉTHODES.

A. *POUR LA VÉGÉTATION.*

Le tableau IX répertorie les critères que les phytosociologues utilisent sur le terrain.

Le coefficient d'abondance-dominance se rapporte au recouvrement de l'espèce. Ce dernier correspond à la surface du sol qui est recouverte par la projection verticale des organes végétatifs aériens.

La sociabilité de l'espèce indique son aptitude à former des peuplements. Comme pour la première échelle, les indices sont compris entre 1 et 5.

Le tableau IX mentionne des annotations complémentaires. Elles se rapportent:

- à la rareté de l'espèce ou à l'existence d'un pied unique.
- à la vitalité de la plante et à son état juvénile éventuel.

⁹ - *Le bivalve Pisidium casertanum Poli vit enfoui dans le sédiment. Nous avons déterminé son abondance en effectuant un grattage du substrat sur les 5 premiers centimètres.*

Paramètres écologiques.	Définition	Mode de calcul et unité.
Constance de l'espèce.	Nombre de relevés où l'espèce est présente par rapport au nombre total des relevés.	En pourcentage.
Fréquence de l'espèce.	Nombre d'individus dans les différents relevés par rapport au nombre total des mollusques récoltés dans les stations, toutes les espèces étant confondues.	En pourcentage.
Richesse S en espèces.	Nombre total des espèces présentes dans les différents relevés.	-
Indice de diversité intra-habitat $H'\alpha$.	$H'\alpha$ représente la structure du peuplement dans chaque groupement végétal.	Se calcule par la formule: $H'\alpha = - \sum p_i \log_2 p_i$.
Indice d'équi-répartition J' .	Il caractérise également la structure du peuplement malacologique dans un groupement végétal. Il correspond au rapport de la diversité sectorielle à la diversité maximale H_{\max} .	Se calcule par la formule: $J' = H'\alpha / H_{\max}$ avec $H_{\max} = \log_2 S$.
Amplitude d'habitat ΔH	ΔH caractérise la distribution de chaque espèce selon les divers groupements végétaux.	$\Delta H = e^{H'}$ avec e : base des logarithmes népériens, $H' = - \sum p_i \log_e p_i$.
Barycentre g	g situe avec précision le préférendum écologique des espèces en fonction des divers groupements végétaux.	$g = \frac{x_1 + 2x_2 \dots + nx_n}{x}$ x_1, x_2, x_n caractérisent l'abondance de l'espèce dans les groupements 1, 2, n. x caractérise l'abondance totale dans tous les groupements.

Tableau X.
Les paramètres écologiques utilisés pour la présentation classique des chiffres obtenus lors du dénombrement des mollusques;

Pourcentage des relevés	Nombre de relevés	
	supérieur à 10	inférieur à 10
> 80 %	V	5
60 à 80 %	IV	4
40 à 60 %	III	3
20 à 40 %	II	2
10 à 20 %	I	1
< 10 %	+	

Tableau XI.
Les classes de présence
utilisées en phytosociologie.

B. POUR LES MOLLUSQUES.

Les espèces sont classées par ordre alphabétique en tenant compte de leur groupe écologique (amphibie et aquatique, hygrophile, mésophile, ...) et de leur abondance.

Les valeurs de plusieurs paramètres écologiques sont calculées à partir de ces chiffres. Le tableau X indique ces paramètres, leur définition et le mode de calcul éventuel.

III. - LES TABLEAUX DE RELEVÉS.

Les relevés de végétation ou de faune sont comparés au moyen de la méthode des tableaux.

A. POUR LA VÉGÉTATION.

Ils sont ordonnés en recherchant et en groupant les espèces caractéristiques ou différentielles en rapport avec un certain type de végétation ou d'association.

Ceci aboutit à un tableau élaboré qui rassemble tous les relevés rattachés à l'association. Les espèces sont présentées selon l'ordre suivant: a) les caractéristiques ou les différentielles de l'association, b) les espèces qui correspondent à des unités hiérarchiques supérieures et c) les compagnes.

Les espèces sont classées, dans chaque catégorie, selon leur classe de présence. Ceci correspond au pourcentage des relevés où l'espèce est présente. Le tableau XI présente les symboles que nous avons utilisés.

Le tableau final indique aussi la surface des relevés, le nombre total d'espèces et, s'il y a lieu, la présence d'un ruisseau ou d'un étang.

B. POUR LES MOLLUSQUES.

Les chiffres bruts sont présentés sur trois tableaux (l'un pour le Ségala, l'autre pour la Limargue et le troisième pour les Causses). Les espèces de mollusques y sont classées en fonction des groupes écologiques définis par GERMAIN (1930/1931), BOYCOTT (1934) et KERNEY et CAMERON (1979). Nous y avons également indiqué:

- le nombre total des espèces (richesse) dans chaque relevé et le nombre total des mollusques (abondance).

- les valeurs de quatre paramètres écologiques (définis sur le tableau X): constance, fréquence, diversité $H'\alpha$ et équirépartition J' .

La comparaison des résultats obtenus dans les trois secteurs a été effectuée sur un tableau de synthèse en ramenant l'ensemble des chiffres obtenus dans un secteur (le Ségala par exemple) à une moyenne sur 3 mètres carrés. Nous y avons noté les valeurs de deux autres paramètres écologiques (barycentre g , amplitude d'habitat ΔH).

La comparaison de nos données a été réalisée avec les résultats que plusieurs auteurs (JOURDIN *et al.*, 1985; DIDIER et RONDELAUD, 1988; GAULTIER, 1994) ont déjà obtenus sur les prairies marécageuses du Limousin afin d'établir, si possible, une hiérarchie dans les groupements de mollusques.

LA VÉGÉTATION

Les résultats des trois secteurs sont répertoriés dans le tableau XII pour le Ségala, dans le tableau XIII pour la Limargue et dans le tableau XIV pour les Causses.

Nous nous proposons de commenter ces données en tenant compte de chaque secteur géographique pris isolément avant de procéder à une étude comparative entre les trois zones.

I. - DANS LES JONCHAIES DU SÉGALA.

A. LES ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES DE L'ASSOCIATION.

Elles appartiennent à l'association du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer *in* Oberdorfer 1979. Cette formation se rencontre dans les prairies hygrophiles situées sur sol acide dans les régions atlantiques.

En plus des deux espèces qui ont permis de dénommer l'association, quatre autres plantes caractéristiques sont retrouvées mais plus localement: *Anagallis tenella*, *Scutellaria minor*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Walhenbergia hederacea*.

B. LES ESPÈCES DES UNITÉS SUPÉRIEURES.

Ces plantes peuvent être répertoriées de la façon suivante:

- Caractéristiques de l'ordre du *Junco acutiflori-Caricetalia nigrae* (Duvigneaud 1943) Julve 1983 qui correspondent aux bas marais acides d'Europe (*Agrostis canina*).



Tableau XII.
Analyse phytosociologique des jonchaies prairiales
dans le secteur du Ségala (Lot).
La liste des espèces a été établie en suivant
les nomenclatures de PIERROT (1982) et de KERGUELEN (1993).

- Caractéristiques de la sous-classe des *Molinio-Caricenea nigrae* (Duvignaud 1943) Julve 1983 correspondant aux bas marais européens et de la classe des *Caricetea fuscae* (Den Held et Westhoff 1969) De Foucault 1984 (*Ranunculus flammula*, *Carex echinata*, ...).

C. LES COMPAGNES.

Trois groupes essentiels se distinguent:

- Le premier groupe rassemble cinq espèces qui caractérisent les pelouses acidiphiles et qui assurent la transition entre les zones humides et celles qui sont plus mésophiles (*Carex ovalis*, *Potentilla erecta*, *Luzula multiflora*, *Hieracium lactucella*, *Pedicularis sylvatica*).

- Le second groupe comprend des espèces de la classe des *Agrostio stoloniferae-Arrhenateretea elatioris* De Foucault 1984. Elles correspondent à des prairies et des pâtures mésophiles. Nous notons la présence d'espèces méso-eutrophes à caractère plus hygrophile appartenant à la classe des *Agrostienea stoloniferae* (Oberdorfer et Müller ex Gors 1966) De Foucault 1984. Il s'agit de: *Lotus uliginosus*, *Juncus effusus*, *Myosotis scorpioides*, *Ranunculus repens*, ...

Une végétation prairiale mésophile colonise également ces prairies. Ce sont à la fois des Graminées comme *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis* et d'autres espèces comme *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa* ou *Ranunculus acris*.

- Le troisième groupe rassemble des espèces herbacées de grande taille, relevant de l'ordre des *Filipenduletalia ulmariae* De Foucault et Gehu 1980, caractéristiques des mégaphorbiaies. Parmi ces plantes, nous pouvons citer *Cirsium palustre*, *Epilobium gr. tetragonum*, *Galium palustre*, *Angelica sylvestris* et *Lysimachia vulgaris*.

D. SYNTHÈSE.

Au sein des parcelles étudiées dans le Ségala, nous pouvons distinguer deux grands types de milieux:

- Dans les 11 premières jonchaies prairiales, l'association du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979 présente son développement maximal.

Tableau XIII.
Analyse phytosociologique des jonchaies prairiales
dans le secteur de la Limargue (Lot).
La liste des espèces a été établie en suivant
les nomenclatures de PIERROT (1982) et de KERGUELEN (1993).
Espèces accidentelles: station n° 21 (1 espèce); station n° 32 (2 espèces).

Numéro d'ordre	21	24	25	26	32	29	28	27	17	18	22	23	19	20	30	31	Classes de présence
Surface (m ²)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40	50	30		
Ruisseau	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R			R		
Nombre d'espèces	19	23	13	16	18	20	14	15	21	16	16	17	18	6	6	5	
Combinaisons caractéristiques d'espèces																	
<i>Juncus acutiflorus</i>	55	33	33	44	44	44	11	11	44	44	55	44	+				V
<i>Trifolium patens</i>	+2	11	21	22	33	+		+									III
<i>Gaudinia fragilis</i>	+																+
<i>Rhinanthus minor</i>		+															+
<i>Juncus inflexus</i>						+	+					+	55	44	44	55	III
<i>Carex distans</i>	+		11				11								11		II
<i>Carex flacca</i>	+			11	+									+2			II
Espèces de la sous-classe des <i>Agrostienea stoloniferae</i> (Oberd. et Müller ex Görs 1966) de Fouc.																	
<i>Ranunculus repens</i>	+	+		11	+2	12	+2			+		11					III
<i>Myosotis scorpioides</i>	+			+	+2	+		+2	+			+					III
<i>Silene flos-cuculi</i>	+	+		11		+	+				+	11	+				III
<i>Lotus uliginosus</i>	+2	21				12	12				21	+2					II
<i>Carex hirta</i>	+	+	+					11									II
<i>Carex otrubae</i>					+2	+					11	+		12		+2	II
<i>Potentilla reptans</i>		+2							+	+						+2	II
<i>Oenanthe fistulosa</i>				+	+2			11	+								I
<i>Juncus effusus</i>								21				11			+		I
<i>Lysimachia nummularia</i>									+					+		11	I
<i>Cardamine pratensis</i>				+		+											I
<i>Rumex crispus</i>									i				i				I
<i>Mentha aquatica</i>									+	+							I
<i>Mentha arvensis</i>												+2	11				I
<i>Juncus articulatus</i>								22									+
<i>Polygonum amphibium</i>									+								+
<i>Pulicaria dysenterica</i>													+2				+
<i>Juncus compressus</i>														+			+
Espèces de la classe des <i>Agrostio-Arrhenatheretea elatioris</i> de Fouc.																	
<i>Holcus lanatus</i>	11	21	+	11	11	+		+	+	+	+						IV
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+	+	11	+		+	11	+	+	+					IV
<i>Poa trivialis</i>	+						21		11	11		11	33		+	+	III
<i>Cynosurus cristatus</i>	+		+	21	21	11			11		11		+				III
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	+	+		+			+		+			+				III
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+				+				+	+	+		+				II
<i>Festuca pratensis</i>		+			+				+		+						II
<i>Festuca gr. rubra</i>			+									+					I
<i>Trifolium pratense</i>		+			+						+						I
<i>Plantago lanceolata</i>		+									+						I
<i>Ajuga reptans</i>			+						+								I
<i>Rumex acetosa</i>		+							+								I
<i>Centaurea gr. jacea</i>		+							+								I
<i>Lathyrus pratensis</i>		+				+											I
<i>Leontodon hispidus</i>		+									+						I
<i>Carex pallescens</i>				11													+
<i>Trifolium repens</i>								+2									+
<i>Taraxacum officinale</i>							+2										+
<i>Bellis perennis</i>					+												+
<i>Cerastium vulgatum</i>												+					+
Compagnes																	
<i>Agrostis cantina</i>	+		11		+	11				+		+					III
<i>Juncus conglomeratus</i>		21		+2			+2	33	22		+						II
<i>Carex panicea</i>		+2		21				+		+			+				II
<i>Ranunculus flammula</i>								+2			+						I
<i>Scorzonera humilis</i>						11				+	+						I
<i>Carex ovalis</i>					21						+2						I
<i>Carex nigra</i>								11									+
<i>Galium uliginosum</i>										+							+
<i>Galium palustre</i>		+2		+	+	+	+	+	+	+2	+						III
<i>Lythrum salicaria</i>		+2					+		+	+		+2	+		+2		III
<i>Lysimachia vulgaris</i>										+			+				I
<i>Epilobium hirsutum</i>							+						+				I
<i>Filipendula ulmaria</i>		+2									+	+					I
<i>Hypericum tetrapterum</i>						+						+2	+				I
<i>Veronica beccabunga</i>							+					+2					I
<i>Eleocharis multicaulis</i>						+		+									I
<i>Carex riparia</i>															11		+
<i>Convolvulus sepium</i>										+							+
<i>Scrophularia auriculata</i>													+2				+
<i>Scirpus sylvaticus</i>											+2						+
<i>Glyceria fluitans</i>								22									+
<i>Rubus sp.</i>												+2					+
<i>Calligonella cuspidata</i>	+2		+2			+									11		II

- Pour les cinq autres, à l'exception du Jonc acutiflore, la plupart des espèces qui caractérisent l'association disparaissent. Nous notons, en revanche, le développement important de *Juncus effusus* qui pourrait être influencé par un pâturage plus intensif des parcelles.

