

M.697
9.12.90

ANNALES SCIENTIFIQUES DU LIMOUSIN

PUBLIEES PAR

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

(AULEPE)



106 007505 3

Tome 6

1990

LIMOGES

N° ISSN: 0765-0477

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

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

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

Service du Bulletin :

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

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

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

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

Dépôt légal : 4^e trimestre 1990.

**ANNALES
SCIENTIFIQUES
DU LIMOUSIN**

PUBLIEES PAR

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

(AULEPE)

Tome 6

1990

LIMOGES

N° ISSN: 0765-0477

SOMMAIRE

Avant-propos	1
Les hauts plateaux du Limousin sud-oriental. Présentation géomorphologique. Par R. LACOTTE.	3
Les sols podzoliques et lessivés de la lande de Cinturat (87). Une séquence originale. Par J.P. VERGER et J. JAVELLAUD.	23
Les plantes protégées de la région Limousin (Corrèze, Creuse et Haute-Vienne). Par M. BOTINEAU, A. GHESTEM et A. VILKS.	37
Inventaire ornithologique du site naturel de la tourbière du Longeyroux (Corrèze) pendant la période estivale (Première partie). Par F. BOUNAN et P. BARRY.	45

CONTENTS

Introduction.	1
The high plateaus of south-east Limousin. A geomorphologic survey. By R. LACOTTE.	3
The podzolic and alfisol soils of the moorland of Cinturat (Haute-Vienne). A catena structure. By J.P. VERGER and J. JAVELLAUD.	23
The protected plants of Limousin district (Correze, Creuse and Haute-Vienne). By M. BOTINEAU, A. GHESTEM, and A. VILKS.	37
Ornithologic survey in the natural site of the Longeyroux peat-bog (Correze) during the summer months. (First part). By F. BOUNAN and P. BARRY.	45

AVANT-PROPOS

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

Cette association a pour but :

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

Le siège social est fixé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Limoges, 87025 - Limoges Cedex, au Laboratoire de Botanique et de Cryptogamie.

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

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

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

LES HAUTS PLATEAUX DU LIMOUSIN SUD-ORIENTAL.
PRESENTATION GEOMORPHOLOGIQUE.

Par R. LACOTTE.

31, Rue Maurice-Ravel, 87000 Limoges cédex.

RESUME. L'auteur décrit les formes de relief présentes dans la partie sud-orientale du Limousin : le plateau, dont la moitié méridionale est très disséquée en lanières par les gorges des tributaires de la Dordogne ; les alvéoles de la Montagne ; ainsi que le talus intermédiaire entre les deux éléments majeurs. Puis il résume les conceptions récentes avancées par les géomorphologues pour la genèse de ces formes et conclut que l'unanimité est encore loin d'être acquise dans ce domaine. Ceci nécessitera donc des études ultérieures, pour lesquelles la Station Universitaire de Meymac peut offrir des conditions de travail excellentes.

MOTS CLES : Limousin, Corrèze, Montagne limousine, plateau corrézien, alvéoles, pediment, inselbergs.

SUMMARY. THE HIGH PLATEAUS OF SOUTH-EAST LIMOUSIN. A GEOMORPHOLOGIC SURVEY.

The author describes the aspects of land forms to be found in south-east Limousin : the plateau, whose southern half is indented and carved by deeply enclosed gorges of the Dordogne tributaries ; pitted hollows of the Mountain ; and the intermediate talus between these two main elements. Then he sums up the recent theories put forth by geomorphologists as concerns the genesis of these land forms and he finally concludes that unanimity is far from being reached in this field. Therefore, this will call for further studies for which the University Field Station of Meymac will offer excellent study facilities.

KEY WORDS : Limousin, mountain of Limousin, plateau of Correze, pits and hollows, pediment, inselbergs.

Lorsque, sur une carte du Limousin, on place à Meymac la pointe d'un compas, ouvert sur un rayon de 40 km, et que l'on déplace l'autre branche, celle-ci décrit une circonférence qui passe en gros par Tulle, Bymoutiers, Royère, Felletin et Crocq (Fig. 1). Sans dépasser les limites orientales du Limousin, ni même la Dordogne vers le Sud¹, cette ligne inclut la majeure partie des hauts plateaux limousins.

C'est de ce secteur du Limousin que je souhaiterais faire une présentation géomorphologique. Rappelons d'abord que la géomorphologie est une branche de la géographie physique qui

¹. Ces limites permettent de ne pas empiéter sur des régions typiquement auvergnates, comme les plateaux de la Sioule, comme le Sillon houiller, comme l'Artense, ni sur la Xaintrie, secteurs où l'on découvre des phénomènes très différents de ceux du Limousin : volcanisme, traces de glaciations ...

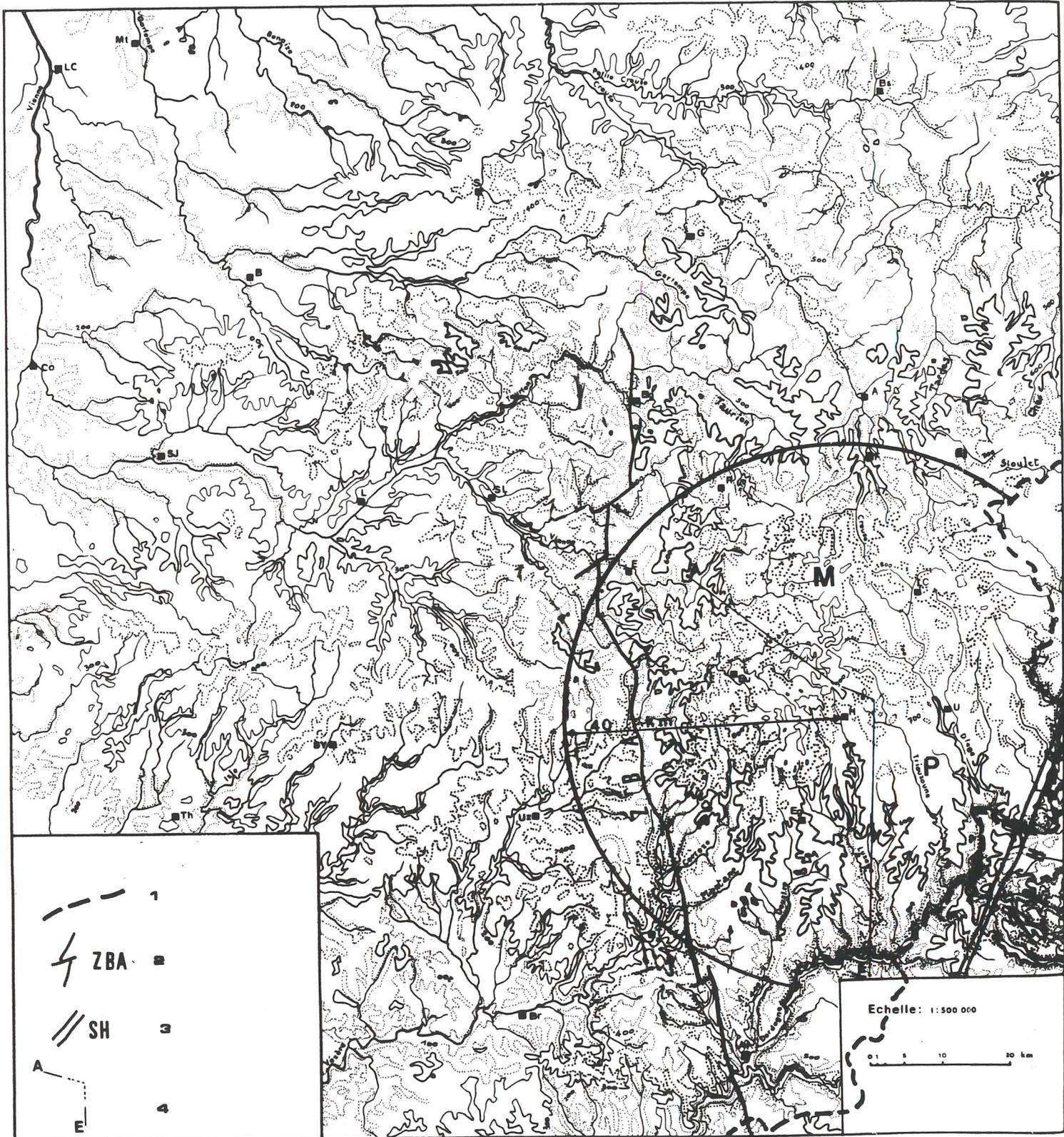


Fig. 1 : Le Sud-Est du Limousin.

1 : Limite sud-orientale du Limousin. 2 Z.B.A. = Zone Broyée d'Argentat. 3 S.H. = Sillon Houiller. 4 A...E Trace du profil de la fig. 2.

Ar	Argentat	Bg	Bourganeuf	E	Eymoutiers	T	Tulle
A	Aubusson	LC	La Courtine	F	Felletin	U	Ussel
Bo	Bort-les-Orgues	Cr	Crocq	M	Meymac	Uz	Uzerche
Br	Brive	Eg	Egletons	R	Royère	Bu	Bugeat

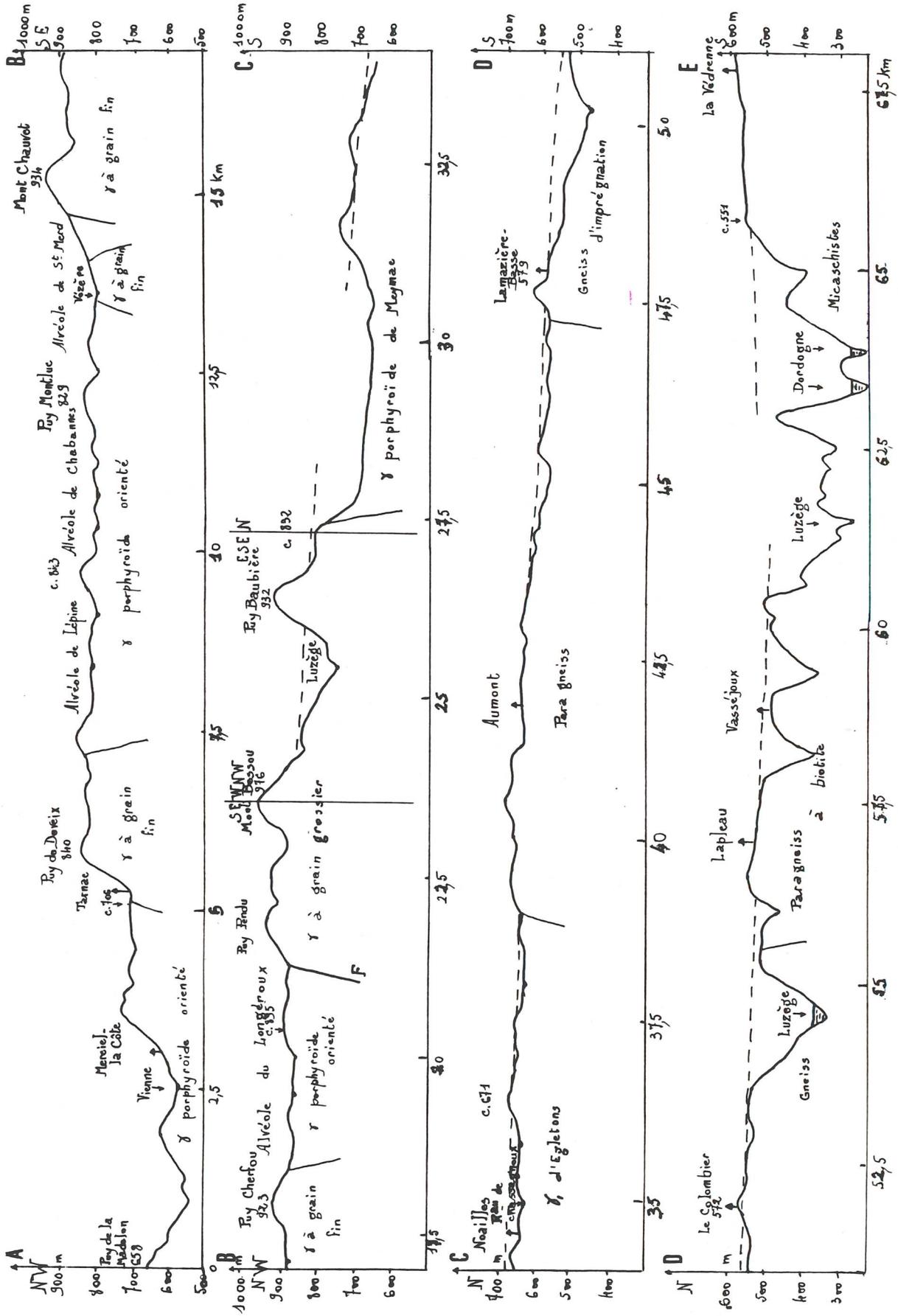


Fig. 2 : Profil à travers le Sud-Est du Limousin. Pour des raisons de mise en page, il a été tronqué en 4 fragments : AB, BC, CD et DE.

étudie les formes du relief (collines, vallées, plateaux ...) et du modelé (formes de taille plus réduite, tels les versants et leurs détails), et qui s'intéresse à leur genèse, c'est-à-dire à la façon dont toutes ces formes sont nées, et ont évolué jusqu'à leur aspect actuel.

Sur un profil transversal à cette région (Fig. 2), d'abord en gros NW-SE, depuis Tarnac jusqu'au Mont Bessou (976 m) et au Puy Baubière (932 m), qui dominant Meymac, ensuite N-S jusqu'à la Dordogne, s'individualisent nettement deux formes de relief :

1° - Le plateau du Sud-Est corrézien, appelé parfois d'Ussel ou d'Egletons, qui dépasse rarement 700 m, et s'incline doucement vers le Sud (520 m vers Lapleau), où il est disséqué en étroites lanières par les vallées très enfoncées de la Dordogne et de ses tributaires ;

2° - La Montagne limousine, à des altitudes généralement supérieures à 800 m.

La présentation portera tour à tour sur chacun de ces deux grands secteurs, avant d'aborder le talus qui les sépare et les conceptions des géomorphologues sur leur genèse.

I. LE PLATEAU DU SUD-EST CORREZIEN, ET SA DISSECTION PAR DES VALLEES PROFONDES.

La route nationale 89 de Périgueux et Brive à Clermont-Ferrand parcourt, à quelques kilomètres au Sud du talus qui limite la Montagne limousine vers le Sud, un vaste plateau très régulier, qui s'incline doucement du Nord-Est vers le Sud-Ouest, depuis 720 m vers Merlines (et même 760 à Veyrières), par Ussel (680 m), Saint-Angel (660 m) et Egletons (620 m), jusqu'à 580 m à la Gare de Corrèze, soit une dénivellation de 140 à 180 m en 60 à 65 km, donc une pente moyenne de 0,23 à 0,28 %. Ce plateau est cependant légèrement échancré par les nombreuses rivières, de direction subméridienne, qui rejoignent la Dordogne : c'est ainsi que la Diège n'est qu'à 603 m à Ussel, la Triouzoune à 640 près de Saint-Angel, la Luzège à 536 à Maussac, le Doustre à 580 près d'Egletons ; ces rivières se sont donc enfoncées de 20 à 75 m en dessous de la surface du plateau. Même constatation dans la partie occidentale, où les cours d'eau prennent plutôt une direction NE-SW, comme la Montane, incisée de 60 m près de la Gare de Corrèze, ou comme la Corrèze elle-même, qui s'est cependant incrustée davantage : 472 en amont de Corrèze, où les lambeaux du plateau se maintiennent vers 610-620 m ; 242 au Sud de Bar pour 507 m à la Bitarelle : c'est donc de 150 à 250 m que les rivières se sont là encaissées, cependant que les formes planes sont de plus en plus réduites, le tout étant lié au fait que la Corrèze s'est ici enfoncée au sein des roches écrasées de la "zone broyée d'Argentat" (Fig. 1).

Dans le sens Nord-Sud, le même plateau est affecté aussi d'une pente nette : sur la figure 2, il se tient aux environs de 700 m autour de Noailles, à 650 m vers Aumont, à 580 m vers Lamazière-Basse, enfin vers 520 m autour de Lapleau, soit une inclinaison de 180 m en 24 km environ, donc une pente moyenne assez forte (0,75 %). Le même profil montre une fréquence de collines qui surmontent ce plan incliné, comme au SE de Meymac (c. 786), comme au Nord d'Aumont (c. 684), comme aux abords immédiats de Lamazière-Basse (620 m), et comme au Colombier (c. 572). Il permet aussi de noter un vaste creux (jusque vers 680 m) au pied du grand talus, et juste au

Nord des collines que gravit la route de Meymac à Saint-Angel. Ces mêmes caractères (plan incliné vers le sud, surmonté de collines, et affecté d'un creux à sa partie initiale, juste au pied du talus qui limite la Montagne vers le Sud), se retrouvent un peu partout :

* au Sud d'Egletons : Puy Chastanet à 685 m au-dessus d'une surface aplanie vers 630 m, au lieu de 595 m pour la cuvette qui entoure Egletons, où se concentrent plusieurs affluents du Doustre ; vers le Sud, la lanière est encore à 619 m aux Quatre Routes du Jardin, au pied des collines de Lafaye-sur-Sombre (644-655 m), à 609 au SE de Marcillac-la-Croisille, mais à 563 m seulement à Vergne, soit une dénivellation de 67 m en une quinzaine de kilomètres (0,44 %) ;

* à L'Ouest, au pied des Monédières, le creux est fort net sous le "cirque de Freysselines" (566) ; cependant que la surface du plateau démarre autour de 600 m, dominée par des buttes (c. 637 près de Chauzeix ; c. 651 au SW de Chaumeil), avant de passer par 560 à Saint-Augustin, 533 à Sarlat, et avant de se résoudre en lanières étroites, très inclinées vers le Sud, entre les affluents subparallèles de la Corrèze : 455 à Orliac de Bar, 459 à Bans, 450 vers l'Hôpital, à une latitude identique.

Cette inclinaison forte des lanières souligne le rôle de la dissection de la moitié méridionale de ce plateau par les vallées subméridiennes des tributaires de la Dordogne ; ces vallées sont souvent sinueuses, comme celle de la Luzège en aval de Darnets, et aussi à la hauteur de Lapeau, et comme celle de la Montane au Sud de la Gare de Corrèze. Elles sont toujours étroites, ce que souligne le dessin des nombreux lacs (barrages établis par E.D.F.) : tels celui de Marcillac sur le Doustre, ou de la Chaumette sur la Diège, bien entendu sans évoquer ceux de la Dordogne en aval de Bort-les-Orgues (Marèges, l'Aigle, le Chastang). Elles s'approfondissent fortement vers l'aval : la Triouzoune ne s'est enfoncée que de 20 à 30 m à la hauteur de Meymac¹, et même de 10 à 20 m seulement à Saint-Angel (640 m, au milieu d'une vaste "plaine" marécageuse qui se tient vers 652 m à l'Est et 667 à l'Ouest) ; par contre, elle s'incise beaucoup à moins d'un kilomètre vers l'aval : de 100 m aux ruines de Viermont, de 110 au pied du barrage de Neuvic (talweg à 560 m, au sein d'un plateau qui se tient vers 665 m à l'Ouest et 673 à l'Est), de plus de 200 m près de son confluent avec la Dordogne : 344 m, en dessous de lanières de plateau qui meurent à 580-560 à l'Ouest et à 570 aux Ages, à l'Est. Sa pente longitudinale augmente de plus en plus pour rejoindre la Dordogne, dont l'enfoncement fut spectaculaire. Des observations identiques pourraient être faites pour la Luzège, et pour les autres affluents de la Dordogne. Toutes ces rivières cascaded au fond de gorges boisées qui tronçonnent le plateau du Sud-est de la Corrèze, dont les versants très raides excluent la présence humaine. Les routes restent rares et difficiles ; il existe peu de passages franchissant la Dordogne : les routes de Saint-Projet, du barrage de l'Aigle, de Spontour et du pont de Chambon ont des profils difficiles et des empilements de lacets dignes de routes de montagne ; peu de voies se fauillent le long des affluents ; celles qui empruntent le fond des gorges y restent le moins longtemps possible. Au

¹. alors qu'elle l'est beaucoup plus en amont : elle coule à 726 m à Freyte entre des collines qui dépassent 850 m.

contraire, les lanières sont beaucoup mieux desservies : toutes sont dotées d'une route Nord-Sud qui mène vers les clairières de défrichement, de superficie souvent exigüe, qui échancrent la forêt de feuillus ; mais toutes ces routes se terminent en cul-de-sac, sans atteindre la Dordogne, sans communiquer non plus avec les lanières voisines, sauf à quelques kilomètres de la Dordogne, là où l'obstacle des gorges est moins impressionnant.

Le plateau du Sud-Est corrézien, assez régulier dans sa partie septentrionale, se résout donc en une multitude de lanières étroites, perchées au-dessus de gorges profondes et peu accueillantes. Ce qui explique des densités de peuplement très faibles : moins de 10 habitants au kilomètre carré en 1982. La Montagne limousine, pourtant beaucoup plus aérée, n'est pas plus peuplée, mais pour d'autres raisons.

II. LA MONTAGNE LIMOUSINE, ET SA DISSECTION PAR D'INNOMBRABLES ALVEOLES.

Ce qui caractérise tous les profils que l'on peut trouver au travers de la Montagne, comme tous les paysages que l'on peut découvrir d'un point de vue élevé, c'est l'abondance des cuvettes, les alvéoles. La figure 2 nous en montre toute une série, vastes, mais peu creusés. C'est souvent le cas dans les parties centrales de la Montagne, à proximité des têtes de sources des grands cours d'eau qui rayonnent autour du "château d'eau" de la Montagne¹. Au contraire, lorsque les rivières s'échappent de la Montagne, les alvéoles sont beaucoup plus profonds, avec fréquemment un (voire deux) niveau(x) de replats.

Nous allons tout à tour décrire quelques exemples de ces deux modèles d'alvéoles;

A. LA CUVETTE DU LONGÉROUX, TYPE D'ALVEOLE PEU RECREUSE.

Au pied Nord du Mont Bessou, point culminant du Limousin avec ses 976 m, la Vézère prend sa source dans un alvéole, le Longéroux, magistralement étudié par B. VALADAS dans le Guide de découverte intitulé "La Tourbière du Longéroux et son pays", p. 14 à 17 : L'évolution du modelé en Montagne limousine. Il s'agit d'une vaste cuvette, atteignant 6 km de l'Ouest à l'Est dans sa partie septentrionale, et plus de 4 du Nord au Sud, formée de trois éléments topographiques (cf. Fig. 3) :

* un fond plat vaste (plus de 1000 ha), qui se tient entre 870 et 880 m d'altitude, avec une pente infime vers l'aval, c'est-à-dire vers le Nord-Ouest ;

¹. Dans une étude antérieure (LACOTTE, 1975), l'auteur insiste sur la disposition rayonnante du réseau hydrographique autour de la Montagne limousine, avec : le Sioulet coulant en direction du NE ; le Cher et la Tardes vers le Nord ; la Creuse vers le NNW ; le Taurion, d'abord vers le NW, avant d'obliquer au SW ; la Vienne vers l'WNW ; la Vézère et la Corrèze vers le SW, cependant que la Luzège coule vers le Sud, et que la Triouzoune, la Diège et le Chavanon se dirigent même vers le SSE.

