

**CENTRE DE LA
PROPRIETE FORESTIERE
CENTRE - ILE-DE-FRANCE**

43, rue du Boeuf Saint - Paterne
45 000 ORLEANS

***PREETUDE DE TYPOLOGIE DES
STATIONS FORESTIERES
DE LA BRENNE***

***LIENS DYNAMIQUES AVEC
LES MILIEUX OUVERTS***

Mai 1993



248, Avenue de Grammont 37 000 TOURS

Tél. : 47 20 84 88 - Téléfax : 47 64 92 21

AVERTISSEMENT

Pour être conforme à l'original, certaines pages du document sont à imprimer sur du papier au format A3 :

Numéros des pages du PDF	Numéros des pages de l'original
11-12	5-6
19-20	10-11
29-30	20-21
33-34	24-25
41-42	32-33
51-52	42-43
83-84	72-73
137-138	113
151-152	124

et certaines pages du document sont à imprimer sur du papier calque :

Format du papier	Numéros des pages du PDF	Numéros des pages de l'original
A3	13-14	sans numéro – avant p.7
A3	85-86	sans numéro – avant p.74
A4	111-112	sans numéro – avant p. 93

**CENTRE REGIONAL DE LA PROPRIETE FORESTIERE
CENTRE - ILE-DE-FRANCE**

**43 rue du Boeuf Saint-Paterne
45000 ORLEANS**

**PREETUDE DE TYPOLOGIE DES STATIONS FORESTIERES
DE LA BRENNE**

LIENS DYNAMIQUES AVEC LES MILIEUX OUVERTS

mai 1993

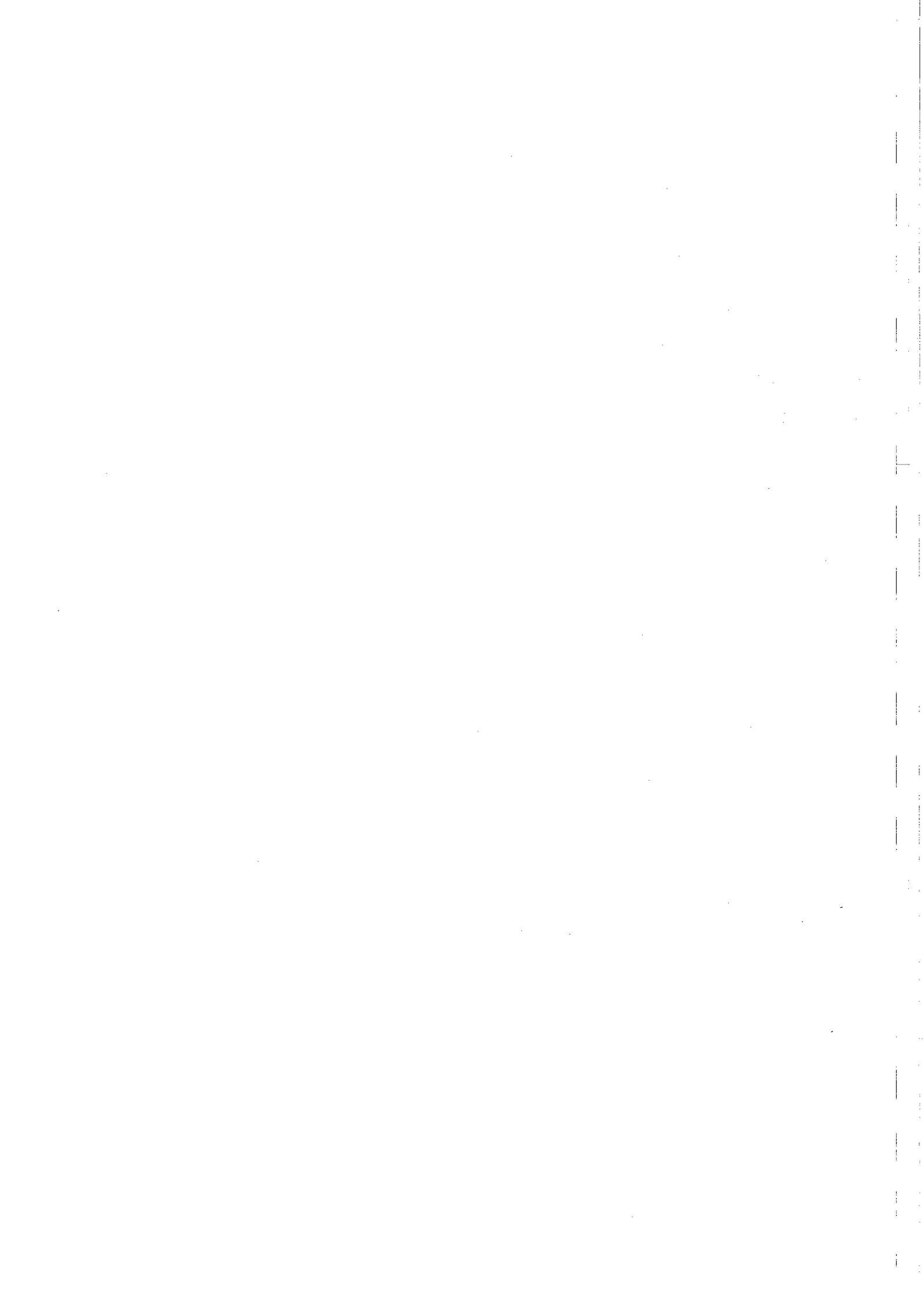
TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	
1.1.	Objectifs et méthodes	1
1.2.	Présentation générale des études existantes	2
1.3.	Cadre géographique	5
2.	DESCRIPTION DE LA BRENNE	8
2.1.	Relief et hydrographie	8
2.2.	Le climat	10
2.3.	Géologie	16
2.3.1.	Origine de la Formation de Brenne	16
2.3.2.	Les grandes unités géomorphologiques	18
2.3.3.	Importance des formations affleurantes	24
2.4.	Les sols	28
2.4.1.	Caractères pédologiques généraux	28
2.4.2.	Caractères des principaux ensembles géomorphologiques	29
2.4.3.	Conclusion	40
2.5.	La végétation	44
2.5.1.	Phytogéographie	44
2.5.2.	Les groupements végétaux	48
2.5.3.	Quelques aspects de la dynamique végétale	52
2.5.4.	Eléments d'histoire	58
2.6.	Gestion forestière et agricole	62
2.7.	Conclusion	67

3.	PLAN D'ECHANTILLONNAGE	72
3.1.	Périmètre d'étude	72
3.2.	Formations étudiées et méthode d'observation	75
3.3.	Taille de l'échantillon	76
3.4.	Répartition spatiale de l'échantillon	79
4.	CALENDRIER PREVISIONNEL ET DEVIS	80
	BIBLIOGRAPHIE	83
	INDEX DES ILLUSTRATIONS ET DES TABLEAUX	91

ANNEXES

1.	Régions forestières définies par l'Inventaire Forestier National (et région agricole)	93
2.	Données climatiques	94
3.	Extension de la Formation de la Brenne	96
4.	Description des formations géologiques	97
5.	Répartition française d'une espèce méditerranéenne, de 4 espèces atlantiques et méditerranéo-atlantiques et d'une espèce méditerranéo-montagnarde	113
6.	Unités phytosociologiques	114
7.	Evolution de l'agriculture brennouse	121
8.	Fiche de relevé	122
9.	Extrait du plan d'échantillonnage	124



1. INTRODUCTION

1.1. OBJECTIFS ET METHODE

Un objectif final : un catalogue des stations de la Brenne

Un catalogue des types de stations forestières est un document décrivant tous les milieux forestiers de la région étudiée, quelles que soient leur étendue et leur valeur économique. Ces unités présentent une combinaison originale de caractères qui peuvent avoir une aptitude plus ou moins grande en vue d'une mise en valeur forestière.

Un type de station constitue la synthèse des caractères d'un ensemble de stations analogues, c'est-à-dire présentant le maximum de similitudes dans la composition floristique, la dynamique de la végétation, les sols, les situations topographiques et géomorphologiques. Il est ainsi possible d'établir des correspondances entre les milieux forestiers et les milieux ouverts (prairies, landes, friches).