Il faut noter ponctuellement la présence d'espèces caractérisant les lieux très humides telles que *Glyceria fluitans* ou *Veronica beccabunga* qui appartiennent à la classe des *Nasturtietea officinalis* (Zohary 1973) De Foucault 1984.

II. - DANS LES JONCHAIES DE LA LIMARGUE.

A. LES COMBINAISONS CARACTÉRISTIQUES D'ESPÈCES.

Nous avons observé deux groupes caractéristiques qui appartiennent à l'ordre des *Agrostietalia stoloniferae* (Oberdorfer *et al.* 1967) De Foucault 1984. Elles correspondent à des prairies méso-hygrophiles issues de mégaphorbiaies.

- Les 11 premiers relevés du tableau peuvent être rapportés à l'alliance du *Bromion racemosi* R. Tüxen 1951, qui correspondent à des prairies atlantiques, essentiellement fauchées. Les espèces caractéristiques qui ont été retrouvées sont: *Juncus acutiflorus*, *Trifolium patens*, *Gaudinia fragilis*, *Rhinanthus minor*. Les deux premières espèces -et principalement le Jonc acutiflore- présentent un recouvrement important. Les deux autres s'observent chacune dans un seul relevé.

- Les 5 derniers relevés peuvent être rapportés à l'alliance du *Mentho-Juncion inflexi* (Müller et Gors 1969) De Foucault 1984, qui sont des prairies moins atlantiques et davantage exploitées en pâture. Elles sont caractérisées ici par *Juncus inflexus*, *Carex distans*, *Carex flacca*.

B. LES ESPÈCES DE LA SOUS-CLASSE DES *Agrostienea stoloniferae* Oberdorfer et Müller ex Gors 1966) De Foucault 1984.

Elles se retrouvent dans des prairies hygrophiles méso-eutrophes. Les espèces les plus couramment rencontrées dans nos relevés sont: *Ranunculus repens*, *Myosotis scorpioides*, *Silene flos-cuculi*, *Lotus uliginosus*.

C. LES ESPÈCES DE LA CLASSE DES *Agrostio-Arrhenateretea elatioris* De Foucault 1984.

Ces plantes se rencontrent dans des prairies mésophiles exploitées. Nous avons observé des Graminées telles qu'*Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Cynosurus cristatus*, *Bromus hordeaceus*, *Anthoxanthum odoratum*, mais aussi d'autres plantes comme *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata*, *Ajuga reptans*.

L'influence du pâturage se traduit par l'apparition de certaines espèces comme *Cynosurus cristatus*, *Bellis perennis* ou *Ajuga reptans*. Le fauchage entraîne le développement de *Bromus hordeaceus* et de *Rhinanthus minor* (ceci s'observant essentiellement dans les premiers relevés du tableau).

D. LES COMPAGNES.

Nous distinguons deux groupes principaux:

- Le premier rassemble des espèces de la classe des *Caricetea fuscae* (Den Held et Westhoff 1969) De Foucault 1984, qui correspondent aux bas marais. Nous avons observé *Agrostis canina*, *Juncus conglomeratus*, *Carex panicea*, *Ranunculus flammula*, *Scorzonera humilis*, ...

- Le second groupe est représenté par des plantes herbacées qui caractérisent les mégaphorbiaies, formations végétales d'origine. Les espèces retrouvées sont *Lythrum salicaria*, *Galium palustre*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*. Nous notons, également, la présence de plantes caractéristiques des lieux très humides: *Glyceria fluitans*, *Veronica beccabunga*.

E. SYNTHÈSE.

Dans les jonchaies prairiales de la Limargue, nous pouvons distinguer deux types de milieux correspondant à des prairies méso-hygrophiles issues de mégaphorbiaies dans lesquelles prédominent le pâturage ou le fauchage.

Les onze premières jonchaies correspondent à des prairies atlantiques, essentiellement fauchées. Elles peuvent être rattachées à l'alliance du *Bromion racemosi* R. Tüxen 1951.

Numéro d'ordre Surface (m ²) Nombre d'espèces	33 15 4	34 30 9	39 5 6	41 50 11	42 20 6	Classes de présence	35 7 12	36 5 6	37 25 5	38 40 8	40 5 5	Classes de présence
Combinaisons caractéristiques d'espèces												
<i>Eleocharis palustris</i>	55	22	12	44	23	5						
<i>Mentha arvensis</i>	12	12	21			4						
<i>Juncus acutiflorus</i>		+2	11	12		4	+2		23	44	+2	4
<i>Carex flacca</i>							44	22	+2	+2		4
<i>Carex distans</i>										12		1
Autres espèces												
<i>Ranunculus phyllonotis</i>	+2	+	11		+	4						
<i>Juncus effusus</i>	11	12		+2		4						
<i>Carex otrubae</i>		+2	+2	+2		4						
<i>Juncus compressus</i>			44	+		2						
<i>Potentilla reptans</i>				+2	12	2						
<i>Juncus articulatus</i>					32	1						
<i>Agrostis canina</i>					+	1						
<i>Ranunculus repens</i>											12	1
<i>Carex hirta</i>											33	1
<i>Lotus uliginosus</i>									+2			1
<i>Plantago lanceolata</i>							i					1
<i>Prunella vulgaris</i>							11					1
<i>Poa nemoralis</i>										12		1
<i>Ranunculus flammula</i>										i		1
<i>Typha latifolia</i>				+2	+2	2			33			1
<i>Veronica beccabunga</i>										+2		1
<i>Epilobium hirsutum</i>				+		1			+2			1
<i>Ulmus minor juv.</i>		33		+2		2						
<i>Rosa canina</i>				+		1	+					1
<i>Salix atrocinerea juv.</i>				+		1						
<i>Cornus sanguinea</i>		12				1	+					1
<i>Hedera helix</i>		+2				1			22			1
<i>Prunus spinosa</i>							+2	+2			+	3
<i>Rubus sp.</i>								+			+2	2
<i>Rubra peregrina</i>								+2				1
<i>Ligustrum vulgare</i>							33					1
<i>Acer campestre</i>							i					1
<i>Lonicera periclymenum</i>							+2					1
<i>Rubus gr. discolor</i>							12					1
<i>Tamus communis</i>								+2				1
<i>Viburnum lantana</i>							+2					1
<i>Calligonella cuspidata</i>									+2	+2		2

Tableau XIV.
Analyse phytosociologique des jonchaies prairiales
dans le secteur des Causses (Lot).
La liste des espèces a été établie en suivant
les nomenclatures de PIERROT (1982) et de KERGUELEN (1993).

Les cinq dernières sont surtout pâturées. Elles ont été rapprochées de l'alliance du *Mentho-Juncion inflexi* (Müller et Gors 1969) De Foucault 1984.

III. - DANS LES SITES DES CAUSSES.

Les données recueillies ont permis de distinguer deux groupements différents. Ces derniers ont été rassemblés dans un même tableau (XIV) pour des raisons d'appartenance à un même secteur.

A. LE PREMIER GROUPEMENT.

Dans les cinq premiers sites du tableau, la combinaison caractéristique comprend deux espèces: *Eleocharis palustris* et *Mentha arvensis*. Elles appartiennent à l'ordre des *Eleocharitalia palustris* De Foucault 1984, caractérisé par de petits héliophytes calcicoles. *Juncus acutiflorus* constitue une espèce différentielle de cet ensemble.

Nous avons observé un certain nombre d'espèces des unités supérieures: *Ranunculus phyllonotis*, *Juncus effusus*, *Carex otrubae*, *Juncus compressus*, *Potentilla reptans*, ... Ce sont des plantes caractéristiques des prairies hygrophiles méso-eutrophes correspondant à la sous-classe des *Agrostienea stoloniferae* (Oberdorfer et Müller ex Gors 1966) De Foucault 1984.

Parmi les compagnes, une espèce des lieux très humides est retrouvée dans deux relevés: *Typha latifolia*. Des espèces ligneuses telles qu'*Ulmus minor* colonisent ces sites avec un recouvrement variable, ce qui traduit leur non exploitation.

B. LE SECOND GROUPEMENT.

Dans les cinq sites, la combinaison caractéristique regroupe trois espèces: *Juncus acutiflorus*, *Carex flacca*, *Carex distans*. Elle peut être rapprochée de l'ordre des *Molinio-Caricetalia davalliana* Julve 1983 qui caractérise les bas marais européens neutrophiles à calcicoles (DE FOUCAULT, 1984). Ceci se range dans la classe des *Caricetea fuscae* (Den Held et Westhoff 1969) De Foucault 1984.

Parmi les compagnes, les espèces prairiales précédentes de la sous-classe des *Agrostienea stoloniferae* (Oberdorfer et Müller ex Gors 1966) De Foucault 1984 ne sont pas observées ici. Cependant, nous retrouvons de façon isolée d'autres espèces de cette sous-

classe: *Ranunculus repens*, *Carex hirta*, *Lotus uliginosus*. Elles sont parfois accompagnées d'espèces de friches préforestières comme *Carex hirta* ou *Poa nemoralis*.

Deux espèces de lieux très humides ont été notées: *Typha latifolia* et *Veronica beccabunga*. Comme précédemment, nous avons retrouvé des plantes ligneuses, ce qui traduit l'absence d'exploitation dans les sites étudiés et une évolution vers le boisement avec, notamment, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*.

C. SYNTHÈSE.

Dans les Causses, nous avons mis en évidence deux groupements différents:

- Le premier rassemble des héliophytes calcicoles de l'ordre des *Eleocharetalia palustris* De Foucault 1984, accompagnés de quelques espèces prairiales hygrophiles méso-eutropes.

- Le second groupement a été rattaché à l'ordre des *Molinio-Caricetalia davallianae* Julve 1983. Les espèces prairiales précédentes ont disparu.

Dans les deux cas, l'abandon de ces sites se traduit par le développement d'espèces ligneuses.

IV. - ÉTUDE COMPARATIVE DE LA VÉGÉTATION DES TROIS SECTEURS.

Nous avons rassemblé dans un tableau comparatif (tableau XV, page suivante) la végétation de nos trois secteurs d'étude afin de mieux mettre en évidence les caractères originaux de chacun d'eux. L'analyse de ce tableau amène les remarques suivantes:

Dans le Ségala, nous avons observé des bas marais acides à *Juncus acutiflorus* et *Carum verticillatum*, qui sont très proches de ceux que l'on retrouve en Limousin.

Les sites de la Limargue sont plus prairiaux avec la prédominance des espèces des *Agrostio-Arrhenatheretea elatioris* De Foucault 1984. D'autre part, ils montrent un caractère un peu thermophile avec, notamment, des espèces comme *Trifolium patens*, *Lysimachia nummularia*, *Carex flacca*, *Juncus inflexus*, ...