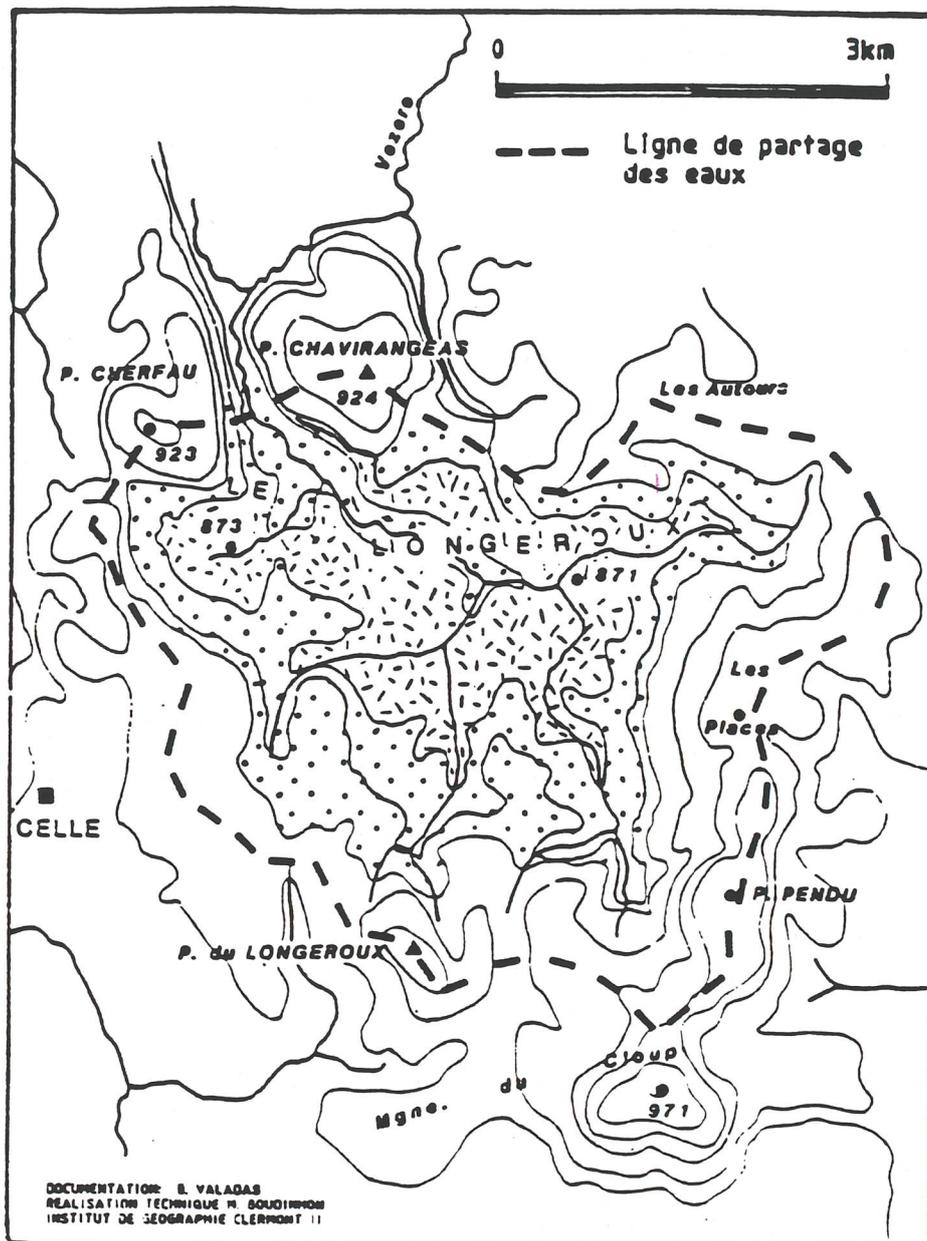


Fig. 3 : L'alvéole du Longéroux. Croquis emprunté à B. VALADAS, article cité, p. 15.

* un environnement de collines, les cloisons, qui forment une ligne presque continue de hauteurs supérieures à 900 m, qui l'isolent des alvéoles voisines ; ce sont toujours des collines aux sommets arrondis, aux versants convexes, parfois assez raides, couverts de sols peu épais, où la roche en place affleure quelquefois. Tels sont :

- au SW, la c. 928, proche de Celle, et le Puy de Longéroux (933 m) ;
- au Sud, la Montagne du Cloup (923 et 971 m) ;
- au SE, le Puy Pendu (973 m) et les Places (949 m) ;
- à l'Est, le Puy Clamoudet (952 m) ;
- au NE, les Autours (936 et 934 m) ;
- enfin, au NW, les Puy Chavirangeas (924 m) et Cherfau (923 m), entre lesquels se faufile la Vézère dans un vallon étroit et encaissé, qui constitue le "goulet" de l'alvéole ;

* la base des collines se prolonge par des pentes douces, les replats, au profil en long très adouci, au profil transversal très doucement convexe, qui dominant de quelques mètres le fond plat, qu'ils contribuent à indenter, jusqu'à le rendre "multilobé".

Ce paysage se répète le long de toutes les rivières qui prennent leur source à l'intérieur du plateau de Millevaches :

* le long de la Vézère, qui emprunte ensuite le petit alvéole allongé N-S de Chavanac-Millevaches, avant de se faufiler, par le goulet du Mas-Gimel, dans le petit alvéole de l'étang des Oussines, puis dans celui de Saint-Merd, guère plus vaste, enfin de s'étaler à la partie méridionale du très vaste alvéole de Chabannes, d'où un long goulet la mène vers celui d'Orlianges ;

* le long de la Petite Vézère, rivière qui rassemble toute une série de ruisseaux qui drainent les très vastes alvéoles de Celle, des Maisons, d'Ars, de la Saulière, de Barsanges-Chaumeil, de Pérols ...

* le long de la Vézère supérieure, qui, née au Nord du village de Millevaches, traverse les alvéoles très étendus, mais peu creusés du Vieux-Moulin, de Vinzan, de Peyrelevade, de Vinzannet, de Servières, avant de s'enfoncer dans des gorges spectaculaires, de part et d'autre de Tarnac.

Ce changement de paysage, que l'on note aussi sur la Vézère en aval de Bugeat, est lié à l'enfoncement des rivières qui ont éventré le relief et donné naissance à un deuxième type d'alvéoles.

B. LES ALVEOLES FORTEMENT RECREUSES, SUR LA PERIPHERIE DE LA MONTAGNE.

On pourrait prendre comme exemple l'alvéole où se dresse le viaduc des Farges, alvéole voisin de celui du Longéroux, sur l'autre versant de la Montagne du Cloup, cloison commune aux deux ; mais celui-ci est tellement surcreusé (la base du viaduc est à 705 m seulement), que les replats sont très réduits et très inclinés, et les formes peu typiques (cloison méridionale éventrée). C'est pour cela que je préfère utiliser deux alvéoles contigus, qui, peu au Nord d'Egletons, échancrent la partie sud-occidentale de la Montagne limousine (Fig. 4).

De part et d'autre d'une cloison méridienne qui dépasse 800 m d'altitude, depuis le Puy Blanc (872 m) au Nord, jusqu'au Puy Chaumont (821 m) au Sud, en passant par la Fage (884) et les cotes 867 et 793, se sont incrustées deux cuvettes : celle de la Corrèze à l'Ouest, celle du ruisseau d'Egletons à l'Est. Ces vastes alvéoles (8 km NS sur 6 WE pour le plus occidental, 10 km NS sur 5 pour l'autre) n'ont pas les formes lobées et ovoïdes fréquentes dans les alvéoles de la Montagne. Au contraire, leur plan est beaucoup plus anguleux, avec des troncs du réseau hydrographique formés de segments orthogonaux. De même, leurs planchers sont très restreints et ressemblent assez à des vallées.

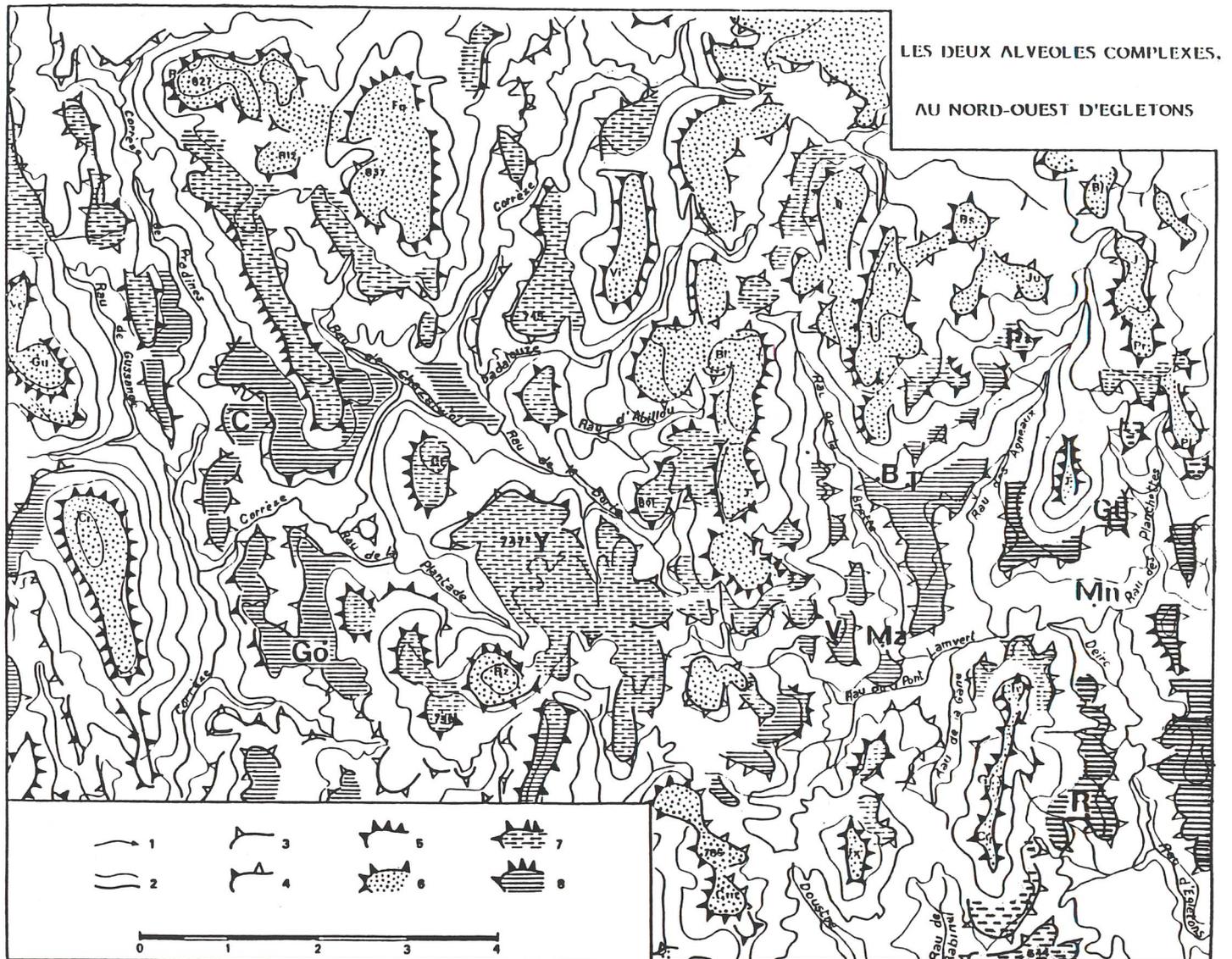


Fig. 4 : Deux alvéoles recreusés : sur la Corrèze à l'Ouest; au nord d'Egletons à l'Est. Croquis tiré de R. LACOTTE, article cité, 1985, carte H.T.

1 - Cours d'eau. 2 - Courbes de niveau. Convexité sommitale d'un versant de dénivellation : 3 - inférieure à 50 m ; 4 - comprise entre 50 et 100 m ; 5 - supérieure à 100 m. 6 - Sommet de cloison. 7 - Replats supérieurs. 9 - Replats inférieurs.

Localités	B La Brette	Go La Goutte	P Péret-Bel-Air	T Theillac
	C Le Chassaing	Mz Marzet	R Robert	V Vieillemaison
	Gt La Gautherie	Mn Montjanel	Y Saint-Yrieix-le-Déjalat	

Collines	Bs Puy de Bessergue	Co Puy de Combasteix	Ju Puy de la Justice
	Bz Puy Bezin	D Puy Durand	M Puy Messou
	Bl Puy Blanc	F La Fage	Pr Puy Péret
	Bh Puy de la Blanche	Fg La Fageolle	Py La Peyrière
	Cr Puy Charrin	Fx Puy Faux	Pl La Plongère
	Cm Puy Chaumont	Ga Puy La Gane	R Puy de Russande
	Ch Puy de la Chiérouse	Gu Puy de Gussange	T Puy de la Tourte
	CF Ciel Fonds	J La Jarrige	Vr Puy de Vérières
			Vi Puy de Viossanges

Note : La structure n'a pas été indiquée de façon à ne pas surcharger une figure déjà complexe.

L'alvéole de la Corrèze, au Nord de Saint-Yrieix-le-Déjalat, présente de belles formes étagées :

* cloisons bordières au-dessus de 800 m, que ce soit au Nord : Russande 827, la Fageolle 866, Viossange 867, ou à l'Ouest : Puy Messou 907, Vérières 841, Gussange 838, Charrin 869, avant la cote 778, proche du goulet étroit par où s'échappe la rivière aux environs de 550 m d'altitude;

* replats supérieurs entre 700 et 760 m, aussi bien à l'Ouest et au Centre où ils forment deux longues bandes allongées du NNW au SSE, parallèles au ruisseau de Gussange et à la Corrèze de Pradines, qu'au Nord-Est où ils sont beaucoup plus fragmentés par les affluents de la Corrèze, et qu'au Sud où le grand plan incliné qui porte le village de Saint-Yrieix-le-Déjalat (747) se prolonge par la butte à sommet plat de Ciel Fonds (761 m), ainsi que par les lanières 763, 730 et 766 qui divergent à partir du Puy Bezin (824 m), vestige isolé du niveau supérieur ;

* replats inférieurs vers 600-650 m autour du Chassaing et de la Goutte, essentiellement à la partie aval de l'alvéole.

Quant à l'alvéole du ruisseau d'Egletons, il apparaît complexe, car il juxtapose une branche Ouest-Est, drainée par le ruisseau du Pont Lanvert, puis le Deiro, à 5 branches subméridiennes : trois s'inclinant du Nord vers le Sud (celles des ruisseaux de la Brette, des Agneaux et des Planchettes) et deux dirigées en sens inverse : Combe-Lièvre et le ruisseau de la Gane, dont les têtes de sources prolongent celles de rivières plus méridionales : le Doustre d'une part, le ruisseau de Rabinel d'autre part, qui filent tous les deux vers le Sud.

* Parmi les cloisons, celle du Nord est très continue, mais encore plus élevée : cotes 856 et 881, puis 913 m au Puy Durand, 929 à la Peyrière, 915 au Puy de Bessergue, 924 au Puy de la Blanche, 919 à la Jarrige. Par contre, celle de l'Est se fragmente et s'abaisse rapidement lorsqu'on avance vers le Sud : 899 au Puy Péret, 828 à la Plongère, 852 à la Tourte un peu à l'intérieur. Quant à la cloison méridionale, elle est très discontinue : des couloirs méridiens l'éventrent et isolent des lanières, comme celle du Puy de la Chiérouse 729, du Puy la Gane 753 et du Puy de Combasteix 751 à l'Est, comme le Puy Faux 797 au Centre. Il existe donc un abaissement net des cloisons du Nord au Sud, abaissement que l'on retrouve pour les replats.

* Les replats supérieurs sont bien visibles à l'Ouest du ruisseau de la Brette, vers 765 m près de Vieillemaison, mais au-dessus de 800 m autour de Péret-Bel-Air, alors qu'ils semblent encercler la Chiérouse vers 660 seulement. Mais ils restent partout assez peu étendus, ce qui n'est pas le cas de l'étage inférieur.

* Les bas replats sont très vastes entre le ruisseau de la Brette et celui des Agneaux : ils atteignent presque 700 m à la Brette et à Theillac, mais 660 m seulement au-dessus de leur confluent. A l'Ouest du ruisseau de la Brette, ils ont été fragmentés par les vallons qui descendent de la cloison occidentale ; mais ils sont plus continus à l'est du ruisseau des Agneaux vers 660 m près de Montjanel, jusque 675 à la Gautherie. C'est cependant près du débouché de l'alvéole

qu'ils sont les plus étendus, mais à une altitude plus basse : entre 600 et 630 autour de Robert, de 560 à 620 m sur la rive orientale du ruisseau d'Egletons.

On retrouve donc, dans les trois niveaux de cet alvéole, le même abaissement du Nord vers le Sud. C'est un trait déjà noté pour le plateau du Sud-Est, et qu'il faudra essayer d'expliquer, de même que le spectaculaire talus qui sépare les deux secteurs que nous venons de caractériser.

III. LE TALUS, ET LES CONCEPTIONS RECENTES DES GEOMORPHOLOGUES SUR LA GENÈSE DE CES RELIEFS.

A. LE TALUS.

1. Son aspect.

Sur tout son pourtour, la Montagne limousine domine les plateaux voisins (R. LACOTTE, 1984) par un talus très continu et doté de caractères originaux ; c'est cependant par ses versants Sud et Est, ceux qui surplombent le plateau sud-oriental, que ce talus est le plus net :

- * Sa dénivelée est assez variable, mais dépasse souvent 100 m (160 juste au Nord de Meymac).
- * Ce talus est fréquemment précédé par des buttes isolées, mais altières, comme le Puy de Sarran, le Puy d'Agnoux, le Puy Bezin ...
- * Ce talus est rarement rectiligne, mais plutôt échancré de golfes profonds, comme ceux incrustés par les deux alvéoles précédemment décrits, à l'Ouest et au Nord d'Egletons, mais aussi comme celui drainé par les sources de la Diège, autour de la Courtine, et celui de la Creuse supérieure en amont de Felletin.
- * Lorsqu'il crée une dénivellation importante (plus de 50 m), sa partie supérieure voit se succéder la classique convexité sommitale et un versant rectiligne à forte pente : jusqu'à 25 % ; mais, à sa base, existe toujours une nette concavité, d'ailleurs plus marquée lorsque la dénivellation se limite à quelques dizaines de mètres.

Fréquemment, la concavité basale se raccorde à un replat à faible pente longitudinale, en général séparé du plateau du Sud-Est corrézien par l'enfoncement des cours d'eau, qui ont souvent créé près de la base du talus, une dépression (cf. § I et fig. 2).

Comment expliquer l'existence de ces formes ?

2. Sa genèse.

Ses caractères très originaux orientent nettement le choix parmi 3 possibilités :

- * L'érosion différentielle ne peut être invoquée, puisqu'il est fréquent que tous les niveaux superposés (relief supérieur, talus, replat et même cuvette du pied) soient taillés dans la même roche, par exemple le granite de Millevaches au NE de Meymac, ou encore au Nord d'Egletons.

* La tectonique non plus, puisque le talus contourne la totalité de la Montagne limousine.

Cela n'exclut pas que, localement, la dureté inégale des roches, ou une adaptation à la fracturation (méridienne autour de Péret-Bel-Air ; cf. fig. 4) puisse expliquer des particularités du tracé du talus. La contre-épreuve peut en être trouvée sous le Mont Audouze où le talus est longtemps calqué sur une grande faille méridienne parallèle à celle d'Aubusson ; mais, plus au Sud, elle n'a fait que faciliter l'incision de la Montagne par le recul des sources de la Luzège, en amont de Meymac, alors que le talus se trouve reporté plus à l'Est, où il forme la retombée orientale du Puy Baubière.

* Il faut donc y voir une morsure de l'érosion, et même un effet d'une érosion aréolaire, seule capable de faire naître, par recul du talus parallèlement à lui-même, des formes concaves au pied d'un talus préexistant. Ceci nécessiterait sans aucun doute un climat de type semi-aride, favorable à un aplanissement des parties basses du relief régional.

Le plateau du Sud-Est de la Corrèze apporte-t-il des informations sur cette évolution ?

B. LE PLATEAU DU SUD-EST DE LA CORREZE.

Il est aujourd'hui admis qu'il est l'oeuvre d'une érosion aréolaire, responsable de la genèse d'un pediment ; celle-ci, en outre, rongait la base des collines préexistantes, qui sont, soit des inselbergs s'enlevant au-dessus de la surface du plateau (Puys de Sarran, d'Agnoux, Bezin ; ou collines au Sud de Meymac : cf. fig. 2), soit l'inselgebirge de la Montagne limousine (R. LACOTTE, 1984). Quant aux golfes profonds qui ont indenté le talus, ce sont des embayments.

Il existe à la surface de ce plateau de nombreux lambeaux d'argiles ferrugineuses, chargées de sables et de galets de quartz (cf. cartes géologiques au 1/80 000e de Mauriac et d'Ussel), qui sont rapportées à l'Oligocène (Ussel) et même, plus précisément, au Stampien inférieur (Mauriac). Ces lambeaux permettront de dater la magnifique surface qui les porte, aujourd'hui disséquée en lanières par le chevelu dense des tributaires de la Dordogne. Mais, compte-tenu de ce que le "Sidérolithique", traditionnellement considéré comme oligocène, a été vieilli, jusqu'au Bartonien (Poitou), et même au Lutétien (Brenne, Nord du département de la Creuse), chaque fois qu'il a été récemment étudié (palynologie, végétaux fossiles ...), et en attendant que l'âge de ces faciès de l'Est du limousin soit à nouveau considéré, il peut paraître sage de ne pas fixer encore une datation précise pour la mise en place de ces lambeaux, pas plus que pour l'élaboration de la surface d'érosion qu'ils fossilisent.