Le catalogue est conçu comme un outil mis à la disposition des gestionnaires pour leur permettre de délimiter des surfaces homogènes présentant des caractères écologiques bien définis et par conséquent des potentialités qui peuvent être précisées.

Un travail préalable : la préétude de typologie

L'objectif de la préétude est de préparer le travail de typologie en faisant la synthèse des études qui traitent des disciplines concernées, complétées par quelques reconnaissances de terrain.

En complément de cette monographie sont évalués les moyens matériels et financiers à mettre en oeuvre pour mener à bien l'étude de typologie ainsi qu'un plan d'échantillonnage et un calendrier prévisionnel.

Autres typologies de la Région Centre :

En région Centre, la première région naturelle dotée d'un catalogue des types de station forestière fut le Pays Fort (1983), puis sont parus ceux du Perche et de la Puisaye en 1988.

Ceux de l'Orléanaiss et de la Sologne sont en voie d'achèvement.

Tout comme le catalogue de la Sologne, l'originalité de cette étude est de prendre en compte les milieux ouverts, potentiellement forestiers (landes, friches) ou actuellement agricoles (prairies).

1.2. PRESENTATION GENERALE DES ETUDES EXISTANTES

Dans la Bibliographie de la Brenne 1986, Eliza BARRERE ne recense pas moins de 1227 références. Il faut souligner cependant que parmi les disciplines relatives à l'écologie une grande partie des travaux est consacrée à la pisciculture et à l'ornithologie.

Dans le domaine de la géologie (une centaine de publications a été recensée par RASPLUS, 1982), les études fondamentales les plus récentes ont été réalisées par KLEIN, 1975 et l'auteur cité précédemment.

Les cartes géologiques au 1/50 000ème d'une grande partie de la région viennent compléter ces études approfondies.

L'étude pédologique des sols de Brenne a été entreprise par S. PERIGAUD, 1962 dans un objectif agronomique.

La cartographie des sols au 1/50 000 ème couvre la moitié Ouest de la région. La Station Agronomique de Châteauroux est à l'origine de ces premières études (STUDER R., PERIGAUD S.). La cartographie est reprise maintenant par la Chambre d'Agriculture. Le massif forestier de Lancosme a par ailleurs, fait l'objet d'une étude pédologique et d'une cartographie au 1/10 000 ème réalisées par des étudiants de l'Institut National Agronomique de Paris-Grignon en 1973 et 1977.

Les travaux concernant la phytogéographie et la phytosociologie ont débuté principalement avec la thèse de RALLET L, 1935 et ont été poursuivis de 1969 (date de la session extraordinaire de la Société Botanique de France en Brenne et de la création de l'Amicale Phytosociologique) à 1978 environ.

Ces travaux concernent les milieux non boisés : landes, fourrés et haies, prairies et la végétation des étangs. Curieusement les groupements forestiers de la Grande Brenne n'ont pas fait l'objet de publication.

Cependant, en 1978, BRAQUE R., apporte une importante contribution à l'étude phytosociologique et climatique du Berry et du Nivernais jusque dans le massif de Bommiers-Choeurs-Chatain (à l'Est de Châteauroux).

A la même époque, GHESTEM et WATTEZ publient une étude phytogéographique des confins du Berry et de la Marche (région d'Eguzon).

Enfin ces mêmes auteurs donnent en 1988 une étude phytosociologique détaillée des groupements forestiers et associés de la Petite Brenne, des vallées de la Creuse et de l'Anglin.

Actuellement des études visant à apprécier les effets de l'extensification de l'élevage sont en cours (FRAIN M., 1992) et DAUDON M., 1992 dont la thèse concerne l'impact du pâturage et des autres modes de gestion sur la végétation de la réserve de Chérine (à paraître).

Par ailleurs, il faut signaler qu'une masse considérable de données (plus de 600 relevés phytosociologiques dans tous les milieux) recueillies dans les années 1970 par la plupart des phytosociologues ayant constitués l'Amicale Phytosociologique (Géhu j.M. ; Foucault B, Frileux ; Gestem A. ; Walter J.R. ;... n'a pas encore fait l'objet de publications et risque de rester dans les archives des différents laboratoires sans être utilisée.

1.3. CADRE GEOGRAPHIQUE

La région de la Brenne n'est pas clairement délimitée. Les frontières sont très mouvantes selon les auteurs et les époques.

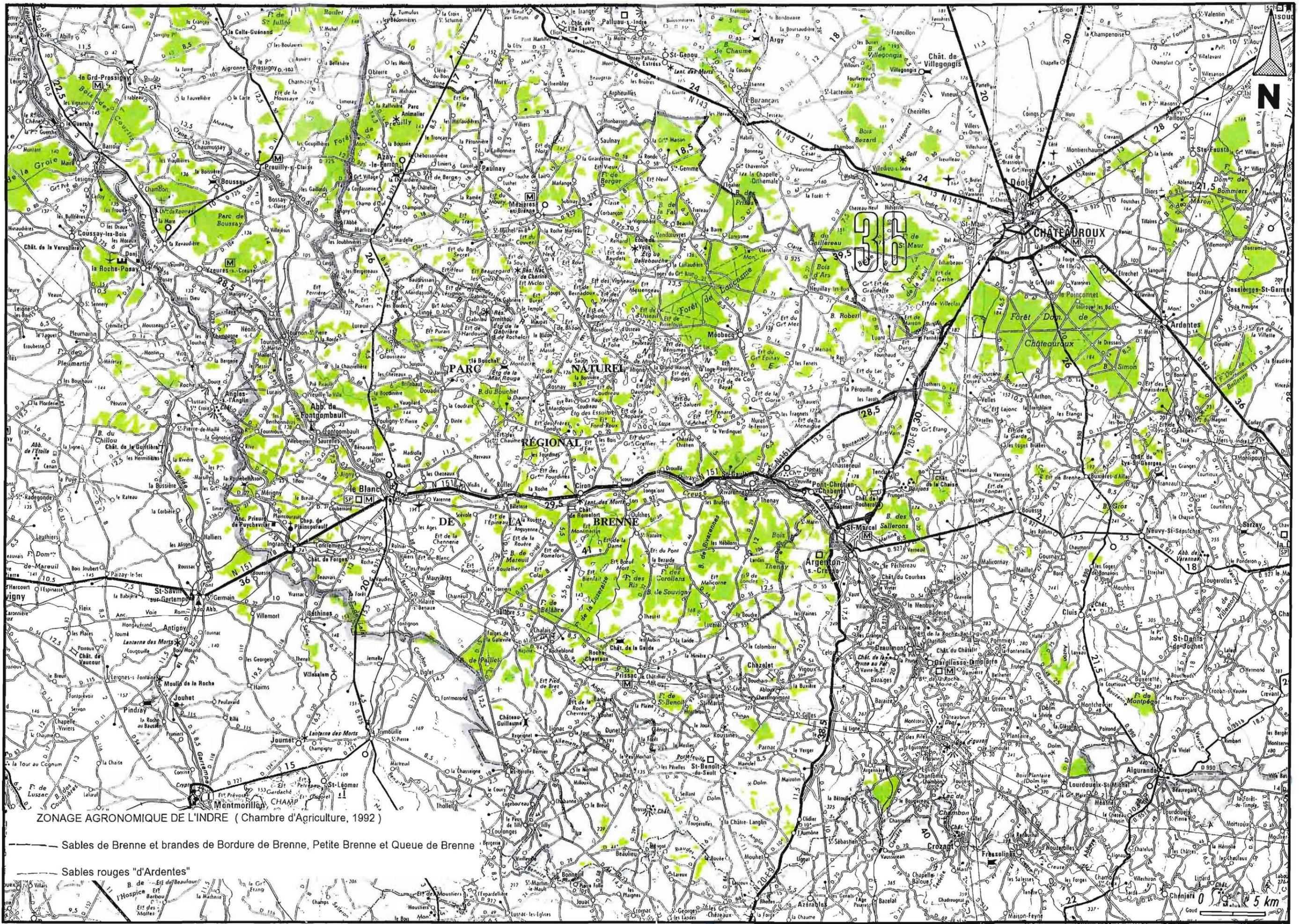
C'est une région agricole définie par les arrêtés préfectoraux et ministériels du 7 janvier 1955 et du 13 janvier 1964 (voir annexe 1).