Espèces végétales	Ségala	Limargue	Causses	
			5 relevés	5 relevés
Combinaisons caractéristiques d'espèces				
<i>Juncus acutiflorus</i>	V	V	4	4
<i>Carum verticillatum</i>	IV			
<i>Anagallis tenella</i>	I			
<i>Scutellaria minor</i>	I			
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	I			
<i>Walthenbergia hederacea</i>	+			
<i>Trifolium patens</i>		III		
<i>Gaudinia fragilis</i>		+		
<i>Rhinanthus minor</i>		+		
<i>Juncus inflexus</i>		III		
<i>Carex distans</i>		II		1
<i>Carex flacca</i>		II		4
<i>Eleocharis palustris</i>			5	
<i>Mentha arvensis</i>			4	
Espèces de la sous-classe des <i>Agrostienea stoloniferae</i> (Oberdorfer et Müller ex Gors 1966) De Foucault 1984.				
<i>Lotus uliginosus</i>	V	II		1
<i>Juncus effusus</i>	V	I	4	
<i>Myosotis scorpioides</i>	IV	III		
<i>Silene flos-cuculi</i>	III	III		
<i>Ranunculus repens</i>	III	III		1
<i>Rumex crispus</i>	+	I		
<i>Mentha aquatica</i>	+	I		
<i>Mentha arvensis</i>	+	I		
<i>Carex hirta</i>		II		1
<i>Carex otrubae</i>		II	4	
<i>Potentilla reptans</i>		II	2	
<i>Lysimachia nummularia</i>		I		
<i>Oenanthe fistulosa</i>		I		
<i>Juncus articulatus</i>		+	1	
<i>Juncus compressus</i>		+		
<i>Ranunculus phyllonotis</i>			4	
Espèces de la classe des <i>Agrostio-Arrhenatheretea elatioris</i> De Foucault 1984.				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	V	II		
<i>Poa trivialis</i>	IV	III		
<i>Holcus lanatus</i>	IV	IV		
<i>Ajuga reptans</i>	III	I		
<i>Festuca gr. rubra</i>	III	I		
<i>Ranunculus acris</i>	II	IV		
<i>Rumex acetosa</i>	I	I		
<i>Cynosurus cristatus</i>		III		
<i>Bromus hordeaceus</i>		III		
<i>Centaurea gr. jacea</i>		I		
<i>Lathyrus pratensis</i>		I		
<i>Leontodon hispidus</i>		I		

Tableau XV.
Étude comparative de la végétation dans
les trois secteurs du Lot (1^e partie).
Toutes les espèces n'ont pas été prises en compte
pour la confection de ce tableau.

Espèces végétales	Ségala	Linargue	Causses	
			5 relevés	5 relevés
Espèces de la classe des <i>Caricetea fuscae</i> (Den Held et Westhoff 1969) De Foucault 1984.				
<i>Ranunculus flammula</i>	V	I		1
<i>Carex ocalis</i>	III	I		
<i>Agrostis canina</i>	II	III	1	
<i>Carex panicea</i>	II	II		
<i>Scorzonera humilis</i>	I	I		
<i>Juncus conglomeratus</i>		II		
<i>Carex echinata</i>	III			
<i>Carex helodes</i>	II			
<i>Potentilla erecta</i>	II			
<i>Luzula multiflora</i>	II			
<i>Viola palustris</i>	I			
Mégaphorbiaies et espèces de lieux très humides				
<i>Galium palustre</i>	IV	III		
<i>Glyceria fluitans</i>	II	+		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	I		
<i>Veronica beccabunga</i>	+	I		1
<i>Cirsium palustre</i>	IV			
<i>Epilobium gr. tetragonum</i>	II			
<i>Stellaria alsine</i>	I			
<i>Lycopus europaeus</i>	I			
<i>Lythrum salicaria</i>		III		
<i>Epilobium hirsutum</i>		I	1	1
<i>Filipendula ulmaria</i>		I		
<i>Hypericum tetrapterum</i>		I		
<i>Eleocharis multicaulis</i>		I		
<i>Typha latifolia</i>			2	1
Espèces ligneuses				
<i>Prunus spinosa</i>				3
<i>Rubus sp.</i>				2
<i>Ulmus minor juv.</i>			2	
<i>Cornus sanguinea</i>			1	2
<i>Rosa canina</i>			1	1
<i>Hedera helix</i>			1	1
Mousses				
<i>Calliergionella cuspidata</i>	I	II		2

Tableau XV (suite).
Étude comparative de la végétation dans
les trois secteurs du Lot (2^e partie).

Enfin, le caractère des sites étudiés dans les Causses montre une forte déprise agricole par le développement des plantes ligneuses. La flore herbacée apparaît, également, originale par la régression aussi bien des espèces de bas marais que de celles d'origine prairiale, observées dans les deux régions précédentes. La présence d'hélophytes calcicoles peut s'expliquer par la nature du substrat et la proximité immédiate de l'eau.

LES MOLLUSQUES

Nous avons regroupé dans ce chapitre les résultats obtenus sur les 42 jonchaies du Ségala, de la Limargue et des Causses. Ces données ne concernent que les effectifs de chaque espèce. Nous aborderons les relations entre la végétation et l'abondance des mollusques dans le chapitre sixième.

Les valeurs brutes sont répertoriées sur trois tableaux différents à raison d'une liste par secteur d'étude. Ces derniers sont présentés dans les trois premiers paragraphes de ce chapitre. Les commentaires correspondants portent sur les variations numériques de ces mollusques et sur les valeurs de cinq paramètres écologiques.

Un tableau de synthèse regroupe les effectifs de ces mollusques sous forme de moyennes pour chaque secteur d'étude et fournit les valeurs de deux autres paramètres écologiques. Ces résultats sont présentés dans la quatrième subdivision. Enfin, nos données sont comparées avec celles de la littérature dans le dernier temps de cet exposé.

I. - DANS LES JONCHAIES DU SÉGALA.

Les résultats des 16 premiers relevés sont regroupés sur le tableau XVI (page suivante). Les numéros utilisés pour ces jonchaies ne se rapportent qu'à l'ordre selon lequel nous les avons découvertes sur le terrain.

L'examen de ce tableau permet les remarques suivantes:

Espèces	Numéro d'ordre de la jonchaie																Cons. en %	Fréquence (en %)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		par esp.	par cont.	
aquatique:																				
<i>Bythinella abbreviata</i>	49																6,2	3,9		
<i>Lymnaea truncatula</i>	3	20	3	37	36	18		21	37	19	8		28	4		9	81,2	19,6	40,6	
<i>Pisidium casertanum</i>	12	35	2	3				20	16	30	37	32				13	7	68,7	16,7	
<i>Sphaerium</i> sp.										4								6,2	0,3	
hygrophiles:																				
<i>Deroceras laeve</i>	9	2		4	4	4	1		4	12	2	4		3	2	5	81,2	4,5		
<i>Deroceras reticulatum</i>	8	6	8	1	5	6	2	5	11	4		1	7	1			81,2	5,2	20,7	
<i>Succinea putris</i>	2		11		4	3		7	6					15	20	39	56,2	8,6		
<i>Vertigo antivertigo</i>					1												6,2	0,08		
<i>Zonitoides nitidus</i>	18									6	1		2				25	2,1		
mésophiles:																				
<i>Aegopinella nitidula</i>	3																6,2	0,2		
<i>Cochlicopa lubrica</i>	8	3	10	11	26	8	2	6	6	3			3			2	75	7,1		
<i>Euconulus fulvus</i>		2															6,2	0,1	18,2	
<i>Nesovitrea hammonis</i>		8	10	14	14	9	16	7	10	10				3	1		68,7	8,2		
<i>Pupilla muscorum</i>	1			1	3				1		2	1					43,7	0,8		
<i>Vallonia pulchella</i>			6	3	2					3		5				2	37,5	1,6		
des haies:																				
<i>Cepaea hortensis</i>	3		4													1	18,7	0,6	0,7	
<i>Cepaea nemoralis</i>			1														6,2	0,08		
indifférente:																				
<i>Arion rufus</i>	20	13	18		12	10	20	10	21	14	13	12	29	28	4	18	93,7	19,5	19,5	
Richesse S	11	8	10	8	10	7	7	7	9	10	6	6	5	6	6	7				
Abondance	87	89	73	74	107	58	90	76	112	105	63	55	69	54	41	82				
Diversité H'α	3,03	2,40	2,99	2,13	2,64	2,60	1,72	2,59	2,71	2,92	1,71	1,73	1,73	1,85	1,83	2,15				
Équirépartition J'	0,87	0,80	0,89	0,71	0,79	0,92	0,66	0,92	0,85	0,87	0,66	0,67	0,74	0,71	0,70	0,76				

Tableau XVI.

Répartition des effectifs par espèce dans les 16 jonchaies prairiales du Ségala, avec indication des valeurs de quelques paramètres écologiques.

Les effectifs proviennent de relevés sur 3 m² par jonchaie.

Les dénombrements ont été réalisés en juillet 1994.

Abréviations: cons. (constance). cont. (contingent). esp. (espèce).

- Le contingent aquatique est représenté par quatre espèces. *Lymnaea truncatula* et *Pisidium casertanum* sont présents respectivement dans 81 et 68 % des relevés. La constance des deux autres espèces ne dépasse pas 10 %. La fréquence moyenne de ce contingent est de 40 % et se distribue essentiellement entre la limnée (19 %) et la pisidie (16 %).

- Les espèces hygrophiles sont au nombre de cinq. *Deroceras laeve* et *D. reticulatum* sont présentes respectivement dans 81 % des relevés. *Succinea putris* se retrouve dans plus de 55 % des relevés tandis que le prédateur *Zonitoides nitidus* se rencontre dans 25 % d'entre eux. La cinquième espèce est *Vertigo antivertigo*: elle n'est présente que dans une seule jonchaie.

La fréquence moyenne de *S. putris* est la plus élevée du contingent (8,6 %). Celle du prédateur est, par contre, faible avec 2,1 % seulement.

- Six espèces composent le contingent mésophile. *Cochlicopa lubrica* et *Nesovitrea hammonis* sont présents respectivement dans 75 et 68 % des relevés effectués dans le secteur du Ségala. La puppe est présente dans 43 % des observations. Enfin, *Vallonia pulchella* n'a qu'une constance de 37 %.

La fréquence de ce contingent est voisine de celle du précédent (18,2 %). Les fréquences du cochlicope et de *N. hammonis* sont voisines (7,1 et 8,2 %). Celle de *V. pulchella* est de 1,6 %. Les trois autres espèces ont une fréquence inférieure à 1 %.

- Le contingent des haies est formé par deux espèces: *Cepaea hortensis* et *C. nemoralis*. Le premier est présent dans 18 % des relevés tandis que le second ne se retrouve que dans 6 % des cas. La fréquence de ces deux mollusques est très faible (moins de 1 %).

- *Arion rufus* se rencontre dans 15 relevés (sur un total de 16). Sa fréquence est proche de 20 %.

La richesse en espèces varie entre 5 et 11 selon les relevés. L'abondance totale des individus se situe entre 41 et 112 sur 3 mètres carrés de jonchaie.

Les valeurs des indices de diversité $H'\alpha$ et d'équirépartition J' figurent dans la partie inférieure du tableau XVI. Les premières se distribuent entre 1,71 et 3,03 tandis que les secondes sont inférieures à 1, avec des chiffres compris entre 0,66 et 0,92.

Espèces	Numéro d'ordre de la jonchaie																Cons. en %	Fréquence (en %)	
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		par esp.	par cont.
aquatique:																			
<i>Aplena hypnorum</i>																	6,2	0,5	
<i>Lymnaea peregra</i>	1																6,2	0,05	
<i>Lymnaea ovata</i>																	6,2	0,2	42,5
<i>Lymnaea truncatula</i>	1	175	8	44	2	2	40	6	9	65	18		22	52	20	49	93,7	29,5	
<i>Physa acuta</i>																	9	0,8	
<i>Planorbis leucostoma</i>																	96	11	
hygrophiles:																			
<i>Deroceras laeve</i>	25		1	3				4	7	1	7		4	11		2	62,5	3,7	
<i>Deroceras reticulatum</i>	7		1		17	1	10		10	14	1	2	5				62,5	3,9	
<i>Succinea putris</i>	68		24		61	28	59	18	17	7	69	96	72		45	27	81,2	34	
<i>Vertigo antiverigo</i>																	1	0,05	
<i>Zonitoides nitidus</i>	5																11	1	
mésophiles:																			
<i>Aegopinella nitidula</i>	2																1	0,1	
<i>Cochlicopa lubrica</i>	43		1	4				16		50	7	5	5	15		2	62,5	8,5	
<i>Discus rotundatus</i>																	1	0,3	12,1
<i>Nesovitrea hammonis</i>																	2	0,4	
<i>Trichia hispida</i>	23																1	1,3	
<i>Vallonia pulchella</i>																	2	1,3	
des haies:																			
<i>Cepaea hortensis</i>																	3	0,1	0,9
<i>Monacha cartusiana</i>																	1	0,8	
indifférente:																			
<i>Arion rufus</i>	2																1	1,7	1,7
Richesse S	10	1	7	4	7	5	9	5	6	9	6	7	9	1	7	4			
Abondance	177	175	37	53	96	51	136	36	90	215	101	231	141	52	73	83			
Diversité H'α	2,37	0	1,59	0,92	1,65	1,69	2,15	1,89	1,85	2,20	1,46	1,78	2,29	0	1,54	1,33			
Équirépartition J'	0,71	0	0,57	0,46	0,59	0,73	0,68	0,81	0,71	0,69	0,57	0,64	0,72	0	0,55	0,66			

Tableau XVII.

Répartition des effectifs par espèce dans les 16 jonchaies prairiales de la Limargue, avec indication des valeurs de quelques paramètres écologiques.

Les effectifs proviennent de relevés sur 3 m² par jonchaie.

Les dénombrements ont été réalisés en juillet 1994.

Abréviations: cons. (constance). cont. (contingent). esp. (espèce).

