

ETUDE PHYTOECOLOGIQUE D'UN TAILLIS DE CHATAIGNIER
(*Castanea sativa* Mill.) EN FORET DOMANIALE DE POMPADOUR (CORREZE)

VERGER J.P. et JAVELLAUD J.

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

RESUME. - La végétation des taillis de châtaignier (*Castanea sativa* Mill.) de la forêt de Pompadour se rattache à l'ordre des *QUERCETALIA ROBORI-PETRAE* Tuxen 1931. Les profils développés sur gneiss sont toujours bien drainés et il existe des rapports étroits entre la qualité du sol et celle du taillis.

Les sols, de type brun acide oligotrophe, portent les taillis à végétation acidiphile (*Pteridium aquilinum*, *Deschampsia flexuosa*) alors que sur les sols bruns oligomésotrophes (et les rankers) celle-ci s'enrichit en espèces mésoacidiphiles (*Rubus species*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*).

MOTS-CLES : *Castanea sativa*, Mill. *QUERCETALIA ROBORI-PETRAE* - Sol brun oligotrophe - Sol brun mésotrophe.

SUMMARY. - Vegetation of buschwoods of *Castanea sativa* Mill. in the forest of Pompadour belongs to *QUERCETALIA ROBORI-PETRAE* Tuxen 1931. The soil developed on the well-drained parent materials (gneiss) can be classified into two main types, according vegetation :
- acidophilous buschwoods with *Pteridium aquilinum*, *Deschampsia flexuosa* grown on oligotrophic brown soils ;
- half acidiphilous buschwoods with *Rubus species*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum* are developed on half saturate brown soils and ranker.

KEY WORDS : *Castanea sativa* Mill. *QUERCETALIA ROBORI-PETRAE*. Oligotrophic brown soil. Half saturate brown soil.

INTRODUCTION

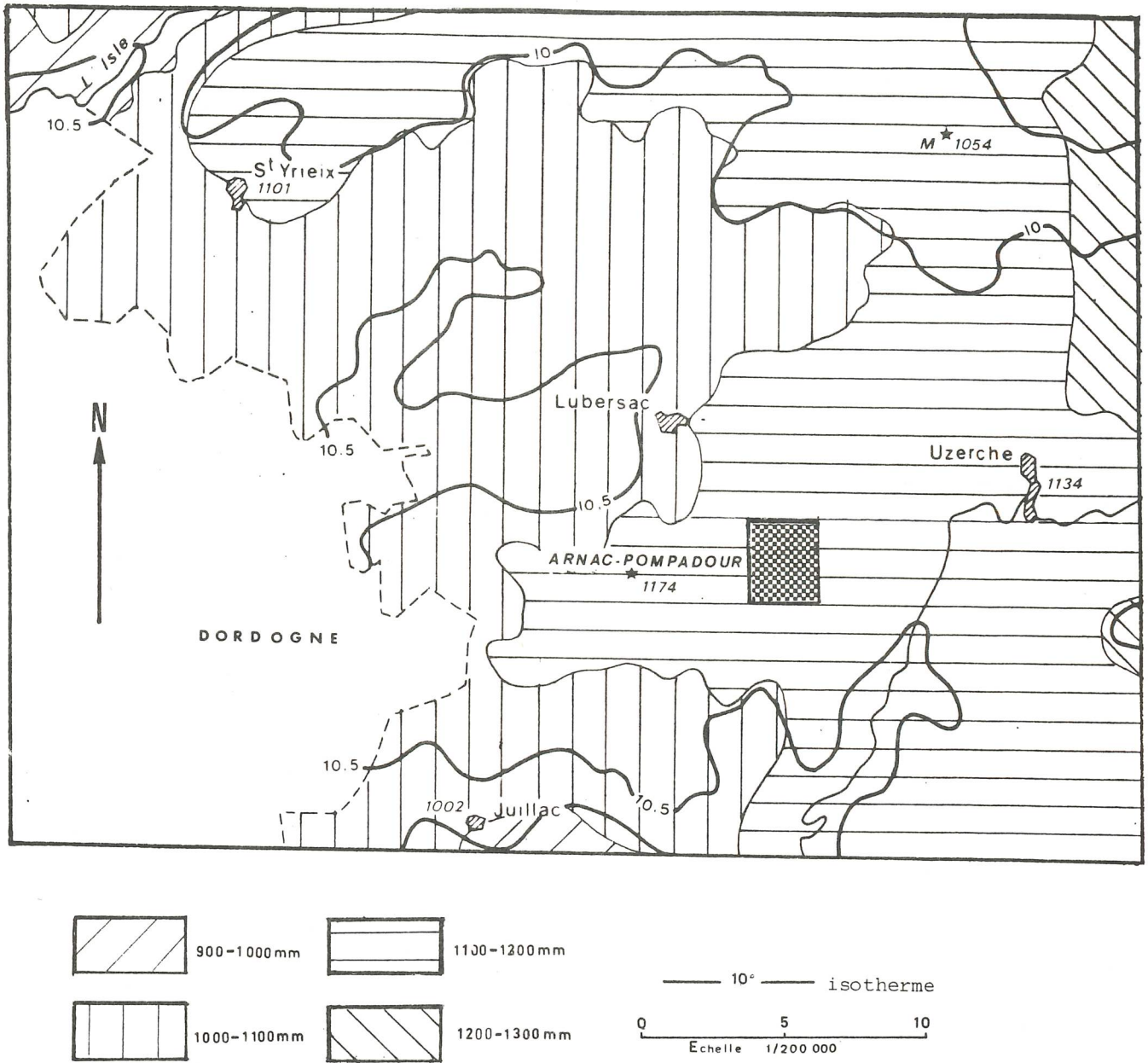
Le châtaignier, arbre très répandu en Limousin, surtout sous la forme de taillis, est une espèce assez mal connue au plan forestier (aspect pédologique, problème des rejets et de la roulture, traitement en futaie, rôle de la souche ...). Depuis plusieurs années, le Laboratoire de Biologie Végétale de l'Université de Limoges contribue par ses travaux à une meilleure connaissance de l'arbre et de son environnement.

