

Association Universitaire Limousine pour l'Étude et
la Protection de l'Environnement

<https://www.unilim.fr/asl/index.php?id=81>

ASL N°20 | 2009



SOMMAIRE

Peut-on détecter les habitats d'un mollusque : *Galba truncatula* (Gastéropodes, Lymnaeidae)
à l'aide de plantes indicatrices sur les sols acides du Limousin ?
Rondelaud D., Hourdin P., Vignoles P. & Dreyfuss G p. 1 - 12

Contribution à l'inventaire des Macromycètes de la région de Meymac (Corrèze, France).
Ghestem A., Ricard C., Sisterne R., Hourdin P. & Compère B. p. 13 - 26

Observations sur les Bryophytes effectuées pendant la 143^{ème} session de la Société Botanique
de France.
Wattez J. R. p. 27 - 31

Diversité et paléosynécologie fonctionnelle de la paléoflore du bassin houiller de Bosmoreau-les-Mines
(Creuse, France).
Delmail D. & Labrousse P. p. 32 - 41

Contribution à la connaissance des Coléoptères de l'étang « Tête de Bœuf » (Lussat, Creuse, France)
Chambord R., Chabrol L. & Plas L. p. 42 - 50

CONTENTS

May the habitats of the snail *Galba truncatula* (Gastropoda, Lymnaeidae) be found using plant indicators
on the acid soils of Limousin?
Rondelaud D., Hourdin P., Vignoles P. & Dreyfuss G p. 1 - 12

Inventory contribution of macromyceta in the Meymac area (Corrèze).
Ghestem A., Ricard C., Sisterne R., Hourdin P. & Compère B. p. 13 - 26

Bryophyta observed during the 143rd session of the Botanical Society of France in Limousin.
Wattez J. R. p. 27 - 31

Diversity and fonctionnal palaeosynecology of the palaeoflora from the Bosmoreau-les-Mines
coal basin (Creuse, France)
Delmail D. & Labrousse P. p. 32 - 41

Contribution to the knowledge of Coleoptera from the pond « Tête de Bœuf » (Lussat, Creuse, France)
Chambord R., Chabrol L. & Plas L. p. 42 - 50

Peut-on détecter les habitats d'un mollusque : *Galba truncatula* (Gastéropodes, Lymnaeidae) à l'aide de plantes indicatrices sur les sols acides du Limousin ?

D. RONDELAUD¹, P. HOURDIN², P. VIGNOLES¹ et G. DREYFUSS¹

¹. UPRES EA n° 3174, Facultés de Médecine et de Pharmacie, 2 rue du Dr Marcland- 87025 Limoges Cedex

². Laboratoire de Botanique et de Cryptogamie vasculaire, Faculté de Pharmacie, 2 rue du Dr Marcland- 87025 Limoges Cedex

RÉSUMÉ : Des investigations de terrain ont été réalisées pendant 30 années en mars ou avril dans 361 fermes élevant des bovins ou des ovins afin de recenser les plantes indicatrices pour chaque type d'habitat colonisé par le mollusque *Galba truncatula* et établir des corrélations avec deux paramètres caractérisant ces sites (superficie du gîte, densité des mollusques). Sept types d'habitat et six espèces de plantes indicatrices ont été reconnus dans les 7.709 sites étudiés. Les habitats les plus fréquents se situent à l'extrémité périphérique des rigoles de drainage superficiel (84,1 % des sites sont colonisés) et autour des sources (81,4 %). Les gîtes dont la superficie inférieure à 3 m² sont principalement localisés à l'extrémité des rigoles de drainage, le long des fossés correspondants et autour des sources lorsque *Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus* et *Lotus uliginosus* sont les plantes indicatrices. Dans les fossés de route et le long des berges de rivière ou d'étang, des superficies plus élevées ont été notées dans la plupart des cas. Les plus fortes densités en mollusques (> 25/m²) ont été observées dans le cas de *J. acutiflorus* (52,5 % des habitats) et de *L. uliginosus* (56,7 %). Des densités plus faibles (< 25 mollusques/m²) ont été notées dans le cas de *J. effusus* (88,8 % des habitats) alors que celles trouvées dans le cas de *Glyceria fluitans*, d'*Agrostis stolonifera* et de *Dactylis glomerata* sont souvent inférieures à 10 mollusques/m². Le Jonc acutiflore est une bonne espèce indicatrice pour les habitats de *G. truncatula* situés dans les prairies et les fossés de route qui les bordent. Même s'il est moins représentatif dans les autres types de gîtes, sa large distribution en Europe permet de l'utiliser pour identifier la plupart des habitats de la limnée sur l'ensemble des sols acides présents dans les pays européens.

MOTS CLÉS : *Galba truncatula*, habitat, mollusque, plante indicatrice, sols acides.

TITLE: May the habitats of the snail *Galba truncatula* (Gastropoda, Lymnaeidae) be found using plant indicators on the acid soils of Limousin?

ABSTRACT: Field investigations in 361 cattle- or sheep-breeding farms on acid soil were carried out during thirty years in March-April to record indicator plants in relation to the category of habitat colonized by the snail *Galba truncatula* and to establish correlations with two parameters characterizing these sites (habitat area, snail density). Seven types of snail habitats and six species of indicator plants were listed in the 7,709 sites studied. The most frequent habitats were located at the peripheral extremities of open drainage furrows (84.1% of places colonized) and around spring heads (81.4%). Lower than 3-m² sites were essentially found at the extremities of drainage furrows, along drainage ditches or around spring heads when *Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus*, or *Lotus uliginosus* are indicator plants. In road ditches and along pond or river banks, greater values were found in most cases. The highest

snail densities (>25 snails/m²) were observed in the case of *J. acutiflorus* (52.5% of habitats) and *L. uliginosus* (56.7%). Lower snail densities (<25 snails/m²) were noted in the case of *J. effusus* (88.8% of habitats), while those found in the case of *Glyceria fluitans*, *Agrostis stolonifera* and *Dactylis glomerata* were often less than 10 snails/m². *Juncus acutiflorus* is a good indicator species for snail habitats present in meadows and in road ditches which border them. Even if it is less representative in the other types of snail habitats, its wide distribution in Europe allows to use it for searching most snail habitats on the whole acid soils of European countries.

KEY WORDS: *Galba truncatula*, acid soil, habitat, indicator plant, snail.

INTRODUCTION

Le mollusque *Galba truncatula* O.F. Müller, 1774 est connu depuis longtemps pour être l'hôte intermédiaire de plusieurs Digènes (à ce titre, il assure le développement larvaire de ces parasites) et en particulier de *Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758 (connu aussi sous le nom vernaculaire de Grande douve du Foie). Dans les pays sous climat tempéré, l'affection provoquée par ce dernier parasite (distomatose hépatique ou fasciolose) touche de nombreux troupeaux de ruminants domestiques et peut provoquer des pertes considérables. Parmi les nombreuses mesures qui ont été proposées par les auteurs pour interrompre le cycle du parasite (voir la revue de Torgerson et Claxton, 1999), figure un contrôle intégré de la fasciolose (Mage *et al.*, 1989) qui a été utilisé sur plusieurs fermes françaises. Cette technique associe un déparasitage de l'hôte définitif (les ruminants dans ce cas) par l'emploi de traitements anthelminthiques sélectifs tels que le triclabendazole et l'éradication simultanée du mollusque hôte par des mesures agronomiques (drainage superficiel le plus souvent), des molluscicides ou encore l'utilisation de mollusques terrestres prédateurs tels que *Zonitoides nitidus* (Mage *et al.*, 1989).

Quelle que soit la méthode utilisée pour éliminer *G. truncatula*, il est d'abord nécessaire a) d'étudier la topographie des prairies dans lesquelles les ruminants de chaque ferme pâturent, b) de déterminer le sens de l'écoulement naturel des eaux de ruissellement et c) de localiser les habitats du mollusque sur ces prairies. Cette dernière étape est loin d'être facile et nécessite une certaine expérience pour recenser ces habitats. En effet, d'après Moens (1991), la limnée peut coloniser tous les sites humides qui sont instables sur le plan écologique sous réserve qu'ils soient colonisés par des algues unicellulaires (le mollusque se nourrit de celles-ci) et qu'il n'y ait pas d'organismes antagonistes (prédateurs, compétiteurs, parasites). En recensant ces gîtes à limnées dans les prairies du Limousin, Varelle-Morel *et al.* (1999, 2007) ont montré que la plupart des habitats à limnées sont localisés à la périphérie d'un réseau hydrographique comme l'extrémité périphérique des rigoles de drainage superficiel ou encore le point d'émergence d'une source. A un niveau inférieur, ces gîtes sont généralement limités en étendue sur les berges des canaux d'évacuation. Enfin, d'après les auteurs précités, *G. truncatula* colonise souvent les fossés de route ou de chemin qui entourent les prairies permanentes.

Comme la recherche de tels habitats dans les prairies de l'Europe de l'ouest a toujours été un travail difficile (revue de Taylor, 1965), les auteurs se sont d'abord orientés vers l'utilisation de plantes indicatrices pour détecter les sites colonisés par la limnée et cette technique a été recommandée par Over (1962) comme l'un des moyens les plus pratiques pour conduire une enquête malacologique dans une ferme. Sans entrer dans le détail, des listes

de plantes indicatrices ont été établies dans plusieurs pays de l'Europe de l'ouest comme en Allemagne (Patzner, 1927 ; Mehl, 1932), aux Pays-Bas (de Vries, 1945) ou en Grande-Bretagne (Roberts, 1950). Cette méthode est cependant limitée dans son utilisation car, comme le souligne Taylor (1965), la présence de telles plantes dans un site donné indique seulement l'existence de conditions favorables permettant au mollusque d'y vivre et n'est surtout pas l'indication d'un habitat réel pour *G. truncatula*. Comme la plupart de ces plantes indicatrices appartiennent souvent à la même association végétale, les auteurs ultérieurs comme Over (1967), Ghestem *et al.* (1974) ou Moens (1981) ont utilisé la technique phytosociologique pour analyser l'ensemble de la végétation présente dans une formation de ce type et dresser la liste des espèces indicatrices pour la limnée.

Malgré cette avancée certaine, le problème des plantes indicatrices pour l'identification des gîtes à limnées est loin d'être résolu car une espèce reconnue comme telle peut être présente dans différentes formations végétales situées dans la même région. C'est le cas, par exemple, de *Juncus acutiflorus* Ehrhart ex-Hoffmann, 1791 sur les sols acides du Limousin (Botineau, 1985). On peut donc se demander si l'emploi de l'une de ces plantes indicatrices permet réellement de trouver un habitat de *G. truncatula* sur sol acide. Comme notre équipe a pratiqué des relevés malacologiques au cours des trente dernières années sur les prairies de 361 fermes pratiquant l'élevage des bovins ou des ovins, une étude rétrospective sur ces relevés a donc été entreprise pour les deux raisons suivantes : a) dresser la liste des plantes indicatrices en relation avec le type d'habitat colonisé par la limnée, et b) établir des corrélations entre ces plantes et divers paramètres comme la présence ou l'absence du mollusque, la densité de celui-ci et la superficie de son habitat.

MATERIEL ET METHODES

1. Les fermes prospectées.

Entre 1976 et 2006, des animaux infestés par *F. hepatica* ont été détectés dans divers troupeaux de bovins ou de moutons par les vétérinaires de la région sur l'une ou l'autre de 361 fermes dispersées sur la région du Limousin, à savoir 71 dans le nord de la Corrèze, 56 dans la Creuse et 234 dans la Haute-Vienne. Tous ces établissements sont localisés sur des terrains cristallophylliens ou métamorphiques et leur altitude, pour 97,5 % d'entre eux, est comprise entre 190 et 500 m. Toutes les prairies permanentes sont hygromésophiles et sont soumises à un régime alterné de pâture et de fauche. Un réseau de drainage superficiel est généralement présent sur ces prairies.

Dans chaque ferme, les investigations malacologiques ont été réalisées sur la totalité des pâtures pour localiser les plantes indicatrices dans les prairies permanentes, les fossés qui les bordent et les zones piétinées par le bétail. La même opération a également été réalisée sur les berges des réseaux d'évacuation pour l'eau de ruissellement, à savoir les étangs, les ruisseaux et les rivières. La superficie totale de ces prairies prospectées dans les 361 fermes est de 385,7 km² (Vareille-Morel *et al.*, 2007).

Toutes ces études ont été réalisées en mars ou en avril. En effet, le choix de ces deux mois repose sur le fait que tous les habitats des limnées sont en eau à cette époque et que la pousse de la végétation est assez avancée pour déterminer les espèces de Poaceae.

2. Les plantes indicatrices.

Plusieurs études phytosociologiques (Ghestem *et al.*, 1974 ; Gaultier *et al.*, 1994 ; Guy *et al.*, 1996) ont déjà été réalisées dans ces prairies du Limousin si bien que les espèces indicatrices ont été sélectionnées en raison de leur fréquence dans les pâtures (plus de 75 %, Guy *et al.*, 1996). Ces plantes sont au nombre de trois : *J. acutiflorus*, *Juncus effusus* Linnaeus, 1753 et *Lotus uliginosus* Schkuhr, 1796. Dans les fossés de route et ceux de chemin, les deux espèces de joncs précitées, *Agrostis stolonifera* Linnaeus, 1753 et *Glyceria fluitans* R. Brown, 1810 ont également été retenues comme plantes indicatrices.

Le long des berges de rivières ou d'étangs, le travail de Dreyfuss *et al.* (1997) ou bien celui de Hourdin *et al.* (2005) ont montré la dominance de *Dactylis glomerata* Linnaeus, 1753 et celle de *G. fluitans* autour des habitats des limnées. *Juncus effusus* et parfois *J. acutiflorus* (dans le cas des étangs) ont été utilisés aussi comme indicateurs.

3. Protocole des investigations.

Dès qu'une plante indicatrice, isolée ou dominant les autres espèces par son recouvrement, est trouvée à côté d'un point d'eau (dans les prairies et les fossés) ou le long d'une berge, on recherche la présence du mollusque. Le tableau I précise, pour chaque type d'habitat, le nombre de sites prospectés et celui des gîtes colonisés par *G. truncatula*. Les habitats de *G. truncatula* les plus fréquents sont localisés à l'extrémité périphérique des rigoles de drainage superficiel (84,1 % des sites sont colonisés) ou sont constitués par des sources (81,4 %) dans les mêmes prairies.

Type d'habitat	Nombre de sites prospectés	Nombre de gîtes à limnées (et %)
Extrémité périphérique des rigoles de drainage superficiel	5.546	4.667 (84,1 %)
Sources (prairies)	1.454	1.184 (81,4 %)
Fossés de drainage	1.287	412 (32,0 %)
Zones piétinées	233	35 (14,8 %)
Fossés de route ou de chemin	1.934	984 (50,8 %)
Berges d'étang	811	264 (32,5 %)
Berges de ruisseau ou de rivière	727	163 (22,4 %)
Totaux	11.992	7.709 (64,2 %)

Tableau I. Le nombre de sites prospectés dans les 361 fermes et celui des gîtes à limnées par rapport au type d'habitat colonisé par *G. truncatula*.

Dans chaque habitat, l'abondance de *G. truncatula* est établie en comptant les adultes (plus de 4 mm de hauteur) car tous appartiennent à la génération transhivernante. Chaque dénombrement est réalisé par deux personnes pendant 30 à 40 minutes. La superficie du gîte est ensuite déterminée. La mesure des surfaces occupées par *G. truncatula* est facile dans le cas des rigoles, des fossés et des berges d'étang ou de rivière. Par contre, les gîtes situés autour des sources et dans les zones piétinées sont transcrits sur cartes et leur superficie est déterminée en fonction de leur forme géométrique et de leurs dimensions.

Type d'habitat (nombre total de gîtes)	Plante indicatrice	Nombre d'habitats (et pourcentage)
Extrémité périphérique des rigoles de drainage superficiel (4.667)	<i>Juncus acutiflorus</i>	4.578 (98,0 %)
	<i>J. effusus</i> *	89 (1,9 %)
Sources (prairies) (1.184)	<i>J. acutiflorus</i>	1.169 (98,7 %)
	<i>J. effusus</i> *	13 (1,1 %)
	<i>Lotus uliginosus</i> *	2 (0,1 %)
Fossés de drainage superficiel (412)	<i>J. acutiflorus</i>	73 (17,7 %)
	<i>J. effusus</i> *	290 (70,3 %)
	<i>L. uliginosus</i> *	49 (11,8 %)
Zones piétinées (35)	<i>J. acutiflorus</i>	28 (80,0 %)
	<i>J. effusus</i> *	7 (20,0 %)
Fossés de route ou de chemin (984)	<i>J. acutiflorus</i>	632 (64,2 %)
	<i>J. effusus</i> *	89 (9,0 %)
	<i>Agrostis stolonifera</i> *	189 (19,2 %)
	<i>Glyceria fluitans</i> *	74 (7,5 %)
Berges d'étang (264)	<i>J. acutiflorus</i>	61 (23,1 %)
	<i>J. effusus</i> *	39 (14,7 %)
	<i>G. fluitans</i>	164 (62,1 %)
Berges de ruisseau ou de rivière (163)	<i>J. effusus</i> *	11 (6,8 %)
	<i>Dactylis glomerata</i> *	33 (20,2 %)
	<i>G. fluitans</i>	119 (73,0 %)

Tableau II. Distribution des habitats de *G. truncatula* par rapport à l'espèce de la plante indicatrice. * (l'espèce considérée est isolée ou domine les autres plantes indicatrices par son recouvrement).

4. Paramètres étudiés.

Le premier est le pourcentage d'habitats à *G. truncatula* pour chaque espèce de plante indicatrice et pour chaque catégorie de gîte colonisé par cette espèce. Les paramètres caractérisant chaque site (superficie, densité en mollusques) ont été déterminés pour chaque type d'habitat et chaque espèce de plante indicatrice. Pour établir la distribution des habitats par rapport à leur superficie, les valeurs ont été exprimées pour des classes de 1 m² chacune. Dans le cas de la densité, les habitats ont été classés dans l'une des cinq catégories suivantes : ≤ 10 limnées/m², de 10,1 à 25 mollusques, de 25,1 à 40, de 40,1 à 55 et plus de 55 limnées par m². Une analyse de variance à un ou deux facteurs (Stat-Itcf, 1988) a été utilisée pour établir les niveaux de signification statistique pour ces deux derniers paramètres.