II. - DANS LES JONCHAIES DE LA LIMARGUE.

Les résultats des 16 relevés sont classés sur le tableau XVII. L'examen de ces données aboutit à l'interprétation suivante:

- Le contingent aquatique est composé de six espèces. La Limnée tronquée se retrouve dans plus de 90 % des relevés. La constance des cinq autres mollusques est inférieure à 15 % pour chaque espèce prise isolément.

La fréquence globale du contingent est de 42,5 %. Sur ce pourcentage, 29,5 % se rapportent à la Limnée tronquée tandis que 11 % concernent *Planorbis leucostoma*.

- Les espèces hygrophiles sont au nombre de cinq. *Succinea putris* se retrouve dans 81 % des relevés avec une fréquence moyenne de 34 %. Les limaces *Deroceras laeve* et *D. reticulatum* ont chacune une constance de 62,5 % pour une fréquence de 4 %. *Zonitoides nitidus* est présent dans 18,7 % des relevés mais sa fréquence moyenne n'est que de 1 %. La fréquence de ce contingent est voisine de celle des espèces aquatiques.

- Le contingent mésophile comprend six espèces. *Cochlicopa lubrica* est présent dans 62 % des relevés tandis que *Vallonia pulchella* et *Nesovitrea hammonis* se retrouvent dans 50 et 25 % des relevés respectivement. Les trois autres espèces ont une constance plus faible ne dépassant pas 15 %.

La fréquence du cochlicope est la plus importante (8,5 %). Celle des autres espèces est inférieure à 2 %. Si l'on considère toutes les espèces ensemble, la fréquence du contingent est de 12 %.

- Deux espèces ont été attribuées au contingent des haies, à savoir *Cepaea hortensis* et *Monacha cartusiana*. Le premier est présent dans un seul relevé tandis que le second se retrouve dans trois stations. Leur fréquence est inférieure à 1 %.

- Enfin, la Limace rouge se rencontre dans 30 % des relevés avec une fréquence de 1,7 %.

Si l'on considère la valeur des paramètres, on note que la richesse en espèces est comprise entre 1 et 10 selon les relevés tandis que l'abondance totale des mollusques varie entre 36 et 231 sur 3 m². Il est intéressant de noter que dans ce secteur, deux jonchaies n'ont présenté qu'une seule espèce, la Limnée tronquée.

Espèces	Numéro d'ordre de la jonchaie										Constance en %	Fréquence (en %)	
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		par espèce	par contingent
aquatique:													
<i>Ancylastrum fluviatile</i>					1						10	0,1	
<i>Bythinia tentaculata</i>	2										10	0,3	
<i>Lymnaea palustris</i>							34				10	5,2	72,6
<i>Lymnaea truncatula</i>		61	31		2	19				97	50	32,3	
<i>Physa acuta</i>	21										10	3,2	
<i>Planorbis leucostoma</i>							49	73	82		30	31,3	
hygrophiles:													
<i>Deroceras laeve</i>				1	1						20	0,3	
<i>Deroceras reticulatum</i>				6	3					2	30	1,6	2,9
<i>Orcula dollotum</i>					1						10	0,1	
<i>Vertigo pygmaea</i>						5					10	0,7	
mésophiles:													
<i>Aegopinella nitidula</i>				2							10	0,3	
<i>Discus rotundatus</i>				2		3		6			30	1,6	
<i>Nesovitreia hammonis</i>							1				10	0,1	5,6
<i>Trichia hispida</i>					1				1		20	0,6	
<i>Vallonia pulchella</i>	2				2						20	0,3	
<i>Vitrina pellucida</i>				13				4			20	2,6	
xérophiles:													
<i>Cermea sp. (juvéniles)</i>	2								2		20	0,6	
<i>Cochlostoma septemspirale</i>				38	4			4			30	7	12
<i>Helicigona lapicida</i>	1	5		1				2			40	1,3	
<i>Pomatias elegans</i>	2	2	14								30	2,4	
des haies:													
<i>Cepaea hortensis</i>	1		2								20	0,4	
<i>Cepaea nemoralis</i>				5							10	0,7	
<i>Clausilia nigricans</i>		11						2			20	2	6,9
<i>Helix aspersa</i>				1							10	0,1	
<i>Monacha cartusiana</i>						20	3				20	3,5	
indifférente:													
<i>Arion rufus</i>					1						10	0,1	0,1
Richesse S	5	5	3	10	9	4	4	6	3	2			
Abondance	27	81	35	83	16	47	87	91	85	99			
Diversité H'α	1,19	1,21	0,63	2,38	2,95	1,65	1,24	1,15	0,25	0,14			
Équirépartition J'	0,51	0,52	0,40	0,72	0,03	0,83	0,62	0,45	0,16	0,14			

Tableau XVIII.
Répartition des effectifs par espèce dans les 10 jonchaies
des Causses, avec indication des valeurs de quelques paramètres écologiques.
Les effectifs proviennent de relevés sur 3 m² par jonchaie.
Les dénombrements ont été réalisés en juillet 1994.

Les valeurs des indices $H'\alpha$ et de J' sont nulles dans les stations 18 et 30. Dans les autres jonchaies, celles de $H'\alpha$ se distribuent entre 0,92 et 2,37 tandis que celles de J' se situent entre 0,46 et 0,81.

III. - DANS LES JONCHAIES DES CAUSSES.

Le tableau XVIII regroupe l'ensemble des résultats obtenus sur les 10 jonchaies.

Le contingent aquatique est composé de six espèces. *Lymnaea truncatula* se retrouve dans la moitié des relevés. Pour les cinq autres mollusques, la constance varie entre 10 et 30 %. Les fréquences de *L. truncatula* et de *Planorbis leucostoma* sont voisines (31-32 %). Celles des autres espèces sont beaucoup plus faibles: 5 % pour *L. palustris*, 3 % pour *Physa acuta* et moins de 1 % pour les deux autres espèces. En regroupant les pourcentages, on obtient une fréquence voisine de 73 % pour le contingent aquatique.

Les espèces hygrophiles sont au nombre de quatre. *Deroceras reticulatum* est présente dans 30 % des relevés mais sa fréquence n'est que de 1,6 %. La fréquence de ce contingent est la plus faible (2,9 %).

Parmi les six espèces mésophiles, *Discus rotundatus* est présent dans 30 % des relevés. La constance est de 20 % respectivement pour *Trichia hispida*, *Vallonia pulchella* et *Vitrina pellucida*. La fréquence de *V. pellucida* est de 2,6 % tandis que celle des autres espèces est inférieure si bien que l'on aboutit à une fréquence globale de 5,6 % pour ce contingent.

Des mollusques xérophiles appartenant à quatre espèces ont été retrouvés dans ce secteur. *Helicigona lapicida* est présente dans 40 % des relevés mais sa fréquence n'est que de 1,3 %. Deux autres espèces, *Cochlostoma septemspirale* et *Pomatias elegans*, ont été retrouvées chacune dans 30 % des relevés avec une fréquence respective de 7 et 2,4 %. La fréquence globale du contingent est de 12 %.

Les espèces des haies sont au nombre de cinq et leur fréquence globale est de 6,9 %.

La Limace rouge n'est présente que dans un seul relevé.

La richesse en espèces varie de 2 à 10 pour une abondance totale de 16 à 99 mollusques. Les valeurs de $H'\alpha$ vont de 0,14 à 2,95 et celles de J' , de 0,03 à 0,83.

Espèces	Ségala	Limargue	Causses	Barycentre g	Amplitude d'habitat ΔH
aquatiques:					
<i>Ancylastrum fluviatile</i>			0,1	0,10	1,00
<i>Aplexa hypnorum</i>		0,56		0,56	1,00
<i>Bythinella abbreviata</i>	3,06			3,06	1,00
<i>Bythinia tentaculata</i>			0,2	0,20	1,00
<i>Lymnaea ovata</i>		0,31		0,31	1,00
<i>Lymnaea palustris</i>			3,4	3,40	1,00
<i>Lymnaea peregra</i>		0,06		0,06	1,00
<i>Lymnaea truncatula</i>	15,1	32	21	22,70	2,86
<i>Physa acuta</i>		0,93	2,1	1,52	1,85
<i>Pisidium casertanum</i>	12,9			12,9	1,00
<i>Planorbis leucostoma</i>		12	20,4	16,2	2,91
<i>Sphaerium</i> sp.	0,25			0,25	1,00
hygrophiles:					
<i>Deroceras laeve</i>	3,5	4,06	0,2	2,59	2,21
<i>Deroceras reticulatum</i>	4,06	4,25	1,1	3,14	2,64
<i>Orcula doliohum</i>			0,1	0,10	1,00
<i>Succinea putris</i>	6,7	36,9		21,80	1,54
<i>Vertigo antivertigo</i>	0,06	0,06		0,06	2,00
<i>Vertigo pygmaea</i>			0,5	0,50	1,00
<i>Zonitoides nitidus</i>	1,7	1,2		1,45	1,97
mésophiles:					
<i>Aegopinella nitidula</i>	0,18	0,2	0,2	0,19	3,00
<i>Cochlicopa lubrica</i>	5,5	9,25		7,38	1,94
<i>Discus rotundatus</i>		0,4	1,1	0,75	1,79
<i>Euconulus fulvus</i>	0,12			0,12	1,00
<i>Nesovitrea hammonis</i>	6,3	0,43	0,1	2,28	1,36
<i>Pupilla muscorum</i>	0,6			0,60	1,00
<i>Trichia hispida</i>		1,5	0,2	0,85	1,44
<i>Vallonia pulchella</i>	1,3	1,43	0,4	1,04	2,68
<i>Vitrina pellucida</i>			1,7	1,70	1,00
xérophiles:					
<i>Cerneuella</i> sp. (juvéniles)			0,4	0,40	1,00
<i>Cochlostoma septemspirale</i>			4,6	4,60	1,00
<i>Helicigona lapicida</i>			0,9	0,90	1,00
<i>Pomatias elegans</i>			1,8	1,80	1,00
des haies:					
<i>Cepaea hortensis</i>	0,43	0,18	0,3	0,30	2,83
<i>Cepeae nemoralis</i>	0,06		0,5	0,28	1,41
<i>Clausilia nigricans</i>			1,3	1,30	1,00
<i>Helix aspersa</i>			0,1	0,10	1,00
<i>Monacha cartusiana</i>		0,87	2,3	1,59	1,80
indifférente:					
<i>Arion rufus</i>	15,1	1,9	0,1	5,70	1,47

Tableau XIX.
Répartition des effectifs par espèce dans les trois secteurs d'étude
avec indication des valeurs de deux paramètres écologiques.
Les effectifs proviennent de relevés sur 3 m² par jonchaie.

IV. - ETUDE COMPARATIVE DES EFFECTIFS SUR LES TROIS SECTEURS.

Ils sont représentés sur le tableau XIX.

Le barycentre g permet de préciser le préférendum écologique des mollusques en fonction des trois secteurs étudiés. Si l'on considère seulement les espèces qui sont réparties dans les trois zones, on constate:

- que le préférendum de *Lymnaea truncatula* concerne la Limargue et les Causses tandis que celui des deux *Deroceras* se situe sur la seule Limargue.

- que *Nesovitrea hammonis* a un préférendum écologique pour le Ségala tandis que celui de *Vallonia pulchella* ou d'*Arion rufus* concerne le Ségala et la Limargue.

L'amplitude d'habitat ΔH caractérise la distribution de chaque espèce dans les secteurs. Si l'on considère les six espèces précitées, on constate que la distribution de *Lymnaea truncatula*, des deux *Deroceras* et de *Vallonia pulchella* est élargie tandis que celle de *Nesovitrea hammonis* ou d'*Arion rufus* est plus limitée.

Nous avons comparé l'abondance globale des mollusques relevés dans les trois secteurs par l'analyse de variance. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous:

Conditions de la comparaison	Degrés de liberté	Valeur du rapport F	Seuil de signification
entre les secteurs:			
- Ségala/Limargue/Causses,	2/39	3,70	p < 5 %
- Ségala/Limargue,	1/30	3,68	NS
- Limargue/Causses,	1/24	4,22	p < 5 %
- Ségala/Causses.	1/24	1,48	NS

Abréviations: NS (non significatif). p (probabilité).

La lecture de ces données montre l'existence d'une différence significative (au seuil de 5 %) entre l'abondance globale des mollusques dans le secteur de la Limargue et celle observée dans les jonchaies des Causses. Par contre, les autres différences ne sont pas significatives.