A la suite de diverses études portant tant sur l'anatomie (VERGER, 1968, 1976 ; VERGER et AYMARD, 1977 ; PEROL, 1980), la physiologie de la plantule (FAYET, 1980, 1983) et de l'arbre (AUFORT, 1982, 1985 ; AUFORT et coll., 1984 ; AYMARD et FREDON, 1985 ; AYMARD et coll. 1985 ; CHATELUS, 1985), les rapports sol-végétation (AYMARD et coll., 1980 ; CHATELUS, 1981 ; VERGER, BAFFET, DUTREUIL, 1983 ; VERGER et coll., 1985), nous nous proposons de compléter cet inventaire en étendant nos travaux en Corrèze, en forêt domaniale de Pompadour. Ce travail, qui

a fait l'objet d'un contrat avec le C.E.M.A.G.R.E.F. (1983), sert de base de référence (surtout pédologique) en vue d'expérimentations pour la conversion des taillis. Un relevé phytosociologique et un relevé pédologique ont été effectués sur chacune des quatre placettes retenues pour ce travail.

RAPPELS GENERAUX

1 - LE CLIMAT. - (Carte n° 1, p. 40).



Carte n° 1. - Carte des précipitations (d'après la "Carte climatique du Limousin", S.C.V., C.N.R.S. 1981).

La région d'Arnac-Pompadour se situe au nord-ouest du département de la Corrèze. Particulièrement abondantes (1100-1200 mm d'eau), les pluies présentent une succession de type océanique (H-A-P-E). Les diagrammes ombrothermiques $P = 2T$ et $P = 3T$ ne montrent pas de période sèche ou subsèche, au sens de GAUSSEN. L'étude du bilan hydrique à l'aide des formules de THORNTHWAITE (1948) montre la possibilité d'un stress hydrique à partir de la mi-juillet jusqu'à la fin août.

Les températures moyennes de la région de Pompadour, comprises entre les isothermes 10° et $10^\circ 5$, correspondent à celles d'un climat tempéré du type océanique légèrement dégradé.

2 - LES ROCHES-MERES.

Les dispositifs du Puy-Menade est situé sur des gneiss ocellés à biotite : la composition minéralogique comprend du quartz, des plagioclases, de la biotite, parfois de la muscovite. Le dispositif du canton de l'Arbre-sec recouvre des gneiss quartzo-plagioclasiques à biotite ou deux micas. Roche plus micacée, l'analyse chimique montre une grande richesse en SiO_2 (68-72 %), en aluminium (16 %), une bonne teneur en fer (6,2 %). Les taux de CaO (2,1 %), MgO (1-2 %), K_2O (2-3 %) sont relativement proches des données analytiques moyennes proposées pour les gneiss à deux micas et les embréchites par AUBOIN, BROUSSE et LEHMAN (1968).

LA VEGETATION

1. - METHODOLOGIE.

Les relevés de végétation ont été réalisés selon la méthode définie par BRAUN-BLANQUET. L'aire minimale retenue a été de 400 m^2 dans le cas de taillis jeune, 600 m^2 pour les taillis âgés.

Chaque espèce est affectée de deux chiffres :

Abondance-Dominance	Sociabilité
5 - Recouvrement de 75 à 100 %	5 - Peuplement très dense presque pur
4 - Recouvrement de 50 à 75 %	4 - Peuplement dense
3 - Recouvrement de 25 à 50 %	3 - Peuplement en une troupe
2 - Recouvrement de 10 à 25 %	2 - Groupe de quelques individus
1 - Recouvrement de 1 à 10 %	1 - Individus isolés
+ - très faible	
i - un individu	

2. - ANALYSE. (Tableau I, p. 42).

La lecture du tableau de végétation montre que le châtaignier, largement dominant, est présent dans toutes les strates : seule la très forte concurrence des ronces (relevé 2) le gêne parfois au niveau des germinations.

La présence de l'*Abies* correspond à des essais de plantations mixtes, sans dégagement suivi, antérieurs à notre étude. Leur impact est présentement négligeable et nous n'en tiendrons donc pas compte dans cette étude.

L'analyse comparative de la strate herbacée, effectuée avec d'autres relevés phyto-