Pourtant, Cl. KLEIN a récemment proposé¹ une chronologie différente. Il a noté, tout autour de la Montagne, que le talus montrait souvent une double superposition : le versant que j'ai décrit ci-dessus, dont le replat inférieur domine une autre dénivellation nette, liée à

¹. J. DESIRE-MARCHAND et Cl. KLEIN (1986).

l'enfoncement ultérieur des cours d'eau : cf. la figure 5 A qui n'est que la photocopie de la fig. 1 de son article, et le profil 5 B que j'ai tracé pour schématiser cette constatation.

D'après lui, la colline 901 et le Puy de Crabanat seraient des inselbergs dominant sa surface S1 de la Montagne, éotertiaire, qui dériverait de la pédiplaine permo-triasique, et sculptée tout au long des 150 millions d'années qui ont suivi les plissements hercyniens ; alors qu'il croit très hypothétique l'existence actuelle de restes d'une surface S0, la surface post-hercynienne. Quant aux aplanissements S2, ils proviendraient, durant les 12 à 15 millions d'années de climat tropical sec du Mésonummulitique (= Eocène supérieur et Oligocène inférieur), de la pédimentation née à la suite du vaste soulèvement en dôme de la Montagne, contemporain des mouvements pyrénéens¹, soulèvement qui a incité les cours d'eau à s'enfoncer : c'est de part et d'autre de leurs talwegs que la pédimentation a sculpté ce deuxième étage d'aplanissements, aujourd'hui perché au-dessus des vallées qui se sont enfoncées à nouveau au Néogène et au Quaternaire.

Mais cette interprétation n'a pas convaincu tout le monde, en particulier pas P. FREY-TET (1988), lequel s'appuie sur la synthèse stratigraphique du Jurassique français (R. ENAY, 1980, 42 cartes paléographiques), selon laquelle n'existait alors aucune terre émergée dans tout le Massif Central. Il nie donc toute érosion antérieure au Crétacé, et date sa haute surface (S1 de KLEIN) du Crétacé, après l'exondaison quasi-totale de la France vers la fin du Portlandien, et les bas plateaux du Tertiaire tout entier, jusqu'au Pliocène compris, ce second cycle d'érosion ayant débuté avec la régression des mers crétacées, mais sans qu'il y ait, d'après lui, besoin de faire intervenir de contrecoup du plissement pyrénéen. Quant aux niveaux intermédiaires et aux multiples replats, ils auraient très probablement une origine tectonique et acyclique ...

Si les auteurs ne sont pas très éloignés sur la description des formes du relief, il est indéniable que ce n'est pas le cas au sujet de leur interprétation et de la datation des phases de leur genèse. La même constatation peut être faite au sujet de la troisième forme reconnue sur la Montagne : les alvéoles.

C. LES ALVEOLES.

1. Les mécanismes ayant créé ces formes relèvent de l'érosion différentielle qui s'est exercée aux dépens de roches, fréquemment des granites, extrêmement variés à l'affleurement, du fait :

* de leur composition minéralogique : plus ou moins forte teneur en minéraux résistants (quartz, muscovite, orthose) ou altérables (biotite, plagioclases) ;

¹. Ce soulèvement en dôme de la Montagne pourrait expliquer l'abaissement des altitudes vers le Sud, noté aussi bien pour les étages superposés de l'alvéole du Nord d'Egletons, que sur le profil N-S du plateau du Sud-Est corrézien.

* de leur composition chimique : teneur variable en silice ...

* de leur granulométrie (granites porphyroïdes, ou grenus, ou aplitiques, avec toutes les nuances intermédiaires) ;

* de la façon dont leurs cristaux sont engrenés entre eux, les plus résistants protégeant quelquefois les autres ...

* des contraintes d'une tectonisation postérieure à leur mise en place, à toutes les échelles, depuis la fracturation du massif par des failles majeures, jusqu'à la microfissuration des cristaux ...

Cette hétérogénéité structurale les a rendus sensibles de façon extrêmement diverse à l'altération au cours des phases de climat tropical chaud et humide du Tertiaire, pendant lesquelles des épaisseurs très variables d'altérites ont pris naissance.

Au cours de phases de climat toujours chaud, mais moins humide, le déblaiement des arènes a travaillé de façon privilégiée dans les stocks les plus épais, générant des cuvettes ; alors que les secteurs les moins altérés s'abaissaient moins et constituaient l'amorce des cloisons. Il est indubitable que la présence actuelle de replats nécessite la succession de plusieurs phases de déblaiement.

Sur tous ces points, les auteurs sont aujourd'hui d'accord. Mais ils se séparent sur le nombre de phases d'évidement, et sur leur datation. Il semble cependant possible d'admettre que, si le nombre d'étages de replats est actuellement différent (par exemple entre le Longéroux et ses voisins au Nord d'Egletons), cela peut provenir de deux raisons :

* Il n'y a formation de replats qu'en cas de morsure incomplète du fond antérieur de la cuvette, si bien que leur genèse nécessite des phases de déblaiement de moins en moins efficaces, ou de plus en plus brèves ;

* Il est logique que les cuvettes à l'origine ouvertes sur l'extérieur (embayments) aient subi davantage de phases de creusement que les secteurs éloignés de la périphérie, où la planation n'a pu intervenir qu'à partir du moment où l'érosion régressive le long des cours d'eau atteignait leur goulet.

2. La datation de ces phases successives d'altération et de vidange se révèle encore plus délicate.

Il y a quelques années, j'avais proposé (R. LACOTTE, 1985) d'admettre la simultanéité de l'élaboration des replats des embayments de la Corrèze et du ruisseau d'Egletons avec celle de certains des étagements observés à la périphérie de la Montagne (cf. Fig. 6).

Sur ce profil tracé entre le Puy de la Monédière (919 m) et la vallée de la Vézère, qui coule vers 325 m à l'Ouest de Lonzac, apparaissent au moins 5 aplanissements étagés :

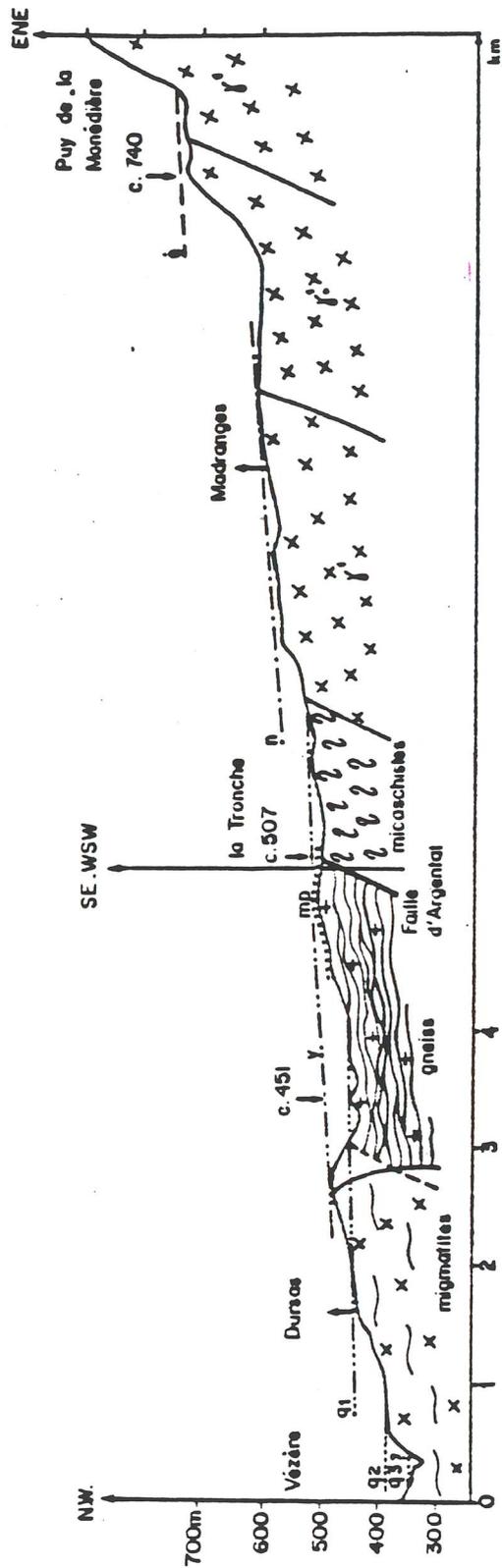


Fig. 5 : Coupe du Puy de la Monédière à la Vézère .

Remarquer les surfaces étagées :

- é : surface éogène ;
- n : aplanissement néogène ;
- v : vallée villafranchienne, avec alluvions
anciennes mp ;

- q1 } replats témoins de l'enfoncement
- q2 } quaternaire de la Vézère .
- q3 ? }

* d'abord, au pied du talus rectiligne, dominant une concavité nette, un replat 740, qui correspond à l'évidence de ceux décrits ci-dessus (§ III, A, 1°) ;

* puis la belle surface de Madranges, qui s'incline doucement de 610 m à l'Est jusque vers 580 à l'Ouest, et qui se raccorde au plateau d'Egletons ;

* autour de la Tronche, un autre niveau, vers 500 m d'altitude, tapissé de dépôts que la carte géologique de Tulle au 1/80 000e qualifiait d'alluvions des plateaux (mp). La nouvelle carte géologique au 1/50 000e (Uzerche) les ignore. Il semble cependant possible d'assimiler ces argiles très claires, englobant une grande quantité de cailloux de quartz subanguleux, à des alluvions anciennes, dont la mise en place villafranchienne est couramment admise autour de Limoges et dans le Sud-Ouest du Limousin ;

* quant aux niveaux inférieurs (440 m vers Dursas ; 380 m ; 345 m?), ce sont des replats quaternaires, témoins de l'enfoncement saccadé de la rivière.

On a déjà noté la similitude des altitudes des 2 étagements les plus élevés avec celles des replats des "alvéoles fortement recreusés" décrits ci-dessus. Pour mémoire :

Fig. 6	Embayment de la Corrèze	Embayment au Nord d'Egletons
740	700 à 760	765
580	600 à 650	560 à 620

La genèse des replats ceinturant ces embayments pourrait donc être simultanée avec celle des étagements péri-montagnards. Je suggérais en 1985 une datation de la première moitié du Tertiaire pour les replats les plus élevés, alors que les replats inférieurs seraient néogènes. Ce qui n'est pas en contradiction totale avec les remarques de P. FREYTET, mais que Cl. KLEIN vieillit davantage : Permo-Trias et Secondaire pour le niveau le plus élevé ; charnière Eocène-Oligocène pour l'autre. Ne serait-ce pas renvoyer trop avant dans le temps la genèse des embayments ?

Il est vrai qu'assimiler la genèse de ces golfes d'érosion avec celles des vrais alvéoles (à l'intérieur de la Montagne) est peut-être discutable. Il semble bien cependant que leur évidement ne peut être totalement rapporté au Quaternaire, d'autant que l'évolution des versants de leurs cloisons, certes modérée au Quaternaire moyen et récent, est indéniable, par cryoreptation des arènes (fauchées et même litées), puis par gélifluxion de formations à blocs (= convois à blocs)¹. Cela implique que l'essentiel des formes en creux de la Montagne était déjà acquis avant les périodes froides du Quaternaire moyen et récent, donc que leur évidement a commencé au Tertiaire. Mais préciser davantage serait aujourd'hui présomptueux.

¹. Pour des détails sur ces formations, voir la bibliographie de B. VALADAS et la mienne.

CONCLUSION.

Même si les traits du relief des hauts plateaux du Limousin sud-oriental sont bien connus, même si les grandes lignes de leur génèse apparaissent, il reste de nombreux problèmes à résoudre, parmi lesquels je n'en retiendrai que deux :

* L'existence, ou non, de vestiges de la surface post-hercynienne, niés par F. FREYTET ; mais quelles preuves a-t-on d'un recouvrement total du Limousin par les mers jurassiques ? Pour ma part, au cours de longues prospections systématiques, je n'ai trouvé de silex et de chailles, sur le socle, que bien loin de la Montagne : au SW de Bellac (près de Nouic), au SE immédiat de Saint-Junien, ainsi qu'en Charente limousine, et près de Nontron ... Cette localisation est-elle seulement due à l'activité de l'érosion qui aurait fait disparaître, sur la majeure partie du socle, tout vestige des calcaires jurassiques ? Ou bien ne se sont-ils déposés que près de la périphérie du Limousin actuel ? Mais, alors, comment admettre la submersion du socle ?

De toute façon, cette hypothétique surface post-hercynienne, à la fin de son évolution, ne devait pas être tangente aux plus hauts sommets du Limousin, comme on l'a longtemps cru (DEMAN-GEON, BAULIC, PERPILLOU) ; au contraire, elle devait passer à leur pied, les reliefs résiduels constituant autant d'inselbergs.

* La datation des phases d'aplanissement, tâche délicate du fait de la quasi-absence de dépôts corrélatifs sur le socle, et du fait de la difficulté de relier ceux qui existent, en particulier à l'extérieur, à tel ou tel niveau d'érosion.

Voilà du travail en perspective, pour lequel, sur le plan de la logistique, Meymac est bien placé, par sa situation, mais aussi par la qualité de l'hébergement et des conditions de travail que peut fournir la Station Universitaire, créée grâce aux efforts conjoints de l'Université de Limoges, de la Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement et de la Municipalité de Meymac.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

1. DESIRE-MARCHAND, J., KLEIN, Cl., 1986.- Le relief du Limousin. Les avatars d'un géomorphotype. *Norais*, 33, n° 129, 23-49.
2. FREYTET, J., 1988.- Quelques réflexions à propos du relief du Limousin. *Norais*, 35, n° 138, 211-221.
3. LACOTTE, R., 1975.- Les enseignements géographiques d'une enquête morphométrique sur les bassins-versants du Limousin. *Actes du 100^{ème} Congrès National des Sociétés Savantes, Paris, 1975 (Géographie)*, 299-320.
4. LACOTTE, R., 1976.- Les convois à blocs du Haut Limousin occidental, essai d'étude statistique. *Trames, U.E.R. des Lettres et Sciences Humaines de Limoges (Etudes Géographiques)*, 3-37.
5. LACOTTE, R., 1977.- Les caractères des convois à blocs du Haut Limousin occidental. *Norais*, 95, 385-403.
6. LACOTTE, R., 1984.- La surface éogène autour de la Montagne limousine : une approche géomorphologique. *Norais*, 31, n° 122, 249-270.

7. LACOTTE, R., 1985.- L'évidement de deux alvéoles corréziens : essai de datation. Mélanges JOLY, Paris, 467-472, 2 cartes H.T.
8. VALADAS, B., 1984.- Les hautes terres du Massif Central français. Contribution à l'étude des morphodynamiques sur versants cristallins et volcaniques. Thèse, Paris, 927 p.
9. VALADAS, B., 1989.- L'évolution des modelés en Montagne limousine. In: La Tourbière du Longéroux et son pays. Guide de Découverte", 14-18.

**LES SOLS PODZOLIQUES ET LESSIVES DE LA LANDE DE CINTURAT (87)
UNE SEQUENCE ORIGINALE**

Verger J.P. - Javellaud J.

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

RESUME. - La séquence de sols rencontrés à la lande de Cinturat (NW de la Haute-Vienne) met en évidence les effets et l'importance des facteurs locaux dans la formation des sols. La topographie, la végétation et la roche-mère jouent un rôle en combinaison et même en synergie qui contrecarrent, sur quartz, l'action du climat. Il en résulte la différenciation d'un sol podzolique intrazonal au milieu des sols brunifiés et lessivés zonaux développés sur granite.

MOTS CLES : Quartz - Sol podzolique intrazonal - Granite - Sols lessivés - Lande de Cinturat (NW Haute Vienne).

SUMMARY. - In this article we proposed to study soils of a catena structure in moorland of Cinturat (NW Haute Vienne).

The mineralogical composition of rocks constitutes the first part for characterisation of the soils. Fragmentation, together with the translocation and dissolution phenomena, affect podzolic soils on quartz. The dissolution-degradation successively engenders horizon E and B and affect alfisols on granitic rocks.

KEY WORDS : Quartz - Podzolic soils - Granitic rocks - Alfisols - Moorland of Cinturat (NW Haute Vienne).

INTRODUCTION

Le sol constitue une entité "indissociable de son environnement atmosphérique et biosphérique" (SOUCHIER, 1984). Selon cet auteur c'est par l'action des végétaux, transmetteurs de l'énergie solaire à l'écosystème et au milieu minéral que celui-ci se transforme par altération et dégradation des matériaux primaires.

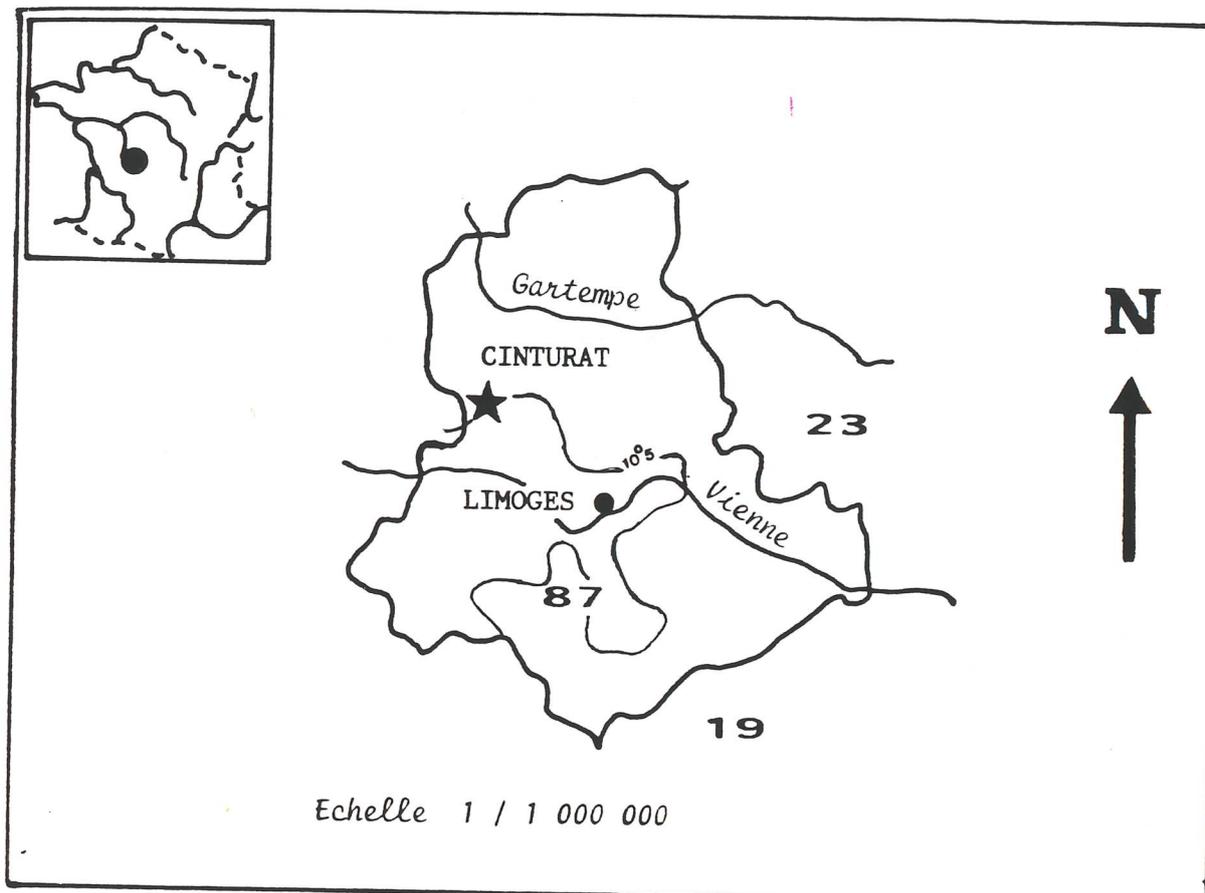
Avec d'autres paramètres (végétation de type acidifiante, drainage climatique suffisant pour assurer des migrations descendantes - ROBIN et al.1981) l'importance du matériau est primordiale par le rôle majeur que joue la réserve en minéraux altérables. Une grande pauvreté en ces derniers favorise une évolution podzolique (SOUCHIER 1971, ROBIN 1981 et al.) alors que sur matériaux riches en minéraux ferromagnésiens ce processus est entravé et la brunification domine (JEANROY 1983, VERGER 1987 et 1990).

C'est ce rôle souvent primordial de la roche que nous nous proposons de mettre en évidence dans le cadre bioclimatique de la lande de Cinturat.

LE CONTEXTE GENERAL DE LA LANDE DE CINTURAT

1. - LE SECTEUR D'ETUDE.

La lande de Cinturat est située à 7km à l'Ouest de Cieux, en Haute-Vienne, sur la bordure sud-occidentale des Monts de Blond, en limite du massif de granite à biotite constituant ces collines (Carte N°1). La zone est également limitée au Nord par un important filon de quartz de direction Nord-Ouest/Sud-Est qui affleure par place sous forme de chaos rocheux blancs.



CARTE N° 1 - La LANDE de CINTURAT en Haute-Vienne (87).

L'ensemble du site se présente comme une large dépression ouverte vers l'Ouest. L'eau s'écoule en de nombreux endroits au bas des pentes et s'écoule vers le fond que parcourt le ruisseau de Chabrette. L'altitude varie entre 300m au niveau du ruisseau à environ 315-320m sur le haut des pentes.

Ce secteur, non totalement étudié, a fait l'objet de plusieurs analyses complémentaires (VERGER et VILKS 1985, JAVELLAUD 1986) dont nous nous proposons de faire une première synthèse.

2. - LE CLIMAT.

La lande de Cinturat est soumise aux influences atlantiques, avec un régime pluviométrique du type H.A.P.E.*.

Au niveau annuel, les hauteurs moyennes des précipitations varient de 900 à 1000mm, alors que la valeur moyenne en France est de 800mm. Toutefois ces précipitations atteignent 1100mm sur les Monts de Blond (CHOISNEL, PAYEN et al. 1989). La distribution saisonnière des précipitations est assez régulière avec

H.A.P.E. = Hiver - Automne - Printemps - Ete.

toutefois un minimum marqué en été. Le calcul du bilan hydrique annuel moyen des stations de Rochechouart (station plus sèche située dans la tranche 800-900mm de précipitations) et de Limoges (même tranche de précipitation que Cinturat) fait apparaître un déficit important qui commence au début du mois de Juillet et se poursuit au mois d'Août. En septembre les précipitations équilibrent l'évapotranspiration et les réserves se reconstituent d'octobre à novembre (JAVELLAUD 1986). Les températures moyennes annuelles sont voisines de l'isotherme 10°5 (VILKS, 1974) (Carte N°1).

3. - LES ROCHES MÈRES.

Le filon de quartz se situe sur une longue faille en arc de cercle orientée du NW, vers Bussière-Boffy, au S de Limoges. C'est un quartz très blanc constitué de silice presque pure.