Géographiquement, les limites sont assez floues : la Brenne est la partie la plus occidentale du Berry (voir illustration 1). Elle est comprise entre la Claise au Nord ; la Creuse à l'Ouest (le méridien du Blanc) ; une ligne Châteauroux - La Châtre à l'Est ; la ligne la Châtre - Belâbre au Sud.

La Brenne est également découpée en trois grandes zones :

- la Grande Brenne ou Brenne centrale, "le pays des Mille Etangs", (au Nord de la Creuse) plateau où se situe la majorité des étangs au Nord du cours moyen de la Creuse ; elle est composée de deux sous-régions : le Centre Brenne au Nord, surnommé le "Pays aux mille étangs", et la Bordure de Brenne au Sud ;
- la Petite Brenne ou Brenne de Belâbre, entre la Creuse et l'Anglin ou la Benaize, transition avec les Brandes du Poitou (ou Montmorillonnais) et le Limousin ;
- la Queue de Brenne ou les Queues de Brenne, dans la partie est (au sud de Châteauroux) (voir illustration 2).

La définition géomorphologique n'est pas plus précise : pays bordé au nord-ouest par la cuesta crétacée, assez démantelée et vers toutes les autres directions la surface d'érosion de la Brenne se raccorde à celle de la Champagne Berrichonne, du Boischaut, du Pays du Blanc et du Poitou (voir illustration 1).



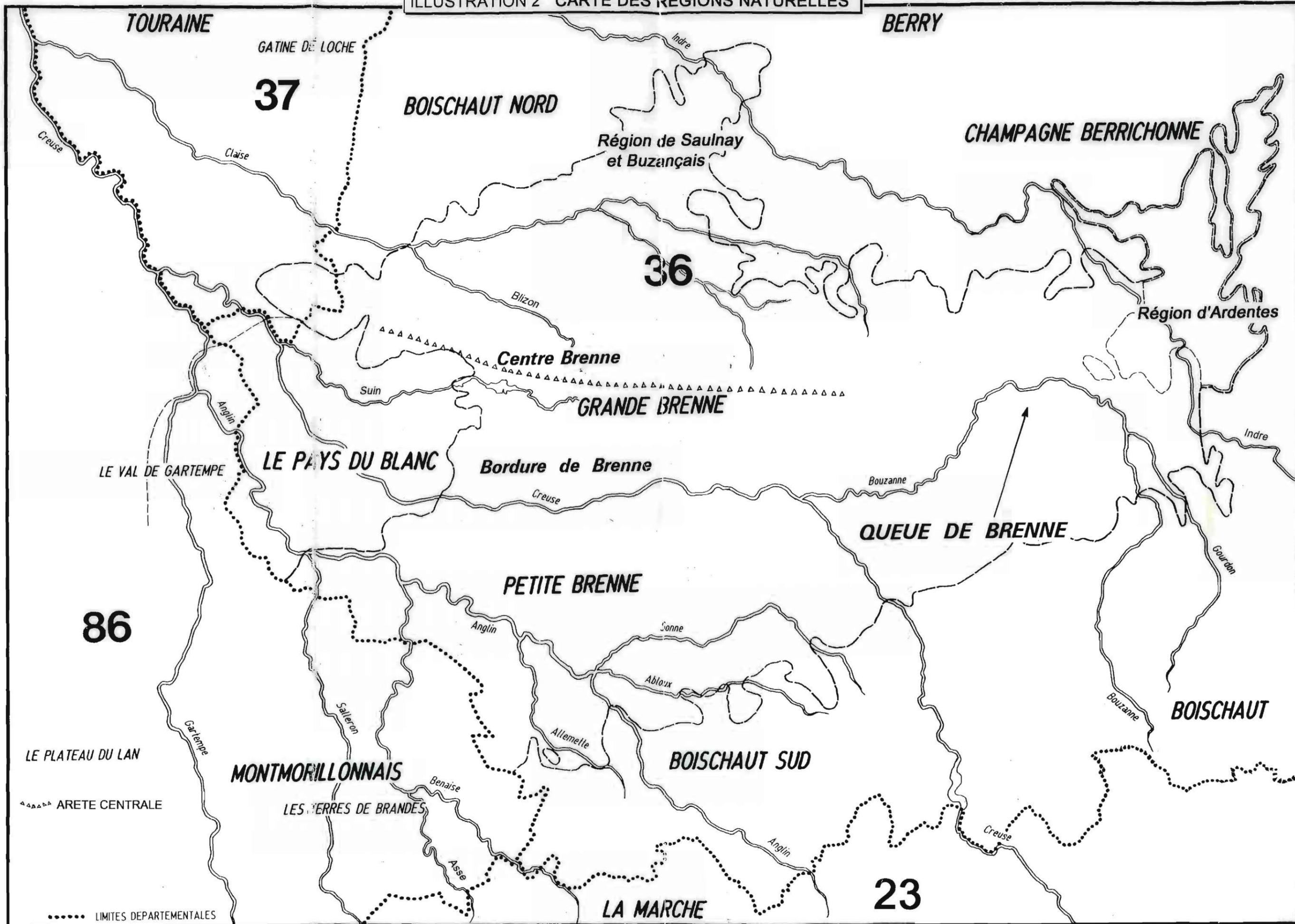
ZONAGE AGRONOME DE L'INDRE (Chambre d'Agriculture, 1992)

Sables de Brenne et brandes de Bordure de Brenne, Petite Brenne et Queue de Brenne

Sables rouges "d'Ardenes"

5 km

ILLUSTRATION 2 CARTE DES REGIONS NATURELLES



La définition géologique est meilleure : la Brenne est la partie du Berry où les assises secondaires du Bassin de Paris méridional sont recouvertes par des dépôts détritiques d'argiles et de grès argileux, avec des concentrations ferrugineuses localisées et des passées carbonatées ou silicifiées.

Cependant cette formation de Brenne s'est étendue en auréole autour du Massif central, au nord et au nord-ouest du Limousin (voir annexe 3). Ainsi, ces dépôts détritiques affleurent largement en dehors de la région de la Brenne dont l'étymologie évoque la nature détritique des dépôts ("bren" : ordure en celtique ou bien "brennus" : fange, boue, excrément en latin populaire du haut Moyen-Age).

Synthèse :

Les limites de la Brenne sont floues du fait de l'origine des matériaux géologiques qui caractérisent cette région : les dépôts détritiques provenant de l'érosion du Massif Central ont constitué de larges épandages en piémont et par conséquent, débordent au delà de cette région.

Les noms des petites régions, qui composent la Brenne, indiquent qu'il existe toutes les transitions entre le Bois-chaut sud et la Champagne Berrichonne :

- Grande Brenne (coeur de la région, elle-même subdivisée en Centre Brenne et Bordure de Brenne ;
- Petite Brenne (au sud de la Creuse) ;
- Queue de Brenne (à l'Est).



2. DESCRIPTION DE LA BRENNE

2.1. RELIEF ET HYDROGRAPHIE

Les altitudes décroissent régulièrement du Sud-Est (250 à 300 m. en Basse-Marche) vers le Nord-Ouest (150 m. en Châtelleraudais).

A l'intérieur même de la région de la Brenne, qui constitue une zone déprimée par rapport aux régions voisines, deux gradients altitudinieux sont sensibles :

- un gradient Sud-Est - Nord-Ouest (Petite Brenne : 110 - 120 mètres, Centre Brenne : 90 - 100 mètres) ;
- un gradient Ouest-Est (Velles : 130 - 150 m., Lingé : 95 - 110 mètres).