RESULTATS

1. Habitats de *G. truncatula* et plantes indicatrices.

La plante la plus fréquente est *J. acutiflorus* (Tableau II) car elle a été trouvée dans 98,1 % des habitats localisés à l'extrémité périphérique des rigoles de drainage superficiel, 98,7 % des sources, 80 % des zones piétinées et 64,2 % des fossés de route. Dans les autres

Plante indicatrice (nombre total d'habitats)	Type d'habitat (nombre d'habitats)	Superficie de l'habitat (m ²)					
		≤1	1,1-2	2,1-3	3,1-4	4,1-5	>5
<i>Juncus acutiflorus</i> (6.541)	Extrémité périphérique des rigoles de drainage (4.578)	800	1.985	1.551	238	3	1
	Sources (1.169)	396	749	24	0	0	0
	Fossés de route (632)	0	6	41	87	131	367
	Fossés de drainage (73)	4	29	29	7	2	2
	Berges d'étang (61)	3	16	25	14	2	1
	Zones piétinées (28)	0	0	3	7	3	15
	Pourcentage	18,4	42,6	25,6	5,4	2,1	5,9
<i>J. effusus</i> (538)	Fossés de drainage (290)	36	213	38	2	1	0
	Extrémité des rigoles de drainage (89)	7	40	42	0	0	0
	Fossés de route (89)	0	0	1	11	21	56
	Berges d'étang (39)	5	12	10	11	1	0
	Sources (13)	6	6	1	0	0	0
	Berges de ruisseau ou de rivière (11)	0	0	0	0	2	9
	Zones piétinées (7)	0	0	0	0	2	5
Pourcentage	10,0	50,4	17,1	4,5	5,0	13,0	
<i>Glyceria fluitans</i> (357)	Berges d'étang (164)	2	14	57	49	25	17
	Berges de ruisseau ou de rivière (119)	0	0	24	27	37	31
	Fossés de route (74)	0	0	0	5	17	52
	Pourcentage	5,6	3,9	22,6	22,6	22,1	28,0
<i>Lotus uliginosus</i> (51)	Fossés de drainage (49)	13	36	0	0	0	0
	Sources (2)	1	0	1	0	0	0
	Pourcentage	27,4	70,6	1,9	0	0	0
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fossés de route (189)	0	0	0	0	0	189
<i>Dactylis glomerata</i>	Berges de rivière (33)	0	0	0	1	10	22
Totaux (%)	7.709	1.273 (16,6)	3.106 (40,3)	1.847 (24,0)	459 (5,9)	257 (3,3)	767 (9,9)

Tableau III. Distribution des habitats de *G. truncatula* par rapport à leur superficie en mars-avril.

types de gîtes, cette espèce de jonc est moins représentative ou manque. *Juncus effusus* est l'espèce indicatrice dans les habitats situés le long des fossés de drainage (70 %) alors que de faibles fréquences ont été notées dans les autres types de gîtes. *Glyceria fluitans* est l'espèce la plus représentative pour les habitats situés sur les berges d'étang (62,1 %) et celles de rivière (73 %). Les trois autres espèces ne caractérisent qu'un faible nombre de sites.

2. Les caractéristiques des habitats.

Sur les 7.709 sites étudiés (Tableau III), 6.226 habitats font moins de 3 m² en superficie, quelle que soit la plante indicatrice. On les trouve à l'extrémité des rigoles de drainage superficiel, le long des fossés de drainage et autour des sources.

Plante indicatrice (nombre total d'habitats)	Type d'habitat (nombre d'habitats)	Densité du mollusque par m ² d'habitat				
		≤10	10-25	25,1-40	40,1-55	>55
<i>Juncus acutiflorus</i> (6.541)	Extrémité périphérique des rigoles de drainage (4.578)	570	959	2.120	897	32
	Sources (1.169)	292	586	272	19	0
	Fossés de route (632)	290	342	0	0	0
	Fossés de drainage (73)	2	41	29	1	0
	Berges d'étang (61)	0	7	30	23	1
	Zones piétinées (28)	28	0	0	0	0
	Pourcentage	18,0	29,5	37,4	14,2	0,9
<i>J. effusus</i> (538)	Fossés de drainage (290)	43	216	31	0	0
	Extrémité des rigoles de drainage (89)	56	32	1	0	0
	Fossés de route (89)	85	4	0	0	0
	Berges d'étang (39)	4	7	8	19	1
	Sources (13)	11	2	0	0	0
	Berges de ruisseau ou de rivière (11)	11	0	0	0	0
	Zones piétinées (7)	7	0	0	0	0
Pourcentage	40,3	48,5	7,4	3,6	0,2	
<i>Glyceria fluitans</i> (357)	Berges d'étang (164)	74	90	0	0	0
	Berges de ruisseau ou de rivière (119)	112	7	0	0	0
	Fossés de route (74)	70	4	0	0	0
	Pourcentage	71,7	28,2	0	0	0
<i>Lotus uliginosus</i> (51)	Fossés de drainage (49)	0	20	12	9	8
	Sources (2)	2	0	0	0	0
	Pourcentage	3,9	39,2	23,5	17,6	15,6
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fossés de route (189)	168	21	0	0	0
<i>Dactylis glomerata</i>	Berges de rivière (33)	33	0	0	0	0
Totaux (%)	7.709	1.858 (24,1)	2.339 (30,3)	2.502 (32,5)	968 (12,6)	42 (0,5)

Tableau IV. Distribution des habitats de *G. truncatula* par rapport à la densité des mollusques en mars-avril.

Par contre, des valeurs plus élevées ont été notées pour les 1.483 autres habitats qui se situent essentiellement dans les fossés de route, les zones piétinées et le long des berges de rivière ou d'étang. Les superficies les plus élevées sont de 7,5 m² pour les berges d'étang, 9,6 m² pour les zones piétinées et 10,3 m² pour les fossés de route. Si l'on considère l'espèce de la plante indicatrice, plusieurs remarques peuvent être formulées. Dans le cas de *J. acutiflorus*, *J. effusus* et *L. uliginosus*, les fréquences les plus élevées pour les habitats se situent dans la classe des 1-2 m². Des gîtes mesurant plus de 5 m² ont été observés dans de nombreux fossés de route, quelle que soit la plante indicatrice et aussi dans la plupart des zones avec *A. stolonifera* ou *D. glomerata*. Le type d'habitat ($F = 2943,50$; $P < 0,1$ %) et l'espèce de la plante indicatrice ($F = 1099,09$; $P < 0,1$ %) ont des effets significatifs sur la superficie des habitats à limnées.

Lorsqu'on ne considère pas l'espèce de la plante (Tableau IV), la plupart des habitats ont une densité en limnées se situant dans les classes 10,1-25 et 25,1-40. Par contre, si l'espèce de la plante est prise en compte, on peut noter plusieurs différences. En effet, les plus hautes densités (plus de 25 limnées/m²) ont été observées dans le cas de *J. acutiflorus* (52,5 % des habitats) et de *L. uliginosus* (56,7 %). Des densités plus faibles (< 25 mollusques/m²) ont été notées dans le cas de *J. effusus* (88,8 % des habitats) tandis que celles trouvées dans le cas de *G. fluitans*, *A. stolonifera* et *D. glomerata* sont souvent inférieures à 10 limnées par m² d'habitat. Dans le cas de *J. acutiflorus* et *J. effusus*, la distribution des densités pour les fossés de drainage et les berges d'étang est plus large que celle notée pour les autres types de sites colonisés par *G. truncatula*. Si l'on fait exception de *L. uliginosus* dans le cas des habitats situés dans les fossés de drainage, la distribution des densités est limitée pour les autres espèces de plantes indicatrices, quel que soit le type de gîte. La nature de celui-ci ($F = 344,09$; $P < 0,1$ %) et l'espèce de la plante ($F = 79,12$; $P < 0,1$ %) ont un effet significatif sur ces densités. L'interaction entre les deux facteurs précités est aussi significative ($F = 103,50$; $P < 0,1$ %).

Les relations entre la superficie des habitats et la densité des mollusques sont fournies sur les figures 1 et 2 pour chaque type de gîte et chaque plante indicatrice par ordre respectif.

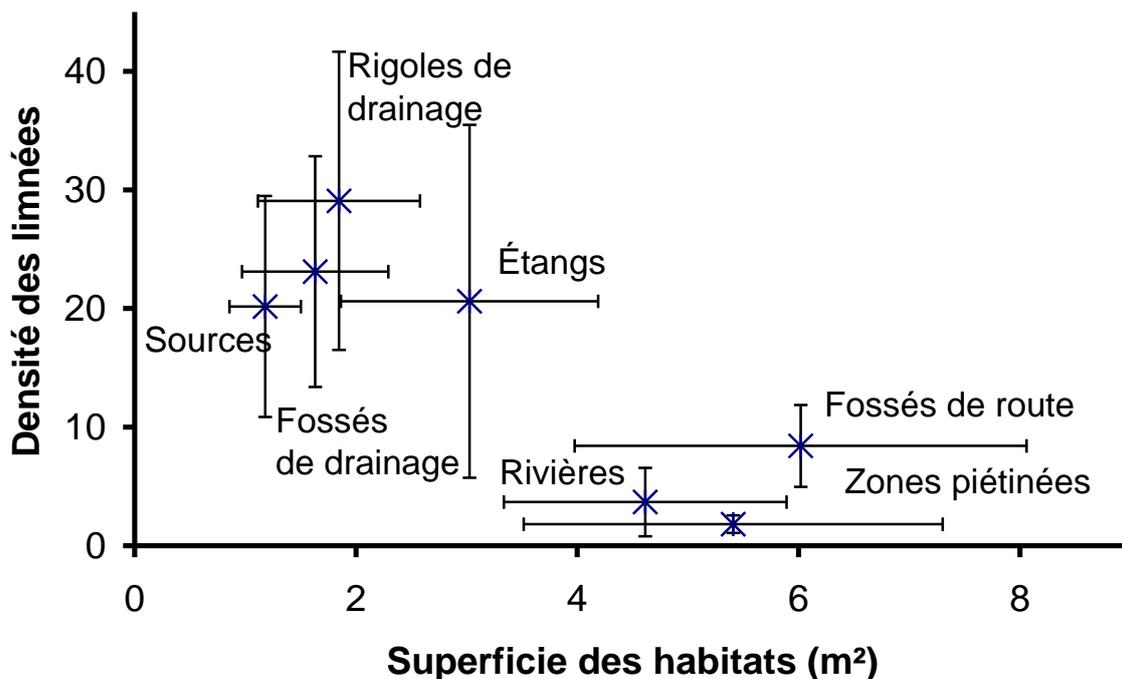


Figure 1. Relations entre la superficie des habitats et la densité de *G. truncatula* (par m² d'habitat) pour chaque catégorie de gîte.

Les superficies les plus élevées et les densités les plus faibles (Fig. 1) ont été notées pour les zones piétinées, les berges de rivière et les fossés de route alors que c'est l'inverse pour les autres types d'habitats.

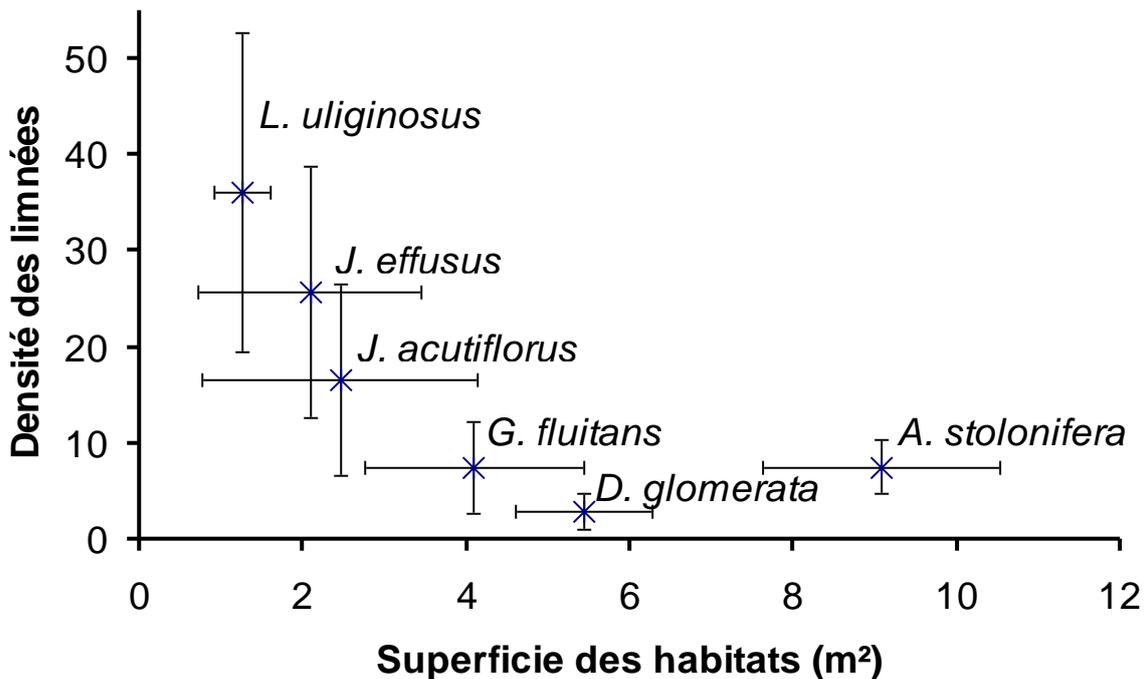


Figure 2. Relations entre la superficie des habitats et la densité de *G. truncatula* (par m² d'habitat) pour chaque espèce de plante indicatrice.

Dans le cas des plantes indicatrices (Fig. 2), les densités les plus importantes et les superficies les plus faibles concernent les sites avec *J. acutiflorus* ou *L. uliginosus*.

DISCUSSION

Les fréquences élevées (de 64,2 % à 98,1 %, tableau II) notées pour quatre types d'habitats avec *J. acutiflorus* démontrent que cette espèce est un bon indicateur pour les habitats à limnées situés dans les prairies et à leur pourtour sur les sols acides du Limousin. Comme ce jonc a fréquemment été observé en touffes sans qu'il y ait une autre plante indicatrice à ses côtés, sa présence près d'un point d'eau permet d'y rechercher *G. truncatula*. Cependant, comme *J. acutiflorus* est moins présent ou bien manque dans les autres types d'habitats, il ne peut pas être proposé comme la « plante standard » pour rechercher la limnée sur les autres sols acides de l'Europe de l'ouest. Parmi les cinq autres espèces de plantes, seuls *J. effusus* (fossés de drainage) et *G. fluitans* (berges d'étang ou de rivière) sont représentatifs mais leur rôle comme plante indicatrice est limité à un seul et à deux types d'habitats par ordre respectif.

Les habitats les plus fréquents colonisés par *G. truncatula* se situent à la périphérie des rigoles de drainage superficiel et autour des sources. Cette localisation particulière n'est pas spécifique des seuls sols acides car de tels sites ont déjà été rapportés sur les terrains sédimentaires par Mehl (1932), Taylor (1965), Smith (1981) ou Moens (1991) pour l'Europe de l'ouest. Dans ces habitats, la dominance de *J. acutiflorus* sur les deux autres espèces de plantes indicatrices (*J. effusus* et *L. uliginosus*) peut s'expliquer facilement en raison des plus grandes exigences qu'ont ces deux dernières espèces vis-à-vis de l'humidité du sol (Botineau,

1985 ; Crowley *et al.*, 2003). Comme les habitats de la limnée sont généralement situés à la périphérie de la zone hygrophile dans les prairies et parfois dans la zone mésophile, l'humidité du sol dans de tels sites est nettement plus faible si bien qu'elle favorise le développement des touffes de *J. acutiflorus*. Par contre, le fait que les densités les plus élevées (plus de 25 limnées/m²) soient trouvées dans ces sites avec *J. acutiflorus* est plus difficile à expliquer. En effet, comme 60,8 % des habitats à l'extrémité des rigoles de drainage et 74,8 % de ceux localisés autour des sources sont de faible superficie ($\leq 2 \text{ m}^2$, tableau IV), des conditions favorables pour le développement des populations de *G. truncatula* doivent donc exister dans ces gîtes, malgré leur faible superficie et l'acidité du sol (de 5,6 à 6,8 : Guy *et al.*, 1996). A notre avis, l'hypothèse la plus valide est de relier ce résultat à la présence d'une autre limnée : *Omphiscola glabra*, sur la partie médiane des rigoles de drainage superficiel (Vareille-Morel *et al.*, 1999). La forte concurrence qui existe entre cette espèce et *G. truncatula* pour la nourriture comme pour la colonisation des rigoles au cours des mois d'hiver (Rondelaud *et al.*, 2005) serait plus faible dans le cas d'*O. glabra*, probablement en raison d'un nombre trop faible de mollusques si bien que des densités élevées de *G. truncatula* seraient observées en mars ou avril. Un argument supportant cette interprétation concerne les valeurs élevées (plus de 40 *G. truncatula*/m²) que notre équipe a notées dans 179 rigoles lorsque *O. glabra* est absente.

A l'exception des berges d'étang pour lesquelles les distributions des densités sont identiques dans le cas de *J. acutiflorus* et de *J. effusus*, une différence a été notée pour les autres types d'habitats en raison d'une répartition plus large des densités dans le cas du premier jonc. Un autre point dans le cas de *J. effusus* se rapporte aux faibles densités (< 10 limnées/m²) notées à l'extrémité des rigoles de drainage superficiel et dans quatre autres types d'habitats. Ces résultats suggèrent des conditions moins favorables pour la vie du mollusque dans les habitats caractérisés par *J. effusus* et ce point ne peut pas être rapporté aux superficies des gîtes car celles-ci se situent dans le même ordre de valeurs, quelle que soit l'espèce du jonc. La nécessité d'importantes variations annuelles du niveau de l'eau (Crowley *et al.*, 2003) comme celle de sols compactés (Brugel *et al.*, 2001) pour le développement de *J. effusus* conduirait au maintien de la population de limnées à une faible densité si bien que ces habitats, quel que soit leur type, pourraient être classés dans les « habitats réservoirs » définis par Taylor (1965). Dans le cas des trois autres espèces de plantes, la grande superficie de la plupart des gîtes ($> 5 \text{ m}^2$, tableau IV) se traduit par des densités inférieures à 10 limnées/m², probablement en raison de la dispersion des mollusques pour la quête de leur nourriture au cours de l'hiver.

Sur les sols acides, *J. acutiflorus* est une bonne espèce indicatrice pour les habitats à limnées situés dans les prairies et les fossés de route qui les bordent. Même si ce jonc est moins représentatif dans les autres types de gîtes pour la région du Limousin, sa large distribution en Europe et son caractère euatlantique (Tutin *et al.*, 1980) permettent de l'utiliser pour rechercher la plupart des habitats de *G. truncatula* sur l'ensemble des sols acides présents dans les pays de l'Europe de l'ouest. Cependant, aucune information n'est disponible à l'heure actuelle sur le rôle exact de cette plante comme espèce indicatrice dans les régions sédimentaires comme dans celles d'altitude. Des études supplémentaires dans ces zones sont donc encore nécessaires pour déterminer si ce jonc ou d'autres plantes peuvent être utilisés comme indicateurs pour détecter la présence des habitats de la limnée.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Mme le Dr C. Descubes-Gouilly, M. le Prof. A. Ghestem et M. le Prof. M. Botineau, Laboratoire de Botanique et de Cryptogamie Vasculaire, Faculté de Pharmacie de Limoges pour l'aide qu'ils leur ont apportée au cours de ces trente années.