Les granites sont à chimisme calco-alkalin et à grain moyen; ils contiennent de la silice (plus de 70%), des feldspaths potassique (orthose) et plagioclases (oligoclase, andésine), du mica noir (biotite) avec parfois de la cordiérite. La muscovite (mica blanc) peut localement apparaître en petite quantité. Leur altération aboutit à la formation de sols très acides à texture souvent grossière. Deux analyses de ces types de granites (granites des Cars et de Lastours) sont données dans le tableau ci-dessous.

ROCHE MERE	SiO2	Al2O3	Fe2O3	MgO	CaO	Na2O	K2O	TiO2	MnO	H2O+	Total
Granite des Cars	71,65	15,18	1,62	0,37	1,39	3,80	4,09	0,22	0,05	0,77	99,14
Granite de Lastours	73,36	15,41	0,60	0,35	1,24	3,86	4,58	0,08	0,02	0,59	100,09

Tableau N° 1 - Analyses chimiques globales de granites de l'Ouest du Limousin (d'après DUTREUIL, 1978).

4. - LES FORMATIONS VÉGÉTALES.

La configuration du lieu avec dépressions humides et pentes drainées, les nombreux suintements humides ont permis la diversification de formations végétales essentiellement constituées de landes atlantiques.

L'affleurement de quartz est couvert, dans la zone sommitale, par une lande xérophile à Erica cinerea, Ulex minor et Calluna vulgaris mêlée à un tapis abondant de mousses (Hypnum cupressiforme, Pleurozium schreberi) et de lichens (Cladonia sp.) qui se développent sur les plages de vieillissement de la callune.

Sur la bordure de l'affleurement ces derniers disparaissent et se développe la lande mésoxérophile à Ulex minor et Erica cinerea.

Ce type de lande sèche se rattache à l'association décrite sous le nom d'Ulici minoris - Ericetum cinereae par ALLORGE en 1922 dans le Vexin et par LEMÉE (1937) dans le Perche de l'alliance de l'Ulicion minoris (DUVIGNEAUD 1944).

Sur l'affleurement granitique qui constitue la grande majorité de la lande le milieu est immédiatement moins xérophile et le sol plus profond.

--> La fougère aigle (Pteridium aquilinum) devient une constante de la lande et forme localement des faciès où l'espèce possède un coefficient de recouvrement très élevé (JAVELLAUD 1986). Holcus lanatus accompagne souvent la fougère. L'ajonc, la callune et la bruyère cendrée régressent car étouffées par la fougère. Plus constantes sont les espèces de pelouses acides oligotrophes des Nardetalia: Potentilla erecta, Agrostis capillaris, Festuca ovina, Danthonia decumbens. Des compagnes ligneuses forestières à très faible recouvrement parsèment cette lande : Quercus robur, Fragula alnus, Castanea sativa, Betula pendula parmi les acidiphiles, Prunus avium, Coryllus avellana plus neutrophiles. Cet ensemble peut se rattacher à l'alliance du Sarothamnion scoparii (TUXEN 1945 ap. Prsg. 1949).

--> Le bas de la pente est couvert par une lande plus hygrophile à Erica tetralix et Ulex minor. La callune a un recouvrement supérieur à celui de la lande précédente mais moindre que dans les groupements sur quartz. Erica cinerea est très discrète alors que la molinie bleue (Molinia coerulea) atteint dans ce groupement son coefficient de recouvrement le plus fort. Dans la strate arbustive la bourdaine (Francula alnus) et le saule cendré (Salix atrocinerea) sont les plus présents. Ce type de lande est semblable à la lande mésohygrophile décrite par LECOINTE A. et PROVOST M. (1973). Elle peut se rapporter à l'association du Tetraliceto-Ulicetum minoris (LEMEE 1937), alliance de l'Ulicion minoris (DUVIGNEAUD 1944), ordre des Calluno-Ulicetalia (QUANTIN 1935, TUXEN 1937).

5. - LES METHODES D'ANALYSES UTILISEES SUR LES ECHANTILLONS DE SOL (fraction 0-2mm).

La granulométrie est réalisée après destruction de la matière organique par l'hypochlorite de sodium, mise en suspension des argiles par action des résines Na⁺ échangeuses d'ions (ROUILLER et al. 1981) et prélèvement à la pipette de Robinson des diverses fractions.

La mesure électrométrique du pH est effectuée sur un mélange sol/solution de rapport 2/5. La lecture du pH est effectuée sur le surnageant après mise en contact de 4 heures (pH eau) ou après agitation rotative de 1 heure (pH KCl).

Les bases échangeables sont extraites par percolation à l'acétate d'ammonium tamponné à pH 7 pour K⁺, par une solution de KCl normal pour Ca²⁺, Mg²⁺ et les ions de l'acidité (Al³⁺ et H⁺). Les protons sont dosés par titrimétrie, tous les autres éléments par spectrophotométrie d'absorption atomique.

La sommation des bases échangeables évaluée à pH7 (T7), de Mn et des acidités (Ae) donne la capacité totale d'échange (T) au pH du sol.

Les éléments amorphes (fer et aluminium) sont extraits par le réactif de TAMM à l'oxalate (noté "O") et les formes amorphes et oxydes par le réactif de Mehra-Jackson au dithionite (noté "d"). Le dosage se fait par absorption atomique.

Le carbone organique est dosé au Carmograph 8 par combustion dans un courant d'oxygène en excès et mesure des variations de conductivité électrique d'un solution de soude N/25 par le CO₂ dégagé. Après minéralisation à 900° (Bucchi 425) l'azote est dosé selon la méthode de Kjeldahl.

LES SOLS DE LA LANDE DE CINTURAT

Pour cette description nous avons utilisé, pour la dénomination des horizons et des sols, la nouvelle nomenclature du Référentiel Pédologique Français (1988) tout en donnant la référence à l'ancienne classification.

1. - LES SOLS SUR QUARTZ FILONIEN. (Planche N° 1)

1.1. - LES SOLS DU SOMMET: RANKER A MOR.

Les sols de la bande sommitale du filon de quartz sont de faible épaisseur, parfois interrompus par les affleurements de roche-mère. Ce sont des rankers à mor, plus ou moins marqués par la cryptopodzolisation. Ils se localisent sur les parties les plus en relief du filon (Solum C1).

OL - 12-7cm: Litière de feuilles d'éricacées et de fragments de thalles de lichens. Passage progressif, par fragmentation à A0f.

OF - 7-3cm: Couche fragmentée fibreuse de couleur brun noir (10 YR 2/2).

OH - 3-0cm: couche pulvérulente d'épaisseur irrégulière, noire (7,5 YR 3/1) passant progressivement à A1.

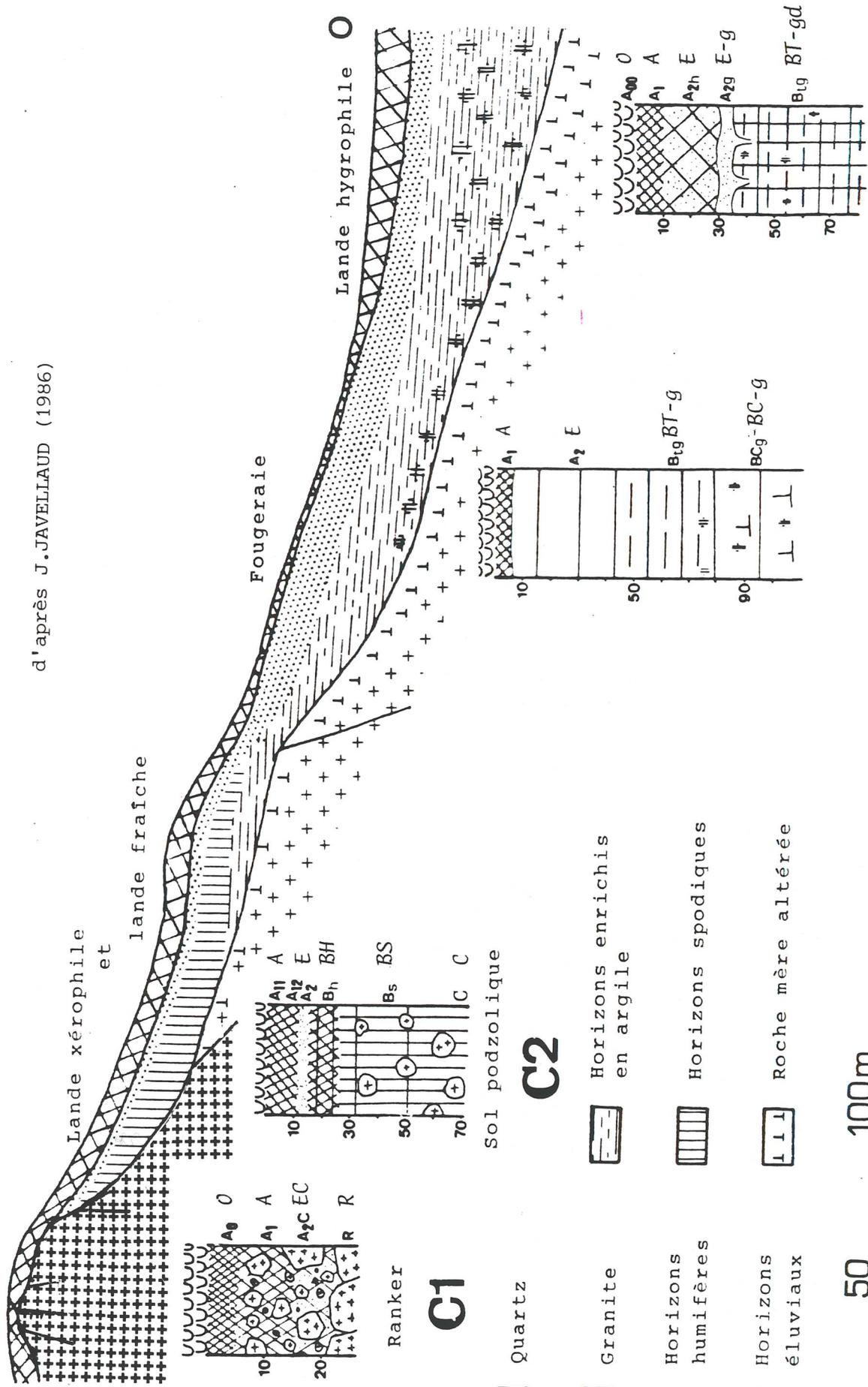
A1 - 0-8cm: Mor particulière compact, noir (7,5 YR 3/1) largement parcouru par un réseau racinaire et radicellaire dense. Grains de quartz très décapés. Nombreux graviers de quartz (31% du poids du sol) incrustés dans la terre fine.

E/R - 8-15/20cm: Horizon à structure particulière et cohésion faible, de couleur gris brunâtre (7,5 YR 5/1). Très nombreux sables, graviers et cailloux de quartz de sorte que la terre fine ne représente plus que 34% du poids sec (hors cailloux). Horizon reposant directement dessus la roche-mère massive.

PLANCHE N° 1.- CHAÎNE DE SOLS SUR QUARTZ ET GRANITE AVEC UNITÉS DE VÉGÉTATION

ASSOCIÉES : EXEMPLE DE LA LANDE DE CINTURAT (CIEUX, 87)

E Lande xérophile



d'après J. JAVELLAUD (1986)

Sols lessivés à pseudogley

C3 **C4**



1.2. - LES SOLS DE HAUT DE PENTE : SOL PODZOLIQUE = PODZOSOL.

Dans les parties concaves de l'affleurement filonien et sur les hauts de pente le profil s'épaissit sensiblement et une différenciation podzolique du solum apparaît (Solum C2) (= Podzol humique à horizon BP meubles).

- OL - 15-8cm: Litière épaisse non transformée en surface avec éléments organiques bien reconnaissables.
- OF - 8-4cm: Couche fibreuse brun foncé de matériel déjà fragmenté mêlé à un peu de matériel fin.
- OH - 4-0cm: Fine couche d'humus d'humus à peu près pur, brun foncé (7,5 YR 4/2) et très fin. Transition progressive avec A
- A1 - 0-8cm: Humus à structure particulaire massive, de couleur brun foncé (7,5 YR 4/3) et qui est très riche en grains de quartz très décapés. Les racines fines sont abondantes et sa limite inférieure, diffuse, coïncide avec l'apparition de graviers et cailloux engrainés dans la matrice fine du sol.
- E - 8-17cm: Bande gris-brun (7,5 YR 5/3) à structure particulaire peu cohérente, appauvrie en éléments fins. Grains et graviers de quartz très nombreux et très décapés.
- BH - 17-22/26cm: Horizon à structure plus compacte, particulaire, de teinte bbrun-chocolat (10 YR 5/4) et à toucher limoneux, très doux, caractéristique. Horizon d'accumulation des acides humiques entraînés des horizons supérieurs. Transition diffuse avec BS.
- BS - 22-30/35cm: Horizon très caillouteux (60%) avec morceaux de quartz revêtus de matériel limoneux. Structure particulaire massive à tendance polyédrique, de couleur brun-orangé (7,5 YR 7/3) en raison de l'accumulation des oxyhydroxydes de fer. Limite inférieure de la plupart des racines.
- C - 35-70cm: Structure à tendance polyédrique, très nombreux fragments de quartz. Teinte brun-jaunâtre (10 YR 7/4).

2. - LES SOLS SUR GRANITE. (Planche N°1)

2.1. - LES SOLS SUR PENTE FAIBLE DE LA MI-PENTE.

Ces sols appartiennent aux sols bruns lessivés = luvisols rédoxiques de la nouvelle nomenclature (Solum C3).

- OM - 5-0cm: Litière épaisse dominée par des débris de fougères et se fragmentant rapidement pour s'incorporer au sol, en discontinuité marquée avec ce dernier.
- A - 0-7cm: Humus de type moder à structure en microagrégats de quelques dixièmes de millimètres et de couleur brun légèrement foncé (10 YR 6/3). Présence de quelques quartz décapés, limite inférieure nette avec E.
- E - 7-35cm: Horizon à structure particulaire massive, de couleur brun clair (10 YR 5/2), à bonne porosité. Quelques rares quartz peu décapés, très nombreux rhizomes de fougères. La limite inférieure est dendritique avec l'horizon inférieur BT-g.
- BT-g - 35-70cm: Horizon rédoxique à structure polyédrique assez compacte. Absence de racines. Horizon argileux beige ocre (10 YR 8/6) montrant des taches rouilles de ségrégation du fer du à une hydromorphie temporaire du profil. Les signes d'engorgement sont localisés aux dendrites de passage avec l'horizon C. Perméabilité très faible.
- C - Horizon compact et imperméable très coloré par les oxydes de fer de décomposition et d'accumulation de matériau issu de la roche-mère. Absence de phénomènes marqués d'hydromorphie.

2.2. - LES SOLS DE TERRAIN PLAT DU BAS DE PENTE.

En bas de pente la zone d'hydromorphie se rapproche de la surface, donnant un profil de sol lessivé acide hydromorphe (luvi-rédoxisol dégradé de la nouvelle nomenclature (Solum C4).

- OM - 6-0cm: Litière d'éricacées, ajonc nain et molinie se fragmentant progressivement pour s'incorporer au sol.
- A - 0-10cm: Hydromoder de structure fibreuse, très riche en matière organique. Le laticis racinaire est dense et la couleur noire (7,5 YR 3/2).

- E - 10-30cm: Horizon à structure particulaire massive, de couleur brun-grisâtre (7,5 YR 5/2), avec de nombreuses racines. Présence de quartz très découpés.
- Eg - 30-35cm: Horizon partiellement décoloré, gris beige (10 YR 7/2), en raison de l'hydromorphie. Structure particulaire, nombreux galets de quartz mais absence de racines.
- BTgd - 35-80cm: Horizon à structure particulaire compacte présentant des pénétrations de langues de l'horizon E dans BT. Absence de racines. Horizon beige à taches rouilles (10 YR 4/3).

3. - CARACTERES PHYSIQUES DES SOLS DE CINTURAT. (Tableaux 1 et 2).

3.1. - Technique de représentation.

L'évolution granulométrique de chacun des sols est obtenue en reportant et en joignant, dans le triangle (GEPPA) des textures, les points correspondant aux différents horizons du profil. Le haut de celui-ci est indiqué par une flèche. Les trajets granulométriques ainsi obtenus matérialisent l'interaction de la roche, du climat et du type d'évolution pédogénétique. Leur aspect, comparé à celui de modèles théoriques établis par simulation sur ordinateur, rend compte du type d'évolution (LEGROS, 1982 et 1984) (Figure 1).

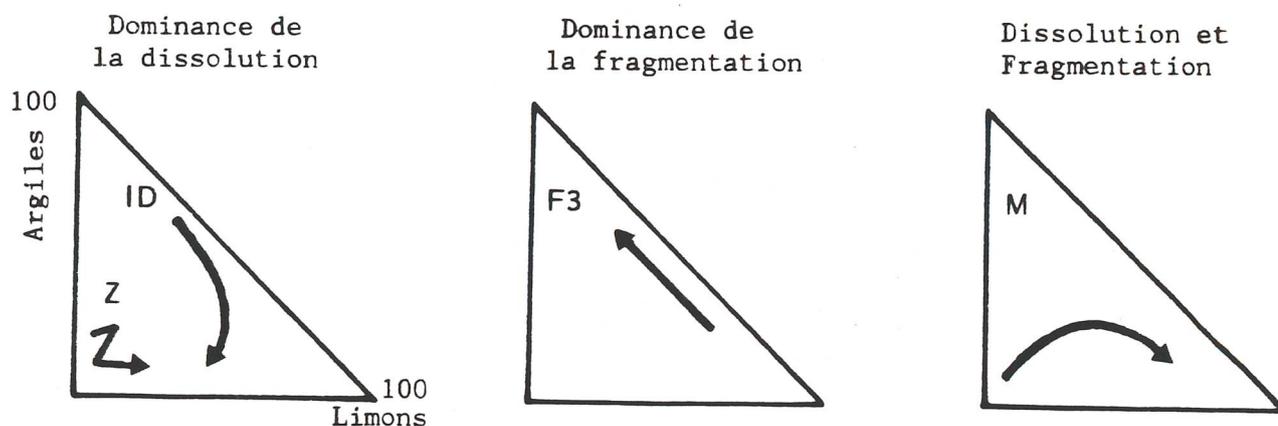


FIGURE N° 1 - Types de trajets granulodynamiques selon LEGROS (1982).
Triangle GEPPA = Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie appliquée.

L'aire granulométrique (VERGER, 1987) permet de globaliser les résultats. Elle s'obtient en joignant les points les plus externes des trajets granulométriques.

3.2. - Les sols de Cinturat.

Le sol podzolique sur quartz se caractérise par sa richesse en sables (de 52 à 65% des éléments minéraux) et sa relative pauvreté en argile (teneur relative maximale de 16% en BH). La trajectoire contournée et irrégulière (Figure 2) qui caractérise l'évolution granulométrique de ce sol (type Z - Figure 1 - de LEGROS, 1982 et 1984) correspond à celui des sols de type podzolique. La dureté de l'horizon BH est caractéristique d'une podzolisation accentuée sur matériau riche en sable et quartz (RIGHI, 1987).

Les solums sur granite montrent un appauvrissement marqué de la fraction sableuse (à l'exception de l'horizon E du solum C4) avec des taux compris entre 35 et 47%. Dans le même temps on note un enrichissement en fractions fines, limons et argiles. La roche-mère, moins résistante que le quartz a subi une altération plus poussée que matérialise une aire granulométrique (VERGER 1987) plus vaste et développée vers les fractions fines (Figure 3). C'est la conséquence d'une altération plus importante des constituants de la roche qui libère les éléments minéraux contenus dans celle-ci. Les éléments quartz (à l'inverse,

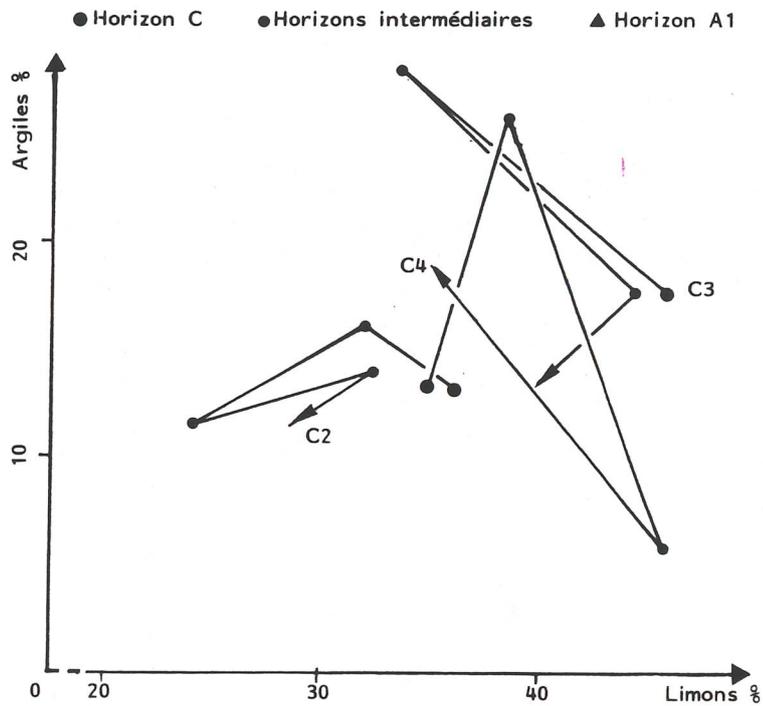


FIGURE N° 2 - Trajets granulodynamiques sur Quartz (C2) et sur Granite (C3, C4) des sols de la lande de CINTURAT.

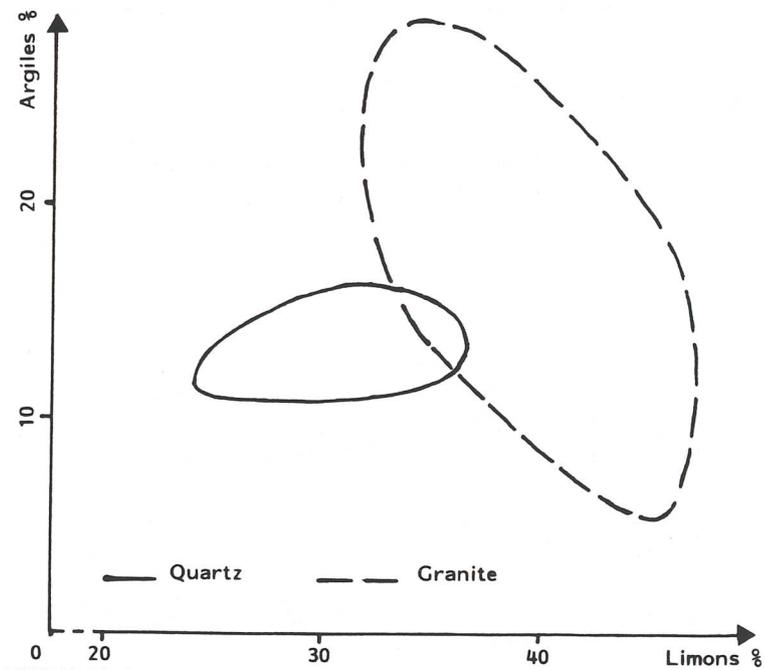


FIGURE N° 3 - Aires granulométriques des sols de la lande de CINTURAT.

d'une grande résistance à l'altération et d'une très faible mise à disposition des rares impuretés de cette roche siliceuse.