A la périphérie des zones les plus humides et les plus plates, mais avec un microrelief de buttes et de cuvettes (Grande Brenne, Petite Brenne), les terrains deviennent faiblement vallonnés. Naturellement les formes du relief les plus accusées sont liées aux rivières (Creuse, Anglin, Bouzanne, Allemette, Abloux, Sonne) principalement orientées Est-Ouest ou Sud-Est - Nord-Ouest.

C'est en particulier, à la faveur de ces rivières qu'apparaissent les pentes les plus fortes et les petites falaises (Creuse, Anglin).

Le relief caractéristique de la Brenne est marqué par les "boutons de grès", plus abondants dans la Grande Brenne, jusqu'au Sud de la Creuse.

Ces modestes mamelons témoins, décapés par l'érosion des dépôts détritiques, ne dominent la plaine que de 15 à 25 m. Les buttons sont plus particulièrement concentrés dans une bande de 3 à 4 km de large, d'altitude 115 - 125 m. qui correspond aux grès les plus durs et qui constitue une "arête centrale", ligne de partage des eaux entre la Claise et la Creuse séparant le Centre Brenne et la Bordure de Brenne (voir illustration 2).

Les étangs constituent enfin le caractère premier des paysages de la Brenne Centrale et de son hydrographie ("le pays aux mille étangs") et qui lui valent sa renommée.

Les premiers étangs ont été créés par les moines vers le XIème siècle en barrant le fond des dépressions. Depuis, tantôt asséchés, tantôt recreusés, leur nombre varie au fil des siècles. Actuellement, la tendance est à la hausse : 600 environ en 1966, 1200 en 1992.

Le drainage de la Grande Brenne est assuré -fort mal- par trois rivières principales : le Suin à l'Ouest, le Blizon et l'Yson au Nord.

Synthèse :

Le relief très plat du Centre Brenne devient faiblement vallonné en Bordure de Brenne, Petite Brenne et Queue de Brenne.

En dehors des buttons de grès, surtout répartis en Centre Brenne, les variations topographiques sont essentiellement liées aux vallées : Claise, Creuse, Indre, Anglin, Bouzanne. Les ruisseaux drainant le Centre Brenne sont très modestes.

Le Centre Brenne est une zone déprimée (altitude moyenne variant de 90 à 100 m.) par rapport aux territoires voisins qui l'entourent (altitudes moyennes : 110 - 120 au sud de la Creuse et 130 à 150 mètres dans la Queue de Brenne).

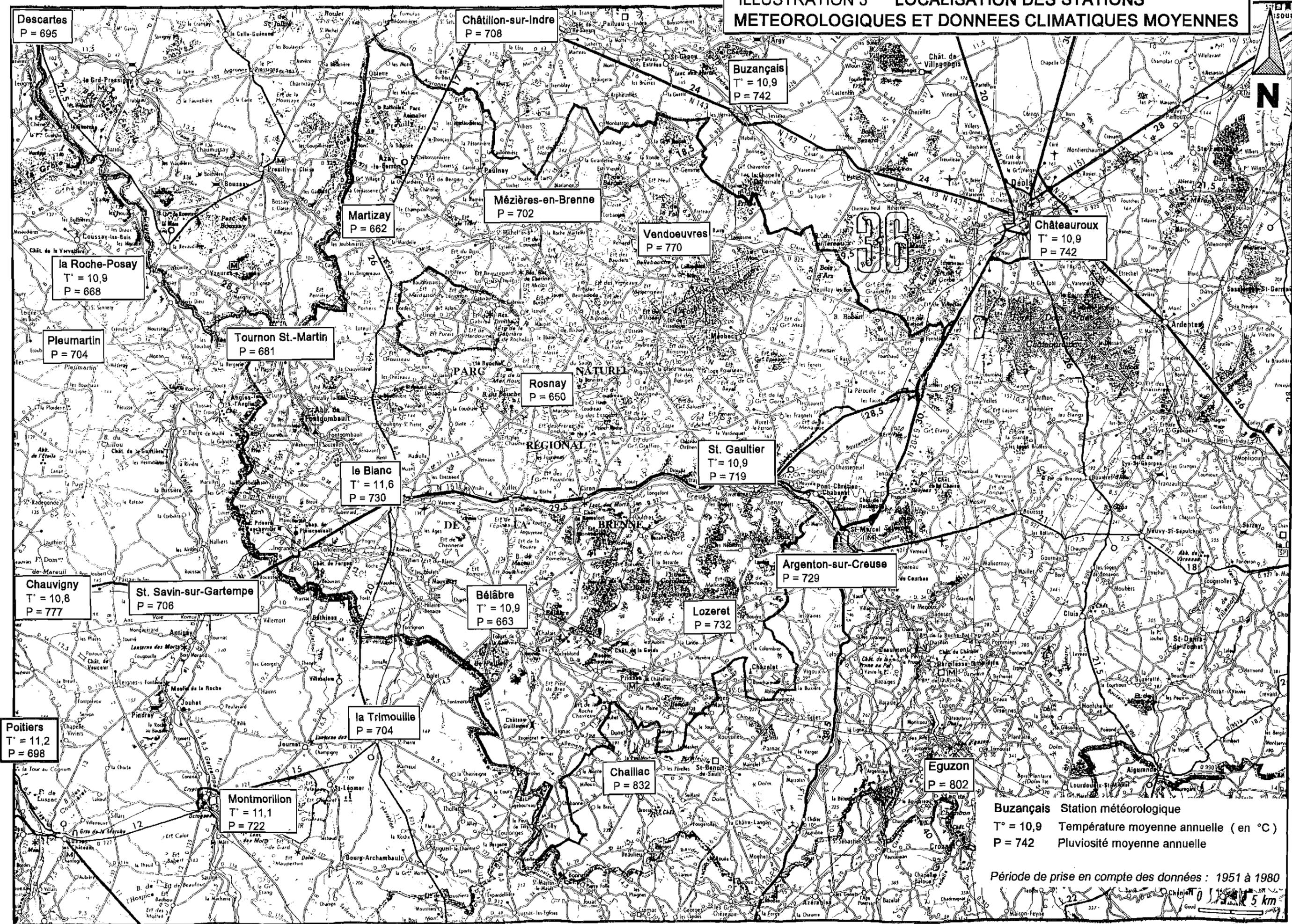
2.2. LE CLIMAT

A 200 kilomètres de l'Océan Atlantique, la région bénéficie d'un climat océanique atténué, assez doux et humide :

- température annuelle voisine de 11°C,
- température hivernale assez douce (3° à 5°C), même s'il gèle près de 60 j. par an, les moyennes mensuelles des minima ne sont pas négatives (ce sont de faibles gelées dans l'ensemble),
- concentration relative des pluies en saison froide (novembre à mars) et un minimum au mois de juillet,
- les pluies sont assez bien réparties tout au long de l'année (50 à 85 mm/mois), avec cependant un pic caractéristique en mai et un déficit en avril.



ILLUSTRATION 3 LOCALISATION DES STATIONS METEOROLOGIQUES ET DONNEES CLIMATIQUES MOYENNES



A l'intérieur de la région, il est possible d'observer les variations suivantes (voir annexe 2) :

- un gradient de continentalité entre Poitiers et Châteauroux, et entre Loches et Châteauroux :

	NOMBRE DE JOURS		
	gelées	gelées fortes	très chaud
POITIERS	54	0	8
LOCHES	49	7,9	9,6
LE BLANC	57	8,5	18,5
CHATEAUROUX	58	10,5	11,8

jour de gelée forte : t° minimale $< - 5^{\circ}$
 jour très chaud : t° maximale $> 3^{\circ}$

- la région du Blanc et de la vallée de la Creuse, en remontant jusqu'à Saint-Gaultier, est privilégiée par rapport au climat du Berry, en ce qui concerne les températures.

Le Blanc bénéficie d'hivers plus cléments que la région alentour et les cantons de Belâbre et Tournon connaissent aussi une précocité printanière sur les coteaux bien exposés, que l'on ne retrouve pas dans le reste du Berry. Ceci pourrait traduire l'influence méditerranéenne du Poitou.