Roche mère	G.bio		G.quartzo		G.biotite		P
N° relevé	1	2	3	4	5		R
Exposition	E	S-W	S-W	E-NE	S-E		E
Pente °	18	12	4	8	25		S
Recouvrement % : Arbres	35	85	90	75	60		E
Herbacées	55	75	10	35	10		N
Mousses	5	<5	<5	15	5		C
							E
Arbres > 8 m							
Castanea sativa		5.4	5.4				
Arbustes < 8 m							
Castanea sativa	3.4	1.2	1.2	5.4	4.4		5
Abies pectinata	1.1	1.1	2.1		2.1		4
Quercus pedunculata		+					1
Crataegus monogyna		+					1
Strate herbacée							
Acidiphiles communes aux taillis de châtaignier							
Castanea sativa	1.1	+	+	2.2	1.1		5
Sarothamnus scoparius	+	+	+	+	+		5
Teucrium scorodonia	+		+	+	1.2		4
Deschampsia flexuosa	+			2.3	1.2		3
Hypericum pulchrum	+			+	+		3
Carex pilulifera	1.2		+	+			3
Juncus effusus	+	+		+			3
Ilex aquifolium	+	+	+				3
Quercus pedunculata				+	+		2
Espèces de taillis à tendance mesotrophe							
Rubus species	2.3	4.4	1.2	+	+		5
Hedera helix	2.2	2.2	+	+			4
Lonicera periclymenum	2.3	2.2		+			3
Holcus mollis	2.3		+	1.2			3
Euphorbia amygdaloides	+	+					2
Solanum dulcamara	+			+			2
Luzula pilosa	+				+		2
Mousses							
Polytrichum formosum	1	+	+	1	+		5
Rhitiadelphus loreus	+		+	1	+		4
Rhitiadelphus triqueter	+		+	+	+		4
Thuidium tamaricifolium	+		+	+	+		4
Eurhynchium striatum	+	+		+			3
Hypnum cupressiforme	1			+	+		3
Pseudoscleropodium purum			+	1			2
Dicranum scoparium			+		+		2

Autres espèces rencontrées 1 fois :

Relevé 1 : *Quercus rubra*, *Agrostis tenuis*,
Coryllus avellana, *Stellaria holostea*, *Prunus*
avium, *Brachypodium sylvaticum*, *Thymus communis*
Viola riviniana.

Relevé 2 : *Eurhynchium stokesi*.

Relevé 3 : *Solidago virga-aurea*.

Relevé 4 : *Luzula forsteri*, *Galeopsis tetrahit*

Relevé 5 : *Festuca ovina*, *Rhamnus frangula*,
Circea lutetiana, *Oxalis acetosella*, *Atrichum*
undulatum, *Dicranella heteromalla*, *Leucobryum*
glaucum.

TABLEAU n° I : Tableau de végétation du taillis de *Castanea sativa* Mill. en forêt domaniale de Pompadour (19).

sociologiques sur les taillis (32 en forêts de Boubon et Chalus en Haute-Vienne) et avec l'aide du Catalogue des Stations Forestières de la Châtaigneraie Limousine", 1985 (400 relevés) montre deux ensembles :

- des espèces acidiphiles, présentes dans la plupart des taillis (*Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex pilulifera*). Le sarothamne ainsi que *Hypericum pulchrum*, *Juncus effusus* sont, par contre, fréquents dans les relevés de Pompadour.

- le second ensemble est formé d'espèces mésoacidiphiles (*Rubus sp.*, *Holcus mollis*, *Lonicera periclymenum*), voire neutroclines (*Hedera helix*, *Euphorbia amygdaloides*, *Prunus avium*). Il prédomine dans les relevés 1 et 2.

La strate muscinale reflète cette évolution et des espèces acidiphiles (*Pseudoscleropodium purum*, *Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*) sont absentes de ces deux derniers relevés (1 et 2).

Ces taillis se rattachent à la classe des *QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE* Braun-Blanquet et Tüxen 1943, ordre des *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE* Tüxen 1931, et à l'alliance du *QUERCION ROBORI-PETRAEAE* Braun-Blanquet 1932.

LES SOLS

1. - METHODES D'ANALYSES.

Les analyses sont pratiquées sur la terre fine (< 2 mm) obtenue par tamisage du matériel séché à l'air. Nous avons suivi les techniques proposées par BONNEAU et SOUCHIER (1979) et par le Centre CNRS de Nancy (ROUILLER, 1981) :

- Humidité résiduelle (H %) à 105 °C : elle est obtenue par différence en pourcentage entre la masse de la prise d'essai de l'échantillon de sol préparé pour analyse et la masse de la prise d'essai séchée à 105 °C.
- Mesure électrométrique du pH dans l'eau et KCl N : mesure dans une suspension de l'échantillon de sol (10 g de sol et 25 ml de solution, soit un rapport sol/solution de 2/5).
- Dosage du carbone (C %) et de la matière organique (M.O.) par la méthode au Carmograph 8 : pyrolyse à 950 °C et entraînement du CO₂ dégagé jusqu'à la cellule conductrimétrique plongeant dans la soude N/25.
- Dosage de l'Azote par la méthode de Kjeldahl (N %).
- Granulométrie - Méthode aux résines saturées Na⁺ après destruction de la matière organique à l'eau de Javel (Na ClO 47-50 °).
- Capacité d'échange à pH 7 - Méthode universelle : réactif d'échange à l'acétate d'ammonium N à pH 7, technique de percolation et mesure de la capacité totale d'échange T₇ par distillation. Dosage des bases échangeables par absorption atomique (ATOMSPEK H. 1170). Leur somme, exprimée en milli-équivalents pour 100 g (m.e./100) donne S et le rapport (S₇/T₇) x 100 = V₇.
- Capacité d'échange au pH du sol : échange avec un électrolyte neutre KCl N. Permet de connaître T et V au pH du sol.
- Phosphore assimilable des sols : méthode de DUCHAUFOR et BONNEAU (P₂O₅ ‰).
- Eléments libres : Fe ‰ et Al ‰.
Dosage des formes amorphes par le réactif de Tamm (T) (oxalate d'ammonium à pH 3).
Dosage des amorphes et oxydes par l'extraction Citrate-Bicarbonate-Dithionite (Mehra-Jakson : M.J.).
Dosage des complexes organo-métalliques contenant Fe et Al au tétraborate de sodium à pH 9,7 (Tetra).
- Mesure de la porosité : par la méthode du cylindre on détermine la densité apparente D' et la densité D à l'aide d'un pycnomètre.