Le solum de milieu de pente présente un déplacement essentiellement dirigé de haut en bas (solum C3, Figure 2), avec, dans sa partie amont, une droite passant par le pôle argile. Dans le secteur aval de la trajectoire on note un fléchissement en direction du pôle sable. Ce type de trajet matérialise un départ de l'illuviation (courbe de type ID de LEGROS, Figure 1). Ce comportement granulométrique, qui caractérise presque spécifiquement des sols lessivés à pseudogley, est ici net.

Le solum de bas de pente (solum C4, Figure 2) apparaît plus complexe. On peut toutefois retenir une trajectoire principale en forme de toit (courbe de type M) avec un déplacement de C vers B en direction du pôle argile et de B vers E vers le pôle limon. Par contre le trajet de E vers A, orienté vers le pôle argile, traduit l'importance des phénomènes de microdivision (courbe de type F3) (Figure 1). On retrouve là un comportement fréquent sur les sols bruns lessivés des grandes plates-formes du Massif Central (Plateau Vivarais, Combraille Bourbonnaise, Limousin) (LEGROS 1982).

4. - UNE CONSEQUENCE ET UN CRITERE DE L'ALTERATION : LA LIBERATION DU FER ET DE L'ALUMINIUM.

4.1. - Rappel de définitions.

Les critères classiques de distinction : sol brun - podzolisation sont fondés sur la redistribution dans les profils de l'aluminium puis du fer libre.

- Brunification : très faible individualisation de l'aluminium libre et généralement individualisation croissante, de la profondeur vers la surface du fer libre, en faible quantité.

- Podzolisation : augmentation des teneurs en aluminium libre avec tendance à la redistribution en B ou A/B. On distingue les sols bruns ocreux sans redistribution détectable en aluminium puis, en fonction de la redistribution en Al et Fe croissants, les sols cryptopodzoliques, les sols ocre podzoliques (horizons A, BH et BS) et les sols podzoliques et podzols (à horizon E très appauvri).

4.2. - Evolution de l'aluminium et du fer. (Tableaux 2 et 3).

La redistribution apparente des formes amorphes de l'aluminium (noté Al O) constitue un indice précoce de la podzolisation (SOUCHIER, 1984). Cette redistribution est toujours très nette dans les profils sur quartz, indice d'une podzolisation marquée (Tableau N° 3). Elle s'amorce au niveau du profil C3 mais est absente du profil C4 de bas de pente sur granite (Tableau N° 4), marqué par un entrainement profond.

La dynamique du fer sur quartz rejoint celle de l'aluminium. Les teneurs sont toujours très faibles en raison de la pauvreté de la roche en cet élément mais la redistribution, nette, caractérise les sols marqués par la podzolisation (GUILLET et SOUCHIER, 1979). Avec l'hydromorphie qui apparaît dans les sols sur granite le fer apparaît, en surface, essentiellement sous forme amorphe et lié à une matière organique complexante (rapport Fe.O/Fe.d de 71 à 100). En profondeur les quantités de fer amorphe diminuent très fortement. Les formes oxydées sont éliminées des horizons éluviaux et elles s'accumulent dans les horizons argilliques où elles précipitent sous forme de taches rouilles quand la nappe perchée disparaît (BECKER, 1971). Cette migration est caractéristique des sols à pseudogley (BECKER).

D'une façon globale la dynamique du fer et de l'aluminium diffère selon la nature de la roche-mère: les phénomènes de redistribution, caractéristiques de la podzolisation, l'emportent sur quartz alors qu'un entrainement en profondeur, caractéristique du seul lessivage, domine sur granite.

Horizon	Profondeur		pH		Matière organique				Bases échangeables				pH 7			pH sol			A.e.		P205	
	cm		Eau	KCl ΔpH	C %	N %	C/N	Ca	Mg	K	Mn	S	T7	V7	T	V	H+	Al3+	---	S	%	%
A0	0 - 7		4,03	2,81	39,40	1,14	34,56	4,35	4,02	0,84	0,02	9,21	55,20	16,68	15,73	58,55	4,27	2,23	70	0,160		
A1	7 - 15		3,95	3,03	18,10	0,64	28,28	0,39	0,90	0,45	0,00	1,74	30,55	5,70	8,50	20,47	2,46	4,30	388	0,073		
E/R	15 - 22		4,25	3,46	3,77	0,13	29,00	0,11	0,23	0,13	0,00	0,47	10,75	4,37	4,93	9,53	0,98	3,48	950	0,030		

Solum C 1 de haut de pente.

Horizon	Profondeur		Pierre sité %	Humidité 105°C %	Granulométrie de la terre fine en %						TEX- TURE	Dynamique du fer et de l'aluminium				P205 %			
	cm				SG	SF	SABLES	LG	LF	LIMONS		ARGILLE	Fe 0 %	Fe d %	Al 0 %		Al d %	Al O/d %	
O/A1	15 - 0		21,0	3,37	24,6	11,4	36,0	4,3	12,7	17,0	6,8	0,65	1,45	45	1,55	1,45	100	0,055	
A1	0 - 8		9,0	2,28	29,0	12,1	41,1	8,0	16,8	24,8	10,7	0,75	1,60	47	1,45	1,45	100	0,036	
E	8 - 17		39,0	2,35	46,1	10,2	56,3	5,1	15,2	20,3	10,1	0,90	1,60	56	1,40	1,45	97	0,030	
BH	17 - 22		23,5	3,18	30,6	14,1	44,6	4,9	22,7	27,6	13,7	1,15	2,10	55	2,65	3,10	85	0,028	
BS	22 - 35		27,0	2,23	33,5	12,6	46,1	6,6	25,8	32,4	12,0	0,75	2,10	36	3,65	2,95	100	0,033	
C	35 - 70																		

Horizon	pH		Bases échangeables				pH 7			pH sol			A.e.		Matière organique		Ae							
	Eau	KCl ΔpH	Ca	Mg	K	Mn	S	T7	V7	T	V	S	T7	V7	T	V	C %	N %	C/N	M.O.%	---	S		
O/A1	4,02	3,25	0,77	1,07	1,13	0,51	0,07	2,71	29,15	9,30	8,66	31,29	1,76	4,12	220	15,93	0,67	23,8	31,9					
A1	4,10	3,44	0,66	0,29	0,53	0,36	0,02	1,18	18,55	6,36	6,45	18,29	1,14	4,11	445	9,54	0,44	21,7	19,1					
E	4,44	3,82	0,62	0,08	0,14	0,20	0,02	0,42	11,40	3,64	5,08	8,17	0,42	4,23	1100	3,91	0,24	16,3	7,8					
BH	4,72	4,32	0,40	0,03	0,08	0,14	0,02	0,25	9,45	2,62	4,36	5,68	0,00	4,10	1640	2,64	0,13	20,3	5,3					
BS	4,98	4,63	0,35	0,02	0,04	0,10	0,01	0,15	7,85	1,90	2,44	6,10	0,00	2,28	1520	0,86	0,04	19,6	1,7					
C		4,39																						

Solum C 2

DE
haut de pente.

Tableau N° 2 - Caractères physico-chimiques des solums sur Quartz de la Lande de Cinturat (87).

Horizon	Profondeur en cm	Pierrosité %	Humidité 105°C %	Granulométrie de la terre fine en %						A.e. (m.e./100g) H+ Al3+	Ae	Dynamique du fer et de l'aluminium				P205 %			
				SG	SF	SABLES	LG	LF	LIMONS			ARGILE	TEX-TURE	Fe 0 %	Fe 0/d %		Al 0 %	Al 0/d %	K Al %
AI	0 - 4	13,0	9,79	18,0	7,8	25,8	7,0	22,6	29,6	11,9	LSA-LS	1,25	1,75	71	1,80	1,60	100	0,100	
E	4 - 50	26,0	2,32	29,9	9,3	39,2	10,4	22,5	32,9	10,9	LS	1,60	2,25	71	2,75	2,40	100	0,065	
BI-g	50 - 80	28,0	4,27	24,9	7,3	32,2	6,3	21,9	28,2	23,7	LSA	0,60	4,05	15	2,05	1,85	100	0,067	
BC-g	80 - 110	27,0	2,71	21,6	8,6	30,2	14,3	26,9	41,2	18,0	LSA	0,25	3,05	8	1,60	1,75	91	-	
Horizon	pH	Bases échangeables (m.e./100g)				pH 7				A.e. (m.e./100g) H+ Al3+	Matière organique								
		Ca	Mg	K	Mn	T7	V7	T	V		C %	N %	C/N	M.O.%					
A	4,67	3,49	1,18	0,28	0,39	0,61	0,06	1,28	13,10	9,77	6,62	19,34	1,28	4,00	410	8,23	0,46	17,89	16,5
E	4,89	4,42	0,47	0,10	0,10	0,07	0,00	0,27	8,10	3,37	3,49	7,82	0,00	3,22	1190	2,26	0,13	17,38	4,5
BI-g	4,87	4,26	0,61	0,13	0,26	0,06	0,00	0,45	12,15	3,73	6,53	6,93	0,00	6,08	1350	0,37	0,03	12,76	0,7
BCg	5,32	4,26	1,06	0,26	0,39	0,08	0,00	0,73	8,00	9,10	6,60	11,03	0,00	5,87	800	0,22	0,02	11,32	0,4

Solum C 3

Milieu de pente.

Horizon	Profondeur en cm	Pierrosité %	Humidité 105°C %	Granulométrie de la terre fine en %						A.e. (m.e./100g) H+ Al3+	Ae	Dynamique du fer et de l'aluminium				P205 %			
				SG	SF	SABLES	LG	LF	LIMONS			ARGILE	TEX-TURE	Fe 0 %	Fe 0/d %		Al 0 %	Al 0/d %	K Al %
A	0 - 10	18,0	11,08	33,9	11,1	45,0	3,6	19,0	22,6	11,1	SA	0,90	0,90	100	2,55	2,45	100	0,023	
E	10 - 30	17,0	2,95	40,9	11,7	52,6	7,3	25,0	32,3	4,9	SL	0,25	0,25	100	2,20	2,00	100	0,031	
E-g	30 - 35	30,0	0,58	33,8	11,0	44,8	6,3	18,1	24,4	13,4	LS	0,20	0,60	33	0,55	0,60	92	0,005	
BIgd	35 - 80	39,0	4,86	21,6	8,6	30,2	14,3	26,9	41,2	18,0	LSA	0,95	4,50	21	0,90	1,30	69	0,026	
Horizon	pH	Bases échangeables (m.e./100g)				pH 7				A.e. (m.e./100g) H+ Al3+	Matière organique								
		Ca	Mg	K	Mn	T7	V7	T	V		C %	N %	C/N	M.O.%					
O/A	4,15	3,50	0,65	0,43	0,85	0,57	0,00	1,85	32,55	5,68	9,91	18,67	1,48	6,58	435	24,85	1,21	20,54	49,7
E	4,66	4,13	0,53	0,10	0,14	0,10	0,00	0,33	13,00	2,57	5,95	5,61	0,20	5,42	1700	3,97	0,22	18,05	7,9
Eg	4,91	4,40	0,51	0,07	0,07	0,02	0,00	0,17	4,60	3,70	2,01	8,46	0,00	1,84	1080	0,37	0,03	11,94	0,7
BIgd	5,20	4,24	0,96	0,18	0,49	0,04	0,00	0,71	8,25	8,64	3,99	17,87	0,00	3,28	460	0,39	0,03	13,93	0,8

Solum C 4

Bas de pente.

Tableau N° 3 - Caractères physico-chimiques des solums sur Granite de la lande de Cinturat (87).

5. - CARACTERES CHIMIQUES DES SOLS DE CINTURAT. (Tableaux 2 et 3)

Tous ces sols sont marqués par l'acidité. Celle-ci est toujours élevée avec un maximum sur le quartz (pH KCl de 2,8 à 3,2 et pH Eau de 4 en surface).

Les ions de l'acidité (Ae), représentés par la somme $Al^{3+} + H^+$ (en milliéquivalents) dominent en général très largement les cations échangeables Ca^{++} , Mg^{++} et K^+ . Le rapport Ae/S, compris entre 100 et 2000, situe ces profils dans un contexte de nutrition minérale (VERGER 1987 et 1989) favorable aux seules espèces acidophiles (Festuca ovina, Frangula alnus) et surtout hyperacidophiles pour le ranker et le sol podzolique (lande à Calluna vulgaris, Erica cinerea, Ulex minor, Pleurozium schreberi) (selon la classification de JAVELLAUD et al., 1986). Ces fortes valeurs résultent d'une double conjonction:

- pauvreté en bases échangeables des sols,
- importance de l'aluminium libéré par altération des silicates sous l'action d'une pédogénèse acide et qui apparait dans les sols dès que le pH KCl passe en-dessous de 4,8 (JUSTE, 1965).

6. - CARACTERES BIOCHIMIQUES DES SOLS DE CINTURAT. (Tableaux 2 et 3)

L'accumulation de matière organique en surface, supérieure à 30%, caractérise les sols sur quartz, marqués par la podzolisation. On retrouve aussi une forte accumulation en bas de pente, en raison de l'hydromorphie plus proche de la surface mais aussi de l'importance des espèces hyperacidophiles qui se mélangent à la molinie. Sous la fougère la matière organique se décompose plus rapidement et s'accumule moins dans le sol (16%). Ces caractères qualitatifs de la matière organique influent sur les différences entre les deux types de station (ANDREUX et al., 1984).

Le rapport C/N diminue faiblement en profondeur et demeure élevé, presque toujours supérieur à 20, sur quartz. C'est la conséquence d'une roche-mère dépourvue de bases échangeables et de fer et d'une végétation très acidophile dominée par Calluna vulgaris, qui conduit à une accélération du processus de podzolisation (GUILLET, 1972). La structure massive de l'horizon BH traduit aussi une podzolisation accentuée (RIGHI, 1987).

A l'inverse ce rapport décroît rapidement sur granite, y compris dans le solum C4 encore riche en Ericacées, ce qui est un caractère de sol brun. La végétation dominante (fougère aigle, genêt à balai, molinie) apporte une litière moins acidifiante que celle des seules Ericacées. Ces observations rejoignent celles de RIGHI et WILBERT (1984), GLOAGUEN, TOUFFET et FORBEARD (1980).

CONCLUSIONS

Dans le contexte géologique général de roches acides qui forment les collines de l'Ouest du Limousin les conditions climatiques générales jouent un rôle majeur dans la répartition des grands types de sols. Aux basses altitudes les sols bruns acides et bruns lessivés représentent le sol climacique (DUPUIS 1967, NYS 1973 et 1975, DUTREUIL 1978, DEJOU et al. 1969). Ce n'est qu'à partir de 850m d'altitude, à l'approche du plateau de Millevaches à l'Est, que les sols ocre podzolique représentent l'essentiel de la couverture pédologique. La podzolisation franche reste cependant exceptionnelle (NYS 1975) avec des aspects divers (GIRAULT 1984, RIGHI et BOROT 1985). Comme dans l'Est du Massif Central (LEGROS et BARTHE 1975) l'apparition de podzols requiert à la fois les roches les plus acides, la végétation la plus acidifiante, le climat le plus rigoureux.

Dans ces conditions la différenciation à basse altitude du sol podzolique de la lande de Cinturat apparait comme particulièrement remarquable mais non exceptionnelle. Dans la zone tempérée la podzolisation affecte essentiellement des roches-mères pauvres en minéraux altérables (SOUCHIER, 1971 et 1984; MOKVA et BUURMAN, 1982) dont dérivent des solums de texture sableuse.

Outre l'action favorisante d'une végétation hyperacidophile dominée par la callune, l'installation d'un tel solum est la conséquence d'un substratum très pauvre en éléments argileux, en bases et en fer. C'est sans doute l'absence de ce dernier élément qui joue à Cinturat le rôle majeur. Le taux minimum dans la roche pour empêcher la podzolisation est estimé à 4% dans les Vosges par SOUCHIER (1971) et a seulement 2% dans l'Ouest du Limousin par DUTREUIL (1978). Ce taux n'est pas atteint sur le quartz de Cinturat et la roche permet la différenciation d'un véritable sol azonal dans un milieu dominé par la brunification.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDREUX F., DUPUIS, GUILLET B. et JAMBU P., 1984 - Constituants organiques et interactions organo-minérales dans les sols. Livre Jub. Cinquantenaire, A.F.E.S., 241-251.
- BECKER M., 1971 - Etude des relations sol-végétation en conditions d'hydromorphie dans une forêt de la plaine lorraine. Thèse Doct. Etat, Nancy, 225 p.
- CHOINEL E, PAYEN D, GALLIOT M, CHANCEL C, MARGELIDON E., 1989 - Atlas agroclimatique du Limousin. Météo. Nationale, 35 p.
- DEJOU J., GUYOT J., MORIZET J. et JAMAGNE M., 1969 - Les sols noirs, très riches en matières organiques reposant sur leucogranites dans la région d'Eymoutiers-Peyrat le Chateau (Hte Vienne). Ann. Agron., 20, 5, 517-528.
- DUPUIS., 1967 - Carte pédologique de la France au 1/1 000 000. INRA Service d'étude des sols et de la Carte Pédologique de France (Versailles).
- DUTREUIL J.P., 1978 - Les granites de l'Ouest du Limousin: leur pétrologie, leur altération, leurs sols. Thèse Doct. Etat n° 78-10, Limoges, 520 p. + annexes.
- GIRAULT P., 1984 - Transformation des phyllosilicates au cours de la pédogénèse des sols podzolisés humifères du Plateau de Millevaches. Thèse 3ème cycle, Univ. Poitiers, 98 p.
- GLOAGUEN J.C., TOUFFET J. et FORGEARD F., 1980 - Vitesse de décomposition et évolution minérale des litières sous climat atlantique. II : Les principales espèces des landes de Bretagne (France). Oecol. Plant., Vol.1 (15), 3, 257-273.
- GUILLET B., 1972 - Relation entre l'histoire de la végétation et la podzolisation dans les Vosges. Thèse Doct. ès Sciences. Nancy I, 112 p.
- JAVELLAUD J., 1986 - Contribution à l'étude phytoécologique des landes atlantiques du Limousin occidental: "Chataigneraie limousine". Thèse Doct. 3ème Cycle, 160 p + annexes.
- JEANROY E., 1983 - Diagnostic des formes du fer dans les pédogénèses tempérées. Evaluation par les réactifs chimiques d'extraction et apports de la spectrométrie Mossbauer. Thèse Doct. Univ. Nancy I, 173 p + annexes.
- LEGROS J.P., 1982 - L'évolution granulométrique au cours de la pédogénèse. Approche par simulation sur ordinateur. Application aux sols acides sur matériaux cristallins en zone tempérée. Thèse Doct. Etat, Montpellier, 436 p.
- LEGROS J.P., 1984 - Introduction à l'étude de la simulation de l'évolution granulométrique du sol. Présentation d'un modèle informatique. Sc. Sol, 1, 51-62.
- LEGROS J.P. et BARTHE J.P., 1975 - Occurrence des podzols dans l'Est du Massif Central. Sc. Sol, 1.
- NYS C., 1973 - Les sols du plateau de Millevaches. Sc. Sol, 4, 241-254.
- NYS C., 1975 - Un podzol "humo-ferrugineux humifère" sur le granite de Millevaches. Sc. Sol, 3, 207-212.
- MOKMA P.L. et BUURMAN P., 1982 - Podzols and podzolisation in temperate regions. ISM Monograph 1, Int. Soil Museum, Wageningen, 126 p.

- RIGHI D., 1987 - Microstructure des horizons B des sols podzolisés : influence de la texture et de la minéralogie de la roche-mère. in Podzol et Podzolisation par RIGHI D. et CHAUVEL A., INRA, 107-116.
- RIGHI D. et BOROT J.P., 1985 - Présence de sols podzolisés à horizons Bh et Bs inversés sur le Plateau de Millevaches (Massif Central, France). Sc. Sol, 3, 129-138.
- RIGHI D. et WILBERT J., 1984 - Les sol sableux podzolisés des landes de Gascogne (France) : répartition et caractères principaux. Sc. Sol, 4, 253-264.
- ROBIN A.M., GUILLET B. et De CONNINCK F., 1981 - Sc. Sol, 4, 315-329.
- ROUILLER J., 1981 - Analyses des sols. Techniques de laboratoire. Note technique N°32 (mai 1981). C.P.B., C.N.R.S. Nancy, 42 p.
- SOUCHIER B., 1971 - Evolution des sols sur roches cristallines à l'étage montagnard (Vosges). Thèse Doct. Etat. Nancy.
- SOUCHIER B., 1984 - La pédologie dans ses rapports avec l'écologie. Sc. Sol, 2, 149-166.
- VERGER J.P., 1987 - Végétation et pédogénèse sur roches vertes et gneiss acide dans une séquence altitudinale Montagnard-Alpin en Val d'Aoste (Italie). Essai de synthèse écologique. Thèse Doct. Etat, Grenoble, 228 p. + annexes.
- VERGER J.P., 1990 - Importance des facteurs édaphiques dans la répartition des forêts subalpines d'adret sur serpentines, prasinites et gneiss en Val d'Aoste (Italie). Ann. Sci. For., 47, 64-77.
- VERGER J.P. et VILKS A., 1985 - La lande de Cinturat. Document T.P. diffusion interne, Bio. Vég., Limoges, 7 p.
- VILKS A., 1974 - Contribution à l'étude phytogéographique du département de la Haute-Vienne. Thèse 3ème cycle, Toulouse, 127 p. + annexes.
- XXX., 1988 - Référentiel Pédologique Français, 2ème proposition, INRA, 251 p.

LES PLANTES PROTEGEES DE LA REGION LIMOUSIN

(Corrèze, Creuse et Haute-Vienne)

BOTINEAU, M., GHESTEM, A. *, et VILKS, A. **

* Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 2, rue du Docteur Marcland 87025 Limoges Cedex.