- un gradient des précipitations qui augmente rapidement au Sud de la région (Luzeret, alt. 168 m., P = 732 mm., Chaillac, alt. 200 m. P = 832 mm.).

C'est en été et en automne que le Boischaut et la Basse-Marche reçoivent des précipitations plus abondantes ; ce qui les différencie de la Brenne.

- la dépression de la Grande-Brenne est relativement moins arrosée, tout au long de l'année (P = 650 mm. à Rosnay). Cette région plus sèche peut être rapprochée de celle de Belâbre et au Sud de l'Indre-et-Loire.

TABEAU 1 : EVAPO-TRANSPIRATION POTENTIELLE ET EVAPO-TRANSPIRATION REELLE POUR DIVERS MODELES DE VEGETATION ET DE SOL

Analyse décadaire - Année 1962 à 1968 CHATEAUROUX et BOURGES

(BRAQUE A., 1982)

		CHATEAUROUX		BOURGES			
			%ETR %ETP	formule de Penman	%ETR %ETP	formule aménagée	%ETR %ETP
1962	ETP pour a = 25	638		667		697	
	ETR pour RU = 100 mm, RFU = 40 mm	340	53	321	48	325	47
	RFU = 50 mm	344	54	324	49	329	47
	RFU = 60 mm	348	55	328	49	332	48
	ETP pour a = 15	733		760		790	
	ETR pour RU = 100 mm, RFU = 50 mm	363	50	343	45	347	44
	RU = 250 mm, RFU = 110 mm	482	66	467	61	472	60
	RU = 250 mm, RFU = 140 mm	492	67	476	63	480	61
	1963	ETP pour a = 25	554		540		563
ETR pour RU = 100 mm, RFU = 40 mm		491	89	425	79	427	76
RFU = 50 mm		498	90	432	80	433	77
RFU = 60 mm		505	91	438	81	439	78
ETP pour a = 15		634		621		644	
ETR pour RU = 100 mm, RFU = 50 mm		516	81	440	71	440	68
RU = 250 mm, RFU = 110 mm		592	93	531	86	534	83
RU = 250 mm, RFU = 140 mm		613	97	550	89	552	86
1964		ETP pour a = 25	655		681		702
	ETR pour RU = 100 mm, RFU = 40 mm	320	49	344	51	340	48
	RFU = 50 mm	326	50	348	51	344	49
	RFU = 60 mm	333	51	353	52	348	50
	ETP pour a = 15	750		773		793	
	ETR pour RU = 100 mm, RFU = 50 mm	334	45	366	47	361	46
	RU = 250 mm, RFU = 110 mm	444	59	462	60	460	58
	RU = 250 mm, RFU = 140 mm	455	61	479	62	476	60
	1965	ETP pour a = 25	509		534		515
ETR pour RU = 100 mm, RFU = 40 mm		430	84	497	93	479	93
RFU = 50 mm		437	86	504	94	486	94
RFU = 60 mm		444	87	513	96	494	96
ETP pour a = 15		583		609		590	
ETR pour RU = 100 mm, RFU = 50 mm		461	79	537	88	520	88
RU = 250 mm, RFU = 110 mm		542	93	602	99	583	99
RU = 250 mm, RFU = 140 mm		561	96	609	100	590	100
1966		ETP pour a = 25	596		608		595
	ETR pour RU = 100 mm, RFU = 40 mm	410	69	480	79	478	80
	RFU = 50 mm	413	69	486	80	484	81
	RFU = 60 mm	415	70	493	81	491	83
	ETP pour a = 15	676		693		679	
	ETR pour RU = 100 mm, RFU = 50 mm	423	63	495	71	491	72
	RU = 250 mm, RFU = 110 mm	526	78	590	85	586	86
	RU = 250 mm, RFU = 140 mm	542	80	608	88	604	89
	1967	ETP pour a = 25			641		648
ETR pour RU = 100 mm, RFU = 40 mm				386	60	384	59
RFU = 50 mm				390	61	389	60
RFU = 60 mm				395	62	393	61
ETP pour a = 15				730		736	
ETR pour RU = 100 mm, RFU = 50 mm				405	55	403	55
RU = 250 mm, RFU = 110 mm				507	69	506	69
RU = 250 mm, RFU = 140 mm				526	72	524	71
1968		ETP pour a = 25			580		575
	ETR pour RU = 100 mm, RFU = 40 mm			525	91	518	90
	RFU = 50 mm			532	92	524	91
	RFU = 60 mm			538	93	530	92
	ETP pour a = 15			662		657	
	ETR pour RU = 100 mm, RFU = 50 mm			559	84	551	84
	RU = 250 mm, RFU = 110 mm			636	96	630	96
	RU = 250 mm, RFU = 140 mm			651	98	645	98

pour les formations herbacées : albédo = 25 %
pour les forêts : albédo = 15 %

- certaines localités sont plus ou moins arrosées : Belâbre (P = 663 mm./an), c'est à la fin de l'hiver et au printemps que les précipitations sont moins importantes que dans les autres secteurs.
- Vendoeuvre (P = 770 mm./an), cette pluviométrie élevée peut s'expliquer par la proximité du massif forestier de Lancosme.

La région de Châteauroux bénéficie d'un bon ensoleillement: 1850 heures annuelles : faible en hiver (moins de 100 heures par mois) et au cours de la phase pluvieuse, elle s'élève sensiblement dès mars - avril jusqu'en octobre.

Le bilan hydrique théorique (P - ETP TURC) met en évidence un excédent moyen de l'ordre de 250 mm. étalé sur 6 mois, de septembre à mai, et un déficit d'environ 200 mm., de juin à août (voir annexe 2).

Le calcul rigoureux du bilan climatique de l'eau a été entrepris par BRAQUE R., 1982, pour la station de Châteauroux, sur les années 1963 et 1964 avec la formule de PENMANN et sur les années 1962 à 1966 par décade, avec une formule aménagée pour divers modèles de la végétation et de sol. L'étude a porté sur les années 1962 et 1968 dans d'autres localités telle que Bourges (voir tableau 1 ci-contre).

Durant les années sèches (1962, 1964 et 1967) le déficit hydrique (ETP - ETR), exprimant la sécheresse, s'est fait sentir de juin voire mai sous les formations herbacées, à octobre novembre ; les besoins sont couverts à 50 - 70 %.

Durant les années humides (1963, 1965, 1968) la "sécheresse" est sensible sur des périodes variables, juin - juillet ou juillet - août, les besoins sont couverts à 80 - 97 %. L'année 1966 est intermédiaire pour Châteauroux.

Ces données mettent en évidence le rôle majeur joué par la réserve en eau facilement utilisable du sol, en compensant plus ou moins efficacement le déficit climatique.

Il est délicat de vouloir extrapoler ces résultats fragmentaires à la Brenne, mais les faibles pluviométries et capacités de rétention en eau des sols du centre de la Brenne laissent présumer des contraintes extrêmement sévères.

Synthèse :

Le climat de la Brenne ne s'individualise pas nettement par rapport aux régions voisines, mis à part la bordure du Massif central. En effet, dans le Boischaut sud et la Marche, l'augmentation de l'altitude se traduit rapidement par un climat plus humide et plus froid par rapport à celui de la Brenne.

La région se présente plutôt comme une zone climatique de transition progressive avec les territoires situés au Nord, à l'Est et à l'Ouest. On note cependant une altération du climat ligérien remontant les vallées de l'Indre et de la Claise et des influences aquitaniennes, climat du Poitou qui remonte jusqu'au Blanc et dans la vallée de la Creuse. Ceci se traduit par un gradient de continentalité, en direction de Châteauroux.