Contingent	Paramètres	Ségala	Limargue	Causses
Aquatique	Richesse	4	6	6
	Abondance globale	21,8	45,8	47,2
	Espèces dominantes	<i>Lymnaea truncatula</i> , <i>Pisidium casertanum</i>	<i>Lymnaea truncatula</i> , <i>Planorbis leucostoma</i>	<i>Lymnaea truncatula</i> , <i>Planorbis leucostoma</i>
Hygrophile	Richesse	5	5	4
	Abondance globale	16,02	46,4	1,9
	Espèces dominantes	<i>Succinea putris</i>	<i>Succinea putris</i>	-
Mésophile	Richesse	6	6	6
	Abondance globale	14,3	13,2	3,7
	Espèces dominantes	<i>Cochlicopa lubrica</i> , <i>Nesovitrea hammonis</i>	<i>Cochlicopa lubrica</i>	-
Xérophile	Richesse	-	-	4
	Abondance globale	-	-	6,9
	Espèces dominantes	-	-	<i>Cochlostoma septemspirale</i>
De haies	Richesse	2	2	5
	Abondance globale	0,4	1,5	4,5
	Espèces dominantes	-	-	-
Indifférent	Richesse	1	1	1
	Abondance globale	15,1	1,9	0,1
	Espèces dominantes	<i>Arion rufus</i>	-	-
Au total	Richesse	18	20	26
	Abondance globale	67,6	108,8	64,3

Tableau XX.

Tableau synoptique du peuplement malacologique sur les trois secteurs du Lot.

Les effectifs proviennent de relevés sur 3 m² par jonchaie.

Les espèces dominantes ont un effectif supérieur à 4 individus sur 3 m²,
tous les relevés d'un secteur étant confondus.

V. - SYNTHÈSE DES RÉSULTATS.

Les résultats présentés dans les paragraphes précédents ont été récapitulés dans le tableau XX. Ils peuvent se résumer de la manière suivante:

- Les jonchaies des trois secteurs étudiés présentent le même type de peuplement malacologique. Cependant on note l'existence de différences dans la structure et la composition de la malacofaune.

- La richesse en espèces est maximale dans les Causses (26) et minimale dans le Ségala (18). A l'inverse, l'abondance globale des mollusques est maximale dans la Limargue et faible dans le Ségala ou les Causses.

- L'abondance du contingent aquatique est maximale dans la Limargue et les Causses. On y remarque la dominance de *Lymnaea truncatula* dans les trois secteurs, accompagnée de *Pisidium casertanum* dans le Ségala, de *Planorbis leucostoma* dans les deux autres zones.

- Celle des espèces hygrophiles est, de même, maximale dans la Limargue. Mais elle est faible dans le Ségala et quasi-nulle dans les Causses. *Succinea putris* domine le contingent dans les deux premiers secteurs.

- Le contingent mésophile a une abondance maximale dans le Ségala, plus faible dans la Limargue et médiocre dans les Causses. *Cochlicopa lubrica* domine dans les deux premiers secteurs, *Nesovitrea hammonis* dans le seul Ségala.

- Les trois autres contingents ont des abondances faibles à l'exception de celui d'*Arion rufus* dans le Ségala.

VI. - DISCUSSION.

La comparaison de nos résultats ne peut être effectuée qu'avec des observations réalisées dans des régions différentes selon le même protocole expérimental.

C'est pourquoi nous avons utilisé les travaux réalisés par l'école de Limoges sur le département de la Haute-Vienne et les départements limitrophes. Nous nous sommes donc servi des documents suivants: JOURDIN, 1983; JOURDIN *et al.*, 1985; DIDIER, 1986; DIDIER et RONDELAUD, 1988; GAULTIER, 1994; GAULTIER *et al.*, 1994; FARGE, 1995.

Références	Régions d'étude	Sous-sol	Richesse en espèces	Abondance sur 3 m ² (moyenne)
Nos résultats dans le Lot	Ségala	Granites, gneiss-micaschistes	18	41 à 112 (67,6)
	Limargue	Marnes et grès	20	36 à 231 (108,8)
	Causses	Calcaires	26	16 à 99 (64,3)
JOURDIN <i>et al.</i> (1983)	Nord de la Haute-Vienne	Granite	6	61,7
DIDIER et RONDELAUD (1988)	Centre de la Haute-Vienne: - prairies, - jonchaies de pente.	Granites ou gneiss	17 à 24 14 à 18	NR NR
GAULTIER <i>et al.</i> (1994)	Nord de la Creuse	Granite	13	65 à 198 (142)
	Sud de l'Indre	Gneiss-micaschiste	15	50 à 154 (106,7)
FARGE (1995)	Tourbières des Dauges (Haute-Vienne) et du Longeyroux (Corrèze)	Granites	2 à 10	4,4 à 31,6 (18,4)

Tableau XXI.

Les caractéristiques générales du peuplement malacologique dans des jonchaies. Étude comparative de nos résultats par rapport aux observations de quelques auteurs.

Abréviation: NR (mesures non réalisées).

A. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PEUPEMENT.

Elles concernent la richesse en espèces et l'abondance globale des mollusques sur une superficie de 3 mètres carrés, toutes les espèces étant confondues.

Afin de faciliter la comparaison avec les résultats des auteurs, nous avons transcrit, sur le tableau XXI, les valeurs que ces derniers ont rapportées pour ces deux paramètres en indiquant la zone étudiée et la nature constitutive du sous-sol. La lecture de ce tableau permet les remarques suivantes:

- Les espèces recensées dans le Ségala et la Limargue (18 et 20 respectivement) correspondent aux valeurs que la plupart des auteurs ont rapportées dans le département de la Haute-Vienne. Les 26 espèces des Causses s'expliquent aisément par la présence des mollusques xérophiles qui s'ajoutent aux éléments du peuplement type.

En revanche, d'autres auteurs indiquent une richesse moindre dans les peuplements étudiées. C'est ainsi que GAULTIER *et al.* (1994) ne constatent que 13 ou 15 espèces dans les jonchaies qu'ils ont étudiées dans le sud de l'Indre ou le Nord de la Creuse malgré la présence d'un sous-sol identique à celui du Ségala. De même, FARGE (1995) signale 2 à 10 espèces dans les tourbières qu'elle a étudiées mais cette réduction drastique dans la richesse du peuplement doit être partiellement rapportée à l'acidité du milieu régnant dans ces biotopes.

- Les valeurs fournies par l'abondance globale des mollusques s'inscrivent, de même, dans la gamme des chiffres que les auteurs ont fournis. La valeur moyenne observée dans la Limargue (108/3 m²) est voisine de celles rapportées par GAULTIER *et al.* (1994), à savoir 106 à 142 mollusques/3 m². Nos chiffres du Ségala et des Causses (67,6 et 64,3 mollusques sur 3 m²) sont voisins de l'abondance signalée par JOURDIN *et al.* (1983) dans une jonchaie de la Haute-Vienne (61,7 mollusques/3 m²).

A l'opposé de ces diverses valeurs, seule FARGE (1995) note une abondance faible dans les tourbières (18,4 mollusques/3 m²) et ce fait peut s'expliquer à l'aide du commentaire que nous avons fourni ci-dessus.

La lecture du tableau XXI montre, en plus, que la nature du sous-sol n'agit pas sur les caractéristiques générales du peuplement malacologique lorsque les autres conditions du milieu sont identiques.

Références		Fréquence des différents contingents				
		aquatique	hygrophile	mésophile	des haies	indifférent
Nos résultats	Ségala	40,6 %	20,7 %	18,2 %	0,7 %	19,5 %
	Limargue	42,5 %	42,8 %	12,1 %	0,9 %	1,7 %
	Causses	72,6 %	2,9 %	5,6 %	6,9 %	0,1 %
JOURDIN <i>et al.</i> (1983) ¹		1,9 %	88,3 %	9,7 %	-	-
DIDIER et RONDELAUD (1988)	Prairies	20,6 %	50,7 %	20,6 %	1,08 %	6,7 %
	Pente	24,4 %	41,6 %	29 %	0,5 %	1,7 %
GAULTIER <i>et al.</i> (1994)	Creuse	4,2 %	50,6 %	43 %	0,1 %	1,9 %
	Indre	3,6 %	48,7 %	45,1 %	0,6 %	1,2 %
FARGE (1995) ²		33,7 %	20,8 %	25,2 %	3,5 %	16,6 %

¹. Les pourcentages ont été obtenus dans une seule jonchaie.

². Les pourcentages se rapportent aux tourbières des Dauges et du Longeyroux.

Tableau XXII.

La fréquence des divers contingents de mollusques dans les jonchaies.
Étude comparative de nos résultats par rapport aux observations de quelques auteurs.
Le pourcentage du contingent xérophile (Causses) n'est pas indiqué sur ce tableau.

B. LA FRÉQUENCE DES DIVERS CONTINGENTS.

Le tableau XXII précise les pourcentages que nous avons obtenus lors de nos prospections dans le Lot et ceux que les auteurs ont rapportés dans la littérature.

L'examen de ces chiffres permet les remarques suivantes:

- Les pourcentages relevés pour le contingent aquatique sont assez élevés dans les trois secteurs du Lot, en particulier dans les jonchaies des Causses (72,6 %). Si l'on fait exception des tourbières de FARGE (avec 33 %), ce contingent ne dépasse pas 25 % dans les jonchaies de la Haute-Vienne et chute même à 3-4 % dans les stations que GAULTIER *et al.* (1994) ont étudiées aux confins de l'Indre et de la Creuse.

- A l'inverse du contingent aquatique, on note une grande variation dans nos résultats dans les contingents hygrophiles du Lot. Le pourcentage de la Limargue (42 %) s'inscrit dans la gamme des fréquences fournies par la plupart des auteurs (de 40 à 50 %). Les pourcentages plus faibles relevés pour le Ségala et les Causses ne peuvent s'expliquer qu'en admettant l'existence de conditions défavorables pour les espèces de ce contingent. Cette hypothèse s'appuie en partie sur la superficie réduite des jonchaies dans le cas des Causses.

- Les variations de fréquence constatées entre nos résultats et ceux des auteurs pour le contingent mésophile peuvent s'expliquer à partir de la thèse de DIDIER (1986) où cet auteur signale que les espèces mésophiles (provenant des pentes plus "sèches" de la prairie) envahissent les jonchaies lorsque celles-ci s'assèchent. Si l'on retient cette hypothèse, on peut donc admettre que ces variations dans la fréquence du contingent seraient liées à l'assèchement du milieu et, par suite, aux dates que les auteurs ont utilisées pour leurs prospections. La vérification de cette hypothèse nécessite donc de faire des observations complémentaires en détaillant la fréquence de ce contingent dans la même jonchaie prairiale en fonction de prospections échelonnées dans le temps.

- La fréquence du contingent des haies ne présente guère de variations, quels que soient les rapports des auteurs. Il en est de même pour *Arion rufus* qui présente, cependant, des pourcentages assez élevés dans les jonchaies du Ségala (19,5 %) comme dans les tourbières de FARGE (16,6 %).

Le tableau montre, en plus, que les fréquences des contingents sont totalement modifiées lorsque l'on passe des terrains siliceux ou assimilés à des jonchaies sur calcaire.

Références	Zones étudiées	Présence de <i>Lymnaea truncatula</i>		
		Nombre de gîtes avec la limnée (sur l'ensemble des stations)	Fréquence de la limnée	
			Limites	Moyenne
Nos résultats	Segala	13/16	3,4 à 58,7 %	19,6
	Limargue	15/16	0,5 à 100 %	29,5
	Causses	5/10	12,5 à 97,9 %	32,3
JOURDIN <i>et al.</i> (1983)	-	1/1	-	1,9 %
DIDIER et RONDELAUD (1988)	Prairies	18/24	2,8 à 21,3 %	11,9 %
	Jonchaies de pente	19/24	15 à 18,8 %	17,4 %
GAULTIER <i>et al.</i> (1994)	Creuse	6/13	6,1 à 11,8 %	4,2 %
	Indre	6/14	5,9 à 12,2 %	3,3 %
FARGE (1995)	Tourbières	1/2	-	1,2 %

Tableau XXIII.

La fréquence de la Limnée tronquée dans les jonchaies.
 Étude comparative de nos résultats par rapport aux observations de quelques auteurs.

C. LES ESPÈCES DOMINANTES.

1. Cas de *Lymnaea truncatula*.

Les résultats figurent sur le tableau XXIII.

La comparaison sur le nombre de gîtes montre que le mollusque est commun dans le Ségala et la Limargue comme sur l'ensemble des gîtes étudiés dans le département de la Haute-Vienne. Par contre, le nombre d'habitats est plus faible dans les Causses comme dans les secteurs étudiés par GAULTIER (1994) aux confins de l'Indre et de la Creuse.

La fréquence de cette espèce est de 19 % dans le Ségala alors qu'elle est de 29 ou de 32 % dans les deux autres secteurs. Le premier pourcentage est voisin de ceux que DIDIER et RONDELAUD (1988) ont déterminé dans les prairies et les jonchaies de la Haute-Vienne. Les fréquences relevées dans la Limargue et les Causses méritent, par contre, une explication car ils sont nettement plus élevés que les pourcentages cités par les autres auteurs. Plusieurs explications peuvent être proposées. La plus plausible serait de rapporter ces pourcentages élevés à l'absence quasi-totale du mollusque qui exerce une prédation active sur la limnée, à savoir *Zonitoides nitidus*. En l'absence de prédateur, les colonies des proies potentielles peuvent se développer pleinement, aboutissant à des chiffres élevés.