BIBLIOGRAPHIE

BOTINEAU M., 1985.- Contribution à l'étude botanique de la haute vallée de la Vienne (phytogéographie, phytosociologie). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **6**, 1-352.

BRUGEL E., BRUNERYE L. & VILKS A., 2001.- Plantes et végétation en Limousin. Atlas de la flore vasculaire. Conservatoire des Espaces Naturels du Limousin, Limoges, 863 p.

CROWLEY W., HARRISON S.S.C., COROI M. & SACRÉ V.M., 2003.- An ecological assessment of the plant communities at Port Bán natural reserve in south-western Ireland. *Biol. Environ. Proc. R. Irish Acad.*, **103B**, 69-82.

DREYFUSS G., VAREILLE-MOREL C. & RONDELAUD D., 1997.- Les habitats de *Lymnaea truncatula* Müller (Mollusque) le long de deux rivières. *Ann. Limnol.-Int. J. Limnol.*, **33**, 67-72.

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*, **130**, 15-19.

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**, 235-240.

GUY F., RONDELAUD D., BOTINEAU M., DREYFUSS G. & GHESTEM A., 1996.- Etude de relations entre les plantes les plus fréquentes et l'abondance de *Lymnaea truncatula* Müller, vecteur de *Fasciola hepatica* Linné dans les prairies marécageuses sur sol acide. *Rev. Méd. Vét. (Toulouse)*, **147**, 465-470.

HOURDIN P., VIGNOLES P., DREYFUSS G. & RONDELAUD D., 2006.- *Galba truncatula* (Gastropoda, Lymnaeidae): effects of daily water-level variations on the ecology and ethology of populations living upstream of a dam. *Ann. Limnol.-Int. J. Limnol.*, **42**, 173-180.

MAGE C., REYNAL P., RONDELAUD D. & CHASTELOUX C., 1989.- Mise en pratique du contrôle de l'infestation par *Fasciola hepatica* chez des bovins limousins. *Bull. Group. Tech. Vét.*, **347**, 5-10.

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.

MOENS R., 1991.- Factors affecting *Lymnaea truncatula* populations and related control measures. *J. Med. Appl. Malacol.*, **3**, 73-84.

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.

PATZER H.E., 1927.- Beiträge zur Biologie der Leberegelschnecke *Galba (Limnaea) truncatula* Müller. *Zool. Jahrb. Abt Allg. Zool. Physiol. Tiere*, **53**, 321-372.

ROBERTS E.W., 1950.- Studies on the life-cycle of *Fasciola hepatica* (Linnaeus) and of its snail host, *Limnaea (Galba) truncatula* Müller in the field and under controlled conditions. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, **44**, 187-206.

RONDELAUD D., HOURDIN P., VIGNOLES G. & DREYFUSS G., 2005.- The contamination of wild watercress with *Fasciola hepatica* in central France depends on the ability of several lymnaeid snails to migrate upstream towards the beds. *Parasitol. Res.*, **95**, 305-309.

STAT-ITCF, 1988.- Manuel d'utilisation. Institut Technique des Céréales et des Fourrages, Service des Etudes Statistiques, Boigneville, 210 p.

SMITH G., 1981.- A three-year study of *Lymnaea truncatula* habitats, disease foci of fascioliasis. *Br. Vet. J.*, **17**, 329-342.

TAYLOR E.L., 1965.- Fascioliasis and the liver-fluke. FAO Agricultural Studies, Roma, n° 64, 235 p.

TORGERSON P. & CLAXTON J., 1999.- Epidemiology and control. In: Fasciolosis, par DALTON J.P., éd. CABI Publishing, Oxon, 113-149.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A., 1980.- Flora Europaea. Vol. 5: Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyle-dones). Cambridge University Press, Cambridge, 452 p.

VAREILLE-MOREL C., DREYFUSS G. & RONDELAUD D., 1999.- The characteristics of habitats colonized by three species of *Lymnaea* in swampy meadows on acid soil: their interest for fasciolosis control. *Ann. Limnol.-Int. J. Limnol.*, **35**, 173-178.

VAREILLE-MOREL C., DREYFUSS G. & RONDELAUD D., 2007.- Les habitats des Lymnaeidae sur sol acide. A propos de quelques observations dans la région Limousin sur une trentaine d'années. *MalaCo*, **4**, 143-147.

VRIES V. de, 1945.- Over het voorkomen van een 8-10 tal landslakjes op de westpunt van Vlieland. *Basteria*, **9**, 44-60.

Contribution à l'inventaire des Macromycètes de la région de Meymac (Corrèze, France)

GHESTEM A., RICARD C.², SISTERNE R.², HOURDIN P.* et COMPERE B.**

*Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie – 2, rue du Dr Marcland – 87025 LIMOGES Cedex

** Station Universitaire du Limousin – sulim@unilim.fr

² 2 rue des Pommiers, 87270 COUZEIX.

RESUME – Pendant une dizaine d'années, des Macromycètes ont été régulièrement récoltés et identifiés dans la région de Meymac (Corrèze) à l'occasion de stages organisés par la Station Universitaire du Limousin (S.U.LIM.) et la Société Mycologique du Limousin (S.M.L.). L'objet de cette étude est d'en présenter un inventaire synthétique et de montrer à travers une grande biodiversité la remarquable correspondance de la flore fungique avec les caractéristiques écologiques de ce secteur géographique.

MOTS CLES : Macromycètes, inventaire écologique, Corrèze, Meymac, biodiversité.

TITLE: Inventory contribution of macromyceta in the Meymac area (Corrèze).

ABSTRACT – During the last decade, many macromyceta have been regularly collected and identified in the area of Meymac (Corrèze department) during field courses organized by Limousin University Station (S.U.LIM.) and Limousin Mycological Society (S.M.L.). The macromyceta synthetic inventory highlights the high biodiversity and the correlation between fungal flora and ecological factors of this area.

KEY WORDS: Macromyceta, ecological inventory, Corrèze, Meymac, biodiversity.

INTRODUCTION

Comme cela a déjà été dit quelquefois, le Limousin, pays de l'arbre et de l'eau, est une région très favorable au développement des champignons en raison de plusieurs conditions propices tenant à sa géomorphologie variée, ses qualités géologiques, sa climatologie relativement rude et son caractère forestier affirmé (Ghestem & Botineau, 2003). C'est pourquoi, un inventaire mycologique régional est réalisé régulièrement depuis une quarantaine d'années par la Société Mycologique du Limousin (S.M.L.) à la faveur de nombreuses activités de terrain menées dans les trois départements formant la région administrative, à savoir, la Creuse, la Haute-Vienne et la Corrèze.

Cet inventaire régional des Macromycètes participe aussi à la constitution de l'Inventaire National des Macromycètes effectué sous la responsabilité de la Société Mycologique de France.

A l'occasion de plusieurs stages organisés par la Station Universitaire du Limousin (S.U.LIM.) en 2003, 2004, 2007, 2008 et 2009, ainsi que des séances de perfectionnement en mycologie programmées par la S.M.L. pour certains de ses membres en 1995 (Chastagnol, 1996), 2001 et 2002 (Fannechère, 2002 – 2003), des récoltes de Macromycètes ont été effectuées en septembre et octobre dans la région de Meymac (Corrèze). Elles ont donné lieu à des identifications précises de la part de mycologues avertis permettant d'apporter d'intéressantes données supplémentaires à l'inventaire régional cité précédemment. Nous souhaitons en rendre compte dans cette note après avoir préalablement rappelé les caractéristiques écologiques de ce secteur de la Corrèze et des stations inventoriées.

• Données climatiques régionales (voir tableau n°1)

Dans tout le secteur, les pluviométries moyennes (PM) sont fortes, partout supérieures à 1200 mm et souvent supérieures à 1300 mm, ce qui est beaucoup par rapport au Limousin occidental (941 mm à Limoges).

On note ainsi à Meymac dans la zone dite des « hauts plateaux corréziens », une pluviométrie de 1262,5 mm et sur la « Montagne », on relève 1362,2 mm à Peyrelevade, 1395,2 mm à Millevaches et même 1526,2 mm à Saint Merd les Oussines.

Le nombre de jours de pluies (JP) est très élevé partout, toujours supérieur à 150 par an et, en fait, supérieur à 160 ou même 170 jours par an.

Le régime des pluies reste essentiellement de type océanique. Elles sont bien réparties sur tout l'année même si elles sont plus abondantes en Automne et en Hiver (succession HAPE).

Le nombre de jours de brouillard (JB) varie de 17 à 26 par an.

Les données thermiques du climat de la région montrent nettement la minoration provoquée par l'altitude et le caractère montagnard du secteur. Les températures moyennes (TM) sont assez basses pour une région qui n'atteint cependant jamais les 1000 m d'altitude. Elles sont toujours inférieures à 9°C et presque toujours voisines de 8°C.

Le nombre de jours de gelées (JG) est particulièrement important (113 à Meymac et 130 à Peyrelevade).

La neige n'est pas rare dans le secteur. Ce sont surtout le nombre de jours de chute de neige (JN) qui sont assez importants (de 30 à Meymac jusqu'à 47 à Millevaches) car, en fait, la neige ne reste pas longtemps au sol comme c'est souvent le cas sous climat montagnard atlantique.

Tableau n°1 : données climatiques pour la région de Meymac (Valadas et Vilks, 1989).

Postes	Altid.	PM	JP	JB	JN	TX	TN	TM	JG	P%	E%	A%	H%	SUCC
Millevaches	915m	1395,2	181	26	47					23,86	22,46	25,48	28,21	HAPE
Saint-Merd-les Oussines	815m	1526,2	171	23	38					23,47	21,96	25,66	28,92	HAPE
Peyrelevade	785m	1362,2	166	17	34	12,8	2,3	7,6	130	24,32	21,29	24,97	29,42	HAPE
Meymac	700m	1262,5	159	25	30	14,1	3,5	8,8	113	23,55	20,07	25,85	30,45	HAPE

PM = Pluviométrie annuelle, TM = Température moyenne,

JP = Nombre de jours de pluie, JG = Nombre de jours de gelée,

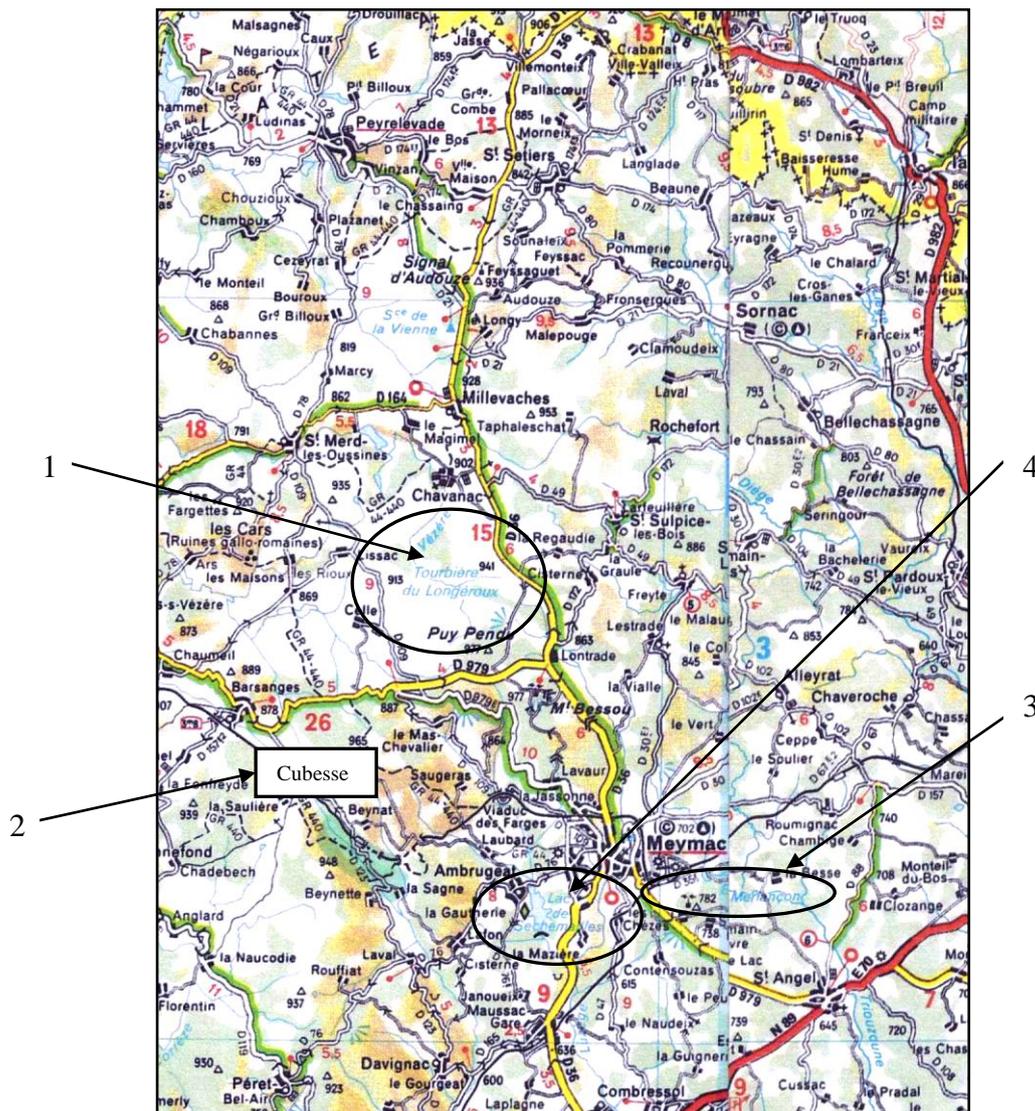
JB = Nombre de jours de brouillard, JN = Nombre de jours de chute de neige,

TX = Température maximale moyenne, TN = Température minimale moyenne,

Périodes : PM 1951-85 ; JP, JB, JN, JG 1970-85 ; TX, TN, TM 1970-85

P%, E%, A%, H% = Pourcentage des pluviométries saisonnières, avec P = printemps (mois de mars, avril, mai), E = été (juin, juillet, août), A = automne (septembre, octobre, novembre), H = hiver (décembre, janvier, février).

Carte n°2 : secteur étudié.



Présentons, à présent, les quatre stations où ont été effectuées les récoltes de champignons et plus particulièrement leur paysage végétal :

- 1) Le site de la tourbière du Longéroux (altitude environ 900 m) correspond aux sources de la Vézère, bassin de la Garonne et concerne les communes de Saint Merd les Oussines, Chavanac, Saint Sulpice les Bois et Meymac (Ghestem *et al.*, 1988 et 1989). Il se présente sous forme d'un « alvéole » (vaste cuvette) aux contours multilobés et au fond plat presque fermé vers l'aval, entouré de hautes croupes (950 m) convexes dont la roche est souvent affluente.

La végétation du site est tout à fait représentative de celle de la « Montagne Limousine ». Le fond de l'alvéole est occupé par des formations hygrophiles (bas marais, tourbières bombées et landes tourbeuses).

Sur les pentes, s'observent quelques zones agricoles : prairies temporaires, des friches, de vastes landes sèches à callune (*Calluna vulgaris*) et genêt pileux (*Genista pilosa*) et de rares bois feuillus évoluant normalement vers la hêtraie à houx qui correspond à la végétation climacique de la région (*Ilici-Fagetum*). Les bois des abords immédiats de la tourbière sont essentiellement des plantations de conifères installées récemment au détriment de landes de pente. On y rencontre différentes essences presque toutes étrangères à la région : le sapin blanc (*Abies alba*), le sapin de Vancouver (*Abies grandis*), l'épicéa commun (*Picea abies*), le douglas (*Pseudotsuga menziesii*), le mélèze du Japon (*Larix kaempferi*), le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). Dans les fonds tourbeux proprement dits, s'installent ici ou là quelques arbres ou arbustes qui végètent difficilement : le saule cendré (*Salix atrocinerea*), le bouleau verruqueux (*Betula alba*) et plus localement le bouleau pubescent (*Betula pubescens*).

Le site est inscrit au titre de la protection des sites.

La tourbière est protégée par un arrêté de protection de biotope et participe à un très vaste site Natura 2000 : « landes et zones humides autour de la Haute-Vézère ».

- 2) La forêt de la Cubesse est un site Natura 2000 et concerne la commune d'Ambrugeat (Branca, 2009). Elle est incluse dans l'un des grands massifs feuillus du Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin, celui qui couvre les versants du ruisseau de la Saulière dont les eaux alimentent la Soudeillette puis la Luzège avant de rejoindre la Dordogne.

Les milieux naturels que l'on y rencontre sont :

- Les hêtraies à sous-bois de houx. Elles sont largement dominantes et se présentent sous la forme de futaies hautes ou de peuplements mélangés à de vieux taillis de chênes.
 - Les forêts alluviales composées d'aulnes et de frênes qui bordent le ruisseau de la Saulière.
 - Les landes et milieux tourbeux en situation de clairières qui correspondent à d'anciens espaces agricoles abandonnés et qui se boisent lentement.
- 3) L'étang du Merlançon, au Sud-Est de Meymac est entouré de bois de conifères fortement endommagés par la tempête de 1999. Sur les rives de l'étang, existe une mosaïque de groupements végétaux hygrophiles : bas marais, cariçaie tourbeuse, jonçaie et jonçaie molinaie, mégaphorbiaie....

Les pentes de la rive gauche sont le domaine d'une végétation de feuillus divers (hêtres, chênes, bouleaux). Il s'agit pour l'essentiel d'une hêtraie claire avec quelques fragments de lande sèche acidiphile. On remarque ici ou là quelques pins sylvestres. Les pentes de l'autre rive sont, au contraire, surtout le domaine des conifères (douglas, épicéas mais aussi pins sylvestres et exceptionnellement pins Weymouth).

- 4) Environs du lac de Sèchemailles près d'Ambrugeat. Le paysage végétal y est diversifié, formé de nombreux bois mixtes constitués de feuillus divers (principalement des hêtres mais aussi des chênes et des bouleaux) auxquels se mêlent différents conifères. On y observe aussi en alternance avec les milieux forestiers des prairies permanentes mésophiles pâturées par les ovins et bovins.

Si l'on résume les caractéristiques écologiques de ce secteur de la Corrèze et plus particulièrement des stations où ont eu lieu les prospections mycologiques, on remarquera :

- Le climat montagnard atlantique marqué par des précipitations abondantes, assez régulières et des températures basses.
- Une végétation forestière diversifiée avec de nombreuses espèces résineuses introduites lors des plantations.
- Et, enfin, l'existence de sols acides engendrés par des roches mères siliceuses granitiques ou métamorphiques.