$$\text{Porosité} = \frac{D - D'}{D} \times 100$$

- Détermination de l'humidité équivalente (humidité pondérale à pF3 à partir de la formule d'OSTY (1971) (in DUCHAUFOR, 1965).

$$He = 0,494 A + 0,218 Lf + 0,079 (Lg + Lf) + 0,008 Sg$$

$$He = 0,34 A + 0,90 MO + 10,8$$

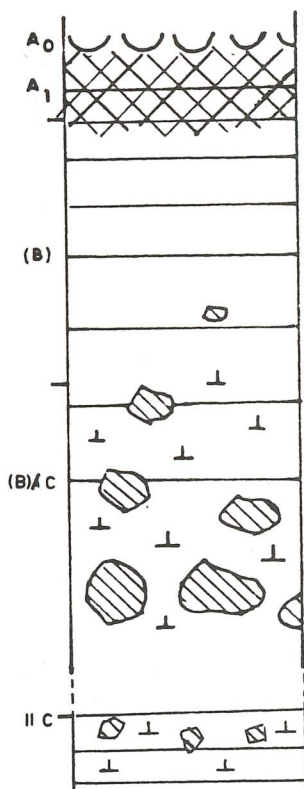
- Estimation de la capacité au champ à partir des formules de GRAS (1962) puis DANCETTE et MARTENS (1974) à partir de l'He (in DUCHAUFOR, 1965).

$$CC = 0,475 He + 12,5$$

2. - LES PROFILS PEDOLOGIQUES.

Nous avons retenu quatre profils pédologiques : les profils 1 et 2 correspondent aux taillis enrichis en espèces mésoacidiphiles et neutroclines alors que les profils 5 et 3 sont mieux pourvus en espèces acidiphiles.

2.1. - Sol brun acide (Mésotrophe au pH du sol) - Profil P. 1 (Canton de Puy-Ménade).



Sol brun acide

Recouvrement végétation : 35 %. Exposition : E.S.E.
Pente : 18°.
Topographie : milieu de pente légèrement convexe.
Type profil : sol brun acide oligotrophe.

A_{0l} : 1-0 cm. Décomposition et entraînement rapides de la matière organique ; litière souvent discontinue.

A₁ : 0-10 cm. Xero-moder brun foncé (10 YR 5/4) avec grumeaux fins. Très nombreuses radicelles en surface. Aucun décapage de surface des sables, très bonne porosité. Passage progressif avec (B) mais limite inférieure irrégulière.

(B) : 10-45 cm : Structure particulière massive avec cailloux de quartz. Couleur brun gris (10 YR 6/4). Horizon limoneux avec travées plus granuleuses le long des grosses racines verticales qui le traversent. Passage très progressif avec (B)/C.

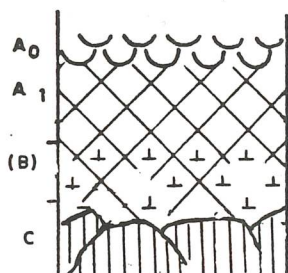
(B)/C : 45-90 cm : Structure moins compacte, perméabilité plus forte. Quelques quartz et grosses racines. Couleur ocre (10 YR 6/6). Limite inférieure irrégulière.

II C : 90 cm : Texture limoneuse fine, structure plus compacte. Couleur ocre (10 YR 6/6).

2.2. - Ranker brun cryptopodzolique : Profil P.2 (Canton de l'Arbre-sec)

Recouvrement végétation : 85 %. Exposition : SW. Pente : 12°. Topographie : partie haute et plane de versant faiblement incliné.

Type de sol : Ranker brun cryptopodzolique.



Ranker brun
cryptopodzolique

A_{0l} : 3/2-0 cm : Litière de feuilles de châtaignier et ronces

A_1 : 0-6 cm : moder-mull de surface, brun jaune foncé (10 YR 4/4) à structure grumeleuse fine à grumeaux friables de taille inférieure à 1 mm souvent de 2 à 3/10 mm. Cohésion très faible et grande porosité. Nombreux micas blancs peu décapés. Chevelu radicellaire et racinaire important. Profondeur irrégulière et passage diffus sur 2 à 3 cm avec (B).

6-10 cm : Structure particulière friable due à la texture sableuse. Couleur brun foncé (10 YR 5/4). Éléments fins de roche mère décomposée déjà reconnaissables. Présence de quelques grosses racines verticales. Passage insensible vers C.

C : - 20 cm : Roche mère décomposée en place avec un pendage vertical net favorisant l'enfoncement des grosses racines. Couleur brun-gris (10 YR 6/4).

2.3. - Sol brun acide oligotrophe : Profil P. 5 (Canton de Puy-Ménade).
(schéma analogue à celui du profil P.1).

Recouvrement végétation : 60 %. Exposition : SE. Pente : 15°. Topographie : mi-pente régulière.

Type de sol : sol brun acide oligotrophe.

A_{0l} : 1-0 cm : Très peu de litière, passage rapide avec A_{0l}

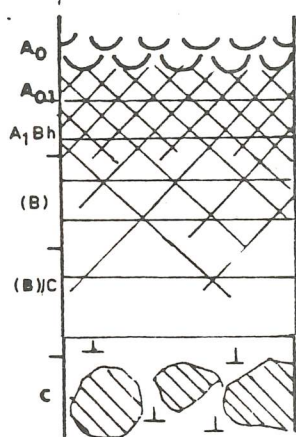
A_{0l} : 0-10 cm : Moder brun chocolat (10 YR 4/3) à fins grumeaux de quelques dixièmes de mm souvent d'origine coprogène. Très nombreuses radicelles avec moisissures blanches de -2 à -4 cm dans une structure plus particulière. Sables non décapés, passage progressif avec (B), limite inférieure irrégulière.