La présence de la seule Limnée tronquée dans deux jonchaies de la Limargue avec des effectifs assez abondants (stations n° 18 et n° 30, tableau XVIII) mérite d'être soulignée car à notre connaissance, ce sont les seuls exemples de gîtes qui soient colonisés par *L. truncatula* en peuplement monospécifique dans la littérature. La chronologie de nos prospections ne nous a pas permis de déterminer les facteurs biotiques ou non qui peuvent expliquer ce fait. Des investigations complémentaires sont donc nécessaires pour comprendre la présence de la limnée comme seul mollusque dans ces deux habitats.

2. Cas des autres espèces.

La dominance de *Pisidium casertanum* dans le Ségala se retrouve également dans d'autres habitats sur terrains siliceux comme la Haute-Vienne. En revanche, la dominance de *Planorbis leucostoma* dans la Limargue (11 %) et les Causses (31 %) est une donnée nouvelle que ne peut être discutée en l'absence de données dans la littérature.

Succinea putris fait partie des espèces caractéristiques du peuplement que DIDIER et RONDELAUD (1988) ont rapportées dans leur note. La fréquence, par contre, varie selon le secteur: 8,6 % dans le Ségala, 34 % dans la Limargue. L'explication de cette discordance selon les deux secteurs peut reposer sur l'absence de *Zonitoides nitidus* dans la plupart des stations de la Limargue lors de nos prospections.

Cochlicopa lubrica et *Nesovitrea hammonis* sont des espèces dominantes dans le Ségala et la Limargue pour la première, dans le Ségala pour la seconde. Mais leurs fréquences sont peu élevées car elles ne dépassent pas 9 % par espèce et par secteur. A titre de comparaison, il faut signaler que la fréquence de *C. lubrica* est de 13 % dans les jonchaies prairiales de la Haute-Vienne et de 20 % dans les jonchaies de pente (DIDIER et RONDELAUD, 1988). Des chiffres voisins sont rapportés par GAULTIER *et al.* (1994) dans l'Indre et la Creuse, avec 19 % pour *C. lubrica* et 9-10 % pour *N. hammonis*. Cette diminution de fréquence constatée dans nos deux secteurs peut s'expliquer en partie par l'accroissement des pourcentages pour le contingent aquatique.

La fréquence élevée d'*Arion rufus* dans le Ségala (19,5 %) ne peut pas encore recevoir d'explication car les fréquences sont nettement plus faibles pour les autres auteurs (moins de 7 %) à l'exception des tourbières sur sol acide où FARGE (1995) note une fréquence de 16 %.

LA LIMNÉE TRONQUÉE ET LES PLANTES INDICATRICES

Nous nous sommes proposé, dans ce chapitre, d'établir les correspondances éventuelles qui peuvent exister entre l'abondance du mollusque et les plantes qui dominent dans les formations végétales correspondantes.

Nous avons choisi une limite inférieure dans les effectifs de la limnée avant de faire cette étude. Cette limite a été fixée arbitrairement à 15 *L. truncatula* sur 3 m² d'habitat. Les commentaires que nous rapportons dans les pages suivantes concernent donc des abondances égales ou supérieures à 15 limnées.

I. - RELATIONS ENTRE LA LIMNÉE TRONQUÉE ET LA VÉGÉTATION.

Le tableau XXIV (page suivante) a été réalisé en tenant compte de l'abondance des limnées (supérieure à 15 mollusques sur 3 m²) et du recouvrement des espèces végétales (au moins égal ou supérieur à 4).

L'analyse de ce tableau conduit aux remarques suivantes:

- (1) Ségala.

Juncus acutiflorus est l'espèce hygrophile dominante dans 80 % des biotopes retenus pour le Ségala. Ce jonc recouvre 50 à 75 % de la superficie dans quatre stations, et plus de 75 % dans la localité n° 6.

Stations n°	Abondance de <i>L. truncatula</i> sur 3 m ²	Plantes indicatrices avec un recouvrement égal ou supérieur à 4 (recouvrant plus de 50 % de la surface)			
		<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Juncus inflexus</i>	<i>Carex flacca</i>
Ségala:					
2	20	4			
5	36	4			
6	18	5			
10	19		4		
15	28	4			
Limargue:					
18	175	4			
20	44			4	
23	40	4			
26	65	4			
29	22	4			
30	52			4	
31	20			5	
32	49	4			
Causses:					
35	31				4
38	19	4			

Tableau XXIV.

Les relations entre l'abondance des mollusques et quelques plantes indicatrices.
Ces données ont été établies à partir des tableaux présentés
dans les chapitres quatrième et cinquième.

Dans le site n° 10, nous notons la dominance d'un autre jonc, *Juncus effusus*.

- 2) Limargue.

Deux espèces de joncs prédominent dans les huit stations retenues pour cette étude. L'une est présente dans cinq habitats: c'est le Jonc acutiflore. L'autre est *Juncus inflexus* qui domine dans trois jonchaies.

- 3) Causses.

Deux habitats à limnées ont été retenus dans ce secteur. Dans le premier, *Carex flacca* est l'espèce végétale dominante. Dans le second, c'est *Juncus acutiflorus* qui présente un recouvrement maximal.

Nous considérons ces quatre espèces comme des plantes indicatrices pour l'abondance de la Limnée tronquée.

II. - COMMENTAIRES.

L'examen de ce tableau montre que le nombre de plantes indicatrices est faible dans les jonchaies du Lot (4 espèces). L'une d'entre elles est commune: c'est *Juncus acutiflorus*. Les trois autres seraient plus spécifiques d'un secteur déterminé: *Juncus effusus* pour le Ségala, *Juncus inflexus* pour la Limargue et *Carex flacca* pour les Causses.

Nos résultats appellent cependant une limite car ils proviennent de stations dans lesquelles l'abondance du mollusque est maximale par rapport à la dominance d'une plante caractéristique. Mais ces deux paramètres n'ont pas de relation étroite entre eux comme on peut le constater à la lecture des relevés de végétation rapportés dans les tableaux XII, XIII et XIV (chapitre troisième). En effet, *Juncus acutiflorus* et *J. effusus* peuvent dominer dans des localités où les Limnées tronquées sont peu nombreuses, voire absentes comme dans les stations n° 7, 12 et 15 du Ségala ou la jonchaie n° 28 de la Limargue.

La revue de la littérature sur la végétation qui pousse dans les habitats à Limnées tronquées a déjà été réalisée sur le tableau III (page 11). L'importance des joncs comme plantes indicatrices a déjà été signalée par OVER (1962, 1967). Cet auteur rapporte la présence de *Juncus inflexus* et de *J. gerardii* aux Pays-Bas tandis que MOENS (1981) cite *Juncus effusus* dans les prairies qu'il a étudiées en Belgique. GHESTEM *et al.* (1974)

signalent, de même, la dominance de *Juncus effusus* et de *J. sylvaticus* (= *J. acutiflorus*) dans les habitats à limnées sur sol acide.

La revue de la littérature montre que *Juncus acutiflorus*, *J. effusus* et *J. inflexus* ont déjà été cités comme plantes indicatrices dans les rapports des auteurs. La dominance de *Juncus acutiflorus* dans les trois secteurs du Lot n'a pas reçu d'explication satisfaisante. Tout au plus, peut-on admettre que la présence de ce jonc paraît indépendante de la nature géologique du sous-sol. A l'inverse, la dominance de *Juncus effusus*, *Juncus inflexus* ou de *Carex flacca* respectivement dans les jonchaies du Ségala, de la Limargue et des Causses peut être liée à la nature des terrains sur lesquels ces plantes poussent.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Des observations ont été réalisées dans 42 jonchaies, sur trois secteurs du Lot (Ségala, Limargue, Causses) afin de déterminer la structure du peuplement et sa composition aussi bien pour la végétation que pour la malacofaune. Les stations retenues se situent sur le Ségala (16 jonchaies), la Limargue (16) et les Causses (10).

Les résultats obtenus peuvent être regroupés sous trois rubriques.

1. La végétation.

Dans le Ségala, nous avons observé des bas marais acides à *Juncus acutiflorus* et *Carum verticillatum*, qui sont très proches de ceux que l'on retrouve en Limousin.

Les sites de la Limargue sont plus prairiaux avec la prédominance des espèces des *Agrostio-Arrhenatheretea elatioris* De Foucault 1984. Ils montrent, en plus, un caractère un peu thermophile avec, notamment, des espèces comme *Trifolium patens*, *Lysimachia nummularia*, *Carex flacca*, *Juncus inflexus*, ...

Le caractère des sites étudiés dans les Causses montre une forte déprise agricole par le développement des espèces ligneuses. La flore herbacée apparaît, également, originale par la régression aussi bien des espèces de bas marais que des espèces prairiales observées dans les deux régions précédentes. La présence d'hélophytes calcicoles s'explique par la nature calcaire du substrat et la proximité immédiate de l'eau.

2. Les mollusques.

Les jonchaies des trois secteurs étudiés présentent le même type de peuplement malacologique. Cependant on note l'existence de différences dans la structure et la composition de la malacofaune.

La richesse en espèces est maximale dans les Causses (26) et minimale dans le Ségala (18). A l'inverse, l'abondance globale des mollusques est maximale dans la Limargue et faible dans le Ségala ou les Causses.

L'abondance du contingent aquatique est maximale dans la Limargue et les Causses. On y remarque la dominance de *Lymnaea truncatula* dans les trois secteurs, accompagnée de *Pisidium casertanum* dans le Ségala, de *Planorbis leucostoma* dans les deux autres zones.

Celle des espèces hygrophiles est, de même, maximale dans la Limargue. Mais elle est faible dans le Ségala et quasi-nulle dans les Causses. *Succinea putris* domine le contingent dans les deux premiers secteurs.

Le contingent mésophile a une abondance maximale dans le Ségala, plus faible dans la Limargue et médiocre dans les Causses. *Cochlicopa lubrica* domine dans les deux premiers secteurs, *Nesovitrea hammonis* dans le seul Ségala.

Les trois autres contingents ont des abondances faibles à l'exception de celui d'*Arion rufus* dans le Ségala.

3. La Linnée tronquée et les plantes indicatrices.

Le nombre de plantes indicatrices est faible dans les jonchaies du Lot (4 espèces). L'une d'entre elles est commune: c'est *Juncus acutiflorus*.

Les trois autres seraient plus spécifiques d'un secteur déterminé: *Juncus effusus* pour le Ségala, *Juncus inflexus* pour la Limargue et *Carex flacca* pour les Causses.

En conclusion, les recherches que nous rapportons dans ce mémoire ont été menées dans trois régions naturelles du Lot. Elles ont permis de mettre en évidence des variations dans la composition et la structure des formations végétales comme de la malacofaune.

Mais le département du Lot regroupe d'autres zones naturelles telles que:

- la Bouriane à l'ouest près de Gourdon. C'est une région humide et boisée qui repose sur des plateaux calcaires recouverts de dépôts sidérolithiques.

- et le Quercy blanc au sud-ouest du département qui prolonge les pays "molassiques" de l'Agenais.

Il serait intéressant de procéder à des prospections phytosociologiques et malacologiques dans ces secteurs afin de conforter nos connaissances sur les jonchaies du département.

Comme nos résultats ont révélé la présence d'un seul mollusque (*Lymnaea truncatula*) dans deux jonchaies, il nous semble utile, en plus, d'effectuer des études complémentaires pour apporter une explication à ce peuplement monospécifique en Limnées tronquées.

BIBLIOGRAPHIE

- ALZIEU, J.P., MAGE, C., 1991.- La fasciolose bovine. Pathogénie, épidémiologie, thérapeutique. *Bull. Tech. G.T.V.*, n° 91-6-B-395, 59-74.
- ASTRUC, J.G., COUSTOU, J.C., 1993.- Aperçu géomorphologique et hydrogéologique du Causse de Gramat. *Bull. Soc. Ét. Lot.*, 1, 1-10.
- ASTRUC, J.C., SOULE, J.C., 1977.- Hydrologie du Quercy. Inventaire des cavités actives et notice explicative de la carte hydrogéologique du Quercy au 1/100.000^e. B.R.G.M. éd., Toulouse, 111 p.
- 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.
- 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, 352 p.
- BOTINEAU, M., DESCUBES-GOUILLY, C., GHESTEM, A., VILKS, A., 1986.- Les prairies "montagnardes" du Limousin. Essai d'appréciation de leur valeur pastorale. *Doc. Phytosociol.*, N.S., 10, 77-95. Camerino.
- BOYCOTT, A.E., 1934.- The habitats of land Mollusca in Britain. *J. Ecol.*, 22, 1-38.
- CAVILLE, A., 1976.- Géologie du Lot. Éditions Quercy-Recherche, Cahors, 42 p.