Ces différents éléments sont évidemment très favorables au développement d'une très grande diversité mycologique dont nous allons maintenant rendre compte à l'aide du tableau n°2.

Le nombre des espèces de Macromycètes qui ont été récoltées en automne (en septembre ou octobre) pendant quelques jours seulement au cours d'une dizaine d'années et dans ce très petit nombre de stations de la région de Meymac s'est révélé cependant assez considérable : on compte en tout 260 espèces ou variétés.

Celles-ci ont été rassemblées dans un tableau synthétique et présentées dans l'ordre alphabétique.

Même si leur dénomination n'est pas toujours la plus actuelle qui soit, nous avons souhaité pour la plus grande clarté de cette publication que la nomenclature des champignons cités corresponde strictement à celle utilisée dans l'ouvrage de référence que constitue le guide des champignons de France et d'Europe, rédigé par R. Courtecuisse et B. Duhem en 1994.

Par ailleurs, dans le tableau sont signalées grâce à un signe distinctif (+) les particularités écologiques d'un grand nombre d'espèces liées plus ou moins spécifiquement à certaines essences forestières qui participent au paysage végétal des stations inventoriées et analysées précédemment.

Voici les abréviations utilisées dans le tableau pour désigner les essences forestières auxquelles sont liées plus particulièrement les espèces de Macromycètes :

- FD : feuillus divers. - CO : conifères.
- CH : chênes. - PI : pins.
- HE : hêtres. - EP : épicéas.
- BO : bouleaux. - ME : mélèzes.

Tableau n°2 : tableau synthétique des espèces observées.

	FD	CH	HE	BO	CO	PI	EP	ME
<i>Agaricus arvensis</i>								
<i>Amanita citrina</i>								
<i> crocea</i>	+							
<i> fulva</i>	+							
<i> gemmata</i>								
<i> muscaria</i>				+			+	
<i> porphyria</i>					+	+	+	
<i> rubescens</i>							+	+
<i> spissa var. excelsa</i>								
<i> vaginata</i>								
<i>Armillaria mellea</i>	+							
<i> ostoyae</i>								
<i>Arcyria denudata</i>								
<i>Baeospora myosura</i>					+	+	+	
<i>Boletus calopus</i>								
<i> edulis</i>	+				+			
<i> erythropus</i>	+							
<i>Calocera viscosa</i>					+			
<i>Cantharellus cibarius</i>								
<i> tubiformis</i>								
<i>Chalciporus piperatus</i>	+	+						
<i>Clitocybe cerussata</i>					+			
<i> clavipes</i>	+							
<i> gibba</i>								
<i> nebularis</i>	+							
<i> odora var. alba</i>	+							
<i> phyllophila</i>	+							
<i>Clitopilus prunulus</i>								
<i>Collybia butyracea</i>	+		+					
<i> confluens</i>								
<i> distorta</i>					+			
<i> dryophila</i>								
<i> kuehneriana</i>	+							
<i> maculata</i>								
<i> peronata</i>								
<i>Conocybe subovalis</i>								
<i>Coprinus atramentarius</i>								
<i> micaceus</i>								
<i>Cortinarius alboviolaceus</i>		+	+	+				
<i> anomalous</i>								
<i> armillatus</i>				+				
<i> brunneus</i>					+		+	
<i> camphoratus</i>					+			
<i> cinnanomeus</i>					+			
<i> cinnanomeoluteus</i>					+			
<i> claricolor</i>				+			+	
<i> orellanus</i>		+						
<i> paleaceus</i>					+			
<i> paleifer</i>					+			
<i> phoeniceus</i>				+		+		
<i> rubellus</i>								
<i> sanguineus</i>								
<i> semisanguineus</i>								
<i> torvus</i>			+					
<i> traganus</i>								
<i> triumphans</i>				+				
<i> tormalis</i>								
<i> vibratilis</i>								

<i>Cystoderma amianthinum</i>						+			
<i>Daedaleopsis confragosa</i>									
<i>Entoloma nidorosum</i>	+								
<i>politum</i>	+								
<i>rhodopolium</i>	+		+						
<i>sericatum</i>	+								
<i>Fayodia gracilipes</i>							+		
<i>Fomes fomentarius</i>			+						
<i>Fomitopsis pinicola</i>							+		
<i>Galerina marginata</i>									
<i>tibücystis</i>									
<i>Ganoderma lipsiense</i>	+								
<i>Gloeophyllum saepiarium</i>							+		
<i>Gomphidius glutinosus</i>							+		
<i>roseus</i>							+	+	
<i>Gymnopilus penetrans</i>							+		
<i>picreus</i>							+		
<i>spectabilis</i>	+								
<i>Gyroporus cyanescens</i>									
<i>Hebeloma radicosum</i>			+						
<i>Helvella macropus</i>									
<i>Hemipholiota myosotis</i>									
<i>Hydnum repandum</i>									
<i>Hygrocybe conica</i>									
<i>miniata</i>									
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>							+		
<i>Hypholoma capnoides</i>							+		
<i>fasciculare</i>							+		
<i>radicosum</i>							+		
<i>sublateritium</i>	+								
<i>Hypoxylon fragiforme</i>			+						
<i>Inocybe asteropora</i>	+								
<i>lacera</i>									
<i>kuehneri</i>							+		
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>									
<i>Laccaria amethystina</i>									
<i>bicolor</i>							+		
<i>laccata</i>									
<i>laccata var. moelleri</i>									
<i>Lactarius aurantiofulvus</i>									
<i>blennius</i>			+						
<i>camphoratus</i>									
<i>chrysorrhæus</i>	+	+			+				
<i>glyciosmus</i>								+	
<i>hepaticus</i>									
<i>lacunarum</i>									
<i>lignyotus</i>									+
<i>necator</i>					+				
<i>picinus</i>						+			
<i>pyrogalus</i>	+(noisetiers)								
<i>quieticolor</i>		+						+	
<i>quietus</i>									
<i>rufus</i>					+			+	
<i>subdulcis</i>	+								
<i>tabidus</i>	+				+				

<i>Lactarius torminosus</i> <i>vellereus</i>	+			+				
<i>Leccinum aurantiacum</i> <i>duriusculum</i> <i>melaneum</i> <i>quercinum</i> <i>scabrum</i> <i>varicolor</i> <i>versipelle</i>	+		+		+			
<i>Lepista inversa</i> <i>nuda</i>						+		
<i>Leucoagaricus leucothites</i>								
<i>Lycoperdon echinatum</i> <i>foetidum</i> <i>perlatum</i> <i>umbrinum</i>			+					
<i>Lyophyllum decastes</i>								
<i>Macrolepiota konradii</i> <i>mastoïdea</i> <i>procera</i> <i>rhacodes</i>	+						+	
<i>Marasmius androsaceus</i> <i>curreyi</i>							+	
<i>Megacollybia platyphylla</i>	+							
<i>Microomphale perforans</i>	+							
<i>Mutinus caninus</i>								
<i>Mycena epipterygia</i> <i>galericulata</i> <i>pelianthina</i> <i>pura</i> <i>rosea</i> <i>sanguinolenta</i>				+				
<i>Ochroporus ignarius</i>								
<i>Oligoporus caesius</i> <i>stypticus</i>							+	+
<i>Omphalina sphagnicola</i>								
<i>Oudemansiella mucida</i> <i>radicata</i>			+					
<i>Panellus stypticus</i>	+							
<i>Paneolus sphinctrinus</i>								
<i>Paxillus atrotomentosus</i> <i>involutus</i>							+	
<i>Peziza badia</i>								
<i>Phaeocollybia christinae</i> <i>lugubris</i>							+	+
<i>Phaeolus schweinitzii</i>							+	
<i>Phallus impudicus</i>								
<i>Phellodon melaleucus</i>								
<i>Pholiota flammans</i> <i>gummosa</i> <i>lenta</i>								
<i>Piptoporus betulinus</i>								+

<i>Pleurotus ostreatus</i>								
<i>Pluteus cervinus</i>								
<i>Polyporus durus</i>	+							
<i>Porphyrellus porphyrosporus</i>								
<i>Psathyrella cotonea</i>								
<i>leucotephra</i>	+							
<i>piluliformis</i>	+	+	+					
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>						+		
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	+							
<i>Ramaria flava</i>								
<i>stricta</i>								
<i>Rhizina undulata</i>						+		
<i>Rickenella fibula</i>								
<i>Russula adusta</i>							+	
<i>aeruginea</i>				+				
<i>amara</i>							+	
<i>amoena</i>								
<i>amoenicolor</i>								
<i>amoenolens</i>								
<i>brunneoviolacea</i>	+							
<i>chloroides</i>	+		+					
<i>claroflava</i>	+			+				
<i>curtipes</i>			+					
<i>cyanoxantha</i>								
<i>cyanoxantha fo. peltereai</i>	+							
<i>drimeia</i>							+	
<i>emetica var. silvestris</i>	+							
<i>fageticola</i>			+					
<i>fellea</i>			+					
<i>fragilis</i>	+							
<i>fragilis fo. fallax</i>	+							
<i>fragilis fo. violascens</i>						+		
<i>grisea</i>	+							
<i>heterophylla</i>								
<i>knauthii</i>								
<i>krombholzii</i>								
<i>laurocerasi</i>	+							
<i>mustelina</i>						+		+
<i>nigricans</i>								
<i>nitida</i>				+				
<i>nobilis</i>	+		+					
<i>ochracea</i>								
<i>ochroleuca</i>								
<i>parazurea</i>	+							
<i>puellaris</i>								
<i>sanguinaria</i>							+	
<i>torulosa</i>							+	
<i>turci</i>							+	+
<i>vesca</i>	+							
<i>violeipes fo. citrina</i>	+	+						
<i>Sarcodon imbricatum</i>						+		
<i>Scleroderma citrinum</i>								
<i>Scutellinia scutellata</i>								
<i>Sparassis crispa</i>						+		
<i>Spathularia flavida</i>						+		
<i>Stereum hirsutum</i>	+							
<i>ochraceoflavum</i>	+							
<i>Strobilomyces strobilaceus</i>			+					
<i>Stropharia aeruginosa</i>								
<i>caerulea</i>								

<i>Suillus bovinus</i>							+		
<i>collinitus</i>							+		
<i>grevillei</i>									+
<i>luteus</i>							+		
<i>placidus</i>							+		
<i>variegatus</i>						+			
<i>Trametes versicolor</i>									
<i>Tremella mesenterica</i>	+								
<i>Tricholoma album</i>	+								
<i>auratum</i>						+			
<i>columbetta</i>	+								
<i>fulvum</i>				+					
<i>portentosum</i>						+			
<i>pseudonictitans</i>									
<i>saponaceum</i>	+	+							
<i>saponaceum fo. squamosum</i>									
<i>sciodes</i>	+								
<i>sciodes fo. virgatoides</i>									
<i>sejunctum</i>	+								
<i>sejunctum var. coniferarum</i>						+			
<i>ustale</i>	+								
<i>vaccinum</i>						+			
<i>virgatum</i>						+			
<i>Tricholomopsis decora</i>						+			
<i>rutilans</i>						+			
<i>Tylopilus felleus</i>	+	+	+						
<i>Xerocomus badius</i>									
<i>badiorufus</i>									
<i>chrysenteron</i>	+								
<i>pruinatus</i>	+								
<i>pulverulentus</i>									
<i>rubellus</i>	+								
<i>subtomentosus</i>	+								
<i>Xylaria hypoxylon</i>									
<i>polymorpha</i>									

A partir de ce tableau d'inventaire, il est intéressant de distinguer plusieurs entités écologiques et de rassembler les espèces qui les constituent afin d'en donner des listes :

- Les espèces très particulièrement liées aux principales essences forestières de la région.

✓ Espèces liées au hêtre :

- *Cortinarius torvus*
- *Fomes fomentarius*
- *Hebeloma radicosum*
- *Hypoxylon fragiforme*
- *Lactarius blennius*
- *Lycoperdon echinatum*
- *Mycena pelianthina*
- *Oudemansiella mucida*
- *Russula curtipes*
- *Russula fageticola*
- *Russula fellea*
- *Strobilomyces strobilaceus*

✓ Espèces liées aux bouleaux :

- *Cortinarius armillatus*
- *Cortinarius triumphans*
- *Lactarius glyciosmus*
- *Lactarius necator*
- *Lactarius torminosus*
- *Leccinum melaneum*
- *Leccinum scabrum*
- *Leccinum variicolor*
- *Leccinum versipelle*
- *Piptoporus betulinus*
- *Russula aeruginea*
- *Russula nitida*
- *Tricholoma fulvum*

✓ Espèces liées aux pins :

- *Lactarius hepaticus*
- *Lactarius quieticolor*
- *Russula adusta*
- *Russula amara*
- *Russula drimeia*
- *Russula sanguinaria*
- *Russula torulosa*
- *Suillus bovinus*
- *Suillus collinitus*
- *Suillus luteus*
- *Suillus placidus* (pins Weymouth)

✓ Espèces liées aux épicéas :

- *Cortinarius brunneus*
- *Lactarius lignyotus*
- *Phaeocollybia christinae*
- *Russula mustelina*

- Groupe d'espèces à caractère ou tendance montagnarde qui confirme parfaitement la spécificité des traits du climat régional :

- *Boletus edulis*, présent en plaine sous feuillus mais en montagne dans les pessières et sapinières.
- *Cortinarius camphoratus*, conifères – tendance montagnarde.
- *Cortinarius traganus*, tendance submontagnarde.
- *Lactarius lignyotus*, pessières tourbeuses de montagne.
- *Lactarius picinus*, conifères de montagne continentale.
- *Porphyrellus porphyrosporus*, sapinières et pessières de montagne.
- *Russula mustelina*, conifères surtout épicéas.
- *Tricholoma sejunctum*, conifères – submontagnarde.
- *Tricholoma var. coniferarum*, conifères – submontagnarde.
- *Tricholomopsis decora*, conifères tendance montagnarde.

- Macromycètes liés aux milieux humides présents dans les stations régionales prospectées :
 - *Conocybe subovalis*, forêts riveraines, près humides, marais.
 - *Entoloma politum*, saulaies, betulaies humides.
 - *Entoloma sericatum*, forêts humides (*Betula*, *Salix*, *Alnus*, *Fraxinus*)
 - *Galerina tibiicystis*, sphaignes.
 - *Hemipholiota myosotis*, bord des mares, sphaignes, landes humides.
 - *Lactarius lacunarum*, bord des mares.
 - *Omphalina sphagnicola*, sphaignes.
 - *Russula claroflava*, feuillus hygrophiles.
 - *Russula fragilis* fo. *violascens*, conifères hygrophiles.

CONCLUSION

En conclusion de cette étude, il y a lieu d'insister sur la remarquable biodiversité fongique (260 espèces ou variétés). Le nombre d'espèces est considérable alors que, rappelons-le, les récoltes n'ont porté au cours de huit années que sur une ou deux journées en septembre et octobre et, par ailleurs, sur quatre stations seulement.

La liste générale et les listes spécifiques permettent de mettre en évidence les relations étroites existant entre de nombreux Macromycètes mycorhiziques ou lignicoles et les types forestiers ou même plus précisément les essences forestières présentes dans les stations soumises à l'exploration mycologique.

Elles permettent également de vérifier à travers la flore fongique de ce secteur la présence intéressante d'indicateurs du caractère montagnard du climat régional.

Enfin, nous espérons que cette contribution à l'inventaire régional des Macromycètes du Limousin sera à l'origine de futures études mycologiques complémentaires. Il serait d'autant plus nécessaire de les conduire dans ce secteur de la Haute-Corrèze que ce dernier fait partie du Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin et qu'il est indispensable d'en montrer sous différents aspects la remarquable biodiversité.

BIBLIOGRAPHIE

- BRANCA, D., 2009. – Forêt de la Cubesse. Les cahiers du patrimoine naturel, PNR de Millevaches en Limousin, **4**, 5.
- CHASTAGNOL, R., 1996. – Espèces récoltées lors des excursions ou présentées aux expositions en automne. *Bull. de la Société Mycologique du Limousin*, **22**, 11-17.
- COURTECUISSÉ, R. & DUHEM, B., 1994. - Guide des champignons de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 476 p.
- FANNECHERE, G., 2002. – Espèces récoltées lors des principales sorties mycologiques ou présentées aux expositions en 2001 (extraits du fichier d'inventaire régional et national). *Bull. de la Société Mycologique du Limousin*, **28**, 12-16.
- FANNECHERE, G., 2003. – Espèces récoltées lors des principales sorties mycologiques ou présentées aux expositions en 2001 (extraits du fichier d'inventaire régional et national). *Bull. de la Société Mycologique du Limousin*, **29**, 18-22.
- GHESTEM, A., BOTINEAU, M. DESCUBES-GOUILLY, C. & VILKS, A., 1988. – Le site du Longéroux (Corrèze). Premiers documents phytosociologiques (bas marais tourbeux, tourbière active et landes tourbeuses). *Annales Sc. du Limousin*, **4**, 43-54.
- GHESTEM, A., BOTINEAU, M. DESCUBES-GOUILLY, C. & VILKS, A., 1989. – Le site du Longéroux (Corrèze). Documents phytosociologiques (landes et pelouses sèches acidiphiles, formations forestières et préforestières, prairies permanentes et friches). *Annales Sc. du Limousin*, **4**, 43-54.
- GHESTEM, A. & BOTINEAU, M., 2003. – Limousin, terre de champignons. Presses Universitaires de Limoges, 195 p.
- SCHMITT, A. & TIMBAL, L., 1950. – La Région limousine. Charles Lavauzelle et Cie, Paris – Limoges – Nancy, 176 p.
- VILKS, A. & VALADAS, B., 1989. – Le climat des environs de la Tourbière, 22-25, *in* La tourbière du Longéroux et son pays, guide de découverte. Centre Impression, Limoges, 87 p.

Observations sur les Bryophytes effectuées pendant la 143^{ème} session de la Société Botanique de France en Limousin

J. R. WATTEZ

14, rue François Villon. 80 000 Amiens

RÉSUMÉ : Les observations concernant les Bryophytes effectuées pendant la 143^{ème} session de la S.B.F. (juillet 2008) sont replacées dans les biotopes parcourus.

MOTS CLÉS : Bryophytes. Corrèze. Session S.B.F. 2008.

TITLE: Bryophyta observed during the 143rd session of the Botanical Society of France in Limousin.

ABSTRACT: The Bryophytes collected in the department of Corrèze, Limousin, in July 2008 have been replaced in the biotopes visited.

KEY WORDS: Bryophytes. Corrèze. Limousin. S.B.F. 2008.