A l'intérieur même de la Brenne il est possible d'individualiser les "petites régions climatiques" suivantes:

- la région du Blanc et la vallée de la Creuse jusqu'à Saint-Gaultier, où le climat est plus clément mais aussi plus contrasté (station du Blanc), avec des mésoclimats plus chauds ou plus froids selon l'exposition des versants ;
- une région "peu arrosée" ($P < 700$ mm.) dans le Centre Brenne jusqu'à Tournon et dans la région de Bélabre ;
- une localité bien arrosée à proximité du massif de Lancosme (région de Vendoeuvre) ;
- les autres secteurs ont une pluviométrie comprise entre 700 et 750 mm.

2.3. GEOLOGIE

2.3.1. ORIGINE DE LA FORMATION DE BRENNE

A l'éocène supérieur, des apports détritiques provenant du Massif central viennent se déposer sur les diverses formations du Jurassique.

Il s'agit de larges épandages de piémont piégés dans la cuvette de la Brenne limitée au Nord par un rejeu de l'"Accident Sud du bassin de Paris" (1).

"La forme générale du remplissage de la Brenne est allée d'un vaste placage pelliculaire dont la surface de base reflète les érosions synchrones au dépôt, et dont la surface supérieure est le résultat du jeu de l'érosion postérieure au dépôt : importante à l'Ouest et aux abords des vallées, limitée dans la zone centrale" (RASPLUS L., 1982).

L'époque de la mise en place de la formation de Brenne est cruisien supérieur - Stampien inférieur (Eocène inférieur - Oligocène).

(1) Cette cuesta au Nord-Ouest de la Brenne a été franchie en de multiples endroits mais les témoins brennoux ont une faible extension au Nord du relief de côte (Touraine).

L'existence d'un paléo-relief important avec des paléo-vallées, des calcaires sous-jacents, conjuguée à l'érosion de la surface de la formation de Brenne a pour conséquence l'apparition de pointements calcaires au milieu de la formation brennoise (l'épaisseur peut atteindre 80 m. dans certaines fosses).

La nature des dépôts est extrêmement variable car chaque faciès élémentaire possède une histoire propre en fonction des conditions locales de sédimentation. De plus, les différents faciès ont pu s'enchevêtrer, se remanier et l'ensemble a subi des évolutions post-sédimentaires (en particulier la ferruginisation et des remaniements périglaciaires).

Schématiquement, l'édification du remplissage de la dépression s'est réalisée en trois phases :

- élaboration et mise en place des assises de base,
- édification du corps principal,
- genèse de la carapace terminale (cuirasse gréseuse).

2.3.2. LES GRANDES UNITES GEOMORPHOLOGIQUES

La région Brenne rassemble des substrats variés, mais son unité est donnée par la prédominance des matériaux détritiques de la formation de Brenne.

Cependant, du fait de la parenté de leur couverture géologique, deux petites régions (régions de Saulnay à Buzançais et région d'Ardenes) ont été incluses dans le domaine d'étude.

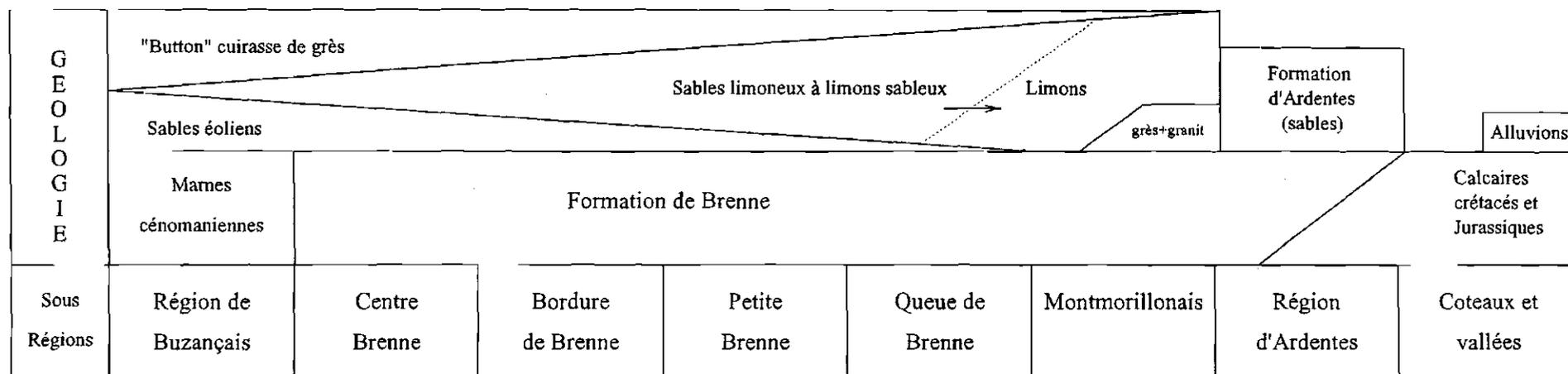
Ce territoire est ainsi délimité par des formations géologiques suivantes :

- les calcaires jurassiques de Champagne Berrichonne et du Pays du Blanc,
- le Lias et le socle primaire du Boischaut Sud et de la Marche,
- le Crétacé du Boischaut Nord et de la Touraine (voir illustration 4).

Quatre ensembles géomorphologiques caractérisés, par la dominance d'un type de matériau géologique, sont ainsi étudiés (voir tableau 2) :

- la Brenne (au sens strict) définie par la formation de Brenne ;
- le système des vallées calcaires qui traversent la région ;
- la région d'Ardenes recouverte par les sables d'Ardenes ;
- la région de Saulnay à Buzançais (dénommée également Brenne de Sainte-Gemme ou Brenne Solognote) où dominent des sables éoliens.

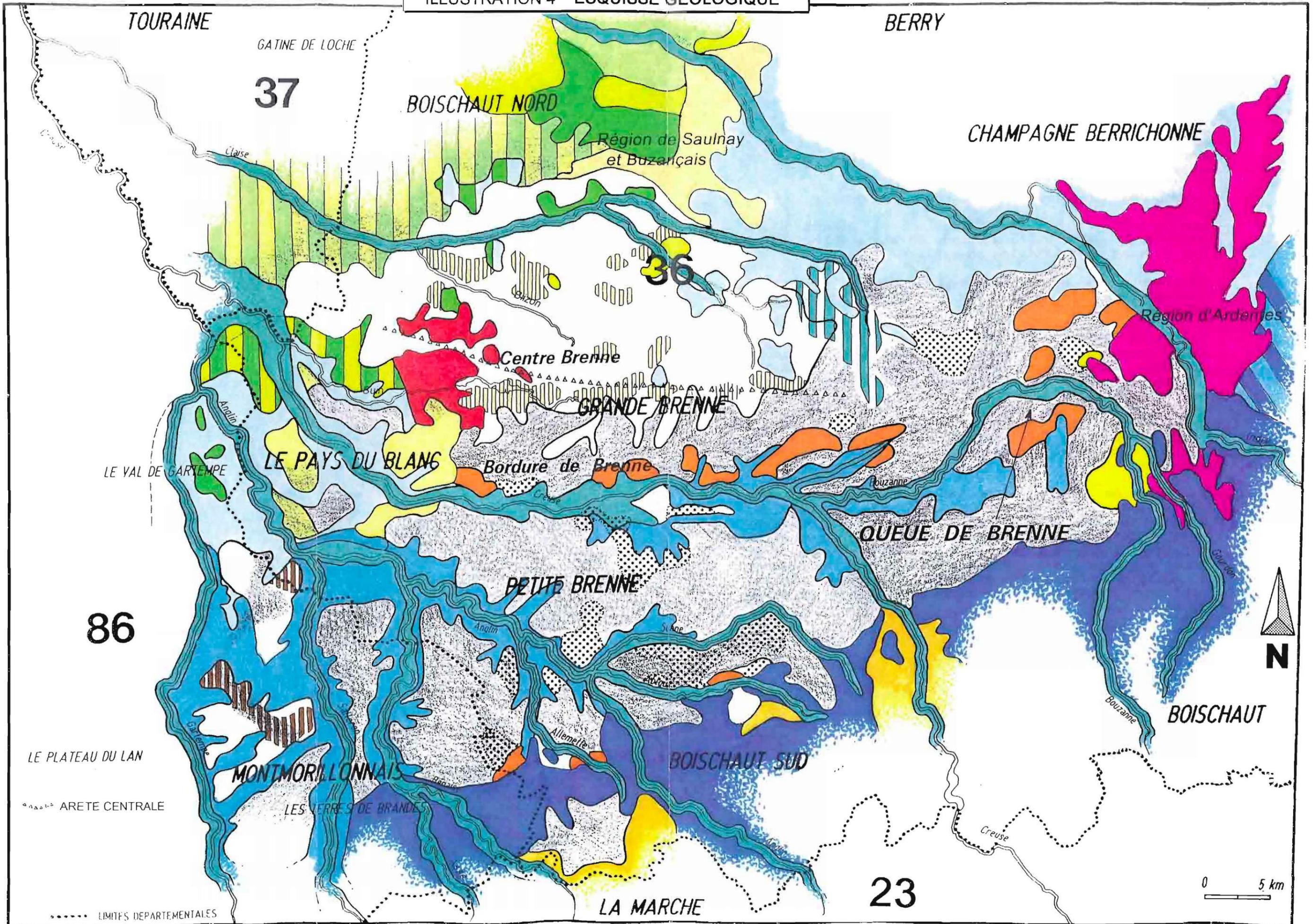
Tableau 2 : Répartition schématique des principales formations géologiques dans la Brenne