- CAVILLE, A., 1993.- Les sols et les régimes de culture. 97-111. In: "Géologie du Quercy", par RENAULT, P., GUILLOT, P.L., LEFAVRAIS-RAYMOND, A., SERONIE-VIVIEN, L., CAVAILLE, A., CLOTTES, J., éd. Editions Quercy-Recherche, Cahors.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DU LOT, 1977.- Problèmes de mise en valeur des sols humides du Segala. Rapport d'étude, 27 p.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DU LOT, 1982.- Connaissance des sols. Rapport d'étude, 27 p.
- CHAMBRE RÉGIONALE D'AGRICULTURE MIDI-PYRÉNÉES, 1992.- Fiches techniques. 30 p.
- DE FOUCAULT, B., 1984.- Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des prairies atlantiques françaises. Thèse Doct. ès-Sci. Nat., Rouen, tomes I et II, 675 p. (+ tableaux hors-texte).
- DE FOUCAULT, B., 1986.- Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste. C.R. D.P. éd., Amiens, 51 p.
- DIDIER B., 1986.- Contribution à l'étude écologique et écophysiological d'un Mollusque prédateur, *Zonitoides nitidus* Müller. Thèse Doct. Univ., Sci. Nat., Limoges, n° 4, 179 p.
- DIDIER, D., RONDELAUD, D., 1988.- Structure et distribution du peuplement malacologique dans les habitats de *Zonitoides nitidus* Müller (Mollusque Gastéropode Pulmoné). A propos de quelques observations dans le Nord de la Haute-Vienne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 124, 51-60.
- FARGE, L., 1995.- Contribution à l'étude des peuplements en Mollusques et en Coléoptères Carabiques dans deux tourbières sur sol acide. Leurs relations avec la végétation. Thèse Doct. Pharmacie, Limoges, 83 p.
- GAULTIER, E., 1994.- Contribution à l'étude des jonchaies prairiales dans le sud de l'Indre et le nord de la Creuse. La végétation et les mollusques. Thèse Doct. Pharmacie, Limoges, n° 303, 62 p.
- GAULTIER, E., RONDELAUD, D., BOTINEAU, M., GHESTEM, A., 1994.- La malacofaune des jonchaies prairiales dans le Nord de la Creuse et le Sud de L'Indre. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* (sous presse).
- GEHU, J.M., 1973.- Unités taxonomiques et végétation potentielle naturelle du Nord de la France. *Doc. Phytosociol.*, Lille, 1-22.
- GERMAIN, L., 1930/1931.- Mollusques terrestres et fluviatiles. Faune de France, n° 21 et n° 22. Lechevalier éd., Paris, 893 p.

- GHESTEM, A., WATTEZ, J.R., 1978.- Étude phytocécologique sur les confins de la Marche et du Berry. *Doc. Phytosociol.*, N.S., 2, 205-246. Vaduz.
- GHESTEM, A., MOREL-VAREILLE, C., RONDELAUD, D., VILKS, A., 1974.- Premiers documents phytosociologiques des biotopes à *Lymnaea (Galba) truncatula* Müller (Mollusque Gastéropode) dans le Nord-Ouest du Limousin. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 110, 235-239.
- GUILLOT, P.L., 1978.- Le socle du Quercy. 13-17. In: "Géologie du Quercy", par RENAULT, P., GUILLOT, P.L., LEFAVRAIS-RAYMOND, A., SERONIE-VIVIEN, L., CAVAILLE, A., CLOTTES, J éd. Editions Quercy-Recherche, Cahors.
- GUILLOT, P.L., LEFAVRAIS-RAYMOND, A., ASTRUC, J.G., BONIJOLY, D., 1989.- Carte géologique de la France au 1/50.000^e. Feuille de Lacapelle-Marival. B.R.G.M. et Ministère de l'Industrie et de l'Aménagement du Territoire éd., Orléans.
- GUILLOT, P.L., ASTRUC, J.G., FEIX, I., HUMBERT, L., LEFAVRAIS-HENRI, M., LEFAVRAIS-RAYMOND, A., MICHARD, A., MONIER, G., ROUBICHOU, P., 1992. Carte géologique de la France au 1/50.000^e. Feuille de Saint-Céré. B.R.G.M. et Ministère de l'Industrie et du Commerce Extérieur éd., Orléans.
- JOURDIN, S., 1983.- Contribution à l'étude du peuplement malacologique dans une prairie marécageuse de la Haute-Vienne. Thèse Doct. Pharmacie, Limoges, n° 22, 50 p.
- JOURDIN, S., RONDELAUD, D., DESCUBES-GOUILLY, C., GHESTEM, A., 1985.- La distribution des Mollusques Pulmonés dans une prairie marécageuse est-elle dépendante de celle des groupements végétaux constitutifs ? *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 121, 107-114.
- KERGUELEN, M., 1993.- Index synonymique de la flore de France. Coll. Patrimoines Naturels, série Patrimoine Scientifique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, vol. 8, 196 p.
- KERNEY, M.P., CAMERON, R.A.D., 1979.- A field guide to the land snails of Britain and North-west Europe. Collins éd., Londres, 288 p.
- KLAPP, E., 1950.- Taschenbuch der Gräser. 6e Aufl. Paul Parey, Berlin.
- LARRIBE, D., 1979.- Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la rivière souterraine de Padirac. 95-134. In: "Padirac". Millau.
- MAGE, C., 1980.- La prévision du risque d'infestation. La lutte intégrée de la fasciolose. *L'élevage bovin, ovin, caprin*, n° 99, 23-25.
- MAGE, C., 1986.- Les applications actuelles sur le terrain de la prévention parasitaire par anthelminthiques chez les bovins. *Les Entretiens de Bourgelat*, 6, 155-175.

- MAGE, C., 1988.- Contribution à l'étude de la fasciolose à *Fasciola hepatica* L. chez les bovins allaitants dans le Limousin et la Cerdagne (France). Conséquences zootechniques et essais thérapeutiques. Thèse Doct. Univ. Limoges, Sci. Nat., n° 3, 142 p.
- MAGE, C., 1991.- Épidémiologie, conséquences économiques et traitement de la Grande Douve. *Bull. Tech. G.T.V.*, n° 91-5-B-389, 65-68.
- MEHL, S., 1932.- Die Lebensbedingungen der Leberegelschnecke (*Galba truncatula* Müller). Untersuchungen über Schale, Verbreitung, Lebensgeschichte, natürliche Feinde und Bekämpfungsmöglichkeiten. *Arb. Bayer. Landesanst. Pflanzenbau Pflanzenschutz*, 2, 1-177.
- MOENS, R., 1981.- Les habitats de *Lymnaea truncatula*, hôte intermédiaire de *Fasciola hepatica*. *Rev. Agricult.*, 34, 1563-1580.
- MÖRZER BRUIJNS, M.F., 1943.- De gastropodenfauna van het Ljsseldal. *Basteria*, 8, 9-20.
- MÖRZER BRUIJNS, M.F., 1947.- Over levensgemeenschappen. Doct. Thesis, Utrecht.
- MÖRZER BRUIJNS, M.F., van REGTEREN ALTENA, C.O., BUTÔT, L.J.M., 1959.- The Netherlands as an environment for land Mollusca. *Basteria*, 23, Suppl., 132-174.
- OVER, H.J., 1962.- A method of determining the liver fluke environment by means of the vegetation type. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 58, 297-304.
- OVER, H.J., 1967.- Ecological biogeography of *Lymnaea truncatula* in the Netherlands. Doct. Thesis, Utrecht, 140 p.
- PATZER, H.E., 1927.- Beiträge zur Biologie der Leberegelschnecke *Galba (Limnaea) truncatula* Müller. *Zool. Jahrb.*, 53, 321-372.
- PIERROT, R.B., 1982.- Les Bryophytes du Centre-Ouest: classification, détermination, répartition. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.*, n° 5, 1-123.
- ROBERTS, E.W., 1950.- Studies on the life-cycle of *Fasciola hepatica* L. and of its snail host, *Limnaea (Galba) truncatula* Muller, in the field and under controlled conditions in the laboratory. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 44, 187-206.
- RONDELAUD, D., 1978.- Contribution à l'étude écologique et éthologique de *Lymnaea (Galba) truncatula* Müller, vecteur de *Fasciola hepatica* L. Recherche de moyens de lutte biologique en Limousin. Thèse Doct. ès-Sci. Nat., Limoges, n° 4, 302 p.
- RONDELAUD, D., MAGE, C., 1988.- Limnée tronquée et molluscicides. *Bull. Tech. G.T.V.*, 6, 69-76.

- RONDELAUD, D., MAGE, C., 1990.- La fasciolose humaine et les cressonnières. *Point Vet.*, 21, 899-903.
- THEPAULT, D., 1990.- Contribution à l'étude phytosociologique des prairies permanentes de la Xaintrie et d'un secteur des hauts plateaux corréziens. Thèse Doct. Pharmacie, Limoges, n° 338, 105 p.
- VANDEN BERGHEN, C., 1982.- Initiation à l'étude de la végétation. 3^e éd. Meise, 263 p.
- de VRIES, V., 1945.- Over het voorkomen van een 8-10 tal landslakjes op de westpunt van Vlieland. *Basteria*, 9, 44-60.
- von WARTBURG, W., 1949.- Französisches Etymologisches Wörterbuch. Band III, Tübingen.

ANNEXE PREMIÈRE

Classe	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tüxen 1937.	
Ordres	<i>Plantagineta lia majoris</i> Tüxen et Preising 1950.	<i>Arrhenatheretalia</i> Pawlov 1928. <i>Molinetalia</i> Koch 1926.
Alliances	<i>Agropyro-Rumicion crispi</i> Nordhagen 1940.	- <i>Arrhenatherion elatioris</i> (Braun-Blanquet 1925) Koch 1926. - <i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947. <i>Anagallido-Juncion acutiflori</i> Braun-Blanquet 1967.

Classe	<i>Agrostio-Arrhenatheretea elatioris</i> De Foucault 1984.		
Sous-classes	<i>Plantaginenea majoris</i> (Tüxen et Preising 1950) De Foucault 1984.	<i>Arrhenatherenea elatioris</i> (Braun-Blanquet 1947) De Foucault 1984.	<i>Agrostienea stoloniferae</i> (Oberdorfer et Müller ex Gors 1966) De Foucault 1984.
Ordres	<i>Plantagineta lia majoris</i> Tüxen 1950.	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Pawlov 1928.	<i>Junco acutiflori-Caricetalia nigrae</i> (Duvigneaud 1943) Julve 1983.
Alliances	<i>Agropyro-Rumicion crispi</i> Nordhagen 1940.	- <i>Arrhenatherion elatioris</i> Braun- Blanquet 1925. - <i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947.	<i>Caricetea fuscae</i> (Den Held et Westhoff 1969) De Foucault 1984. <i>Molinio-Caricenea nigrae</i> (Julve 1983) De Foucault 1984.

Premier tableau: ancienne nomenclature selon GEHU (1973). Second tableau: nouvelle nomenclature selon DE FOUCAULT (1984).

ANNEXE DEUXIÈME

LES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES 42 JONCHAIES PROSPECTÉES DANS LE LOT.

Tableau A1: Ségala.

Tableau A2: Limargue.

Tableau A3: Causses.

N° d'ordre	Localisation géographique	Altitude en m	Superficie en m ²	Observations
1	Commune de Montet-et-Bouyal. Le long de la D 653.	550	100	Le long du ruisseau de Brullet.
2	Commune de Latronquière. Le long de la D 653. A côté de "Puech Lasvieilles".	640	400	Jonchaie de pente. Présence de plusieurs sources.
3	Commune de Latronquière. Le long de la D 31. A côté du "Bénech".	615	25.000	A côté du ruisseau de Goutepeyrouse.
4	Commune de Latronquière. Le long de la D 31. A côté du "Puech Servié".	615	20.000	-
5	Commune de Laurettes. A côté des "Stoudoux"	645	20.000	-
6	Commune de Laurettes. Au croisement de la D 16 et de la D 29.	658	10.000	-
7	Commune de Laurettes. Le long de la D 29. A côté de "Lavabre".	635	500	Jonchaie de pente avec source.
8	Commune de Latronquière. Le long de la D 653.	610	500	Le long d'un ruisseau.
9	Commune de Gorses. A côté de "Lavergne de Pagnoux".	550	500	A côté du ruisseau de Puech Lasvieilles.
10	Commune de Latronquière. Le long de la D 653. A côté de Sénailac-Latronquière.	534	100	A côté du ruisseau "Le Tolerme".
11	Commune de Sénailac-Latronquière. Le long de la D 653. A côté de "Le Périé".	620	15.000	-
12	Commune de Sousceyrac. Le long de la D 653. A côté de "Lavernière".	630	10.000	Présence de plusieurs sources.
13	Commune de Sousceyrac. Le long de la D 653. A côté du "Mas des Aubignés".	635	5.000	Jonchaie de pente. Présence de plusieurs sources.
14	Commune de Sousceyrac. Au croisement de la D 140 et de la D 653.	557	3.000	-
15	Commune de Sousceyrac. A côté du "Moulin de Gransaigne".	515	10.000	Le long du ruisseau "Cayla" ↗
16	Commune de Sousceyrac. Le long de la D. 673. A côté des "Tessounières".	540	5.000	Jonchaie de pente, avec sources.

Tableau A1.
Les 16 jonchaies prairiales du Ségala.