INTRODUCTION

Du 29 juin au 4 juillet 2008, se tint la 143^{ème} session de la Société Botanique de France. Basés à Meymac et logés au Village de Vacances de Sèchemailles, les participants parcoururent pendant six journées bon nombre de sites remarquables, principalement dans le département de la Corrèze, mais également dans la Haute-Vienne (1er juillet) et la Creuse (2 juillet). Guidés par M. Botineau, L. Brunerye, L. Chabrol et par A. Vilks, ils découvrirent la richesse de la flore, la diversité des écosystèmes régionaux ainsi que la beauté des paysages du Limousin.

L'auteur de cet article profita des excursions pour récolter un certain nombre de Bryophytes ; précisons sans tarder que les récoltes effectuées furent loin d'être exhaustives : si certains sites furent attentivement prospectés, d'autres beaucoup moins. Aussi, doit on considérer cette note comme un apport à la connaissance de la bryoflore régionale, de façon à compléter le compte-rendu des excursions botaniques réalisées pendant ces six journées fructueuses.

Les espèces ont été replacées par sites et dans l'ordre chronologique du déroulement des excursions. La nomenclature des espèces est celle retenue par A.J. Smith (1978 et 1991)

Première journée ; dimanche 29 juin.

- Les sites de Bettu et de Reygade

L'un comme l'autre de ces deux sites offre la particularité d'être l'un des lieux où sont localisés des blocs rocheux de serpentinite ; l'originalité de leur flore phanérogamique a fait l'objet de plusieurs études. Toutefois, l'espèce la plus emblématique du site est une Ptéridophyte : *Notholaena marantae*.

Sur les rochers de serpentine ensoleillés, ont été notées deux espèces saxicoles : *Rhacomitrium lanuginosum* et *Hedwigia ciliata*.

Dans le site de Reygade, plus vaste et plus longuement parcouru (car plus accessible...), un ruisseau serpentait dans un vallon : *Fissidens adianthoides* et *Scapania undulata* ont été observées sur les pierres.

- Les gorges de la Maronne (proches des ruines pittoresques du château féodal de Merle et du village de St Geniez).

Seules quelques Bryophytes ont été récoltées dans ce site qui mériterait une prospection plus attentive. Mentionnons les espèces suivantes:

- les troncs et les rochers ombragés sont recouverts par d'importants «manchons» de *Neckera crispa*.
- la présence sur les parois rocheuses ensoleillées de *Bartramia pomiformis* et de *Bryum donianum*.
- sur les blocs rocheux encombrant le cours d'un ruisseau, s'étaient *Brachythecium rivulare* et *Racomitrium aquaticum*.

Deuxième journée ; lundi 30 juin.

Cette journée fut consacrée au plateau de Millevaches L'abondance des sphaignes dans la vaste tourbière adjacente à l'étang des Oussines, proche du village de St Merd impressionna ; elles n'ont pas fait l'objet de récoltes ni d'études. Une mousse acrocarpe abondait également, *Polytrichum strictum* (= *P. alpestre*), bien reconnaissable au tomentum blanchâtre entourant la tige.

- Sur le tronc crevassé de vieux chênes, établis sur une butte dominant cette vaste dépression, étaient présents *Antitrichia curtipendula*, *Orthotrichum lyellii* et *Ulota crispa*.
- Egalement riche en sphaignes, l'étang de Bournel , tout proche, est réputé pour ses riches populations de *Drosera rotundifolia* et de *Lycopodiella inundata* ; une digue ancienne, bâtie à l'aide de grosses pierres limite cette retenue d'eau ; deux espèces y ont été observées : *Racomitrium aciculare* et *Hedwigia ciliata*.
- Entre les touradons de molinie qui forment une large ceinture à la périphérie de la tourbière de Chabannes (sur la commune de Tarnac), plusieurs espèces intéressantes, posées sur le sol tourbeux «oscillant» ont été récoltées : il s'agissait de *Brachythecium rivulare*, de *Calypogeia fissa* et d'une mousse caractéristique des milieux tourbeux oligotrophes, *Calliergon stramineum*, reconnaissable à ses rameaux julacés.

Troisième journée ; mardi 1er juillet.

- Le site de Masléon

En contrebas des trois ponts (routiers et ferroviaires) de Masléon, la Vienne sinue sous le couvert d'une végétation forestière assez dense ce qui ne déplaît pas aux Bryophytes hygroscoaphiles.

Sur les rochers de la rivière et sur les racines des arbres baignant dans l'eau ont été notées : *Plagiothecium denticulatum*, *Homalia trichomanoides* et *Fontinalis antipyretica* ; le sol boueux voisin était colonisé par *Mnium undulatum*.

- A cette liste, ajoutons *Cryphaea heteromala*, notée sur les rochers xériques proches de la voie ferrée dont la création a obligé ses concepteurs à «entamer» la paroi rocheuse ; rappelons le caractère poléophobe de cette espèce, plus souvent corticole que saxicole.
- Durant l'après midi, la tourbière des Dauges fut longuement parcourue. Il n'a pas été effectué de récoltes de Bryophytes dans ce site précieux, désormais protégé en tant que Réserve Naturelle

Nationale ; toutefois, sa bryoflore, soigneusement étudiée en 2007 a fait récemment l'objet d'une publication (Hugonnot et Guerbaa, 2008).

- Le bourg de Sauvagnac, proche de la tourbière des Dauges restera dans le souvenir des participants grâce à l'agréable réception offerte ; celle-ci fut particulièrement appréciée, à l'issue de cette journée qui fut la plus chaude de la session.
- Sur plusieurs blocs rocheux du village, *Plagiothecium denticulatum* et *Cirriphyllum* (= *Eurhynchium*) *crassinervium* étaient présents.

Quatrième journée ; mercredi 2 juillet.

- L'étang du Bourdeau, proche de St Pardoux-Mortierolles

La bryoflore de ce vaste étang tourbeux est comparable à celle des dépressions antérieurement prospectées ; rappelons que c'est dans ce site que fut observée pour la première fois en Limousin, *Andromeda polifolium*.

Parmi l'épais tapis des sphaignes, s'insinuent *Calliergon sramineum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune* ainsi que *Drepanocladus exannulatus* (que ne distinguait pas les anciens auteurs) et *Dicranum bonjeani*.

Plagiothecium denticulatum s'étalait sur des rochers ombragés, proches du chemin d'accès à l'étang.

- A proximité du Compeix

Non loin de ce village (proche de Royère) où les membres de la S.B.F. furent reçus «royalement», plusieurs sites proches furent prospectés :

- Les blocs rocheux présents sur les bords du Thaurion étaient garnis par *Plagiothecium succulentum*, *Plathypnidium riparioides* (dét.P. Z.) ainsi que par *Hyocomium armoricum*, espèce remarquable dont l'aire de répartition et l'écologie ont fait l'objet d'une étude par Schumaker *et al.* (1981)
- En sous bois, d'énormes rochers étaient couverts par des plages importantes de *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hedwigia ciliata* et *Antitrichia curtipendula* ; cette espèce est également présente sur le tronc des chênes en compagnie d'*Orthotrichum lyellii* ; *Isopterygium elegans* colonisait les talus.
- A proximité du hameau du Moulin, un ruisseau a fait l'objet autrefois d'aménagements divers ; y subsiste une petite cascade ; plusieurs parois rocheuses ruisselantes étaient colonisées par *Scapania gracilis* et par *Barbilophozia attenuata*.

Cinquième journée ; jeudi 3 juillet.

La cinquième journée d'herborisations a représenté un changement profond par rapport aux journées précédentes ; au substrat siliceux du Limousin proprement dit ont succédé les roches et sédiments basiques (souvent calcaires) du Bassin de Brive.

Comme la bryoflore était bien différente, elle a fait l'objet d'une attention particulière.

- Le causse de Chasteaux.

Aux côtés de *Rhytidium rugosum* qui abondait par places se voyaient *Ditrichum flexicaule*, *Homalothecium lutescens*, *Fissidens adianthoides*, *Racomitrium canescens* et *Tortella tortuosa*.

- Sur les blocs rocheux xériques prospéraient *Anomodon viticulosus*, *Encalypta vulgaris*, *Homalothecium sericeum* et *Porella platiphylla*.

Sur plusieurs talus situés en contrebas du Causse, ont été également observés *Entodon concinnus*, *Pleurochaete squarrosa* et *Eurhynchium striatum*.

- Le vallon boisé de la Couze. De spectaculaires populations de buis (*Buxus sempervirens*) y sont implantées ; les tiges de buis sont « encoconnées » par *Neckera complanata* ; sur le sol, s'étaient des tapis de *Ctenidium molluscum* et de *Rhytidiadelphus triquetrus* dont la tige rouge pouvait induire en erreur et faire penser -à tort- à *Hylocomium brevirostre*. Compte tenu de cette luxuriance, une prospection attentive de ce site serait à envisager...
La promenade s'acheva au pied d'une imposante falaise où subsiste une rare fougère saxicole, *Asplenium trichomanes s.e. pachyrachis* ; les hautes parois de calcaire sont recouvertes par des plages homogènes d' *Anomodon viticulosus*.

- Le site du Puy Turlau, proche de Vegennes

La bryoflore de cette butte (surmontée d'un calvaire) d'où l'on jouit d'un beau panorama sur le sud du département de la Corrèze s'est avérée assez diversifiée.

- Dans une petite lande à Ericacées sèche, présence de *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium* et d'une mousse xénobiontique, devenue envahissante, *Campylopus introflexus*.
- Sur un talus, sont localisées des espèces plus basiphiles, *Ctenidium molluscum*, *Ditrichum flexicaule*, *Racomitrium canescens* et *Pleurochaete squarrosa*.
- Parmi les épiphytes, retenons l'existence de *Frullania dilatata*, de *Zygodon viridissimus* et de *Leucodon sciuroides*, à la fois fructifié (ce qui n'est pas fréquent) et garni de propagules.

Sixième journée ; vendredi 4 juillet.

La dernière journée d'herborisations fut vraisemblablement celle où le plus grand nombre de Bryophytes fut récolté.

- La butte de St Nazaire (entre St Julien près Bort et Ligniac)

Ce site pittoresque domine le cours encaissé de la Dordogne (dont la vallée est malheureusement ennoyée) qui sépare le Limousin de l'Auvergne, au niveau du département du Cantal.

- Sur les blocs rocheux et les murets, étaient présents *Hedwigia ciliata*, *Antitrichia curtipendula*, *Leucodon sciuroides*, *Homalothecium lutescens*, *Polytrichum piliferum*, *Pterogonium gracile*, *Schistidium apocarpum s.l.* et *Bryum capillare*. Cependant l'espèce la plus digne d'intérêt était *Hedwigia integrifolia* (= *Hedwigidium imberbe*), orophyte, peu commune, selon Augier (1966).
- La bryoflore épiphytique est également riche ; sur l'écorce des vieux chênes furent récoltés *Metzgeria furcata*, *Frullania tamarisci*, *Leucodon sciuroides*, *Orthotrichum affine* et *O. lyellii*, *Ulota sp.* (stérile), *Neckera pumila* et quelques brins de *Pterogonium gracile*. Ajoutons à cette liste, le lichen épibryophytique *Normandinna pulchella*.

D'une manière générale, ces groupements épiphytiques qui paraissent fréquents dans le Limousin prennent place dans l'alliance du *Frullanion dilatatae* Lecoinge 1975 et la sous-alliance de l'*Ulotenion crispae* (Barkman 1958) Lecoinge 1975 (Bardat et Hauguel 2002).

- Les gorges du Chavanon, entre Singles et Confolent Port-Dieu.

La 143ème session de la S.B.F. s'acheva dans ces gorges encaissées : le Chavanon sert de limite administrative aux départements de la Corrèze et du Puy de Dôme. Une ligne de chemin de fer d'intérêt local empruntait jadis ce vallon ; il en reste un chemin empierré grâce au ballast, demeuré en place et une petite gare désaffectée. Un tel site ombragé et frais est favorable à un beau développement des Bryophytes ; elles ont été réparties comme suit :

- A la partie supérieure des racines temporairement immergées dans le cours d'eau, ont été observées *Plagiochila asplenioides*, *Scapania gr. uliginosa* (= *S. dentata*), *Rhizomnium*

punctatum ainsi que *Drepanocladus uncinatus* et *Plagiothecium cavifolium*, espèce méconnue mais très caractéristique.

- Sur la berge où se déposent, lors des crues, des alluvions sableuses: *Plagiothecium succulentum* et *P. nemorale*, accompagnés par *Mnium hornum*.
- A la base du tronc de jeunes arbres, *Homalia trichomanoides* et *Anomodon attenuatus* gainaient la partie inférieure de certains troncs, de façon à former un important «manchon».
- La bryoflore du versant rocheux ombragé était particulièrement diversifiée ; une prospection rapide a permis de reconnaître les espèces suivantes :
 - sur les rochers: les coussinets d'*Amphidium mougeoti* (dét. A.S.)
 - sur le sol «basique»: *Thuidium tamariscinum* et *Encalypta streptocarpa*,
 - sur d'anciennes souches : *Isothecium myurum* et *Homalothecium lutescens*,
 - dans la ramure des arbres (frênes, érables) : *Neckera complanata*, *N. crispa*, *Leucodon sciuroides*, *Porella platiphylla* et *P. laevigata* (= *P. arboris vitae*) ; la présence de cette espèce peu commune, de répartition méridionale est intéressante.
 - sur un chablis: *Lophocolea heterophylla*, *Campylopus flexuosus* ainsi que *Nowellia curvifolia*, hépatique humicole, épixyle et acidiphile, en extension dans les régions collinéennes, bien «arrosées».

BIBLIOGRAPHIE

AUGIER, J., 1966. - Flore des Bryophytes. P. Lechevalier. Paris. 702 p.

BARDAT, J. & HAUGUEL, J.C., 2002. - Synopsis phytosociologique pour la France. *Cryptogamie-Bryologie*. 23. f.4, 279-343.

BOTINEAU M., BRUNERYE L., CHABROL L. & VILKS A., 2008. - 143ème session de la S.B.F. Limousin. Meymac. Polycopié non publié. 40 p.

HUGONNOT, V. & GUERBAA, K., 2008. - Les Bryophytes de la Réserve naturelle nationale de la tourbière des Duges (Haute-Vienne. Limousin). *Bull. Soc. Bota. Centre-Ouest*. 39, 517-534.

SCHUMAKER, R., LECOINTE, A., TOUFFET, J., DE ZUTERRE, P., LECLERCQ, L. & FABRI, R., 1981. - *Hycomium armoricum* en Belgique et dans le Nord-Ouest de la France ; étude chorologique, écologique et phytosociologique. *Cryptogamie-Bryologie-Lichénologie*, 2, 271-321.

SMITH, A.J.E., 1978. - The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge Un. Press. 706p.

SMITH, A.J.E., 1990. - The liverworts of Britain and Ireland. Cambridge Un. Press. 362p.

Mes remerciements s'adressent à P. De Zutterre et A. Sotiaux (Vierves sur Viroin et Waterloo, Belgique) qui ont confirmé certaines déterminations et identifié plusieurs espèces (ces dernières sont signalées par: « dét. P. Z. ou A. S. ») ainsi qu'à Michel Botineau qui a effectué une relecture du texte.

Diversité et paléosynécologie
fonctionnelle de la paléoflore du bassin houiller
de Bosmoreau-les-Mines (Creuse, FRANCE)

DELMAIL D.^{1*} ET LABROUSSE P.¹

¹ *Université de Limoges, Faculté de Pharmacie, Laboratoire de Botanique & Cryptogamie, GRESE EA 4330, 2, rue du Docteur Marcland, F-87025 Limoges Cedex, France.*

* *auteur correspondant : david.delmail@wanadoo.fr*

RESUME – Un inventaire de la paléomacrophlore stéphanienne a été réalisé dans le bassin houiller de Bosmoreau-les-Mines (Creuse, France) à partir d’empreintes issus des schistes. Des indications sur l’évolution des paramètres abiotiques, la paléobiologie et la paléosynécologie fonctionnelle permettent de mieux appréhender le fonctionnement du paléophytoécosystème. Le paléoenvironnement est dominé majoritairement par les Spermatophyta et notamment par les Cordaitales permettant ainsi de mettre en évidence (1) la plus ancienne réorganisation de forêts marécageuses du Carbonifère en écosystèmes fluviaux complexes dans le Massif Central au Stéphanien et (2) le remplacement des Marattiales dominantes par les Cordaitales dans diverses niches écologiques. Toutes ces données établissent les bases d’études ultérieures de paléophytosociologie.

MOTS CLES : paléovégétation, paléosynécologie, Stéphanien, Bosmoreau-les-Mines, Creuse.

TITLE: Diversity and functional palaeosynecology of the palaeoflora from the Bosmoreau-les-Mines coal basin (Creuse, FRANCE)

ABSTRACT – An inventory of the Stephanian palaeomacrophlora has been drawn up in the coal basin of Bosmoreau-les-Mines (Creuse, France) from schist plant marks. Some indications on the abiotic-parameter evolution, the palaeobiology and the functional palaeosynecology allow a best understanding of the palaeophytoecosystem functioning. The palaeoenvironment is mainly dominated by Spermatophyta and especially Cordaitales which highlights (1) the earliest complete reorganization of Carboniferous swamp forests into complex fluvial ecosystems in the Massif Central during the Stephanian and (2) the replacement of dominant Marattiales by Cordaitales in several ecological niches. All present data establish the fundamentals of further studies about palaeophytosociology.

KEY WORDS: palaeovegetation, palaeosynecology, Stephanian, Bosmoreau-les-Mines, Creuse.

INTRODUCTION

Bosmoreau-les-Mines est une commune située dans le département de la Creuse essentiellement connue pour ses anciennes exploitations houillères de 1784 à 1958. Suite à cette activité industrielle, de nouveaux paysages miniers se sont dessinés avec le déboisement et des monticules de terrils. Les terrils ont permis de mettre en évidence la présence de fossiles végétaux depuis 1868 (Gruner, 1868). Cependant, le bassin de Bosmoreau-les-Mines

a suscité peu d'études scientifiques (Becq-Giraudon, 1985 ; Gruner, 1868) en comparaison des bassins contemporains comme celui de Montceau-les-Mines où la découverte de riches faunes a fait l'objet d'un regain de recherches (Poplin & Heyler, 1994) ou celui de Graissessac à proximité de l'institut de paléobotanique de Montpellier (Galtier *et al.*, 1997). Aussi il nous paraissait essentiel de compléter le peu de données préexistantes en étudiant davantage la diversité de la paléomacrophlore du bassin de Bosmoreau-les-Mines lors du stage « Introduction à l'étude des paléoenvironnements » de la SULIM (Station Universitaire du Limousin) du 18 au 21 Juillet 2009.