(B) : 10-40 cm : Structure massive faiblement polyédrique. Couleur brun gris (10 YR 6/4). Sables enrobés de limons, quelques graviers. Moyennement parcouru en tous sens par de petites racines et quelques grosses. Limite inférieure progressive avec (B)/C.

(B)/C : - 40-50 cm : Structure particulière massive, texture plus sableuse. Couleur ocre (10 YR 6/6). Quelques grosses racines et des rognons de gneiss pourri en place. Transition progressive avec C.

2.4. - Sol brun acide cryptopodzolique : Profil P.3 (Canton de l'Arbre-sec).

Recouvrement végétation : 90 %. Exposition : W. Pente : 4°.
 Topographie : bordure de replat de sommet
 Type de sol : sol brun acide oligotrophe à tendance cryptopodzolique.



Sol brun
 cryptopodzolique

- A₁ : 2-0 cm : *litière continue de feuilles de châtaignier*
- A₀₁ : 0-2 cm : *Moder-mull de surface brun foncé (10 YR 3/3) avec quelques gros grumeaux de 4/5 mm mais une majorité de 1 mm. Chevelu radicellaire très dense. Discontinuité et presque disjonction avec l'horizon A₁Bh sous-jacent.*
- A₁Bh : 2-10 cm : *Structure particulière compacte tendant à se déliter en plaquettes. Couleur brun chocolat (10 YR 4/3). Quelques racines. Passage progressif avec (B).*
- (B) : 10-23 cm : *Structure particulière moins compacte que A₁Bh. Couleur brun foncé (10 YR 5/4). Très peu de racines, celles présentes étant verticales. Absence de cailloux et passage progressif avec (E)/C.*
- C : - 33 cm : *Horizon de transition de couleur ocre (10 YR 6/6) avec apparition de quelques cailloux. Passage rapide avec C.*

Horizon sableux mais très tassé de couleur brun ocre (7,5 YR 6/6). Roche mère décomposée en place

3. - CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES SOLS.

3.1. - Granulométrie. (Tableau II, page 47).

Les profils développés sur gneiss ocellés à biotite du Puy-Ménade (N° 1 et 5) ont une composition granulométrique voisine dans la tranche A₁(B)-(B)/C. La texture est limono-sableuse. Il faut noter la texture particulière de l'horizon C (85 cm) du profil 1 qui contient trois fois plus d'argile que l'horizon (B)/C. Il s'agit sans doute d'un deuxième sol II (B)/C fossilisé par le premier qui l'a recouvert à la faveur d'une pente relativement forte.

Par contre les deux profils développés sur gneiss sont très dissemblables. Le profil P.2 est très pauvre en phase < 2 μ dans la zone 0-20 cm et celle-ci n'est pratiquement plus représentée au-delà de cette limite (0,1%). La texture est donc sableuse, très dominante. Au contraire, dans le profil P.3, elle est argilo-sableuse et ne redevient sableuse qu'à l'approche de la roche-mère dans l'horizon C, au-delà de 33 cm.

Sol.	Hori- zon	Profon- deur en cm	pH eau	Pier- ro- sité %	Terre fine %	H ₂ O %	M.O. %	Granulométrie %.					Eléments libres %				Fer Tetra M.J.	K	Texture
								SG	SF	LG	LF	A	Al		Fe				
												T	M.J.	T	M.J.	T	M.J.		
3	A ₁	0 - 2	4,83	11	89	13,5	17,97	18,7	24,8	4,3	23,6	28,6	4,7	8,9	3,6	10,6			Ia-L
	A ₁ Bh	-2 -10	4,95	17	83	3,9	8,6	20,8	25,9	7,3	20,4	25,6	6	9,6	4,4	14,9		1,46	L-Ia
	(B)	-10-23	5,09	11	89	3,1	1,38	14,9	25,2	7,5	25,8	26,6	3,2	5,4	3,9	15,7		0,03	L
	(B)/C	-23-33	4,97	20	80	2,8	1,06	15,3	23,6	8,5	39,2	13,4	2,8	4,6	3,1	16,9			L
	C	-33	5,05	19	81	3,2	-	17,2	48,5	5,8	19,2	9,3	2,3	4,2	2	18,4			LS
2	A ₁	0 - 6	4,84	14	86	5,3	6,20	42,6	12,1	3,4	14,9	7	1,9	2,9	2,1	11,9			LS-SL
	(B)	-6 -20	5,26	36	64	1,9	2,06	54,2	29,6	5,0	8,2	3	1,9	3,5	1,8	12,5		0,02	SL
	C	-20	5,53	32	68	1,1	-	75,5	21,1	1,4	1,9	0,1	1	1,7	0,5	10,1			S
1	A ₁	0 -10	4,81	19	81	3,8	8,08	12,5	25,9	7,2	33	21,4	3,2	5	3,5	14,6			L
	(B)	-10-45	5,20	28	72	2,3	2,06	19,1	23,5	19,9	22	15,5	2,2	3,8	3	10,7		0,04	L
	(B)/C	-45-85	5,23	36	64	2,2	0,52	30,8	43,7	8	13,1	4,4	2,1	3,3	2,7	10,1			LS-SL
	II/C	-85	-	21	79	-	-	16,8	11,1	11,8	27,5	12,9	1,7	2,7	1,3	10,7			L
5	A ₁	0 -10	4,41	8	92	4,3	11,7	11,8	30	7,9	29,5	20,8	3,4	5	3,4	10,1			L
	(B)	-10-40	5,06	27	73	2,5	1,31	18,9	31,2	8,9	25,4	15,8	3,2	4	2,5	10,7		0,05	L
	(B)/C	-40-55	5,15	36	64	2,2	0,46	23,3	44,5	12,7	14,7	4,8	3,2	3	1	9,5			LS

T : réactif de Tamm M.J. : réactif de Mehra-Jackson Tetra : tétraborate de Na
 TABLEAU II: Texture du matériau et éléments libres du sol du taillis de châtaignier (Pompadour).