+ La formation de Brenne qui définit géologiquement la région Brenne au sens strict et à l'intérieur de laquelle il est possible de différencier des sous-ensembles en fonction des faciès principaux et de la couverture superficielle :

- marnes lacustres (région de Lingé - Douadic) ;
- Centre-Brenne où la formation de Brenne n'est recouverte que de quelques buttes de sable éolien et où les buttons sont les plus nombreux ;
- la bordure de Brenne où apparaissent d'importants placages de limons sableux, et où les buttons sont moins nombreux ;
- la petite Brenne où la formation de Brenne est largement recouverte par des limons des plateaux (limons sableux, localement sables limoneux), et dans la partie orientale (de Prissac à Argenton-sur-Creuse) par des cailloutis élevés (épandages de galets de quartz, de chailles et de silex à patine blanche). Les buttons sont peu nombreux. Les limons du Montmorillonais recouvrent tous les interfleuves et la granulométrie est limoneuse moyenne ou limoneuse moyenne sableuse.
- la Queue de Brenne où les sédiments détritiques sont masqués par les limons des plateaux (limons sableux ou limons moyens) au Nord et au Sud de la région ; les cailloutis élevés (galets de quartz, chailles et silex à patine blanche ; silex jaune-rougeâtre en bordure du Boischaud). De plus, localement affleurent les "terres à chailles" (calcaire silicifié dans une matrice argileuse), et les argiles de la formation de la Butte-de-Jeu.

ILLUSTRATION 4 ESQUISSE GEOLOGIQUE



FORMATIONS QUATERNAIRES :

-  ALLUVIONS MODERNES ET TERRASSES ANCIENNES
-  LIMONS DES PLATEAUX
-  SABLES EOLIENS DOMINANTS (SUR CENOMANIEN, TURONIEN ET EOCENE)
-  CAILLOUTIS ELEVES (ET EPANDAGES DE GALETS DE QUARTZ)
-  SABLES ET GRAVIERS DE LA FORMATION D'ARDENTES (SUR EOCENE, TERRES A CHAILLES, OXFORDIEN ET LIAS)

FORMATIONS TERTIAIRES :

-  ARGILES ROUGES DE LA BUTTE DE JEU
-  ARGILES A MEULIERES
- FORMATION DE BRENNE :
-  SABLES ARGILEUX GRISATRES, ARGILES SABLEUSES ET GRES
-  MARNES ET CALCAIRES LACUSTRES

FORMATIONS SECONDAIRES :

-  SABLES ET ARGILES A SILEX
-  CRAIES ET MARNES TURONIENNES
- FORMATIONS CENOMANIENNES :
-  FORMATION CALCAIRE ET GRESO-CALCAIRE
-  MARNE A OSTRACEES
-  CALCAIRES, MARNES ET CALCAIRES GLAUCONIEUX DE L'OXFORDIEN MOYEN ET SUPERIEUR
-  CALCAIRES BAJOCIENS ET BATHONIENS (CALCAIRES A ENTROQUES ET SILEX, OOLITHIQUES, FINS, PISOLITHIQUES)
-  TERRES A CHAILLES (CALCAIRES A ENTROQUES ET SILEX DECARBONATES)
-  CALCAIRES ET MARNES DU LIAS

SOCLE PRIMAIRE :

-  GNEISS ET MICASCHISTES

Carte établie d'après les cartes pédologiques au 1/ 50.000 et d'après les cartes géologiques de Velles, Ardentes et La Trimouille

- + **Le système des vallées calcaires de la Creuse, de l'Anglin et ses affluents, de la Bouzanne et de la Claise**

En dehors des systèmes alluviaux (terrasses emboîtées dans les vallées les plus larges), les principales vallées mettent à l'affleurement les calcaires du Callovien, du Bathonien et du Bajocien essentiellement

- + **Formation d'Ardentes** : sables, graviers et galets d'origine alluviale, formant une bande orientée Sud-Ouest - Nord-Est, dans le prolongement de la Queue de Brenne. Ils reposent le plus souvent sur les matériaux argilo-sableux de la formation de Brenne ; c'est le cas dans le massif de Bommiers (BRAQUE R., 1982).

- + **Les sables éolisés de Saulnay à Buzançais** (au Nord de la Claise). Ils reposent généralement sur le faciès calcaro-marneux du Cénomaniens (voir tableau 2).

La description des différentes formations géologiques donne figure en annexe 4 et l'illustration 4 leur répartition à l'échelle de la région.

2.3.3. IMPORTANCE DES FORMATIONS AFFLEURANTES

Dans l'objectif de compréhension de la variabilité du milieu, les différentes formations géologiques, décrites en annexes 4, peuvent être regroupées en fonction du retentissement qu'elles ont sur la qualité des sols. A un ensemble de niveaux géologiques correspond un type de sol ou une famille de sol, pour une situation topographique déterminée.

Le tableau 3 ci-après en présente une synthèse où est reprise la plupart des formations affleurantes dans la région.

Les types de sols mentionnés sont ceux qui caractérisent le mieux le type de substrat dans les situations moyennes. Par ailleurs, les remaniements quaternaires et la variation des formations superficielles n'ont pas été pris en compte.



TABLEAU 3 : Formations géologiques et types de sols

GROUPE DE ROCHES	NATURE LITHOLOGIQUE	ALTERITE / SUBSTRATUM	SITUATION TOPOGRAPHIQUE	REGION	TYPE DE SOL
FORMATIONS PLIO-QUATERNAIRES (1)					
Formations sableuses	sables éolisés (sables grossiers)(++)	sable / Céno-manien (Eocène)	plateau	Région de Saulnay à Buzançais. Centre Brenne (lentilles)	Sols à faible C.E.C. et filtrants : S.B. acide S.podzolisés
	formation d'Ardentes (sables, graviers et galets)(++)	Sable / Eocène, Lias Oxfordien, Bajocien	plateau	Région d'Ardentes	
	terrasses anciennes (sables, graviers et galets) (+)	Céno-manien sable / Oxfordien, Bajocien Eocène	bordure de plateau, vallée	bordures de plateau et vallées de l'Indre, de la Claise et de la Creuse	C.E.C. : faible, sols sains : S.B lessivé S. lessivé S.B mésotrophe
	Cailloutis élevé et épandages de quartz, de chailles et de silex peu épais. (galets dans une matrice sablo-limoneuse)(+)(3)	sable / Eocène	rebord de plateau, et pente faible	Petite Brenne (bordure de Creuse) Queue de Brenne.	
Limons des plateaux (2)	limons-(sableux) à sables limoneux nivéo-éoliens (peu épais (< 2m) (+++)	limons / tous les matériaux sauf les alluvions et les trois premières formations citées ci-dessus	plateau (interfluve)	Bordure de Brenne Queue de Brenne Petite Brenne	C.E.C. moyenne à faible Sol souvent hydromorphes : S.B. lessivé S. lessivé hydromorphe pseudogley
Alluvions	alluvions modernes et récentes (sables, limons, argiles)(+)	variable	fond de vallées importantes	les rivières principales	Sol alluvial gley
Colluvions	colluvions variées et alluvions / colluvions : (sables, limons argileux) (++)		pente, bas de pente, fond de vallon	toutes les régions	S.B. eutrophe à calcimagnésique S.B. acide S.B. mésotrophe, gley