Comme dans tous les bassins houillers du Massif Central, c'est le fonctionnement d'une faille synsédimentaire qui est à l'origine de l'affaissement du bassin. Aussi longtemps que la faille est demeurée active, la subsidence s'est poursuivie, compensée par l'apport continu de la sédimentation (Galtier, 1999). L'âge des schistes de Bosmoreau-les-Mines est estimé entre 303,9 et 299 Ma (Stéphanien) à la fin de la période Carbonifère (Becq-Giraudon 1985). Comme dans le cas de tous les bassins houillers du Massif Central, il s'agit d'un bassin limnique ou intramontagneux par opposition aux bassins dits paraliques ou côtiers (à l'exemple du bassin du Nord-Pas-de-Calais). Le Massif Central faisait alors partie de l'immense chaîne de montagnes hercyniennes longue de plusieurs milliers de kilomètres (Galtier, 1999).

D'un point de vue climatique, le Massif Central se trouvait au Stéphanien en position équatorial sous un climat tropical chaud et humide favorable à l'installation d'une flore à haute diversité taxonomique à l'instar des forêts équatoriales actuelles (Poplin & Heyler, 1994).

INVENTAIRE PALEOFLORESTIQUE

La connaissance des associations végétales repose sur l'étude des macroflores et des microflores fossiles. Les macrorestes végétaux les plus communs se présentent sous formes d'empreintes (ou compressions) dans les schistes. Les fossiles de ce type ont pu être récoltés dans les anciens terrils des mines de charbon de Bosmoreau-les-Mines (Fig. 1) et ont été déterminés d'après Cleal & Thomas (2009) et Emberger (1944).

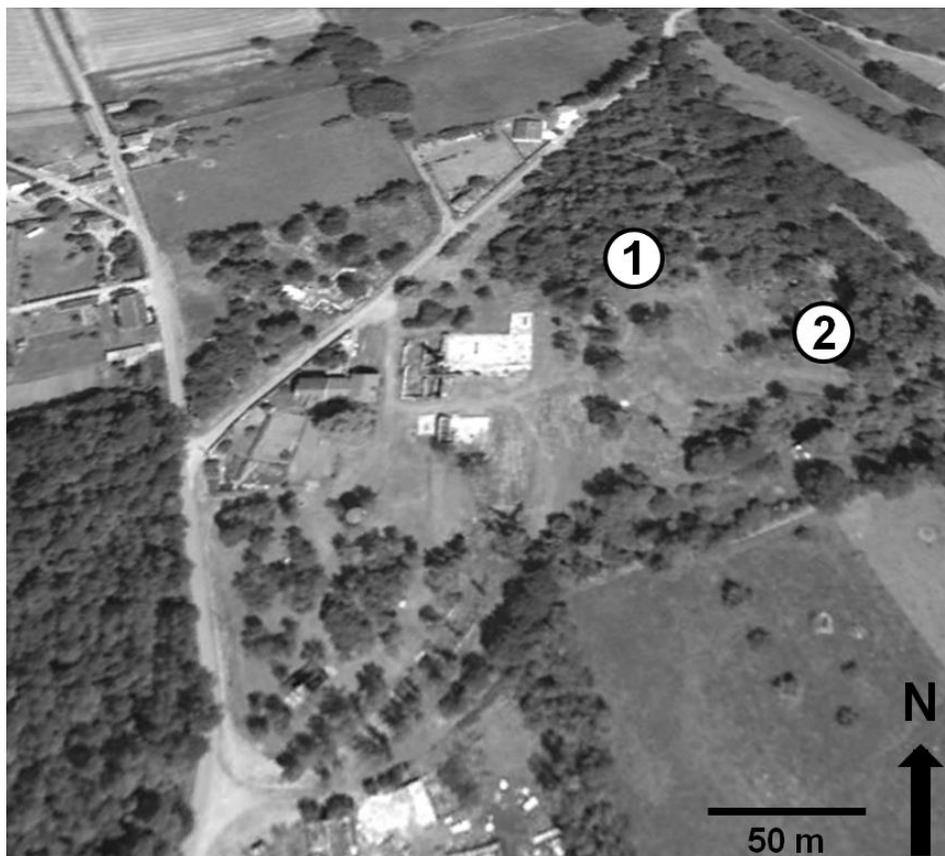


Figure 1. Emplacements des terrils fossilifères stéphanien étudiés (indiqués par les pastilles numérotées). Photographie aérienne d'après Google Earth 5.0.1.

Gruner a publié dès 1868 une liste d'une dizaine de *taxa*. Bien plus tard, Becq-Giraudon (1985) a publié une autre liste un peu plus diversifiée.

La macroflore comprend de nombreuses Ptéridophytes et des Gymnospermes. On peut donner la liste suivante des *taxa* les plus communs trouvés en compressions :

(1) *Lycophyta*

- Lépidodendrales : très peu de restes de *Sigillaria* (tronc), *Cyperites* (feuilles), *Stigmaria* (système racinaire) sont présents.

(2) *Sphenophyta*

- Calamitales : très abondantes, divers troncs de *Calamites* (Fig. 2A) avec des branches verticillées (*Asterophyllites*) et des feuilles (*Annularia*).

(3) *Filicophyta*

- Marattiales : présence notable et diversité de fougères arborescentes (*Psaronius*) avec frondes de *Pecopteris*.
- Filicales primitives : des fougères de dimensions modestes, à frondes délicates de type *Sphenopteris*, sont bien plus rares.

(4) *Spermatophyta*

- Ptéridospermales : abondantes et très diversifiées avec deux ordres pour un total d'au moins six genres. Les frondes de Callistophytales les plus communes sont de type *Alethopteris* (Fig. 2B), *Callipteridium*, *Dicksonites*, *Linopteris* (Fig. 2C) et *Odontopteris*. Les Medullosales quant à elles sont représentées par des restes ovulifères de type *Pachytesta*.
- Cordaitales : abondance de feuilles de type *Poacordaites* (Fig. 2D) et une faible fréquence de celles de type *Cordaites*.

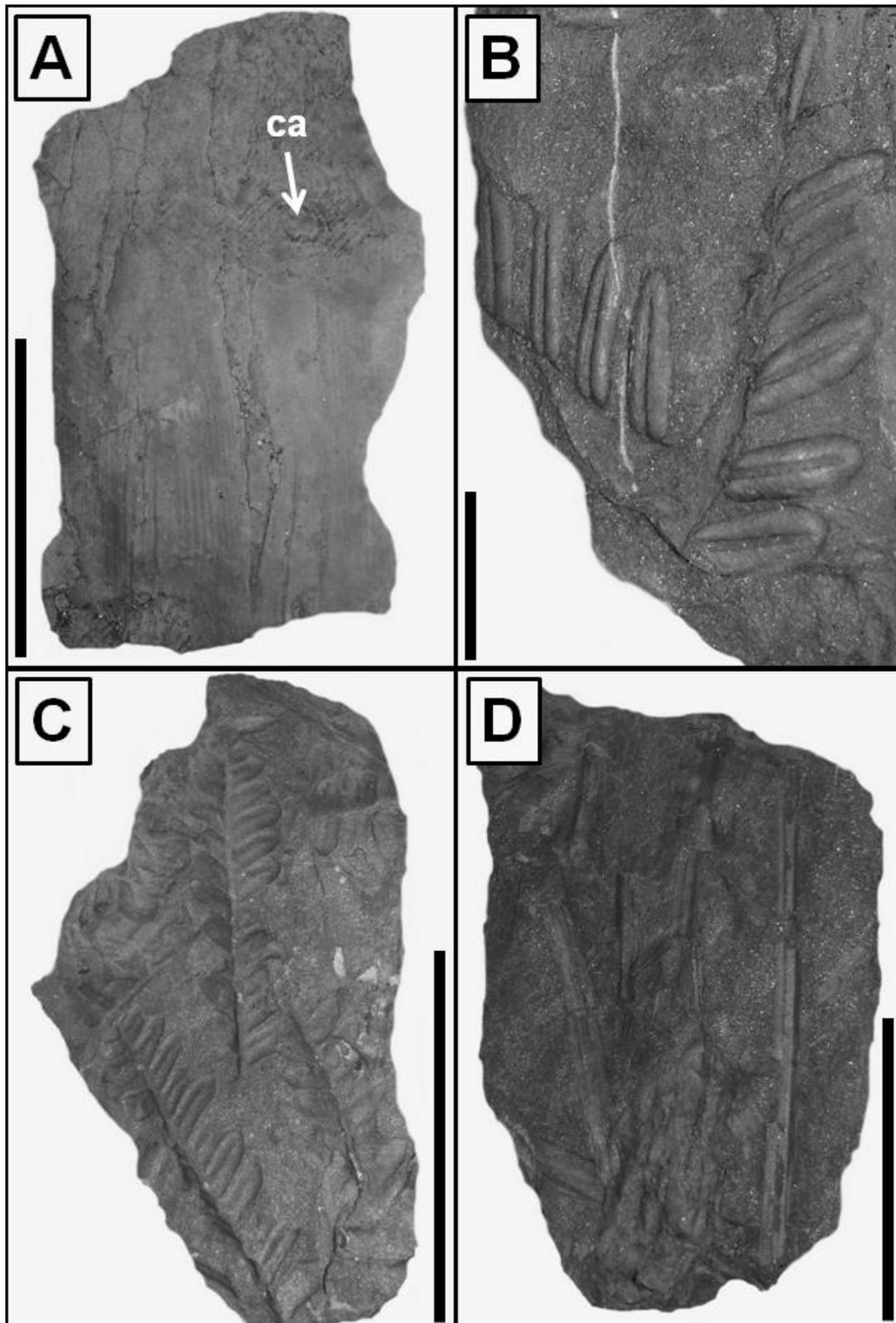


Figure 2. Photographies des *taxa* majoritaires du bassin stéphanien de Bosmoreau-les-Mines : A, tronc cannelé de *Calamites* présentant une cicatrice axillaire (ca) (échelle = 5 cm) ; B, pinnules de *Alethopteris* (échelle = 1 cm) ; C, frondes de *Linopteris* (échelle = 5 cm) ; D, feuilles parallélinervées de *Poacordaites* (échelle = 3 cm).

PALEOBIOLOGIE

La plupart des grands groupes présents comptaient des formes arborescentes correspondant à cinq catégories bien distinctes (Galtier, 1999).

- (1) Les *Sigillaria* pouvaient dépasser 20 mètres de haut pour un diamètre basal du tronc d'un mètre (Fig 3A). Ces plantes avaient une croissance rapide ; la forme juvénile de l'arbre était pourvue d'un tronc non ramifié presque entièrement couvert de longues feuilles. Le cylindre de bois qui représentait moins de 1/5 du diamètre total du tronc n'était pas suffisant pour assurer le support de si grands arbres. C'est une écorce secondaire fibreuse très développée qui assurait le rôle principal de soutien, ce qui correspond à un modèle biomécanique sans véritable équivalent dans la nature actuelle.
- (2) Chez les *Calamites*, la taille (jusqu'à 10 m de haut et 50 cm de diamètre) et le port étaient variables en fonction du degré de ramification du tronc (Fig 3B). Comme les prèles et les bambous, dont elles devaient avoir un peu l'allure, ces plantes étaient caractérisées par une moelle creuse, mais elles possédaient un cylindre de bois dense qui assurait le support du tronc. Après la mort de l'arbre, la moelle creuse se remplissait de sédiment et les fossiles les plus fréquents sont précisément des moulages internes de ces troncs.
- (3) Les Fougères arborescentes sont des *Psaronius* dont la tige pouvait atteindre 10 m de haut et les frondes (*Pecopteris*) 3 m de long (Fig 3C). Chez ces plantes dépourvues de bois, la stabilité du tronc était assurée par un manchon de racines adventives de plus en plus épais vers la base où il atteignait 1 m de diamètre. Ces racines masquaient la véritable surface de la tige, à l'exception du sommet du tronc où l'on voit les cicatrices de feuilles déjà tombées. La tige obconique étroite à la base (quelques centimètres de diamètre) n'aurait pu tenir debout sans le système de racines adventives qui formait un ensemble cohérent.
- (4) Les Ptéridospermales étaient caractérisées par leurs grandes feuilles (jusqu'à 4 m de long) très semblables à celles des fougères mais le plus souvent bifurquées (Fig 3D). Ces formes ligneuses étaient de taille et de ports différents. Les plus grêles (tiges de quelques centimètres de diamètre) étaient autoportantes ou lianescentes. D'autres étaient des arbustes. Les seules ayant véritablement la stature d'arbres étaient certaines *Medullosaceae* dont le tronc atteignait 50 cm de diamètre. Ces plantes avaient un port de Fougère arborescente mais elles possédaient du bois. Ce tissu en combinaison avec l'écorce externe sclérenchymateuse, assurait le support du tronc.
- (5) Les Cordaitales sont parfois considérées comme les seuls arbres authentiques, dans la mesure où leur tronc était constitué essentiellement d'un bois dense très semblable à celui des conifères actuels (Fig 3E). Leur taille pouvait dépasser 30 m pour un tronc de plus d'1 m de diamètre. Leurs feuilles rubanées, rigides, à nervures parallèles, avaient jusqu'à 1 m de long et 10 cm de large.

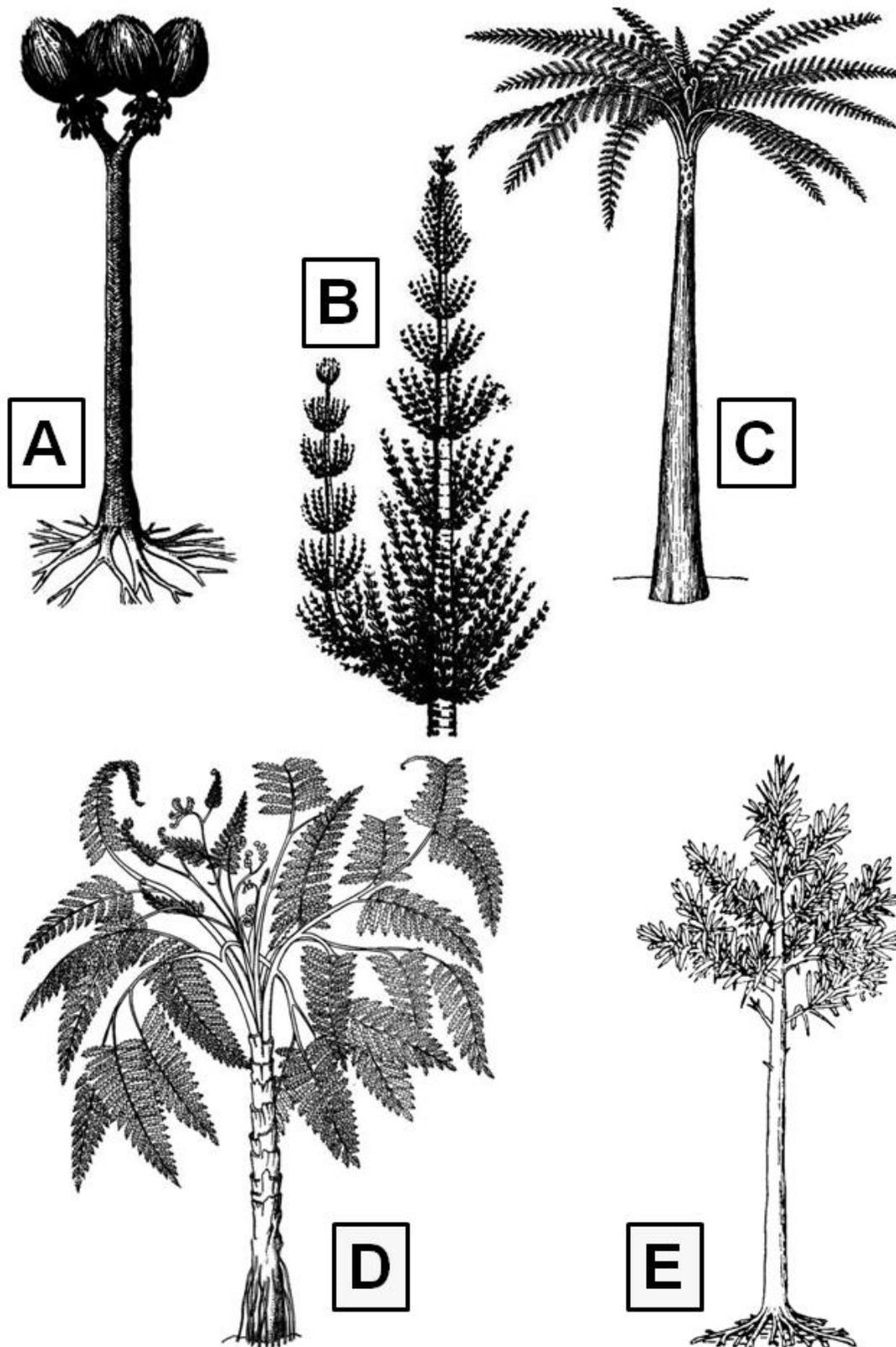


Figure 3. Illustrations des 5 grands groupes végétaux présents dans le bassin stéphanien de Bosmoreau-les-Mines : A, *Sigillaria* ; B, *Calamites* ; C, *Psaronius* ; D, *Medullosa* ; E, *Cordaites*. Dessins issus du site internet <http://dic.academic.ru>.

PALEOSYNECOLOGIE FONCTIONNELLE ET EVOLUTION ENVIRONNEMENTALE

Cette paléoflore recouvre la plupart des associations végétales contemporaines inféodées à diverses niches écologiques. D'un point de vue diversitaire, les *taxa* majoritaires étaient les Calamitales, les Cordaitales et les Ptéridospermales. Cette diversité au niveau des ordres contraste avec la diversité du Carbonifère moyen et inférieur notamment dans les bassins paraliques où la domination des *Lycophyta* arborescentes était avérée car elles étaient adaptées aux environnements marécageux nombreux durant cette période par le climat pseudo-tropical régnant sur la majorité des continents. Cependant dès le Carbonifère supérieur, le climat s'assèche et engendre la réduction progressive des marais, laissant progressivement la place aux *Filicophyta* et aux *Spermatophyta* plus aptes à croître dans les environnements dessicants. Les *Lycophyta* arborescentes, incapables de s'acclimater ni de s'adapter sur plusieurs générations aux changements abiotiques, ont vu leur diversité se réduire avec l'extinction de genres majeurs (e.g. *Lepidodendron*, *Lepidophloios*, *Diaphorodendron* et *Synchysidendron*) jusqu'au Permien inférieur (de 299 à 270,1 Ma) avec la disparition de leurs ultimes représentants du genre *Sigillaria* (Dimichele & Phillips, 1996 ; Galtier, 1999 ; Meyer-Berthaud com. pers., 2007).