N° d'ordre	Localisation géographique	Altitude en m	Superficie en m ²	Observations
17	Commune d'Assier. Le long de la D 653.	345	5.000	A côté d'un ruisseau.
18	Commune du Bourg. A côté du "Mas des Rondelles".	342	15.000	-
19	Commune de Lacapelle-Marival. Le long de la D 940. A côté de "La Verdonie".	350	10.000	A côté d'un ruisseau.
20	Commune de Rueyres. Le long de la D 38. A côté du "Mas del Sol".	330	300	-
21	Commune de Rueyres. Le long de la D 15.	320	20.000	A côté du ruisseau de l'Ouysse.
22	Commune d'Aynac. Le long de la D 40. A côté du "Moulin de la Poujade".	325	1.000	Sur le ruisseau d'Aynac.
23	Commune de Bio. Le long de la D 39.	330	1.200	-
24	Commune de Bio. Le long de la D 15.	298	20.000	A côté du ruisseau de Bio.
25	Commune de Bio. Le long de la D 15.	298	6.000	-
26	Commune de Gramat. Le long de la D 15. A "la Prairie".	294	60.000	-
27	Idem	294	60.000	Sur une rigole de drainage superficiel
28	Commune de Lavergne. A "Langlade".	300	10.000	Sur le ruisseau l'Alzou.
29	Commune de Lavergne. Le long de la D 677.	310	300	A côté du ruisseau de l'Alzou.
30	Commune de Rignac. Près du "Mas de Marsal".	285	6.000	-
31	Commune de Rignac. Le long de la D 36.	278	10.000	A côté d'un ruisseau.
32	Idem.	278	30.000	A côté du ruisseau de Rignac.

Tableau A2.
Les 16 jonchaies prairiales de la Limargue.

N° d'ordre	Localisation géographique	Altitude en m	Superficie en m ²	Observations
33	Commune de Montvalent. Le long de la D 11. A côté des "Places".	215	115	-
34	Commune de Gintrac. A "Puy del Claux".	315	52	-
35	Commune de Padirac. A "Combe basse".	350	15	-
36	Commune de Loubressac. A "Pisserate".	330	5	-
37	Commune de Loubressac. "Sous le Causse". A côté du "Rouquet".	390	50	-
38	Commune de Loubressac. "Le Pech". A côté du "Rouquet".	370	60	-
39	Commune de Durbans. Près "d'Escazolous". Le long de la D 2.	319	60	-
40	Commune de Durbans. "La Lacasse".	360	10	-
41	Commune de Durbans. "Le Lac Cuniou". Le long de la D 25.	320	85	-
42	Commune de Fontanes- du-Causse. "Le Cun". Le long de la D 2.	360	50	-

Tableau A3.
Les 10 jonchaies des Causses.

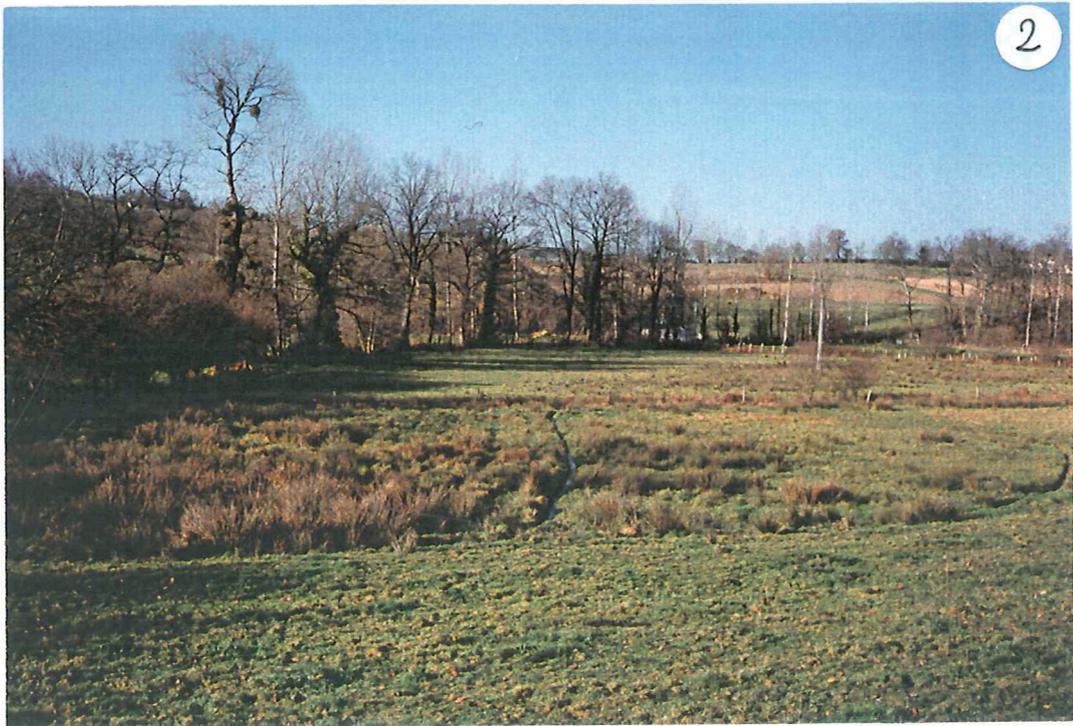
Photographies de quelques stations:

- Jonchaie du Ségala (n° 16): n° 1.
- Jonchaie de la Limargue (n° 25): n° 2.

- Jonchaies des Causses:

* n° 35: n° 3.

* n° 42: n° 4.



UNIVERSITE de LIMOGES
Section
Médecine
Pharmacie
S.C.D.

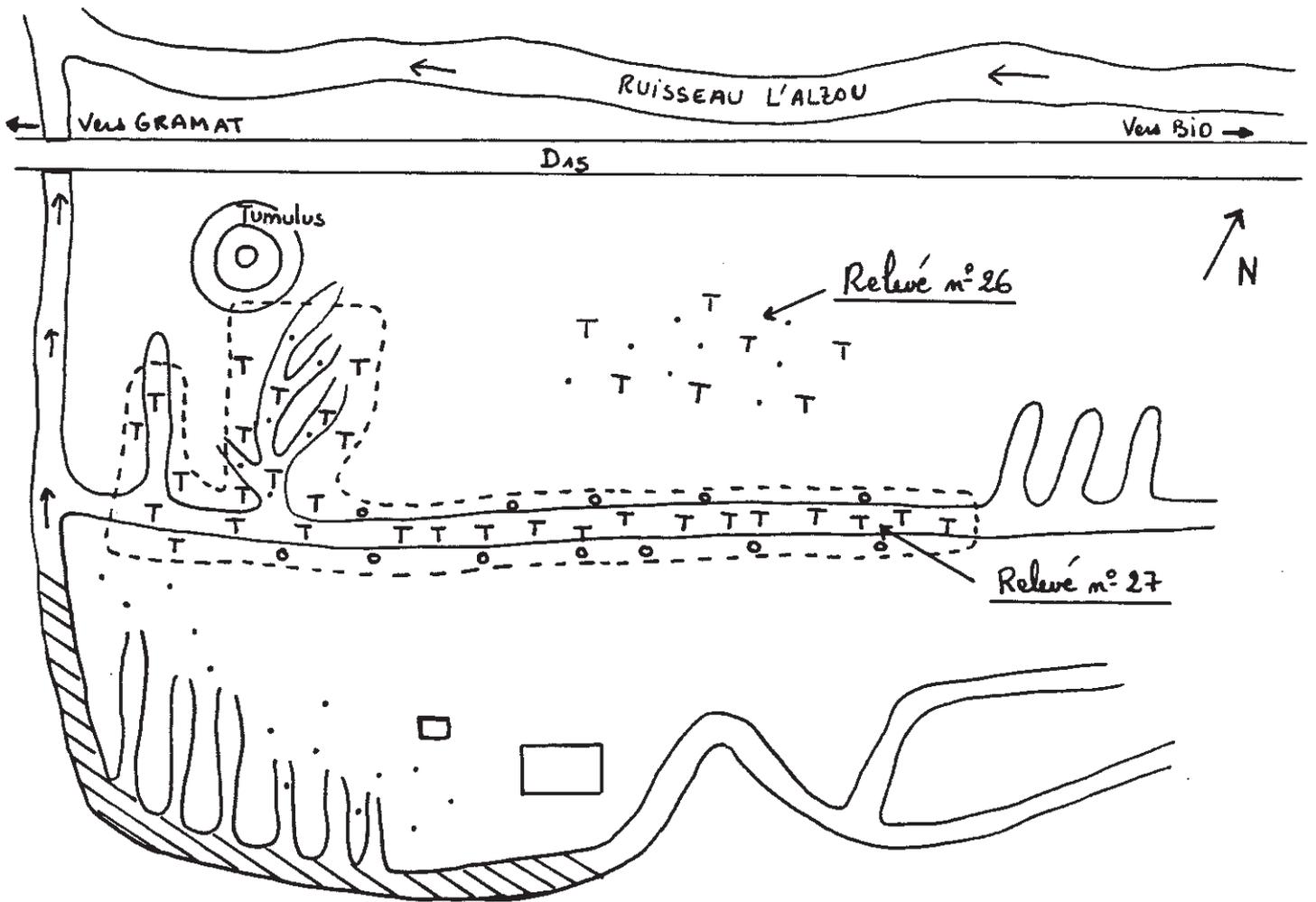


ANNEXE TROISIÈME

Elle regroupe les résultats d'un relevé supplémentaire qui a été réalisé en août 1994 dans les stations n° 26 et n° 27 en raison de la présence de *L. peregra* dans cette prairie. Ces données ne sont pas incluses dans le chapitre cinquième.

Documents:

- Carte des stations n° 26 et n° 27 (Limargue).
- Relevé supplémentaire réalisé dans cette prairie au niveau des deux sources et leur voisinage immédiat.



● Source n° 2

● Source n° 1

Echelle: 1/2000



Lymnea peregra



Lymnea truncatula



Lymnea ovata

• *Planorbis leucostoma*

Liste des espèces et leur abondance
 lors du relevé du 17 août 1994
 autour des deux sources et leur voisinage immédiat
 dans les stations n° 26 et n° 27.

	1. Première source.	2. Deuxième source.
<i>Aegopinella nitidula</i>	6 individus	6
<i>Ancylastrum fluviatile</i>	8	4
<i>Arion rufus</i>	2	-
<i>Bythinella abbreviata</i>	1	7
<i>Cepaea nemoralis</i>	2	2
<i>Clausilia bidentata</i>	2	6
<i>Cochlicopa lubrica</i>	4	-
<i>Deroceras reticulatum</i>	6	-
<i>Discus rotundatus</i>	3	-
<i>Lymnaea peregra</i>	6	10
<i>Lymnaea truncatula</i>	1	2
<i>Nesovitrea hammonis</i>	1	-
<i>Pisidium casertanum</i>	2	6
<i>Planorbis leucostoma</i>	3	6
<i>Pomatias elegans</i>	7	1
<i>Trichia hispida</i>	13	-
<i>Trichia sericea</i>	-	2
<i>Vallonia pulchella</i>	1	-
Superficie prospectée:	9,1 m ²	6,4 m ² .



Titre: CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES JONCHAIES PRAIRIALES DANS TROIS RÉGIONS NATURELLES DU LOT. LES RELATIONS DES MOLLUSQUES AVEC LA VÉGÉTATION. Par A. DELSAHUT.

Des observations ont été réalisées dans 42 jonchaies sur trois secteurs du Lot afin de déterminer la structure du peuplement et sa composition aussi bien pour la végétation comme pour la malacofaune. Les stations retenues se situent sur le Ségala (16 jonchaies), la Limargue (16) et les Causses (10).

Dans le Ségala, nous avons observé des bas marais acides à *Juncus acutiflorus* et *Carum verticillatum*. Les sites de la Limargue sont plus prairiaux avec la prédominance des espèces des *Agrostio-Arrhenatheretea elatioris* De Foucault 1984. Les sites étudiés dans les Causses montrent un développement des plantes ligneuses ainsi qu'une régression des espèces prairiales et de bas marais.

Les jonchaies présentent le même type de peuplement malacologique mais on note l'existence de différences dans la structure et la composition. La richesse en espèces est maximale dans les Causses (26) et minimale dans le Ségala (18). L'abondance globale des mollusques est maximale dans la Limargue et faible dans le Ségala ou les Causses.

L'abondance du contingent aquatique est maximale dans la Limargue et les Causses. On y remarque la dominance de *Lymnaea truncatula* dans les trois secteurs, accompagnée de *Pisidium casertanum* dans le Ségala, de *Planorbis leucostoma* dans les deux autres zones.

Celle des espèces hygrophiles est, de même, maximale dans la Limargue. Mais elle est faible dans le Ségala et quasi-nulle dans les Causses. *Succinea putris* domine le contingent dans les deux premiers secteurs.

Le contingent mésophile a une abondance maximale dans le Ségala, plus faible dans la Limargue et médiocre dans les Causses. *Cochlicopa lubrica* domine dans les deux premiers secteurs, *Nesovitrea hammonis* dans le seul Ségala.

Mots clés: Jonchaies. Lot. *Lymnaea truncatula*. Mollusque. Phytosociologie. Végétation.