3.2 - Porosité et humidité des sols. (Tableau III).

La porosité totale est élevée dans les horizons A, riches en matière organique, et où la densité apparente est faible. Ailleurs, elle diminue fortement, étant alors comprise entre 44 et 60 %, ce qui correspond aux données de LEENHEER (1958) à propos des sols limoneux de polder pour des densités comprises entre 1,2 et 1,4 (d'après DUCHAUFOR, 1965).

Profil Horizon	Humidité au champ %	Densité appa- rente	Densité réelle	Humidité équiva- lente He	Capacité au champ	Porosité totale %	Micro- porosité %	Macro- porosité %	
3	A ₁		0,58	2,31	36,70	29,93	74,9	17,36	57,54
	A ₁ Bh	33,5	1,12	2,33	20,58	22,27	51,7	24,94	26,76
	(B)	23	1,37	2,55	21,46	22,70	73	31,1	15,20
	(B)/C	20,5	1,39	2,50	17,82	20,97	71,9	29,15	15,25
2	A ₁	32,5	0,55	2,37	18,76	21,41	76,8	11,77	55,03
1	A ₁	27,9	0,63	2,41	23,35	24,54	74	15,46	58,54
	(B)	18,5	1,29	2,62	18,43	21,25	50,9	27,4	23,5
	(B)/C	12,7	1,06	2,77	9,36	16,95	61,7	17,97	43,73

TABLEAU N° III - Porosité et humidité des sols du taillis de châtaignier (Pompador).

4. - CARACTERES BIOCHIMIQUES (Tableau IV, page 49).

L'acidité à l'eau est toujours élevée (entre 4,4 et 4,8 pour les humus). Elle diminue de façon sensible dès l'horizon B sous les taillis enrichis en espèces mesoacidiphiles.

Les valeurs dans le KC1 sont nettement plus basses et assez comparables quel que soit le profil. Elles traduisent la présence en quantité notable d'aluminium échangeable, mais aussi celle des protons (pH KC1 < 4,25) (PENEL, 1979).

Les valeurs du rapport C/N traduisent la médiocre qualité de la M.O. avec des humus de type moder à moder-mull (2 A1) dans le meilleur des cas. L'accumulation de la M.O. apparaît sensiblement plus importante en surface dans les stations les plus acidiphiles (P.3 et P.5). En profondeur, la diminution rapide du rapport C/N dans le profil 5 est caractéristique des sols bruns. Dans les autres cas, les valeurs restent élevées et témoignent d'une dégradation de la qualité de l'humus et du profil.

5. - CARACTERISTIQUES CHIMIQUES.

5.1 - Le complexe d'échange (Tableau IV, page 49).

Le calcium est presque absent du complexe absorbant, même au sein de l'horizon humifère. Ce sont les profils dominés par les espèces mésoacidiphiles et neutroclines qui sont relativement les plus riches.

Sol	Hori- zon	Profon- deur en cm	pH		M.O.			Bases échangeables					Acid. éch.		Ca Al.	Ae T _{sol} x 100	S	pH ₇		pH Sol		P ₂ O ₅ ‰
			Eau	KCl	C %	N %	C/N	Ca	Mg	K	Na	Mn	Al	H				Al	H	T ₇	V ₇	
3	A ₁	0-2	4,83	3,98	10,45	0,49	21,3	0,10	0,96	0,46	0,16	0,25	4,35	0,30	0,02	65	1,68	25,95	6,5	7,09	23,9	0,22
	A ₁ Bh	2-10	4,95	4,52	5	0,21	23,8	tr.	0,20	0,35	0,09	0,06	3,30	-	<0,01	76,7	0,64	18,55	3,4	4,3	14,9	0,17
	(B)	10-23	5,09	4,57	0,80	0,04	20	tr.	0,06	0,19	0,13	0,04	3,60	-	<0,01	82	0,38	15,8	2,4	4,42	8,6	0,054
	(B)/C	23-33	4,97	4,57	0,62	0,04	15,5	tr.	0,06	0,18	0,08	0,01	4	-	-	85	0,32	14,55	2,2	4,73	6,8	-
	C	33	5,05	4,38	-	-	-	tr.	0,06	0,26	0,08	0,01	5,20	-	-	86	0,4	12,5	3,2	-	-	-
2	A ₁	0-6	4,84	3,80	3,6	0,20	18	0,18	1,42	0,29	0,10	0,14	2,85	0,4	0,06	57	1,99	13	15,3	5,73	34,7	0,11
	(B)	6-20	5,26	4,46	1,2	0,06	20	tr.	0,60	0,19	0,08	0,04	2,40	-	<0,01	67	0,87	9,05	9,6	3,56	24,4	0,057
	C	20...	5,53	4,79	-	-	-	0,02	0,56	0,14	0,08	0,02	1	-	0,02	50	0,80	4,95	16,1	2,02	39,6	-
1	A ₁	+10	4,81	4,02	4,7	0,18	26,1	0,17	1,44	0,48	0,13	0,10	3,45	0,2	0,05	58	2,22	17,1	13	6,32	35,1	0,095
	(B)	10-45	5,20	4,47	1,2	0,06	20,3	tr.	0,52	0,19	0,09	0,04	2,80	-	<0,01	70	0,84	11,35	7,4	3,98	21,1	0,054
	(B)/C	45-85	5,23	4,45	0,3	0,02	15	tr.	0,47	0,19	0,07	0,02	3,40	-	<0,01	75	0,81	11,1	7,3	4,53	17,9	0,052
	II C	85...	-	-	-	-	-	tr.	0,47	0,24	0,10	tr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	A ₁	0-10	4,41	3,74	6,8	0,33	20,6	0,03	1,01	0,57	0,13	0,06	5,40	0,75	<0,01	72	1,74	19,1	9,1	8,5	20,5	0,127
	(B)	10-40	5,06	4,53	0,76	0,05	15,2	tr.	0,24	0,04	0,09	0,02	3,30	-	-	80	0,37	9	4,1	4,14	8,9	0,055
	(B)/C	40-55	5,15	4,74	0,27	0,02	13,5	tr.	0,31	0,20	0,08	tr.	3,65	-	-	78	0,59	9,15	6,4	-	-	-