** Laboratoire de Biologie Végétale, Faculté des Sciences, 123, rue Albert Thomas 87060 Limoges Cedex.

RESUME

Les auteurs présentent les espèces végétales (ptéridophytes et plantes à fleurs) de la région Limousin, qui sont protégées soit au plan national, soit au plan régional. Ils les replacent dans leurs milieux naturels respectifs.

MOTS CLES: Limousin, milieux naturels, plantes protégées.

SUMMARY

The authors deal with the vegetal species (pteridophytes and floral plants) of the Limousin district – France – which are being protected nationally or locally. Each plant is set out within its own natural environment.

KEY WORDS: Limousin district, natural environment, protected plants.

INTRODUCTION

Un certain nombre d'espèces végétales du Limousin bénéficient de mesures de protection.

De la liste des espèces protégées au plan national (J.O. du 13 mai 1982), seules une quinzaine d'entre elles sont ou ont été présentes dans notre région. Le Limousin apparaissait donc peu concerné.

Pourtant, il s'avérait nécessaire de protéger un certain nombre d'autres plantes, très localisées ou devenues rares. Aussi, depuis la publication de cet arrêté, l'A.U.L.E.P.E. et la Société Botanique du Centre-Ouest se sont attachées à établir une liste complémentaire, correspondant aux espèces végétales les plus rares du Limousin. Cette liste a été retenue et publiée au J.O. du 19 novembre 1989.

Il nous a semblé intéressant de faire connaître cette liste, en situant les plantes dans les différents milieux où elles peuvent se rencontrer. Seules, les ptéridophytes et les plantes à fleurs seront mentionnées ici.

I – VEGETATION DES ETANGS

a) Eaux libres

A la surface de certains étangs, principalement en Haute-Vienne et en Creuse, on rencontre la châtaigne d'eau (*Trapa natans*). Le petit nénuphar (*Hydrocharis morsus-ranae*) n'est connu qu'à l'étang de Tête de Boeuf près de Lussat (23).

Flottant entre deux eaux, on observe encore trois espèces du genre Utriculaire qui est une plante carnivore à fleurs jaunes: l'Utriculaire commune (*Utricularia vulgaris*), la petite Utriculaire (*Utricularia minor*) et la grande Utriculaire (*Utricularia australis*).

Enfin, très localement, a été signalée en Creuse, la Sagittaire ou Flèche d'eau (*Sagittaria sagittifolia*).

b) Ceintures végétales

En bordure des étangs, se développent des végétations réparties en zones concentriques selon le caractère plus ou moins prononcé d'immersion au cours de l'année.

Sur les berges, peuvent s'observer très localement (par exemple, étang du Ris-Chauveron (87), étang des Oussines (19)) trois espèces d'Isoète protégées au plan national: Isoète des lacs (*Isoetes lacustris*), Isoète à spores hérissées (*I. echinospora*) et Isoète menu (*I. tenuissima*).

Dans ce même biotope le Flûteau étoilé (*Damasonium alisma*), plante protégée aussi au plan national, n'a pu être revue depuis les observations de E. LAMY et de l'Abbé LECLERC, citées par C. LEGENDRE. Il faut encore ajouter la présence du Jonc en tête (*Juncus capitatus*), du Scirpe pauciflore (*Scirpus pauciflorus*) et de la Pilulaire (*Pilularia globulifera*).

Au sein des jonçaias-cariçaias, on peut rencontrer la Prêle rameuse (*Equisetum ramosissimum*) qui n'existe qu'en Haute-Vienne près de Saint-Junien, le Rubanier minuscule (*Sparganium minimum*), des Laïches telles que la Laïche filiforme (*Carex lasiocarpa*), la Laïche fausse brize (*Carex brizoides*), le Peucedan des marais (*Peucedanum palustre*) essentiellement en Corrèze, ou encore la Grande Douve (*Ranunculus lingua*) protégée au plan national dont il existe une seule station, à l'étang du Chancelier près de Saint-Fiel (23).

En altitude, un saule participant au boisement des milieux palustres mérite d'être signalé: le Saule à cinq étamines (*Salix pentandra*).

II – LES TOURBIERES

Les tourbières, nombreuses sur les hauts plateaux de la "Montagne Limousine", abritent un certain nombre d'espèces protégées qui se répartissent dans les groupements qui les constituent.

Les bas-marais peuvent receler trois espèces remarquables: une Laïche (*Carex magellanica* ssp. *irrigua*) signalée autrefois en Creuse et deux Linaigrettes exceptionnelles (*Eriophorum gracile* et *E. latifolium*).

Au sein de la tourbière active proprement dite, mentionnons deux espèces protégées au plan national dont l'existence est aujourd'hui douteuse: la Scheuchzérie des tourbières (*Scheuchzeria palustris*) découverte en 1968 et observée régulièrement jusqu'en 1982 à l'étang de-Faux-la-Montagne (23) et le Malaxis des marais (*Hammarbya paludosa*), observée en 1969 entre Thouron et Compreignac (87) à l'occasion de l'excursion de la Société Botanique de France.

Par contre, trois autres espèces, également protégées au plan national, sont revues régulièrement: l'Andromède à feuilles de Polium (*Andromeda polifolia*) à l'étang du Bourdeau (23), le Spiranthe d'été (*Spiranthes*

aestivalis) en forte régression et le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) qui, lui, est relativement plus commun.

Protégés au plan régional, se rencontrent dans ces mêmes milieux l'Orpin velu (*Sedum villosum*) non revu récemment et la Laïche pauciflore (*Carex pauciflora*) présente au Longeyroux et à Négarioux (19).

Sur tourbe nue, trois espèces peuvent se côtoyer: le Lycopode inondé (*Lepidotis inundata*) et le Rhynchospora brun (*Rhynchospora fusca*) très localisés, de même que le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) un peu plus fréquent.

Deux espèces très localisées ont été observées dans des landes tourbeuses: la Canneberge à petits fruits (*Vaccinium microcarpum*) au Longeyroux (19) et la Laïche à deux nervures (*Carex binervis*) à Pioffray dans les Monts de Blond (87).

III – LES PRES HUMIDES

Une seule espèce figurant dans ce type de milieu est protégée au plan national: la Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*). La Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*) s'observe aussi dans les prés tourbeux ou les landes humides.

Dans des cuvettes plus longuement inondées, les fossés, peut croître la Pulicaria annuelle (*Pulicaria vulgaris*). La Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*) et l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) se développent au sein de prairies mouilleuses. L'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*), très curieuse ptéridophyte des prés humides, n'a été observée que dans de rares stations de la région (Corrèze et Haute-Vienne).

Sur sols plus neutres, on peut voir deux autres espèces prairiales: le Cirse bulbeux (*Cirsium tuberosum*) et le Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*) très rare en Haute-Vienne.

Dans ce département et dans celui de la Corrèze, on peut rencontrer exceptionnellement (une station par département) au sein d'aulnaies bétulaies marécageuses, une fougère: le Théliptéris des marais (*Thelypteris palustris*).

Enfin, ajoutons que la Lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*) est protégée dans le département de la Haute-Vienne où elle n'est connue que dans une seule station (région de Saint-Victorien).

IV – LES PLANTES DE MEGAPHORBIAIES D'ALTITUDE

En Limousin, les mégaphorbiaies montagnardes sont exceptionnelles. Par contre, certaines espèces constitutives de ces formations se trouvent localement, mais isolées, en raison d'une altitude plus basse.

C'est le cas:

- de l'Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Adenostyles alliariae*),
- de la Grande Astrance (*Astrantia major*),
- du Cerfeuil doré (*Chaerophyllum aureum*),
- de la Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*),
- du Géranium brun (*Geranium phaeum*),
- de la Laitue de Plumier (*Cicerbita plumieri*)
- et du Sénéçon fausse cacalie (*Senecio cacaliaster*).

Toutes ces espèces sont protégées au niveau régional. Une seule est protégée sur le plan national: c'est l'Ail victorialis (*Allium victorialis*).

C'est essentiellement en Corrèze que se localisent ces espèces (Gorges du Chavanon et ses affluents par exemple) et pour l'Ail victorial, le bassin de la haute Vézère. *Cicerbita plumieri* existe également en Haute-Vienne (Eymoutiers) et *Senecio cacaliaster* suit le cours des rivières descendant de la "Montagne Limousine" jusqu'à vers 400 m d'altitude.

V – LES BOIS

C'est essentiellement les bois d'altitude qui renferment le plus d'espèces protégées. Dans les ravins des vallées très encaissées croissent la Lunaire vivace (*Lunaria rediviva*) et la Valériane à trois folioles (*Valeriana tripteris*).

Dans les bois frais, hêtraies de pente surtout, s'observent l'Actée en épi (*Actaea spicata*), le Méconopsis du Pays de Galles (*Meconopsis cambrica*), la petite Pyrole (*Pyrola minor*), la Luzule blanche (*Luzula nivea*), la Dentaire pennée (*Cardamine heptaphylla*), la Laïche pileuse (*Carex pilosa*), le Bois gentil (*Daphne mezereum*), la Prêle des bois (*Equisetum sylvaticum*), et le Sceau de Salomon verticillé (*Polygonatum verticillatum*), localisés en haute Corrèze. Signalons également la présence en une unique station, dans ce même département, du Sénéçon à feuilles spatulées (*Senecio helinitis* ssp. *helinitis*).

D'autres plantes peuvent se rencontrer parfois à plus basse altitude; c'est le cas du Lis martagon (*Lilium martagon*) dont on ne connaît que quelques stations en Corrèze et Creuse, et une seule en Haute-Vienne, de l'Isopyre faux-pigamon (*Isopyrum thalictroides*), de l'Aconit tue-loup (*Aconitum vulparia*) et du Doronic mort aux panthères (*Doronicum pardalianches*). La Laïche pendante (*Carex pendula*) est très localisée en Creuse, ce qui a justifié sa protection dans ce département.

De même, la rareté en Haute-Vienne de trois fougères a permis leur protection départementale: il s'agit du Dryopteris de Linné (*Gymnocarpium dryopteris*), du Dryopteris des montagnes (*Oreopteris limbosperma*) et du Dryopteris phegopteris (*Phegopteris connectilis*).

Dans certains bois des gorges de la Dordogne (19) se rencontrent le Mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*) et la Mélifique penchée (*Melica nutans*) qui est également présente dans les gorges du Chavanon. La Raiponce de France (*Phyteuma gallicum*) est, quant à elle, plutôt une plante de lisière, et parfois même de milieux prairiaux, qui se localise sur le Plateau de Millevaches.

Une orchidée est liée aux plantations de pins. Il s'agit de la Goodyéra rampante (*Goodyera repens*).

Quelques espèces ont des exigences altitudinales moins affirmées: la Parisette (*Paris quadrifolia*), l'Oeillet superbe (*Dianthus superbus*), la Lathrée écaillée (*Lathraea squamaria*), le Pigamon mineur (*Thalictrum minus*), la Néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus avis*) ainsi que la Prêle d'hiver (*Equisetum hiemale*).

Deux fougères hybrides ne sont connues que par quelques stations: *Dryopteris x remota* dans un ravin à altitude relativement basse près de Cornil (19), et *Dryopteris x deweveri* découverte dans quelques sous bois marécageux en Creuse et Haute-Vienne (une station dans chaque département).

Une orchidée forestière est localisée sur les terrains calcaires du Bassin de Brive: l'Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*).

Enfin, trois espèces d'affinités plus atlantiques méritent d'être signalées: la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non scripta*), qui est exceptionnelle en Corrèze et donc protégée dans ce département, le Millepertuis androsème (*Hypericum androsaemum*) rare et protégé en Haute-Vienne, et la Sibthorpie d'Europe (*Sibthorpia europaea*) des talus ombragés et humides.

VI – LANDES ET PELOUSES ACIDIPHILES

Dans les pelouses "montagnardes" de Corrèze et de Creuse ont été observées exceptionnellement, le Pied de chat (*Antennaria dioica*), le Botrychium lunaire (*Botrychium lunaria*), le Crocus d'automne (*Crocus nudiflorus*) et la Gentiane champêtre (*Gentianella campestris*). On peut encore signaler le Fenouil des Alpes (*Meum*

athamanticum) qui existe dans l'Est du département de la Corrèze. L'Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*) est également connue de la Haute-Vienne.

Les landes qui leur correspondent recèlent parfois le Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*). Un autre lycopode *Diphasiastrum tristachyum* signalé autrefois en quelques localités de Corrèze et de Creuse par Charles LEGENDRE n'ont jamais pu être retrouvées.

Les pelouses et landes thermo-atlantiques hébergent le Glaïeul d'Illyrie (*Gladiolus illyricus*), le Siméthis à feuilles aplaties (*Simethis planifolia*), le Phalengère à fleurs de lis (*Anthericum liliago*, protégé en Creuse et Haute-Vienne), et la Potentille des montagnes (*Potentilla montana*).

Deux bruyères appartiennent à ce cortège floristique, la Bruyère à balais (*Erica scoparia*) protégée en Creuse et la Bruyère vagabonde (*Erica vagans*). Cette dernière espèce n'est connue que d'un site de Haute-Vienne (Landes de La Flotte – le Cluzeau près de Magnac-Bourg). Elle se développe au pied d'un affleurement serpentinique, ce qui n'est pas son écologie habituelle.

Ces pelouses et landes thermo-atlantiques évoluent dans leur aire naturelle vers un bois à chêne tauzin (*Quercus pyrenaïca*). Cette espèce n'est présente que ponctuellement en Haute-Vienne et Corrèze et fait l'objet d'une protection régionale.

VII – LES ROCHERS

Sur les rochers ombragés et frais se développent de nombreuses fougères parmi lesquelles certaines sont exceptionnelles.

Citons tout d'abord celles qui ont mérité une protection régionale:

- la Capillaire de Montpellier (*Adiantum capillus veneris*),
- l'Annogramme à feuilles minces (*Anogramma leptophylla*),
- l'Asplénium lancéolé (*Asplenium billotii*),
- l'Asplénium du Forez (*Asplenium foreziense*),
- la Cryptogramme crispée (*Cryptogramma crista*),
- deux Cystopteris (*Cystopteris fragilis* et *C. dickiana*),
- le Polystichum lonchitis (*Polystichum lonchitis*),
- le Polypode austral (*Polypodium australe*).

S'y ajoute le rare Lycopode selagine (*Huperzia selago*). Par contre la Scolopendre officinale (*Asplenium scolopendrium*) n'est protégée qu'en Haute-Vienne.

Sur les rochers ensoleillés, un certain nombre d'espèces à fleurs méritent d'être signalées du fait de leur rareté:

- l'Epervière de Lepèletier (*Hieracium peleteranum*),
- le Saxifrage continental (*Saxifraga continentalis*),
- le Sedum hérissé (*Sedum hirsutum*),
- la Joubarde araignée (*Sempervivum arachnoïdeum*),
- la Fétuque châtain (*Festuca paniculata* ssp. *spadicea*),
- le Millepertuis à feuilles linéaires (*Hypericum linarifolium*).

VIII – LES PELOUSES CALCAIRES

Elles n'existent en Limousin que dans le Bassin de Brive. Les plantes qui sont inféodées à ces milieux sont donc exceptionnelles pour la région. Les plus rares ont été inscrites sur la liste régionale.

Parmi celles-ci, on rencontre un certain nombre d'Orchidées telles que l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), l'Ophrys brun (*Ophrys fusca*), l'Ophrys bécasse (*Ophrys scolopax*).

D'autres espèces, bien que non spécifiques de ces milieux existent aussi mais de façon exceptionnelle sur des pelouses sèches recouvrant des substrats plus acides. C'est le cas de l'Orchis punaise (*Orchis coriophora* ssp. *coriophora*) et le Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*). Une dernière espèce, l'Orchis mouche (*Gymnadenia conopsea*), a même été observée dans une prairie montagnarde près de Nedde (87).

D'autres familles sont représentées:

- les Légumineuses Papilionacées avec la Bugrane striée (*Ononis striata*), la Coronille scorpion (*Coronilla scorpioides*) et la Psoralée à odeur de goudron (*Psoralea bituminosa*);
- les Linacées avec le Lin d'Autriche (*Linum austriacum*);
- les Composées avec la Leuzée pomme de pin (*Leuzea conifera*) et la Stéhéline douteuse (*Staehelina dubia*);
- les Liliacées avec la Scille d'automne (*Scilla autumnalis*), pas toujours liée au calcaire,
- et les Graminées avec la Stipe pennée (*Stipa pennata*).

Ces pelouses évoluent vers un boisement à chêne pubescent; il existe en lisière de ces bois,

- une formation basse appelée ourlet au sein de laquelle on peut noter l'Héliantheme à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*), l'Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), le Limodore avorte (*Limodorum abortivum*) et la Cucubale porte-baies (*Cucubalus baccifer*) qui peut également se trouver dans le bassin sédimentaire de Gouzon.

- une formation haute faite d'arbustes avec l'Épine vinette (*Berberis vulgaris*), l'Amélanchier (*Amelanchier ovalis*) et le Daphné laurier (*Daphné laureola*).

Enfin, en sous-bois, citons la rare présence d'une orchidée: l'Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*).

Certaines espèces caractéristiques des pelouses calcaires se développent exceptionnellement sur d'autres milieux qui leur apporte une chaleur équivalente. C'est pourquoi certaines sont protégées

- en Creuse: la Digitale jaune (*Digitalis lutea*), l'Héllébore fétide (*Helleborus foetidus*) et l'Épiaire droite (*Stachys recta*);

- en Haute-Vienne: la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) dont il existe une station isolée de son aire au Pont de l'Aiguille;

- en Creuse et Haute-Vienne, l'Hippocrepis à toupet (*Hippocrepis comosa*).

IX – AFFLEUREMENTS DE SERPENTINE

Deux départements du Limousin (Corrèze et Haute-Vienne) ont le privilège de posséder des affleurements ponctuels de serpentine qui est un silicate de magnésium hydraté, issu du métamorphisme de roches ultrabasiques.

De nombreuses plantes évitent ces terrains du fait de leur très forte teneur en magnésium et de leur pauvreté en calcium. Cependant, certaines espèces plus tolérantes à ces conditions se développent sur ces terrains. Ces plantes, pour un certain nombre d'entr'elles, ne se rencontrent en Limousin que dans ces sites.

Les biotopes les plus typiques sont constitués de blocs rocheux dans les fissures desquels apparaît une fougère rigoureusement liée à la serpentine, *Notholaena marantae*, mais aussi de pelouses maigres et rases dominée par une Fétuque glauque.

S'y observent de nombreuses espèces intéressantes telles que: l'Astérocarpe blanchâtre (*Sesamoïdes canescens*), l'Ail des landes (*Allium ericetorum*), l'Oeillet de Montpellier (*Dianthus monspessulanus*) spécifique aux affleurements de Haute-Vienne; le Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*) et la Véronique en épis (*Veronica spicata*) sont tous deux localisés sur les serpentines de Corrèze.

Une autre espèce, le Plantain maritime (*Plantago maritima*) également propre à la Corrèze, se rencontre sur quelques affleurements de serpentine, mais aussi exceptionnellement sur buttes calcaires.

Enfin, les gisements de Corrèze présentent une belle orchidée, le Sérapias langue (*Serapias lingua*); cette espèce peut se rencontrer également en Limousin dans d'autres milieux, par exemple des prairies mésophiles.

Au sein de ces pelouses, existent des cuvettes peu profondes conservant une fraîcheur relative qui permet le développement sur un site de Corrèze de l'Ophioglosse des Açores (*Ophioglossum azoricum*), espèce protégée au plan national.

X – ADVENTICES DE CULTURES

Il s'agit surtout de moissons. Lorsque celles-ci subissent peu de traitements par les désherbants, elles peuvent héberger des adventices qui sont devenues rares. On peut citer la Nielle des blés (*Agrostemma githago*), qui manque presque partout, mais que l'on observe parfois encore dans quelques parcelles de seigle (Plateau de Millevaches, Monédières, Xaintrie, ...), le Chrysanthème des moissons (*Chrysanthemum segetum*), le Glaïeul des moissons (*Gladiolus segetum*), et deux campanulacées, le Miroir de Vénus (*Legousia speculum veneris*) et la Campanule erinus (*Campanula erinus*).

Dans d'autres types de culture, on peut rencontrer la Luzerne orbiculaire (*Medicago orbicularis*) et la Trépane barbue (*Tolpis barbata*).

Enfin, le long de certains chemins frais, peut s'observer une euphorbe protégée au plan national: l'Euphorbe ésule (*Euphorbia esula* ssp. *tommasiniana*).

Toutes ces espèces (130 espèces environ) ont contribué à évaluer la qualité des sites regroupés dans les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), publiées par le Ministère de l'Environnement dans l'Inventaire du Patrimoine Naturel 1990 pour la Région.

Les listes d'espèces végétales, désormais protégées au plan régional, devraient ainsi permettre aux pouvoirs publics (préfets de Région et de département) de prendre d'utiles mesures de protection des milieux sous forme d'arrêtés de protection de biotope.

BIBLIOGRAPHIE

A.U.L.E.P.E., 1985 – Connaître les plantes remarquables du Limousin. 17 p. Centre Impression Limoges.

BOTINEAU, M., 1985 – Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., Numéro spécial VI, 352 p.

BOUDRIE, M., 1988 – Les Ptéridophytes de l'herbier Charles LEGENDRE. Une mise au point de la ptéridoflore limousine. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. XIX, 65 – 96.

BRUNERYE, L., et MAISONNEUVE, R. – 1979 – CONTRE, E., et MAISONNEUVE, R. – 1978 – MAISONNEUVE, R. – 1977 – Espèces intéressantes du département de la Corrèze (I, II et III). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. VIII (113 – 123), IX (288 – 316), X (9 – 19).

Journal Officiel, 1989 – Arrêté du 1er septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin complétant la liste nationale, 14421 – 14423.

LEGENDRE, Ch., 1916, 1922 et 1926 – Catalogue des plantes du Limousin. *Société Botanique et Scientifique du Limousin*, Tome I, DUCOURTIEUX et GOUT, Limoges, 312 p. – Tome II et supplément BONTEMPS, Limoges, 410 et 96 p.

Ministère de l'Environnement, 1989 – Notre Patrimoine Naturel Limousin, 15 p. et 1 carte des Z.N.I.E.F.F. – Annexes départementales (Corrèze, 105 p., Creuse, 89 p. et Haute-Vienne, 92 p.). Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DU CENTRE-OUEST – 1978, 1979 et 1986 – Comptes rendus des cinquième, sixième et douzième sessions extraordinaires de la S.B.C.O., Région de St Junien, Département de la Corrèze, Région Limousin, N.S. IX, 13 – 99; X, 127 – 186; XVII, 213 – 320.

INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE
DU SITE NATUREL DE LA TOURBIERE DU LONGEYROUX (Corrèze)
PENDANT LA PERIODE ESTIVALE (PREMIERE PARTIE)

par Florence BOUNAN* et Philippe BARRY**

RESUME. – Les auteurs ont réalisé du 16 juillet au 6 août 1990, un inventaire systématique des oiseaux de la tourbière du Longeyroux (sources de la Vézère, Plateau de Millevaches, Corrèze) ainsi que de ses abords. En 30 sorties (matin et soir), sur deux sites différents, ils ont recensé 56 espèces fréquentant les fonds tourbeux, ainsi que les landes, les friches et les bois de résineux des pentes. Dans cette première partie, ils analysent les résultats en fonction du comportement des oiseaux observés. Cela a permis de subdiviser les 56 espèces reconnues, en quatre catégories pour les espèces nicheuses, et en deux catégories pour les espèces simplement de passage. 43 espèces peuvent être considérées comme appartenant à l'avifaune nidificatrice du site de la tourbière du Longeyroux.

MOTS-CLES: Corrèze, Longeyroux, Inventaire ornithologique.

SUMMARY. – From July 16 to August 6 1990, the authors have achieved a systematic survey of the birds observed in the peat-bog at Longeyroux (springs of the river Vézère, Millevaches Plateau district, France) and its nearby surroundings. After 30 observation sessions – in the morning and evening – on two different sites, they have registered 56 species attending the peat-bogs and marshes, the moors, fallows and resinous woodlands on the slopy resorts. In part one, they analyse their results in terms of bird behaviour. It permit them to classify the 56 species, in four categories for the nesting birds and in two categories for the short-stay birds. 43 species can be considered as belonging to nest-building avifauna of the peat-bog setting at Longeyroux.

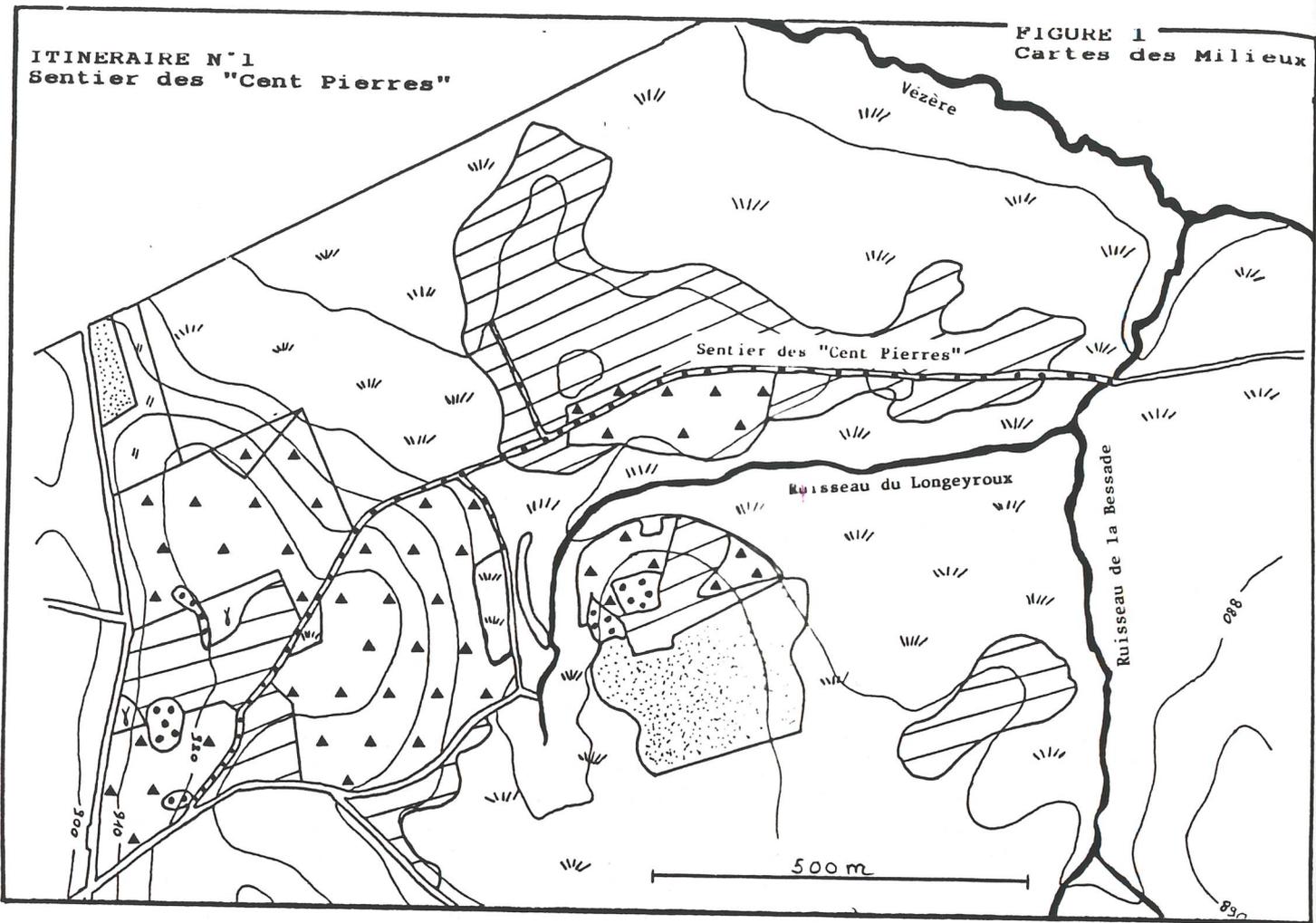
KEY-WORDS: Corrèze, Longeyroux, Ornithologic survey

* Florence BOUNAN, 3, rue du Trésor, 75004 PARIS

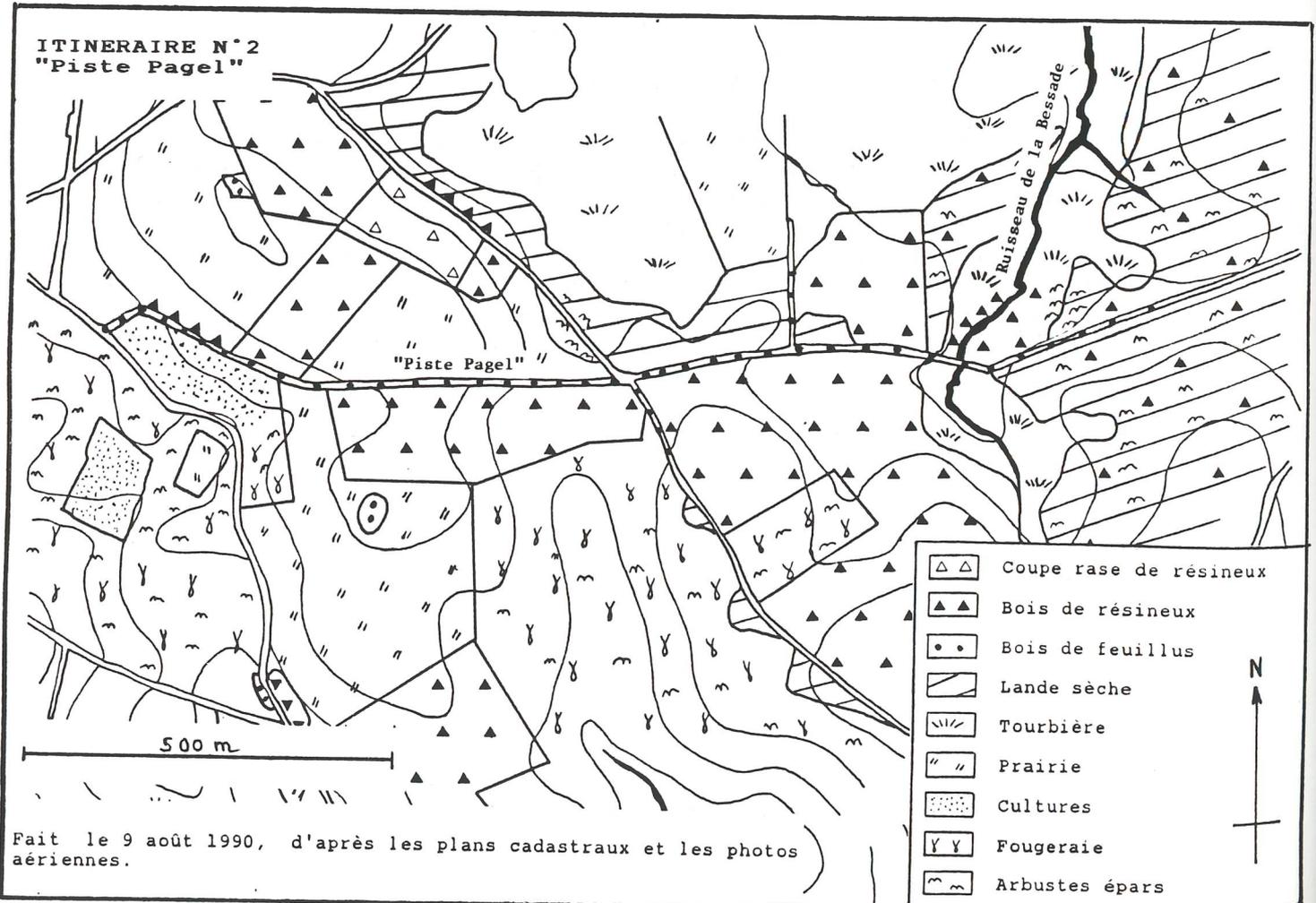
** Philippe BARRY, Secrétaire de la Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux du Limousin (S.E.P.O.L.), 3, Impasse Belair, 87920 CONDAT/VIENNE

FIGURE 1
Cartes des Milieux

ITINERAIRE N°1
Sentier des "Cent Pierres"



ITINERAIRE N°2
"Piste Pagel"



- | | |
|-----|------------------------|
| △△ | Coupe rase de résineux |
| ▲▲ | Bois de résineux |
| ●● | Bois de feuillus |
| ▨ | Lande sèche |
| | Tourbière |
| "/" | Prairie |
| □ | Cultures |
| Y Y | Fougeraie |
| ~ | Arbustes épars |



Fait le 9 août 1990, d'après les plans cadastraux et les photos aériennes.

Des enquêtes sur l'avifaune ont déjà été réalisées sur le secteur du Longeyroux pendant la période de nidification, notamment dans le cadre des prospections de terrain en vue de la réalisation de l'**Atlas des Oiseaux nicheurs du Limousin** (actuellement en cours d'achèvement), ou encore pendant la période hivernale, mais jamais pendant les mois d'été. De ce fait il nous a paru important de réaliser un inventaire systématique de l'avifaune pendant la période charnière située entre la fin de la saison de nidification et les premiers départs en migration.

Le choix du secteur d'étude a été motivé par l'intérêt exceptionnel de la Tourbière du Longeyroux, dont le site de 1000 ha est préservé par la loi du 2 mai 1930 sur la protection des sites. La partie principale de 250 ha bénéficie également d'une mesure de protection. Il s'agit d'un arrêté préfectoral de protection de biotope en date du 10 juin 1986.

I – PRESENTATION ET METHODE D'ETUDE

A – Choix et description des secteurs étudiés

L'étude a été effectuée sur une partie de la Montagne Limousine, le Plateau de Millevaches et plus précisément la Tourbière du Longeyroux et sa bordure sud, située à une altitude d'environ 900 m.

Son incontestable richesse écologique a été depuis longtemps mise en évidence par les scientifiques régionaux, et le site a déjà fait l'objet de quelques études.

Le secteur comporte des milieux très différents, plus ou moins transformés par l'homme (voir les cartes de la figure 1):

- le fond de l'alvéole est occupé par des formations hygrophiles (tourbière bombée et lande tourbeuse),
- sur les pentes et les replats, des landes sèches à Callune parsemées ou non d'arbustes comme le Sorbier des oiseleurs ou le Genêt à balais,
- des friches composées essentiellement de Fougère aigle, Genêt à balais et arbustes divers,
- des bois de résineux (Epicéa et "Douglas") plantés il y a quelques dizaines d'années au maximum,
- des prairies temporaires sur replat,
- et quelques rares cultures.

Cette diversité des paysages végétaux favorise la diversité des espèces d'oiseaux, dont certaines sont inféodées à un milieu bien défini.

Il faut souligner encore l'importance du climat particulier à ce secteur, climat à caractère montagnard, avec des températures moyennes basses proches de 8°C, et des précipitations importantes (environ 1500 mm par an).

La période d'étude a été marquée par des températures exceptionnellement chaudes (souvent supérieures à 25°C) et une sécheresse seulement interrompue par quelques jours orageux.

B – Méthode d'étude

Afin de parcourir les différents milieux composant le secteur d'étude, nous avons prospecté régulièrement, du 16 juillet au 6 août, le long de deux itinéraires fixes:

- le sentier des "Cent Pierres", longeant au sud la tourbière (sentier ou itinéraire n° 1),
- la "piste Pagel", plus au sud encore, traversant essentiellement des résineux (sentier ou itinéraire n° 2).

Les différents milieux rencontrés le long de ces sentiers sont représentés sur les deux cartes de la planche 1.

Pour l'inventaire, nous nous sommes inspirés de la méthode dite "des quadrats" (POUGH, 1950; BLONDEL, 1965), sans toutefois en respecter l'exactitude car nous nous trouvons en dehors de la pleine période de nidification. Cette méthode consiste à reporter sur un plan, à l'aide de

symboles, les observations de terrain ou contacts obtenus le long d'itinéraires prédéterminés. Seize types de contacts ont été retenus:

CATEGORIES	TYPES	SYMBOLES
nicheurs possibles	chant	02
	observation simple ou cri	+
	observation simple d'un mâle	+M
	observation simple d'une femelle	+F
	envol dans une direction	-+ ->
nicheurs probables	couple	11
	alarme	14
nicheurs certains	transport de matériaux	21
	transport de nourriture	25
	jeunes volants	23
passages	groupe de 4 individus	G4
	groupe de 4 individus en vol	G4->
	passage en vol et direction	-P->
	passage d'un mâle	PM
	passage d'une femelle	PF
	passage en groupe de 4	P4

Ces différents symboles ont été utilisés dans les tableaux 3, 4, 5 et 6. Ces indices nous ont été inspirés en partie par ceux utilisés pour les prospections de l'Atlas des Oiseaux nicheurs du Limousin. Cet inventaire utilise différents indices déterminant trois classes suivant la probabilité de nidification: nidification possible, probable ou certaine (voir tableau ci-dessus).

Après les observations sur le terrain, les données sont transcrites dans des tableaux synthétiques (tableaux 3 à 6, annexe 2) qui mettent en évidence l'évolution du comportement de chaque espèce au cours de la période d'étude.

Les conditions d'observation et les personnes ayant participé au recensement sont données, en annexe, dans les tableaux 1 et 2.

Les observations ont été effectuées surtout le matin et un peu moins souvent le soir. Il y a eu 30 sorties, 15 sur chaque sentier, ayant duré au total, respectivement, 20 h et 18 h 20, soit 38 h 20 d'observation. Dans l'ensemble, les recensements ont été effectués dans de bonnes conditions climatiques et de façon régulière, quasi-quotidienne voire bi-journalière.

L'étude portant sur une période post-nuptiale et pré-migratoire, la méthode employée ne permet pas de définir vraiment des limites territoriales, ni de quantifier précisément le nombre d'individus présents. Les premiers mouvements erratiques ou migratoires de certaines espèces gênent l'interprétation. De plus, les contacts avec les oiseaux ont été difficiles car la mue qui en affectait une partie les rendait très discrets.

La qualité des observations dépend aussi de quelques facteurs dont la part n'est pas négligeable: l'expérience des observateurs et leur capacité de perception visuelle ou auditive. A l'inverse, certaines espèces sont beaucoup plus faciles à contacter que d'autres (moins farouches ou dont les cris et les chants sont plus facilement identifiables). La précision des résultats est largement affectée par ces différents facteurs.

II – INVENTAIRE ET COMPORTEMENTS

Les oiseaux, pendant cette période estivale, se comportent différemment suivant les espèces:

- certains sont en train de nicher,
- d'autres ont déjà terminé et entrent dans une période post-nuptiale qui provoque chez eux des comportements nouveaux,
- d'autres sont déjà en migration.

Les tableaux 3, 4, 5 et 6 résument par grande famille de comportement les observations de terrain. Celles-ci sont discutées ci-dessous, espèce par espèce.

A – Nidification en cours

1) Le nourrissage

* **Traquet tarier** (*Saxicola rubetra*)

Alors que la période de reproduction du **Traquet tarier** bat son plein au mois de juin en plaine, elle est ici beaucoup plus tardive puisque le 23 juillet, un adulte nourrit encore ses deux jeunes tout juste sortis du nid. Le mâle capture des insectes dans la lande tourbeuse et les apporte aux petits qui l'attendent en criant perchés sur des piquets.

* **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*)

Le 28 juillet, sur les saules de la tourbière, un mâle nourrit un jeune. Le 6 août, ce sont trois jeunes qui réclament bruyamment leur pitance au couple d'adultes, dans une friche en bordure de la route de Saint-Merd-les-Oussines.

* **Roitelet huppé** (*Regulus regulus*)

Entendu à maintes reprises dans les pessières, le **Roitelet huppé** nourrit encore un jeune le 23 juillet. C'est à cette période qu'il est le plus abondant, lorsque tous les jeunes sont sortis du nid.

* **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*)

Alors que les premiers migrateurs partiront début août, on observe encore le 16 juillet et le 3 août des **Pipits** transportant de la nourriture et l'apportant à leurs jeunes au nid.

2) Transport de matériaux

Une seule espèce construit encore son nid: c'est le **Chardonneret**. (*Carduelis carduelis*) Escortée de près par le mâle qui l'attend en chantant au sommet d'un Pin sylvestre, la femelle transporte des matériaux de construction. La scène se répète à plusieurs reprises durant la soirée (16 juillet, itinéraire 1, tableau 4).

Ce sont les derniers nicheurs de la saison. D'autres espèces, de par leur comportement, laissent supposer une nidification probable actuelle, mais la plupart ont déjà terminé.

B – Nidification probable ou possible, soit actuelle, soit antérieure à la période d'étude

Le comportement de certaines espèces ne permet pas de prouver une nidification certaine, mais la laisse supposer. L'enquête réalisée au printemps pour l'Atlas des oiseaux nicheurs, par contre, l'avait mise en évidence pour les espèces suivantes:

* **Pic noir** (*Dryocopus martius*)

Plusieurs fois, son cri caractéristique a retenti, émanant d'un bois de grands résineux, mais l'oiseau ne s'est laissé observer qu'une fois.

* **Merle noir** (*Turdus merula*)

* **Troglodyte** (*Troglodytes troglodytes*)

* **Mésange charbonnière** (*Parus major*)

* **Mésange noire** (*Parus ater*)

* **Cornelle noire** (*Corvus corone corone*)

Pour d'autres espèces, la nidification certaine n'a jamais été prouvée sur le site. Nous les mentionnons ci-dessous par catégorie de contact.

1) Jeunes volants

On peut observer des immatures déjà seuls ou encore en compagnie des adultes:

* **Pic vert** (*Picus viridis*)

Un immature au plumage légèrement tacheté cherche sa nourriture au sommet des épicéas décharnés le 23 juillet, itinéraire 1.

* **Rouge-queue noir** (*Phoenicurus ochruros*)

Un couple et un immature cherchent leur nourriture sur le sentier des "Cent pierres" (23 juillet, itinéraire 1). Il s'agit sans doute d'oiseaux de passage. Aucun site (bâtiment ou falaise) le long des sentiers, ni dans l'environnement immédiat de la tourbière ne convient à la nidification de l'espèce.

* **Traquet pâtre** (*Saxicola torquata*)

Une famille perchée sur les piquets au dessus de la lande sèche alarme inlassablement, mais les jeunes ne sont pas nourris par les adultes.

* **Rouge-gorge** (*Erithacus rubecula*)

Les jeunes se distinguent des adultes par leur plumage brun roussâtre moucheté et l'absence de plastron rouge; ils sont déjà complètement indépendants.

* **Mésange noire** (*Parus ater*)

Les jeunes restent en compagnie des parents sans toutefois se faire nourrir.

2) Chants simultanés

Pendant la deuxième quinzaine de juillet, bien que la plupart n'aient plus de territoire de nidification à défendre, on entend encore des mâles chantant simultanément.

* **Alouette des champs** (*Alauda arvensis*)

Au moins trois mâles chantent au dessus de la lande tourbeuse.

* **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*)

Cet oiseau, plutôt septentrional, trouve en, fait, dans les tourbières du plateau de Millevaches des lieux de nidification favorables.

Autres espèces contactées par chants simultanés:

* **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*)

* **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*)

* **Mésange noire** (*Parus ater*)

* **Pinson des arbres** (*Fringilla coelbs*)

3) Les couples

Des observations de couples isolés indiquent probablement une nidification le long du sentier.

* **Pigeon ramier** (*Columba palumbus*)

Rare en Corrèze pendant la période de nidification, l'observation à plusieurs reprises de couples ou de mâles chanteurs en juillet ne constitue pas une donnée de nidification tardive pour l'espèce, car celle-ci élève encore fréquemment des jeunes à la mi-septembre.

C – Comportements de fin de période de nidification

Chez certaines espèces, une brusque modification du comportement s'est opérée pendant cette courte période d'étude, indiquant la fin de la période nuptiale.

1) L'arrêt des chants

Ne sont pris en compte ici, que les oiseaux dont nous entendions le chant très régulièrement et qui, du jour au lendemain se sont tus.

* **Pinson des arbres**: dernier chant le 20 juillet.

* **Pipit des arbres**: dernier chant le 20 juillet.

* **Pouillot véloce**

Après l'arrêt des chants, le 23 juillet, les cris des pouillots se font entendre partout le long des deux sentiers.

* **Pipit farlouse**: le 25 juillet

* **Troglodyte**: le 30 juillet

* **Fauvette à tête noire**: le 30 juillet aussi.

2) Le regroupement en bandes

A la fin du mois de juillet, on peut voir sur les prairies fauchées des groupes d'une vingtaine ou plus de **Grives draines** (*Turdus viscivorus*), conséquence de la réunion d'unités familiales ayant achevé leur nidification.

D – Espèces sans comportement territorial

1) Espèces ne nichant pas sur le site

On peut voir voler au dessus du site:

* **Martinet noir** (*Apus apus*)

* **Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbica*)

* **Hirondelle de cheminée** (*Hirundo rustica*) mais inféodés à un milieu plus anthropisé, ils n'y nichent pas et ne manifestent donc pas de comportement territorial.

2) Espèces observées rarement, et n'ayant pas, sur le moment, de comportement territorial.