Cependant, la diversité paléoflorale de Bosmoreau-les-Mines diffère nettement de celles des bassins contemporains du Massif Central car les Cordaitales sont ici bien plus dominantes que les Marattiales. En effectuant un relationnel avec les affinités écologiques de ces *taxa*, on constate que le bassin de Bosmoreau-les-Mines a certainement dû s'assécher plus rapidement que les autres bassins de la même région. En effet les Marattiales, bien que pouvant tolérer un environnement moins humide que les *Lycophyta* arborescentes, nécessitent des zones forestières légèrement marécageuses (Stidd, 1974). Cependant, les Cordaitales sont des végétaux de ripisylve (Raymond, 1988) pouvant tolérer un certain degré de dessiccation. Aussi il est fort possible que le bassin de Bosmoreau-les-Mines fut parmi les premiers bassins du Massif Central à subir les effets du changement climatique. Ses niches écologiques se sont restructurées totalement avec une réorganisation complète du système fluvial causant une régénération des niches écologiques où la domination des *Pteridophyta* est estompée par celle des *Spermatophyta*.

Il est donc vraisemblable d'admettre que le bassin était une dépression d'altitude moyenne ou basse partiellement occupée par un lac et avec un réseau fluvial complexe. La plaine alluviale était traversée par un fleuve alimenté par des torrents dévalant des montagnes hercyniennes. En raison du dépôt des matériels clastiques (i.e. issus de l'érosion), le remplissage du lac s'est effectué progressivement pendant quelques millions d'années et a permis de conserver les restes de paléoflore déposés en son fond. Dans les terrils de Bosmoreau-les-Mines, peu de cyclicité des couches de charbon est observée. Cela indique que le bassin durant cette période stéphanienne n'a pas été touché par des fluctuations cycliques du niveau des eaux confirmant que la faille synsédimentaire avait ralenti nettement son activité de subsidence et qu'un microclimat stable sans alternance d'épisodes secs et humides s'était mis en place.

CONCLUSION

Le paléoenvironnement du bassin de Bosmoreau-les-Mines était complexe et composé de diverses niches écologiques (Fig. 4). Les différences écologiques étaient liées aux paramètres abiotiques tels les variations d'altitude, de température et d'hygrométrie. Les associations de végétaux plus ou moins xérophiles regroupaient les *Spermatophyta* qui se distribuaient dans la ripisylve ou les reliefs moins alimentés en eaux. D'un point de vue taphonomique (i.e. processus intervenant après la mort d'un organisme jusqu'à sa fossilisation), leurs restes végétaux étaient certainement dispersés par le vent vers les zones de rivière avant de se trouver véhiculés jusqu'à la zone lacustre où la sédimentation se réalisait. Les Ptéridospermales étant moins tolérantes à la dessiccation, elles étaient très probablement distribuées jusqu'en limite des zones désertiques avec à proximité une alimentation hydrique alors que les Cordaitales pouvaient s'y développer plus aisément ainsi que dans les environnements montagneux. La présence réduite d'associations de végétaux hélophytes (*Filicophyta*, Lépido-dendrales) dont le développement se faisait le système racinaire dans des environnements hydriques anoxiques indique la réduction considérable des zones marécageuses. Une autre catégorie de *taxa* hélophytes regroupant uniquement les *Sphenophyta*, mais inféodés cette fois aux zones inondées ponctuellement, est fortement représenté en terme qualitatif et quantitatif. Aussi le pourtour de l'environnement lacustre où se développaient ces *Pteridophyta* devait être une zone très plane où l'eau pouvait rapidement inonder les berges sans qu'il y ait de grandes fluctuations du niveau moyen du lac comme évoqué précédemment.

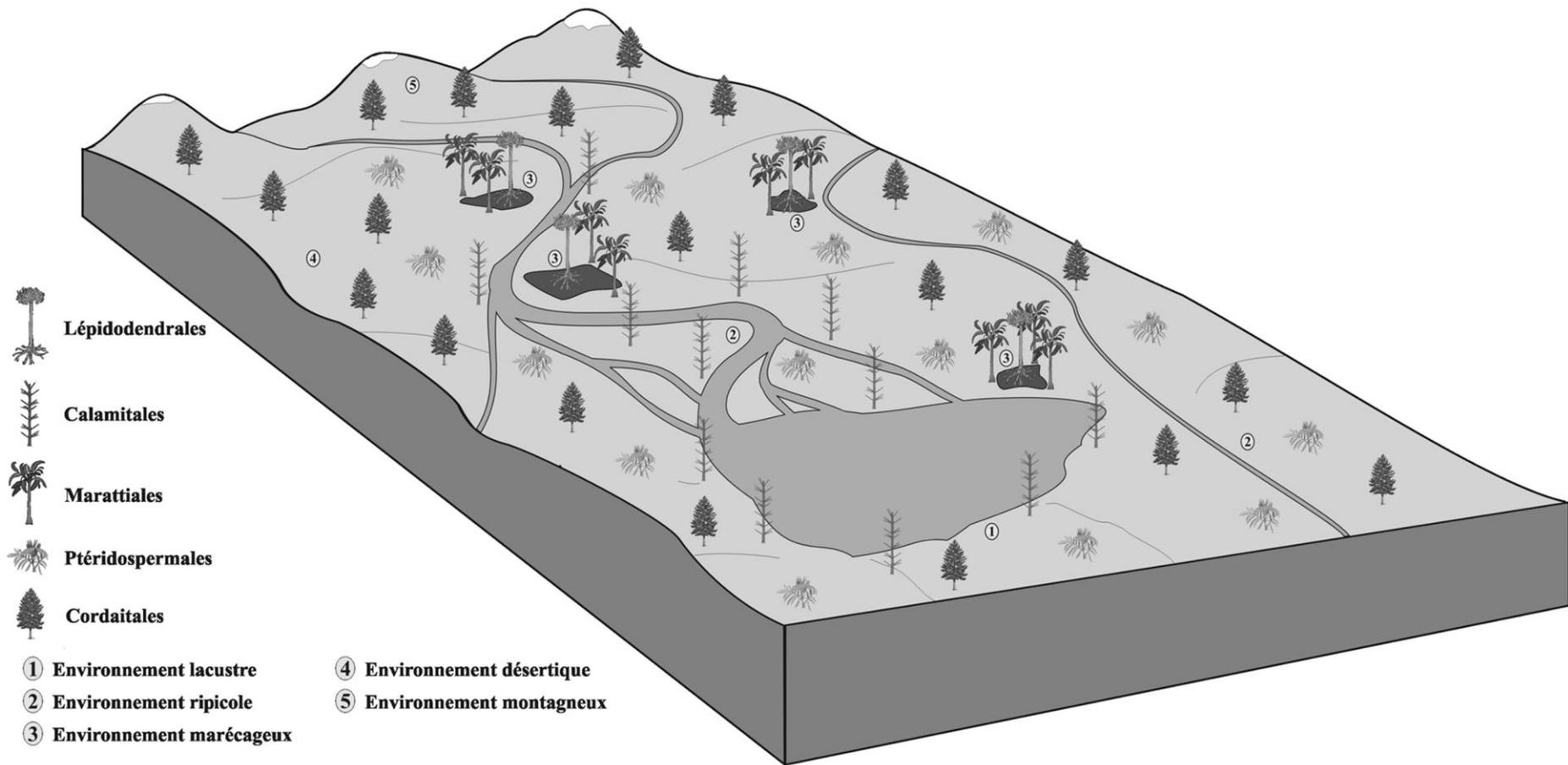


Figure 4. Reconstruction paléoenvironnementale du bassin de Bosomeau-les-Mines au Stéphanien.

REMERCIEMENTS

Nous remercions la SULIM et le Conseil Régional du Limousin qui ont participé au financement de cette étude, et en particulier M. Daniel Boueyre, maire de Bosmoreau-les-Mines, pour son accueil et son aide précieuse quant à la localisation des gisements, ainsi que Rémi Fiancette, Béatrice Compère, Françoise Aboussioud et les stagiaires de la SULIM pour leur apport sur le terrain.

BIBLIOGRAPHIE

BECQ-GIRAUDON, J.F., 1985. - Synthèse des nouvelles données sur le Stéphanien de Bosmoreau-les-Mines (Creuse) et ses relations avec les témoins de même âge au sud de Bourgneuf. *Géologie France*, 4, 363-380.

BECQ-GIRAUDON, J.F. & VAN DEN DRIESSCHE, J., 1994. - Dépôts glaciaires dans le Stéphanio-Autunien du massif Central : témoin de l'effondrement gravitaire d'un haut plateau hercynien. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, **318**, 675-682.

CLEAL, C.J. & THOMAS, B.A., 2009. - An introduction to plant fossils. Cambridge University Press éd., London, 248 p.

DIMICHELE, W.A. & PHILLIPS, T.L., 1996. - Biotic recovery from mass extinction events. Hart éd., London, p. 201-221.

EMBERGER, L., 1944. - Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants. Masson et Cie éd., Paris, 492 p.

GALTIER, J., 1999. - La flore carbonifère du bassin de Graissessac (Hérault). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, **30**, 299-314.

GALTIER, J., DAVIERO, V. & MEYER-BERTHAUD, B., 1997. - Découverte de fragments de troncs d'arbres perminéralisés dans le bassin stéphanien de Graissessac (sud du Massif Central, France). *Geobios*, **20**, 243-247.

GRUNER, M., 1868. - Etude des bassins houillers de la Creuse. Administration des mines éd., Paris, 42 p.

POPLIN, C. & HEYLER, D., 1994. - Quand le Massif Central était sous l'équateur. Un écosystème carbonifère à Montceau-les-Mines. *C.T.H.S. Mémoire de la Section Sciences*, **12**, 1-328.

RAYMOND, A., 1988. - The paleoecology of a coal-ball deposit from the Middle Pennsylvanian of Iowa dominated by cordaitalean gymnosperms. *Review of palaeobotany and palynology*, **53**, 233-250.

STIDD, B.M., 1974. - Evolutionary trends in the Marattiales. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, **61**, 388-407.

Contribution à la connaissance des Coléoptères de l'étang « Tête de Bœuf » (Lussat, Creuse, FRANCE).

CHAMBORD R., CHABROL L. et PLAS L.

Société Entomologique du Limousin - 46, avenue Garibaldi - 87000 LIMOGES. www.selweb.fr

RÉSUMÉ - Au cours de ce premier inventaire des Coléoptères de l'étang Tête de Bœuf (Lussat, 23), ce sont au total 87 espèces qui ont été recensées, certaines d'entre elles présentant une haute valeur patrimoniale. Le peuplement entomologique observé est riche et original, tant pour les espèces des milieux aquatiques que pour celles des boisements anciens, et confirme d'une part l'intégrité des habitats naturels, et, d'autre part, l'importance du site en tant que réservoir de biodiversité.

MOTS CLÉS : Coléoptères, étang, inventaire.

TITLE: Contribution to the knowledge of Coleoptera from the pond "Tête de Boeuf" (Lussat, Creuse, FRANCE)

ABSTRACT: During this first survey of Coleoptera from the pond "Tête de Bœuf" (Lussat, France, 23), 87 species had been listed, some of them presenting a high patrimonial value. The entomological settlement observed is rich and original, as well for the species of the aquatic environments as for those of old woodlands, and confirms, on the one hand, the integrity of the natural habitats, and, on the other hand, the importance of the site as a tank of biodiversity.

KEY WORDS : Coleoptera, pond, survey.

INTRODUCTION

Enjeux - Les zones humides sont, par leurs caractéristiques particulières, des milieux d'une grande fragilité. Ces habitats constituent des réservoirs biologiques pour les espèces végétales et animales aquatiques d'eau douce et palustres dont la valeur est aujourd'hui reconnue. Le rôle primordial des zones marécageuses pourrait tenir à leur caractère très naturel mais également au fait qu'elles constituent une interface graduelle entre milieu terrestre et aquatique. De telles zones revêtent, ainsi, un intérêt tout à fait particulier dans la mesure où elles représentent des milieux refuges de la plus haute importance pour tout un cortège d'espèces menacées. En outre, la présence de zones humides n'est pas seulement primordiale pour la conservation de la diversité biologique aquatique et palustre : les conditions du milieu très diverses, liées notamment aux gradients et aux fluctuations d'hygrométrie dans les zones riveraines, favorisent la création et le renouvellement d'une multitude d'habitats propices à l'établissement d'une flore et d'une faune variées. Le manque de méthodes d'évaluations, ou leur focalisation sur des groupes faunistiques bien connus (oiseaux et amphibiens principalement), font que les actions destinées à la conservation de la diversité biologique de ces habitats n'atteignent souvent que partiellement leurs objectifs.

Ainsi, l'entomofaune n'est que trop rarement prise en compte dans l'établissement de l'évaluation patrimoniale et dans la rédaction de plans de gestion. Pourtant, l'étude de l'occurrence, de l'abondance et de la diversité des peuplements entomologiques constitue une approche pertinente pour l'évaluation de la qualité et de l'intégrité des milieux naturels.

Objectifs - M. de Saint-Vaury, propriétaire de l'étang Tête de Bœuf (Lussat, F-23) a confié à la Société Entomologique du Limousin une étude de l'entomofaune de ce site. Ce travail se fixe pour objectif l'évaluation de la diversité, de l'originalité et de la patrimonialité des peuplements d'insectes de l'étang, et intrinsèquement, la mise en évidence de la qualité et de l'intégrité des habitats de ce dernier. *In fine*, ces éléments seront versés au dossier de demande de classement en Réserve naturelle régionale de l'étang Tête de Bœuf.

Zone d'étude - Situé sur la commune de Lussat (Creuse), l'étang Tête de Bœuf se trouve dans le vaste bassin sédimentaire de Gouzon, entre Guéret et Montluçon, à l'amont de l'étang des Landes, classé en Réserve naturelle nationale. L'étang Tête de Bœuf est situé dans le site NATURA 2000 « bassin de Gouzon », il figure également dans l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Les principaux habitats recensés sur le site par la Conservatoire botanique national du Massif central (MADY, 2009) sont :

- herbiers aquatiques flottants à *Hydrocharis* et *Utricularia* ;
- herbiers aquatiques enracinés à Potamots et Nénuphars ;
- cariçaies et roselières riveraines ;
- saulaies marécageuses ;
- chênaies mésophiles et hygrophiles.

Les insectes de ce secteur sont mal connus en dehors des inventaires réalisés dans la Réserve naturelle de l'étang des Landes où 250 espèces de Coléoptères ont été recensées (Chambord, 2009). C'est la seule référence actuelle à laquelle nous nous rapporterons à titre de comparaison.

MATÉRIEL & MÉTHODE

Choix des descripteurs - Les insectes sont reconnus de longue date comme étant de bons indicateurs de la qualité des milieux, eu égard au fait que beaucoup présentent des exigences trophiques et écologiques très strictes. L'étude de l'entomofaune d'un milieu naturel ne peut s'envisager de manière exhaustive et doit, pour avoir une résolution significative, cibler les éléments les plus pertinents. En effet, la faune des insectes est très vaste : plus de 35000 espèces sont connues en France. Une étude globale du peuplement entomologique d'un site n'est jamais envisageable (temps nécessaire trop long, nombreux groupes taxinomiques peu ou pas étudiés, bibliographie difficile à se procurer, travaux de systématique ou spécialistes inexistant...).

Ce constat impose de faire des choix et de se focaliser sur certains groupes.

L'ordre des Coléoptères est le plus diversifié. Il compte plus de 9 000 espèces sur les 35 000 espèces d'insectes connues en France. Les Coléoptères sont adaptés à tous les milieux (aériens, aquatiques, souterrains), leur biologie est des plus diversifiée (phytophages, carnassiers, mycétophages, xylophages, détritiphages, nécrophages...) et est généralement hautement spécialisée. Ces caractéristiques font des Coléoptères des indicateurs de premier plan pour une caractérisation fine de la richesse et de la patrimonialité des habitats naturels.

Échantillonnage et mise en collection - Afin d'obtenir une résolution aussi large que possible,

des méthodes d'échantillonnage des Coléoptères ciblées et spécialisées ont été mises en place dans le cadre de cette étude. En couvrant une large palette d'habitats et micro-habitats, elles ne permettent qu'une approche qualitative des peuplements (diversité des techniques contrainte par l'hétérogénéité structurelle de la végétation).

Les techniques actives :

- La chasse à vue, par examen spécifique des plantes-hôtes, des troncs, fleurs, plages exondées, champignons, écorces...

- Le fauchage, à l'aide d'un filet fauchoir sur les formations herbacées. Grâce à ce filet en toile forte, l'opérateur procède par mouvements de va et vient dans la strate herbacée. Il suffit ensuite de collecter les individus tombés au fond de la poche. Cette technique s'adresse principalement aux groupes phytophages (Chrysomelidae, Curculionidae...).

- Le battage, à l'aide d'une nappe montée, ou « parapluie japonais » tenue sous la végétation, pendant qu'à l'aide d'un bâton, plantes et branchages sont frappés énergiquement. Les insectes qui s'y tiennent se laissent tomber et sont aisément repérés sur la toile blanche. Cette technique permet la collecte des espèces phytophages, mais aussi des saproxyliques.

- Le troubleau est une sorte d'épuisette munie d'une toile imputrescible à mailles fines, permettant l'écoulement de l'eau, mais retenant les insectes. C'est le pendant aquatique du filet fauchoir, l'opérateur procédant par mouvements rapides dans la végétation subaquatique. Cette technique s'adresse particulièrement aux Coléoptères aquatiques (Dytiscidae, Hydrophilidae...).

- Le tamisage de laisses de végétation ou de litière permet de collecter les insectes qui s'y réfugient. La fraction tamisée est rincée et examinée sur place, ou mise à sécher dans un appareil de Berlèze, la dessiccation progressive poussant les insectes à quitter le substrat. Cette technique très productive permet de collecter les insectes vivant dans ces amas de végétation mais également ceux qui s'y réfugient pour hiverner ou estiver.

Les techniques passives :

- Les pièges Barber sont des pots ou gobelets enterrés, dont le rebord affleure la surface du sol. Ils sont généralement garnis de liquide attractif (bière, vinaigre...). Les insectes qui se déplacent au sol vont tomber dans le récipient et se noyer dans le liquide. Une dizaine de pièges Barber ont été posés au cours des mois de juillet et août sur les deux berges de l'étang, dans les boisements rivulaires, et relevés tous les quinze jours.

- Les pièges d'interception sont constitués d'un croisillon de plaques transparentes, sous lequel est fixé un entonnoir relié à flacon rempli de liquide de conservation. Le dispositif est installé à plusieurs mètres de hauteur, dans les frondaisons. Les insectes en vol heurtent les pales du piège et tombent dans le flacon de collecte. Le piège peut être additionné ou non de liquide attractif. L'utilisation relativement récente de ce type de dispositif a permis la collecte d'espèces très rarement détectées par d'autres méthodes. Deux pièges d'interception ont été installés dans les boisements et laissés en place au cours des mois de juillet et août.