TABLEAU N° IV.- Caractéristiques du complexe d'échange des sols du taillis de châtaignier (Pompador).

Le magnésium constitue de très loin le cation dominant, ce qui peut apparaître comme un facteur supplémentaire de déséquilibre pour la nutrition minérale.

Le potassium, dans un tel contexte, est relativement bien partagé. Il constitue même le cation dominant du profil P.3 (en dehors de A_1), caractère fréquemment observé dans les sols acides des Vosges (PENEL, 1979).

La présence en faible quantité de Mn échangeable en surface est caractéristique du début de dégradation des humus.

On remarque l'abondance de l'aluminium échangeable dans tous les profils mais surtout sous les plus acidiphiles (P.3 et P.5) alors que dans le même temps les teneurs en Ca^{++} décroissent. Les ions de l'acidité (Al^{3+} et H^+ au sein des humus) constituent d'ailleurs les éléments majoritaires du complexe d'échange. Au pH du sol, ils représentent de 57 à 70 % sous les taillis à strate herbacée avec espèces mésoacidiphiles et de 65 % à plus de 80 % sous ceux avec espèces acidiphiles.

Le taux de saturation à pH7 est toujours très bas et les milieux oligotrophes. Dans les meilleurs des cas (profils 1 et 2) V7 atteint seulement 15 %. Au pH du sol, la disjonction est plus nette : alors que les profils 3 et 5 restent oligotrophes, les deux autres deviennent oligomésotrophes (selon la terminologie de PENEL, 1979), surtout au niveau des horizons humifères.

Les teneurs en P_2O_5 sont presque toujours basses (0,12%), rarement moyennes (0,12% à 0,30 % pour l'horizon 3 A_1) selon DUCHAUFOR (1965).

5.2 - Les sesquioxides (Tableau II, page 47).

Les formes cryptocristallines et cristallines du fer prédominent très largement dans tous les profils ; elles sont toutefois plus élevées en surface sous les taillis à végétation mésoacidiphile dominante (2 et 1) et le rapport Fer T/M.J. varie de 18 à 24 alors qu'il est de l'ordre de 34 sous la végétation acidiphile des autres relevés. Alors que les profils du Puy-Ménade sur gneiss ocellé (P.1 et P.5) ne montrent pas de redistribution, ceux de l'Arbre-Sec sur gneiss quartzo-plagioclasique (P.2 et P.3) sont très vite affectés par ce phénomène significatif d'une tendance de ces sols à la dégradation. Les valeurs du rapport Fer tétra/M.J. toutes inférieures à 0,1, rangent cependant ces sols dans la catégorie des sols brunifiés (BRUCKERT-SOUCHER, 1975).

L'aluminium, moins abondant, présente des répartitions du même type que celles du fer. Le coefficient de redistribution de l'aluminium (SOUCHER, 1971) permet de hiérarchiser nos profils : les profils 1 et 5 ou $K_{Al} < 1,1$ appartiennent aux sols bruns, les profils 3 et surtout 2 ou $K_{Al} > 1,1$ se rangent parmi les sols bruns cryptopodzoliques.

CONCLUSIONS

Comme nous l'avons déjà observé de façon systématique dans les analyses des sols sous taillis de châtaignier en Limousin, les analyses de Pompadour confirment la pauvreté des sols en bases échangeables (surtout le calcium), leur acidité, leur richesse en ions de l'acidité et la médiocre qualité de leur matière organique. Les sols sont du type brun acide oligotrophe à oligomésotrophe.

En dépit d'une proportion d'argile parfois relativement forte (28 % pour l'horizon 3 A₁), les profils présentent toujours une porosité suffisante pour assurer un bon drainage et il n'y a aucun signe d'engorgement.

La végétation herbacée accuse les faibles différences pédologiques : les 2 et 1 enrichis en espèces mésoacidiphiles et neutroclines (*Rubus species*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*) possèdent relativement le plus de calcium et le moins d'aluminium échangeables. Le taux de saturation au pH du sol est par ailleurs plus élevé et fait de ces profils des milieux oligomésotrophes (PENEL, 1979). Ces résultats recourent très fidèlement les groupes écologiques définis par JAVELLAUD et al. (1985).