En trois semaines d'observation, les espèces suivantes n'ont été contactées qu'à quelques reprises et leur attitude ne révélait pas une possible nidification.

* **Héron cendré** (*Ardea cinerea*)

L'observation du 20 juillet peut correspondre à l'erratisme d'un immature.

* **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*)

Le 17 juillet, une femelle chasse au dessus de la prairie récemment fauchée puis disparaît vers la lande.

* **Faucon crécerelle** (*Falco tinunculus*)

Une femelle déchiète une proie sur un piquet de clôture. C'est la seule observation de l'espèce pendant les prospections. Celle-ci est par ailleurs rare sur le plateau de Millevaches.

* **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*)

Le 19 juillet, il chasse durant 45 mn au dessus de la lande, plongeant à plusieurs reprises mais sans succès.

* **Bécassine des marais** (*Gallinago gallinago*)

Elle s'envole de la lande tourbeuse près des "Cent Pierres" et s'éloigne vers le sud.

* **Pie-grièche grise** (*Lanius exubitor*)

Observée toujours seule, elle est perchée sur les bouquets de saules ou les rochers dépassant de la lande tourbeuse.

Autres observations:

* **Pic épeiche** (*Dendrocopos major*)

* **Alouette lulu** (*Lullula arborea*)

* **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba*)

* **Mésange bleue** (*Parus caeruleus*)

* **Accenteur mouchet** (*Prunella modularis*)

* **Bruant fou** (*Emberiza cia*)

3) Cas particuliers

* **Le Bec-croisé des sapins** (*Loxia curvirostra*)

Les effectifs sont extrêmement variables d'une année à l'autre, mais il est particulièrement abondant cet été sur le Plateau de Millevaches.

* **La Perdrix grise** (*Perdix perdix*)

Il nous faut signaler l'observation bien particulière d'une plumée de perdrix grise sur le bord du sentier n° 1. S'agissait-il d'un oiseau de souche naturelle ou d'un gibier récemment lâché?

E – Espèces de passage

Pour certains oiseaux, la migration d'automne est déjà commencée. On peut les voir au dessus du plateau, mais leur observation reste exceptionnelle.

* **Chevalier aboyeur** (*Tringa nebularia*)

Mentionné pour la première fois sur le site, ce limicole d'Europe du Nord fait étape sur la tourbière du Longeyroux le 23 juillet, lors de sa migration précoce vers ses quartiers d'hiver. C'est en début de soirée, que ses sifflements caractéristiques, provenant de la lande tourbeuse, nous ont permis d'identifier l'oiseau qu'il a été impossible de voir.

* **Milan noir** (*Milvus migrans*)

Le 30 juillet, en fin de matinée, deux Milans noirs passent au dessus du site. Ils prennent une ascendance thermique à la verticale du Longeyroux, puis se laissent glisser vers le sud.

* **Loriot d'Europe** (*Oriolus oriolus*)

Le Loriot d'Europe ne nichant pas à cette altitude, on peut penser que l'observation (unique) du 31 juillet concerne un individu en migration.

* **Huppe fasciée** (*Hupupa epops*)

Sans doute conduite sur le site par des mouvements d'erratismes post-nuptiaux, le 17 juillet au matin, une Huppe très peu farouche cherche sa nourriture sur le sentier et s'envole pour se reposer un peu plus loin, lorsque nous ne sommes plus qu'à une vingtaine de mètres d'elle. Le soir, le même "manège" recommence. Nous pouvons préciser que l'espèce est connue pendant la période de nidification dans les environs de Meymac, donc à une altitude inférieure de 200m mais à 13 km seulement du Longeyroux.

F – Discussion

Cette étude, menée du 16 juillet au 6 août, se situe dans une période de transition pour l'avifaune. C'est un véritable bouleversement qui s'opère dans la biologie des oiseaux. Pendant que certains

terminent leur nidification, d'autres s'éclipsent subitement pour changer de plumage, quelques uns ont déjà entrepris leur migration.

56 espèces au total ont été contactées durant la période d'étude.

On peut rappeler ici la liste des oiseaux notés et qui ont montré un comportement permettant de les considérer comme des nidificateurs sur le site étudié.

Dans certains cas, il s'agit de nidificateurs certains, dans d'autres de nidificateurs très probables. La comparaison avec l'inventaire réalisé pour l'Atlas des oiseaux nicheurs du Limousin permet de confirmer certaines de ces nidifications:

Nicheurs certains (5):

Traquet tarier, Pie-grièche écorcheur, Roitelet huppé, Pipit des arbres et Chardonneret.

Nidificateurs quasi-certains (4):

Mésange noire, Rouge-gorge, Traquet pâtre et Pic vert

Nidificateurs probables ou très probables (22):

Bruant jaune, Pigeon ramier, Alouette des champs, Fauvette à tête noire, Troglodyte, Pouillot véloce, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Cornelle noire, Mésange huppée, Geai, Bouvreuil, Merle noir, Pic noir, Pic épeiche, Grive draine, Beccroisé des sapins, Fauvette des jardins, Pouillot fitis et Engoulevent.

Nidificateurs potentiels (12):

Caille, Buse variable, Pie, Bondrée, Pie-grièche grise, Accenteur mouchet, Verdier, Alouette lulu, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Bruant fou et Busard Saint-Martin.

En résumé, on peut dire que l'avifaune du site est constituée de **31 espèces nidificatrices certaines ou très probables**, et sans doute même de **43 espèces** si on ajoute les nidificateurs potentiels.

D'autres espèces ont été contactées sur le site, mais il ne s'agit que d'oiseaux de passage:

– dans certains cas, les passages correspondaient à des recherches de nourriture pour des espèces ne nichant certainement pas sur le site (7 espèces):

Circaète Jean-le-Blanc, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle de cheminée, Bergeronnette grise, Faucon crécerelle et Rouge-queue noir.

– dans d'autres cas, il s'agissait de passages migratoires ou erratiques (6 espèces):

Loriot, Huppe, Héron cendré, Bécassine des marais, Milan noir et Chevalier aboyeur.

BIBLIOGRAPHIE

- ASSOCIATION POUR LA PROTECTION ET LA PROMOTION DE LA TOURBIERE DU LONGEYROUX ET DE SON ENVIRONNEMENT, 1989. – *La tourbière du Longeyroux et son pays, Guide de découverte*. Centre Impression, Limoges, 87 p.
- BLONDEL, J., 1965. – Etude des populations d'oiseaux d'une garrigue méditerranéenne. *La Terre et la Vie*, 112, 311–341.
- BROWN, R., FERGUSON, J., LAWRENCE, M., LEES, D., 1989. – *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*, Bordas éd., Paris., 232 p
- GEROUDET, P., *Les Passereaux. Tomes I, II, III*. Delachaux et Niestlé éd., Neuchâtel, 235, 308 et 293 p.
- GEROUDET, P., *Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. Delachaux et Niestlé éd., Neuchâtel, 426 p.
- GEROUDET, P., *Limicoles. Tomes I et II*. Delachaux et Niestlé éd., Neuchâtel.
- GRAFEUILLE, D., LABIDOIRE, G., NORE, T., VILKS, A., Etude de l'avifaune nicheuse de deux secteurs de la Basse-Marche (Haute-Vienne). *Ornithologie en Limousin*. 1981/1982, 11/12, 33–73; 1983/1984, 13/14, 3–50.
- GUILHEM, J.F., LESAFFRE, A., *Regardez vivre les oiseaux*. Tome I. Delachaux et Niestlé éd., Neuchâtel, 320 p.
- PETERSON, R., *Guide des Oiseaux d'Europe*. Delachaux et Niestlé éd., Neuchâtel, 447 p.
- POUGH, R.H., 1950. – Comment faire un recensement d'oiseaux. *La Terre et la Vie*, 97, 203–217.
- S.E.P.O.L., *Atlas des oiseaux nicheurs du Limousin* (en préparation, à paraître).
-

ANNEXE 1

TABLEAU N°1. Conditions d'observations sur le sentier n° 1

DATE	AUTEURS	HEURES	DUREE	CONDITIONS D'OBSERVATION
16.07	FB – PB	09h45–11h15	1h30	Beau temps, quelques nuages de brume, pas de vent
		18h15–20h15	2h00	Ciel clair, chaud, vent nul
18.07	FB – PB	09h30–11h00	1h30	Ciel clair, vent de NE
20.07	FB – PB	08h45–10h15	1h30	Ciel clair, très chaud, très peu de vent
23.07	FB – PB	07h00–08h30	1h30	Chaud, vent nul, quelques nuages
		18h00–19h15	1h15	Nuageux, vent important
25.07	FB – PB	09h00–10h00	1h00	Ciel clair, chaud, vent faible
28.07	FB	09h00–10h30	1h30	Nuageux, frais, vent nul
		18h15–19h00	0h45	Vent faible, très orageux, quelques gouttes de pluie
30.07	FB – PB	09h00–10h15	1h15	Ciel clair, frais, vent NE
01.08	FB	09h15–10h45	1h30	Ciel clair, frais, vent NE fort
		18h30–19h30	1h00	
03.08	FB – PB	10h15–11h30	1h15	Ciel clair, chaud, vent NE
		18h45–19h45	1h00	Ciel clair, doux, peu de vent
05.08	FB	09h30–11h00	1h30	Ciel clair, chaud, vent W

TABLEAU N°2. Conditions d'observations sur le sentier n° 2

DATE	AUTEURS	HEURES	DUREE	CONDITIONS D'OBSERVATION
17.07	FB – PB	09h30–11h45	2h15	Ciel clair, chaud
		18h30–20h00	1h30	Chaud, vent NE, quelques nuages
19.07	FB – PB	08h30–11h00	1h30	Ciel clair, chaud, vent
		18h30–19h30	1h00	Ciel clair, chaud, vent
21.07	FB	09h00–11h00	2h00	Ciel clair, chaud, vent nul
24.07	FB – PB	20h30–21h30	1h00	Doux, pas de vent
27.07	FB – PB	08h30–10h00	1h30	Brouillard, puis éclaircies, frais, vent W
29.07	FB	09h15–10h30	1h15	Brouillard épais, vent modéré, quelques gouttes pluie
				Ciel clair, chaud
31.07	FB – PB	08h30–10h15	1h45	Ciel clair, chaud, vent nul
02.08	FB – PB	09h15–10h30	1h15	Ciel clair, chaud, vent nul
04.08	FB	10h00–11h00	1h00	Ciel clair, chaud, vent nul
		19h00–20h00	1h00	Ciel clair, chaud, vent nul
06.08	FB – PB	10h00–11h20	1h20	Quelques nuages, doux, vent W

ANNEXE 2

Tableaux des observations 3 - 4 - 5 - 6

Les résultats des contacts obtenus sur le terrain sont regroupés sur quatre tableaux (n°3, 4, 5, 6). Les espèces sont classées dans chaque tableau en cinq grandes catégories en fonction du type de contact obtenu, ce qui traduit le comportement de l'oiseau sur le terrain.

* En tête de chaque tableau, sont regroupés les individus contactés une ou plusieurs fois par le chant (avec éventuellement un autre type de contact).

* La deuxième catégorie rassemble les espèces ayant montré un comportement prouvant leur nidification certaine ou très probable dans le milieu (indices 23 ou 25).

* La troisième comprend les espèces contactées par un indice de présence simple (P, G, 11, 14) dans un milieu favorable à leur nidification.

* La quatrième catégorie correspond au cas particulier du **Beccroisé des sapins** (nicheur très probable et constituant des bandes erratiques à cette période estivale).

* Dans la cinquième catégorie, sont mentionnées les espèces uniquement de passage sur le site d'étude, passage soit pendant la recherche de nourriture (**Hirondelle, Martinet, Crécerelle, ...**), soit parce qu'il s'agit d'un début de migration ou d'une dispersion de jeunes postérieure à la nidification (**Héron cendré, Chevalier aboyeur, ...**).

Lorsqu'une espèce a été contactée par deux ou trois indices différents sur un même itinéraire, elle a été mentionnée autant de fois dans les tableaux.

TABLEAU DES INDICES OU TYPES DE CONTACT		
CATEGORIES	TYPES	SYMBOLES
nicheurs possibles	chant	02
	observation simple ou cri	+
	observation simple d'un mâle	+M
	observation simple d'une femelle	+F
	envol dans une direction	- + - >
nicheurs probables	couple	11
	alarme	14
nicheurs certains	transport de matériaux	21
	transport de nourriture	25
	jeunes volants	23
passages	groupe de 4 individus	G4
	groupe de 4 individus en vol	G4- >
	passage en vol et direction	-P- >
	passage d'un mâle	PM
	passage d'une femelle	PF
	passage en groupe de 4	P4

TABLEAU N°3 ITINERAIRE N°1 MATIN

DATES	16/07	18/07	20/07	23/07	25/07	28/07	30/07	01/08	03/08	05/08	FREQ.
NOMBRE D'ESPECES	21	19	22	23	19	16	25	18	19	13	
NB.ESPECES NICHEUSES	20	19	21	23	17	/	23	/	19	/	
NB.ESP.NICH.PETIT CANTON	16	18	20	21	16	/	18	/	16	/	
CONTACT CHANT											
Bruant jaune	02	02	02	02	+	02	02	02	02	02	10
Mésange noire	02	02	02	+	02	02	02	+	02	02	10
Pigeon ramier	02		02	P	11	02	02	+		02	8
Pigeon ramier			P		P		P				3
Pigeon ramier					02						1
ALouette des champs	02	02	02	02	+		+	02	02		8
Fauvette à tête noire	02	02	02	02	02	+	02				7
Troglodyte	02	02	02	02			02				5
Roitelet huppé	02	02	02	+	+	+	02	+	02	+	10
Chardonneret	+	02		02	+				02		5
Chardonneret				11							1
Pouillot véloce	02	02	02	02	+	+	+	+	+	+	10
Pinson des arbres	02	02	02	+M	+F	+	+	+			8
Pipit farlouse	02		02	02	02						4
Pipit des arbres	02	02	02	+		+	+		25		8
Pipit des arbres	11										1
Linotte mélodieuse			02	+M	P						3
Linotte mélodieuse				P8							1
Fauvette grisette		02									1
Caille des blés	02										1
NICHEURS CERTAINS											
Rouge-gorge	+	+	+	23	+	+	+	+	+	+	10
Rouge-gorge			23	02							2
Traquet pâtre		+	23	23	+	+			+M		6
Traquet pâtre			+M	+M							2
Pic vert		+	P	23				+			4
Rouge-queue noir				23							1
Rouge-queue noir				11							1
PRESENCE SIMPLE											
Corneille noire	P		P	P	+	+	P4	+	+	+	9
Corneille noire				+			+				2
Buse variable	+	+	+	+	+		+	+	+	+	8
Mésange huppée	+	+	+	+	+		+	+	+	+	7
Geai			+	+	+	+	+	+	+	+	7
Bouvreuil		P	+M			+	+	+	+		6
Merle noir			+	+			+	+	+		4
Pic noir	+						+	P			3
Pie						+	+				2
Bondrée								+		+	2
Faucon crécerelle									+		1
Pic épeiche							+				1
Traquet tarier			11				+		+		3
Mésange charbonnière		+							+		2
Grive draine				G3							1
Pie-grièche grise		+									1
Pie-grièche écorcheur								+F			1
Accenteur mouchet								+			1
CAS PARTICULIER											
Beccroisé des sapins	11	P2	P	P5	P3	P	P	P6		P	9
Beccroisé des sapins	P5		P2	+		P13	+			P5	6
PASSAGES DIVERS											
Martinet noir	P				P			P			3
Hirondelle de fenêtre										P10	1
Hirondelle de cheminée					+		+	P3			3
Hirondelle de cheminée								P4			1
Héron cendré			P								1
Milan noir							P2				1

TABLEAU N° 4 ITINERAIRE N° 1 SOIR

DATES	16/07	23/07	28/07	01/08	03/08	
NOMBRE D'ESPECES	20	12	7	8	14	
NB. ESPECES NICHEUSES	19	11	/	/	14	
NB.ESP.NICH.PETIT CANTON	18	10	/	/	13	
CONTACT CHANT						FREQ.
Mésange noire				02	02	2
Pigeon ramier	02				02	2
Pigeon ramier	P		+		P2	3
Bruant jaune		+	02	02		3
Fauvette à tête noire	02	02				2
Pouillot véloce	02	+			+	3
Mésange charbonnière	02					1
Troglodyte	02			14	14	3
Alouette des champs	02					1
Pipit farlouse	02					1
Pipit farlouse	11					1
Pinson des arbres	02		11		+	3
NICHEURS CERTAINS						
Traquet pâtre	14				23	2
Traquet pâtre	11				+F	2
Pie-grièche écorcheur			23			1
Pie-grièche écorcheur			25			1
Roitelet huppé		23			+	2
Roitelet huppé		25				1
Traquet tarier	11	25			+	3
Traquet tarier		23				1
Pipit des arbres	25		+	+	+	4
Pipit des arbres	11					1
Chardonneret	21					1
Chardonneret	11					1
PRESENCE SIMPLE						
Rouge-gorge	+		+		+	3
Geai	+	+		+		3
Corneille noire		+	+	P		3
Mésange huppée	+	+				2
Bouvreuil	+				+	2
Linotte mélodieuse	11	+F				2
Pic vert		+				1
Fauvette grisette		+				1
Pie-grièche grise	+					1
CAS PARTICULIER						
Beccroisé des sapins	P12			+	P2	3
Beccroisé des sapins	P4					1
PASSAGES DIVERS						
Martinet noir				P		1
Bergeronnette grise					+	1
Rouge-queue noir					G2	1
Beccassine des marais	+					1
Chevalier aboyeur		P				1

TABLEAU N°5 ITINERAIRE N°2 MATIN

DATES	17/07	19/07	21/07	27/07	29/07	31/07	02/08	04/08	06/08	
NOMBRE D'ESPECES	28	25	11	22	8	27	15	9	18	
NB.ESP. NICHEUSES	27	23	/	21	/	24	13	/	16	
NB.ESP.NICH.PETIT CANTON	25	18	/	17	/	22	13	/	15	
CONTACT CHANT										FREQ.
Mésange noire	02	02	02	02		02	02	02	+	8
Mésange noire	23									1
Roitelet huppé	02	02	+	+	+	+	+	02	+	9
Fauvette des jardins		02	02	02			02			4
Pouillot véloce	02	02	02	+	+	02	+	+	+	9
Bruant jaune	02	02	02	02		02		+		6
Bruant jaune	+F					11				2
Fauvette à tête noire	02	02	02	02	02	14			14	7
Fauvette à tête noire	14									1
Caille des blés				02						1
Troglodyte	02	02	02	14		-				5
Pinson des arbres	02	02		11	11	+M	+	+	+	8
Pinson des arbres	G4	+F		+F						3
Alouette des champs	02	02								2
Pipit des arbres	02		+	+		+	+		P2	6
Pipit des arbres						P3	P5			2
Pigeon ramier	02					+				2
Fauvette grisette				02						1
Mésange charbonnière									02	1
NICHEUR CERTAIN										
Pie-grièche écorcheur	+M	+M				+	+		+M	5
Pie-grièche écorcheur									25	1
PRESENCE SIMPLE										
Bouvreuil	+	+M	+	+	+	11	+	+	+	9
Rouge-gorge	+	+			+	+	+	+	+	7
Corneille noire	+2	P	+	+	+	P3			P2	7
Grive draine	P2	P		G14		G30	+		G15	6
Grive draine				G17		G6				2
Merle noir	+M	11		P		+M	+M		14	6
Merle noir									+M	1
Buse variable	P2	P2		+2		+		+		5
Pic épeiche	+			+		+			+	4
Mésange huppée	+					+	+		+	4
Geai	+	+				+			+	4
Pic noir		+		+		+				3
Pic vert				+		+				2
Traquet pâtre	+F				+					2
Pie-grièche grise	+					+				2
Verdier						11				1
Loriot						+				1
Pie				+2						1
Bondrée apivore		+2								1
Circaète Jean-le-Blanc		+								1
Pipit farlouse		P								1
Huppe	+									1
Alouette lulu	P									1
Mésange bleue	+									1
CAS PARTICULIER										
beccroisé des sapins	P2	P4	P6	P		P	P2	P14		7
Beccroisé des sapins	P4									1
PASSAGES DIVERS										
Hirondelle des cheminées	+	+				P	P2		+	5
Hirondelle de fenêtre						P2	P8		P6	3
Hirondelle de fenêtre						P3				1
Bergeronnette grise	P	P								2
Linotte mélodieuse		P		P2						2

TABLEAU N°6 ITINERAIRE N°2 SOIR

DATES	17/07	19/07	24/07	31/07	04/08	
NOMBRE D'ESPECES	16	6	17	1	5	
NB.ESP. NICHEUSES	14	6	16	/	/	
NB.ESP.NICH.PETIT CANTON	10	6	13	/	/	
						FREQ.
CONTACT CHANT						
Mésange noire					02	1
Bruant jaune	02		02			2
Pigeon ramier			02			1
Pouillot véloce	02	02	+	+		4
Fauvette à tête noire	02	02	14			3
Fauvette des jardins		02	!			1
Pouillot fitis		02				1
Pinson des arbre	02	11		+F		3
Alouette des champs	02					1
PRESENCE SIMPLE						
Buse variable	+		P		+	3
Bruant fou					+	1
Engoulevent			+	+		2
Traquer pâte	11		+			2
Bouvreuil	P		+			2
Corneille noire	G4		+2			2
Corneille noire	+2					1
Grive draine	G3		G7			2
Bergeronnette grise			+			1
Merle noir			+M			1
Linotte mélodieuse			G4			1
Pie			+			1
Rouge-gorge			+			1
Troglodyte		14				1
Pie-grièche écorcheur	+M					1
Alouette lulu	+					1
Bondrée	11					1
Busard Saint-Martin	+F					1
CAS PARTICULIER						
Beccroisé des sapins		P				1
PASSAGES DIVERS						
Hirondelle de cheminée	+		P2			2
Huppe	+					1

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Les articles destinés aux *Annales Scientifiques du Limousin* seront publiés en français ou en anglais. Ils seront adressés en double exemplaire à la Rédaction, Facultés de Médecine et de Pharmacie, 2, Rue du Dr.-Raymond-Marcland, 87025 - Limoges cédex. L'acceptation définitive ne sera réalisée qu'après l'approbation de ces articles par deux lecteurs choisis de manière anonyme parmi les Membres du Comité de Lecture.

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

Présentation du texte : Le texte sera dactylographié en utilisant une machine à écrire électrique ou une imprimante double densité. La dactylographie du texte portera sur la page entière sans marges ; le texte subira en effet une réduction de 10 % lors de l'impression (par offset).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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