- Les appâts carnés sont utiles pour attirer diverses espèces carnassières ou nécrophages. Un dispositif destiné aux Coléoptères aquatiques carnassiers (Dytiques), amorcé avec des sardines crues, a été utilisé en queue d'étang.

Calendrier des prospections - Les relevés ont été menés durant la période la plus favorable à l'étude et la collecte des Coléoptères, qui se situe grossièrement entre la mi-mai et mi-septembre de l'année 2009.

Identification des espèces - Les insectes faisant l'objet de cette étude ne peuvent, sauf rares exceptions, être déterminés sur le terrain (petite taille, grand nombre d'espèces, forte homogénéité morphologique...). La collecte de spécimens est donc systématique, la détermination des taxa étant effectuée sous loupe binoculaire, et la dissection des *genitalia* souvent indispensable. Selon la complexité du groupe auquel elle appartient, on peut dire que le

temps mis pour préparer et déterminer une espèce peut osciller entre un quart d'heure et deux jours. Faute de révisions récentes pour certains groupes, ou même parfois en l'absence de bibliographie ou de spécialiste, quelques espèces ont été laissées de côté et seront étudiées ultérieurement, au gré de l'avancée des travaux de systématique. La liste des espèces présentée au chapitre suivant suit la nomenclature du référentiel Fauna Europaea (<http://www.faunaeur.org/>).

RÉSULTATS

Liste faunistique - Dans le cadre de cette étude, ce sont au total 87 espèces de Coléoptères qui ont été collectées, réparties en 26 familles. A titre de comparaison, 250 espèces de Coléoptères sont connues de l'étang des Landes, mais les recherches ayant permis l'établissement de cette liste se sont étendues sur plusieurs années, et ont mobilisé un plus grand nombre de jours de terrain. Si l'on affine l'analyse, on constate que sur ces 87 espèces, 47 sont communes aux deux étangs soit 54 % des espèces observées à l'étang Tête de Boeuf. Près de la moitié des espèces observées au cours de cette étude sont donc nouvelles pour le complexe « étang des Landes – étang Tête de Bœuf ». De plus, selon toute logique, c'est parmi ces espèces que se trouvent les éléments les plus remarquables du site, qui constituent l'originalité du peuplement.

Liste des espèces observées sur le site de l'étang Tête de Bœuf :

Attelabidae

Apoderus coryli (Linnaeus 1758)

Carabidae

Abax parallelepipedus (Piller & Mitterpacher 1783)

Carabus nemoralis O.F. Müller 1764

Carabus granulatus Linnaeus 1758

Carabus cancellatus Illiger 1798

Cicindela campestris Linnaeus 1758

Demetrias imperialis (Germar 1824)

Lebia marginata (Geoffroy in Fourcroy 1785)

Pterostichus madidus (Fabricius 1775)

Cerambycidae

Menesia bipunctata (Zoubkoff 1829)

Obrium cantharinum (Linnaeus 1767)

Cerylonidae

Cerylon ferrugineum Stephens 1830

Chrysomelidae

Aphthona nonstriata Goeze 1777

Chrysolina fastuosa (Scopoli 1763)

Chrysomela tremulae Fabricius 1787

Crepidodera aurea (Geoffroy 1785)

Cryptocephalus pusillus Fabricius 1777

Cryptocephalus moraei (Linnaeus 1758)

Donacia crassipes Fabricius 1775

Donacia marginata Hoppe 1795

Donacia vulgaris Zschach 1788

Epitrix pubescens (Koch 1803)

Galerucella nymphaeae (Linnaeus 1758)

Galerucella calmariensis (Linnaeus 1767)

Gastrophysa viridula (De Geer 1775)

Gonioctena viminalis (Linnaeus 1758)

Gonioctena olivacea (Forster 1771)

Hippuriphila modeeri (Linnaeus 1761)

Lochmaea caprea (Linnaeus 1758)

Lythroria salicariae (Paykull 1800)

Phratora vulgatissima (Linnaeus 1758)

Phratora vitellinae (Linnaeus 1758)

Plagioderma versicolora (Laicharting 1781)

Cleridae

Opilo mollis (Linnaeus 1758)

Coccinellidae

Anisosticta novemdecimpunctata (Linnaeus 1758)

Coccidula rufa (Herbst 1783)

Coccidula scutellata (Herbst 1783)

Hippodamia tredecimpunctata (Linnaeus 1758)

Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus 1758)

Cryptophagidae

Telmatophilus caricis (Olivier 1790)

Curculionidae

Acalyptus carpini (Fabricius 1792)
Bagous puncticollis Boheman 1845
Bagous robustus H. Brisout 1863
Curculio nucum Linnaeus 1758
Mononychus punctumalbum (Herbst 1784)
Orchestes avellanae (Donovan 1797)
Pelenomus canaliculatus (Fåhraeus 1843)
Polydrusus cervinus (Linnaeus 1758)
Rhinoncus inconspectus (Herbst 1795)
Rhinoncus perpendicularis (Reich 1797)
Tanysphyrus lemnae (Fabricius 1792)
Xyleborus dispar (Fabricius 1792)

Dytiscidae

Acilius sulcatus (Linnaeus 1758)
Dytiscus marginalis Linnaeus 1758
Dytiscus semisulcatus O. F. Müller 1776
Hydaticus transversalis (Pontoppidan 1763)
Hydroporus palustris (Linnaeus 1761)

Elateridae

Nothodes parvulus (Panzer 1799)

Erotylidae

Triplax lepida (Faldermann 1837)

Eucnemidae

Microrhagus pyrenaeus Bonvouloir 1872

Gyrinidae

Gyrinus natator (Linnaeus 1758)

Haliplidae

Peltodytes rotundatus (Aubé 1836)

Lucanidae

Lucanus cervus (Linnaeus 1758)

Monotomidae

Rhizophagus ferrugineus (Paykull 1800)

Mycetophagidae

Litargus balteatus LeConte 1856
Litargus connexus (Geoffroy 1785)

Nitidulidae

Cryptarcha strigata (Fabricius 1787)
Cryptarcha undata (Olivier 1790)
Glischrochilus quadriguttatus (Fabricius 1776)
Soronia grisea (Linnaeus 1758)

Noteridae

Noterus clavicornis (De Geer 1774)
Noterus crassicornis (O. F. Müller 1776)

Rhynchitidae

Byctiscus populi (Linnaeus 1758)

Salpingidae

Salpingus planirostris (Fabricius 1787)
Salpingus ruficollis (Linnaeus 1761)

Scirtidae

Microcara testacea (Linnaeus 1767)
Scirtes hemisphaericus (Linnaeus 1767)

Silphidae

Necrodes littoralis (Linnaeus 1758)
Nicrophorus vespilloides Herbst 1783
Oiceoptoma thoracicum (Linnaeus 1758)
Phosphuga atrata (Linnaeus 1758)

Staphylinidae

Paederus fuscipes Curtis 1826
Stenus europaeus Puthz 1966
Stenus picipes picipes Stephens 1833
Velleius dilatatus (Fabricius 1787)

Tenebrionidae

Diaperis boleti (Linnaeus 1758)

Trogositidae

Thymalus limbatus (Fabricius 1787)

Espèces visées par la Directive « Habitats » :

- *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) – Le Lucane cerf-volant
- Statut : Annexe II Directive Habitats - Faune – Flore.

Le Lucane se rencontre dans la quasi totalité des bois et forêts de feuillus de la région. Il affectionne principalement les bois de Chênes et de Châtaigniers, mais accepte d'autres essences de feuillus. Il se rencontre également dans les parcs et jardins urbains ou péri-urbains. L'espèce se trouve aussi dans le bocage dès l'instant où les haies comportent de vieux arbres. Il n'est pas rare de le trouver aussi sous les tas de bois stockés. *Lucanus cervus* a une répartition typiquement européenne, ce qui a sûrement joué en faveur de son inscription sur la liste des espèces de l'annexe II de la Directive. Cependant, l'espèce présente des statuts différents selon les régions européennes (BARAUD, 1992). En Europe du Nord (Angleterre, Pays-Bas, Allemagne) jusqu'à la Loire, l'espèce est très rare et même en voie d'extinction dans certains secteurs. Au Sud de la Loire et jusqu'à une ligne allant du Nord de l'Espagne jusqu'en Albanie, l'espèce est commune, voire abondante par places, selon les années. Les localités de Lucane Cerf-volant sont très nombreuses en Limousin (Figure 1). Un mâle a été observé sur la digue de l'étang.

Espèces à forte valeur patrimoniale :

- *Bagous robustus* H. Brisout 1863 – Coleoptera Curculionidae
- *Bagous puncticollis* Boheman 1845 – Coleoptera Curculionidae

Les *Bagous* sont des Charançons subaquatiques. On en compte une trentaine d'espèces en France. Ces petits Coléoptères fréquentent les eaux stagnantes ou calmes dans lesquelles croissent les plantes sur lesquelles ils se développent (*Equisetum, Potamogeton, Utricularia, Glyceria, Myriophyllum...*). Hautement spécialisés, ils sont pour la plupart monophages.

Une trentaine d'individus de *Bagous robustus* (Photo 1) ont été collectés sur le site en tamisant les laisses de végétations, au niveau de la mare à l'entrée de l'étang et en queue d'étang. Ce *Bagous* se développe sur *Alisma plantago-aquatica*. Bien que cette plante soit relativement commune, il en est tout autrement pour l'insecte qui n'a été découvert en Creuse qu'en 2007 sur les berges de l'étang des Landes, qui reste à ce jour la seule autre station connue en Limousin. On peut considérer que l'on est en présence de la même population. La densité d'individus observée est remarquable, et atteste de l'excellente qualité du milieu.

Parmi les nombreux exemplaires de *B. robustus* étaient mêlés quatre spécimens d'une autre espèce, *Bagous puncticollis*. Il s'agit de la première observation de cette espèce pour le Limousin. Ce Charançon se développe sur *Hydrocharis morsus-ranae* (Sprick, 2001), réellement abondante sur l'étang Tête de Bœuf. Lorsque l'on connaît la rareté de cette plante au niveau régional (4 stations connues, source CBN Massif central), on comprend le caractère remarquable de la présence de cet insecte sur le site.

- *Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus 1758) – Coleoptera Coccinellidae

Cette Coccinelle, carnassière, est typique des zones humides. Elle n'était connue en Limousin que de l'étang des Landes. Elle se rencontre dans les roselières où elle consomme des Pucerons inféodés aux plantes de ces milieux. Observée au battage de la végétation.

- *Demetrias imperialis* (Germar 1824) – Coleoptera Carabidae

Ce petit prédateur est strictement inféodé aux ceintures de végétation des étangs de plaine. Il s'agit de la première observation de cette espèce en Limousin, collectée au piège Barber en queue d'étang.

- *Obrium cantharinum* (Linnaeus 1767) – Coleoptera Cerambycidae.

Ce petit Capricorne (Photo 2) est très discret. Il s'agit de la première observation de cette espèce pour le département de la Creuse. Une seule mention attestait de sa présence en Limousin, en Corrèze (Chabrol & al., 2003). *Obrium cantharinum* accomplit son développement dans le bois des aulnes et des trembles. L'espèce semble bien implantée sur le site puisque ce sont cinq individus qui ont été collectés au piège d'interception.

- *Velleius dilatatus* (Fabricius 1787) – Coleoptera Staphylinidae

Cet imposant Staphylin est un commensal des nids de Frelons. Très discret, il ne se rencontre que ponctuellement, son mode vie le rendant difficile à observer. Il s'agit de la deuxième observation pour la région et pour la Creuse. Un seul individu a été collecté au piège d'interception.

- *Triplax lepida* (Faldermann 1837) – Coleoptera Erotylidae

Cette espèce est nouvelle pour le Limousin. D'après Dajoz (1985), *Triplax lepida* (Photo 3) fait partie des trois espèces les plus rares sur les neuf que compte le genre sur notre territoire. Ces Coléoptères sont des mycétophages qui vivent et se développent dans des champignons lignicoles, principalement du genre *Pleurotus*. Ces insectes se rencontrent dans les forêts peu ou pas exploitées, en bon état de conservation, car elles dépendent de la présence des champignons, qui eux-mêmes sont liés à la disponibilité en bois mort. Trois individus ont été collectés au piège d'interception.

- *Microrhagus pyrenaicus* Bonvouloir 1872 – Coleoptera Eucnemidae

Cette rarissime espèce (Photo 4) est nouvelle pour le Limousin. Dans un récent article, Brustel et Van Meer (2008) font le point sur la répartition de cet intéressant Eucnemidae. Il apparaît que depuis sa description, l'espèce n'a été collectée en France que dans 15 stations (Figure 2). Selon Chassain (1978), « *Microrhagus pyrenaicus est l'une des espèces les plus rares de la faune Européenne des Eucnéniés* », ce que confirment par ailleurs Brustel et Van Meer dans leur synthèse. L'espèce semble se développer dans la carie blanche et molle d'aulnes ou de chênes, généralement en ripisylve ou en boisements frais et humides. Le piège d'interception qui a permis la capture d'une femelle était placé dans les boisements riverains de l'étang où se trouvent des aulnes morts, en chandelles ou au sol.

CONCLUSION

L'entomofaune de l'étang Tête de Bœuf recèle des éléments de forte valeur patrimoniale.

Si une partie de la faune est commune au peuplement de l'étang des Landes, un grand nombre d'espèces sont inédites, parmi lesquelles les éléments les plus remarquables du site.

Pour plusieurs d'entre elles, il s'agit de la première mention régionale, certaines étant rarissimes en France. Au vu du peu de temps consacré à ces recherches, et compte tenu que les éléments les plus rares sont de fait les plus complexes à contacter, la proportion de taxa remarquables permet de considérer les habitats concernés comme d'une grande richesse.

En outre, l'intérêt du site ne tient pas au seul milieu aquatique et à sa végétation, mais également aux formations boisées hygrophiles qui se sont révélées abriter une faunule dépendante des boisements de qualité. Le projet de classement en Réserve naturelle régionale nous apparaît donc complètement justifié.

BIBLIOGRAPHIE

BARAUD, J., 1992. - Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe - *Faune de France*, FFSSN & Soc. Lin. Lyon., 856 p. + 11 planches.

BRUSTEL, H. et VAN MEER, C., 2008. - Nouvelles observations de *Microrhagus pyrenaicus* (Bonvouloir, 1872). *L'Entomologiste*, 64 (2) : 75-79.

CHAMBORD, R., 2009. - Aperçu de la diversité des Coléoptères de la réserve naturelle de l'étang des Landes. *EPOPS*, 78 (3) : 49-53.

CHASSAIN, J., 1978. - Additif au « Catalogue des insectes coléoptères de la Forêt de Fontainebleau » de Guardet (troisième partie). *L'Entomologiste*, 34 (4-5) : 204-208.

CHABROL, L., GRANSAGNE, C., MOURIOUX, E. et PLAS, L., 2003. - Premier complément à l'inventaire des Cerambycidae du Limousin. *Le Coléoptériste*, 6 (2) : 1-3.

DAJOZ, R., 1985 - Répartition géographique et abondance des espèces du genre *Triplax* Herbst (Coléoptères, Erotylidae). *L'Entomologiste*, 41 : 133-145.

MADY, M., 2009 - Inventaire, caractérisation et cartographie des habitats naturels du projet de Réserve naturelle régionale de l'étang Tête de Bœuf (Lussat, Creuse). CBNMC, 67 p.

SPRICK, P., 2001 - Suitability of an Insect group for the Habitats Directive of the EU : The Weevil Subfamily Bagoinae (Col., Curculionidae). Contributions to the Ecology of Phytophagous Beetles VII. - *SNUDEBILLER 2, Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea*, Mönchengladbach : CURCULIO-Institute.

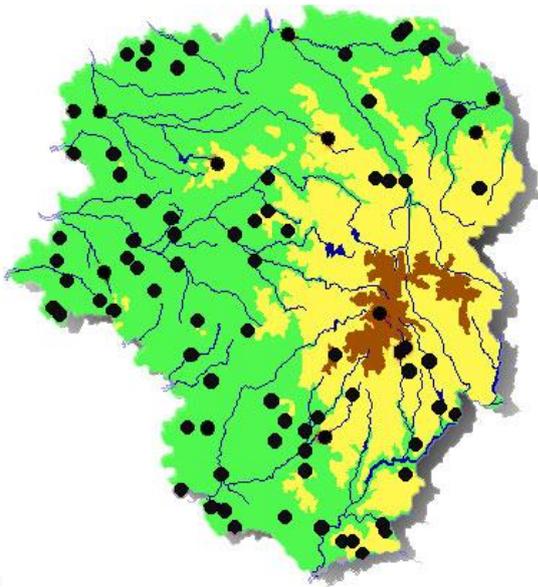


Figure 1 : Répartition de *Lucanus cervus* en Limousin - SEL 2009.

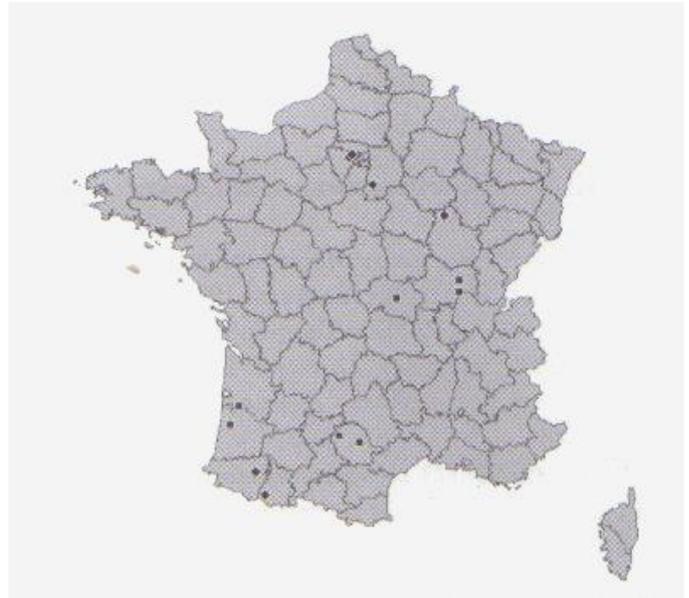


Figure 2 : Distribution française de *Microrhagus pyrenaeus*, d'après Brustel & Van Meer (2008).



© R. CHAMBORD / SEL 2008 échelle : 1mm

Photo 1 : *Bagous robustus*



© R. CHAMBORD / SEL 2009 échelle : 1mm

Photo 2 : *Obrium cantharinum*



© R. CHAMBORD / SEL 2009 échelle : 1mm

Photo 3 : *Triplax lepida*



© R. CHAMBORD / SEL 2009 échelle : 1mm

Photo 4 : *Microrhagus pyrenaeus*