BIBLIOGRAPHIE

- AUBOIN J., BROUSSE R., LEHMAN J.P., 1968 - Précis de géologie, tome 1, Pétrologie. Dunod Université, Paris, 317 p.
- AUFORT J.M., 1982 - Contribution à l'étude de la température sur l'évolution des bourgeons de *Castanea sativa* Mill. en période hivernale. D.E.A. Ecologie, Tours, 60 p.
- AUFORT J.M., 1985 - Influence d'une éclaircie sur la croissance des rejets au cours de leur deuxième et troisième année de végétation. *Communication écrite Groupe Taillis, Limoges, 14-15 Mars*, 90-103.
- AUFORT J.M., AYMARD M., CARLUE M., FREDON J.J., CHATELUS S., VERGER J.P., 1984 - Etude du fonctionnement des bourgeons de châtaignier : action du milieu sur la levée de dormance, inertie au débourrement et croissance. Rapport Bases physiologiques et écologiques et modélisation de la croissance et de la production des taillis de châtaignier. A.T.P. INRA - CNRS, PIRDES, 1982 - 1984, 5-38.
- AYMARD M., DESCUBES C., FREDON J.J., GHESTEM A., PEROL J.M., VERGER J.P., VILKS A., ROUX P., 1980 - Etude dynamique des peuplements de taillis de châtaigniers du Limousin. Cas particulier de la forêt de Boubon en vue de son amélioration forestière. Rapport Contrat Ministère de l'Environnement.
- AYMARD M., FREDON J.J., AUFORT J.M., CARLUE M., 1985 - Recherches sur le fonctionnement de la cépée de châtaignier. Rapport Contrat CEMAGREF - UNIVERSITE Limoges, 48 p.
- AYMARD M., FREDON J.J., 1985 - Etude des relations entre une racine et les rejets de la souche chez *Castanea sativa* Mill. *Ann. Sci. For.* (sous presse).
- BONNEAU M., SOUCHIER B., 1979 - Pédologie - 2 Constituants et propriétés du sol. Masson éd., Paris, 459 p.
- BRUCKERT S., SOUCHIER B., 1975 - Mise au point d'un test de différenciation chimique des horizons cambiques et spodiques. *C.R. Acad. Sci., Paris, 280, D*, 1361-1364.
- CHATELUS S., 1981 - Contribution à l'étude d'un taillis de châtaignier planté de résineux. D.E.A. Bio. Phy. Vég., Poitiers, 43 p.
- CHATELUS S., 1985 - Evolution saisonnière des teneurs en éléments minéraux des eaux de gravité sous taillis de *Castanea sativa* Mill. *Communication écrite Groupe Taillis, Limoges, 14-15 Mars*, 50-57.
- CHATELUS S., 1985 - Evolution saisonnière des teneurs en éléments minéraux des feuilles de *Castanea sativa* Mill. *Communication écrite Groupe Taillis, Limoges, 14-15 Mars*, 37-40.
- DUCHAUFOR P., 1965 - Précis de Pédologie. Masson éd., Paris, 481 p.
- FAYET M., 1980 - Contribution à l'étude du transport des molécules organiques chez le châtaignier (*Castanea sativa* Mill.). D.E.A. Bio. Phy. Vég., Poitiers, 43 p.
- FAYET M., 1983 - Contribution à l'étude de la croissance et du développement de la plantule de châtaignier (*Castanea sativa* Mill.). Thèse Doct. Spéc. Bio. Phys. Vég., Poitiers, 117 p.

- JAVELLAUD J., DIDOLOTT F., BUGNON J.L., JULIEN O., LEMAIRE G., NEQUIERT T., PERRIN J., 1985 - Catalogue des stations forestières de la Châtaigneraie Limousine. C.R.P.F. éd., Limoges, 46 p.
- LEENHEER L. de, 1958 - Le problème de la structure du sol et ses aspects pratiques. *Bull. Inst. Agr. Gembloux*, 26, 1 et 3, 13-65.
- OYAMA M., TAKEHARA H., 1967 - Revised Standart Soil Color Charts, 13 p, 12 pl.
- PENEL M., 1979 - Caractérisation physico-chimique et classification des humus forestiers acides en relations avec la végétation et ses exigences écologiques. Thèse Doct. Spéc. Pédo., Nancy, 116 p.
- PEROL J.M., 1980 - Contribution à l'étude du bois de *Castanea sativa* Mill. en taillis dégradé. D.E.A. Bio. Phys. Vég., Poitiers, 60 p.
- ROUILLER J., 1981 - Analyse des sols. Techniques de Laboratoire. *Note technique n° 32, C.P.B., CNRS éd., Nancy-Vandoeuvre*, 41 p.
- SOUCHIÈR B., 1971 - Evolution des sols sur roches cristallines à l'étage montagnard (Vosges). Thèse Doct. Univ., Nancy.
- VERGER J.P., 1976 - Xylologie et ontogénie de l'appareil conducteur de *Castanea sativa* Mill. *Bull. Soc. Bot. France*, 123, 503-512.
- VERGER J.P., AYMARD M., 1977 - Action du milieu sur la structure du bois de jeunes pousses de *Castanea sativa* Mill. Recherches préliminaires. *C.R. 102 ème Congr. Soc. Sav., Limoges*. 347-357.
- VERGER J.P., JAVELLAUD J., 1983 - Etude phytosociologique du taillis de châtaignier en forêt domaniale de Pompadour. Rapport Contrat CEMAGREF-UNIVERSITE Limoges, 13 p.
- VERGER J.P., BAFFET M., DUTREUIL J.P., 1983 - Etude pédologique du taillis de châtaignier (*Castanea sativa* Mill.) en commune de Châlus. Rapport Contrat DDA-UNIVERSITE Limoges, 46 p.
- VERGER J.P., VILKS A., JAVELLAUD J., BOTINEAU M., 1985 - Le taillis de châtaignier de la forêt communale de Cussac (Haute-Vienne) : rapports sol-végétation. *Coll. Phytosociol., XIII, Phytosociologie et Foresterie, Nancy, Vaduz (sous presse)*.