FORMATIONS ARGILO-SILICEUSES	formation de Brenne (Eocène) - corps principal : sables grisâtres, argiles et grès (matériaux hétérogènes) (+++)	sable argileux, argile, grès argile sableuse/ éocènes ou matériaux variés	plateau, pente faible	Grande Brenne Petite Brenne Queue de Brenne	Sol à faible C.E.C, très hydromorphes et à faible réserve en eau. planosol, pseudogley(4)
	- croûte terminale : grès rouge brique (+)		Butte et rebord de plateau	Grande Brenne Petite Brenne (Queue de Brenne)	- S. podzolisés S. B. acide (sols peu évolués en mosaïque)
	argiles à Meulnières (Oligocène) (+) (plus ou moins remaniées)	argile limoneux / jurassiques, calcaires Eocène.	rebord de plateau, et pente faible	Le Blanc Montmorillonnais	S.B. mésotrophe S.B. lessivé
	terres à chailles (+)	argile, limon argileux / Bajocien, Eocène	plateau, rebord de plateau	Petite Brenne Queue de Brenne	
	formation de la Butte de Jeu (Oligo-Plicène) (-)	argile calcaires sableuse / jurassiques	plateau, rebord de plateau	S.E de la Queue de Brenne	S.B. mésotrophe ? S.B. lessivés ?
MARNES ET CALCAIRES	marnes et calcaires lacustres de la formation de Brenne (Eocène) (+)	argile / Eocène	plateau, depressions	Le Blanc, Centre Brenne (Douadic)	sol argileux, à C.E.C. élevée et à bonnes capacités de rétention en eau S.B. calcique S.B. calcaire
	niveau calcaire ou grésocalcaire céno-manien (+)	argile sableuse	plateau, pente	régions du Blanc, de Saulnay à Buzançais	
	marnes turonniennes (-)	argile	plateau, pente		
	marnes à Ostracées (Céno-manien)(-)	argile	pente faible		pélosol, S.B. eutrophe

	Craie turonienne (-)	} argile de décarbonatation	} rebord de plateau, pente et bas de pente	} Pays du Blanc Région de Saulnay à Buzançais	} S.B. eutrophe S.B. calcique S.B. calcaire rendzine
	Calcaires de Buzançais (-)				
	Calcaires de l'Oxfordien et du Kiméridgien (+)			Centre Brenne (pointements) Pays du Blanc	
	Calcaires bathoniens et bajociens (Faciès variés : oolithiques sublithographiques, récifaux, pisolitiques) (++)			Vallée de la Creuse, de l'Anglin, de la Bouzanne	

C.E.C. : capacité d'échange cationique

S.B. : sol brun

Importance spatiale : (+++) : grande, formation étendue (>30% de la surface)

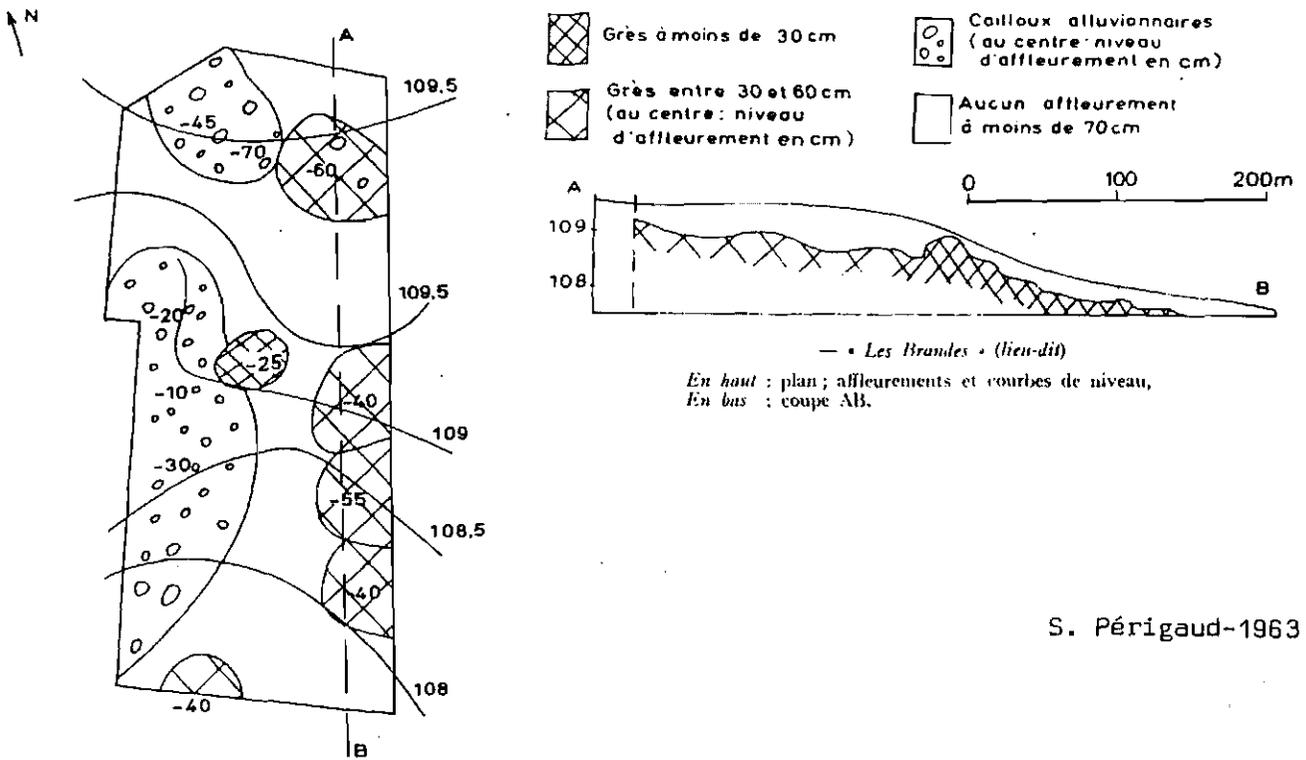
(estimation) (++) : moyenne, (10 à 30% de la surface environ)

(+) : faible, linéaire ou ponctuelle (<10%)

(-) : très faible

- (1) formations généralement peu épaisses en recouvrement de matériaux variés (voir substratum)
- (2) l'épaisseur varie sensiblement, et avec elle, les caractéristiques des sols
- (3) matériaux fréquemment mélangés à la formation de Brenne et au limon
- (4) la formation de la Brenne est souvent masquée par des dépôts sableux ou limoneux (S. podzolisés, S. lessivés).

ILLUSTRATION 5 EXEMPLES D'IRREGULARITES DES AFFLEUREMENTS GRESEUX



S. Périgaud-1963

2.4. LES SOLS

2.4.1. CARACTERES PEDOLOGIQUES GENERAUX

La nature des sols est très variée conformément à la diversité des matériaux géologiques. Elle va des rendzines sur pentes de la vallée de la Creuse aux sols podzolisés sur sables en passant par les sols bruns, lessivés et hydromorphes.

Par ailleurs, l'originalité principale des sols de la formation de Brenne est leur grande hétérogénéité texturale sur des distances courtes, conjuguée à la grande variabilité de la profondeur du grès (voir illustration 5).

L'hydromorphie marque à des degrés divers la quasi-totalité des sols des plateaux. La brunification est souvent remplacée par le lessivage avec ou sans dégradation hydromorphe et par la podzolisation primaire et secondaire (podzol humo-ferrugineux) sur sable profond.

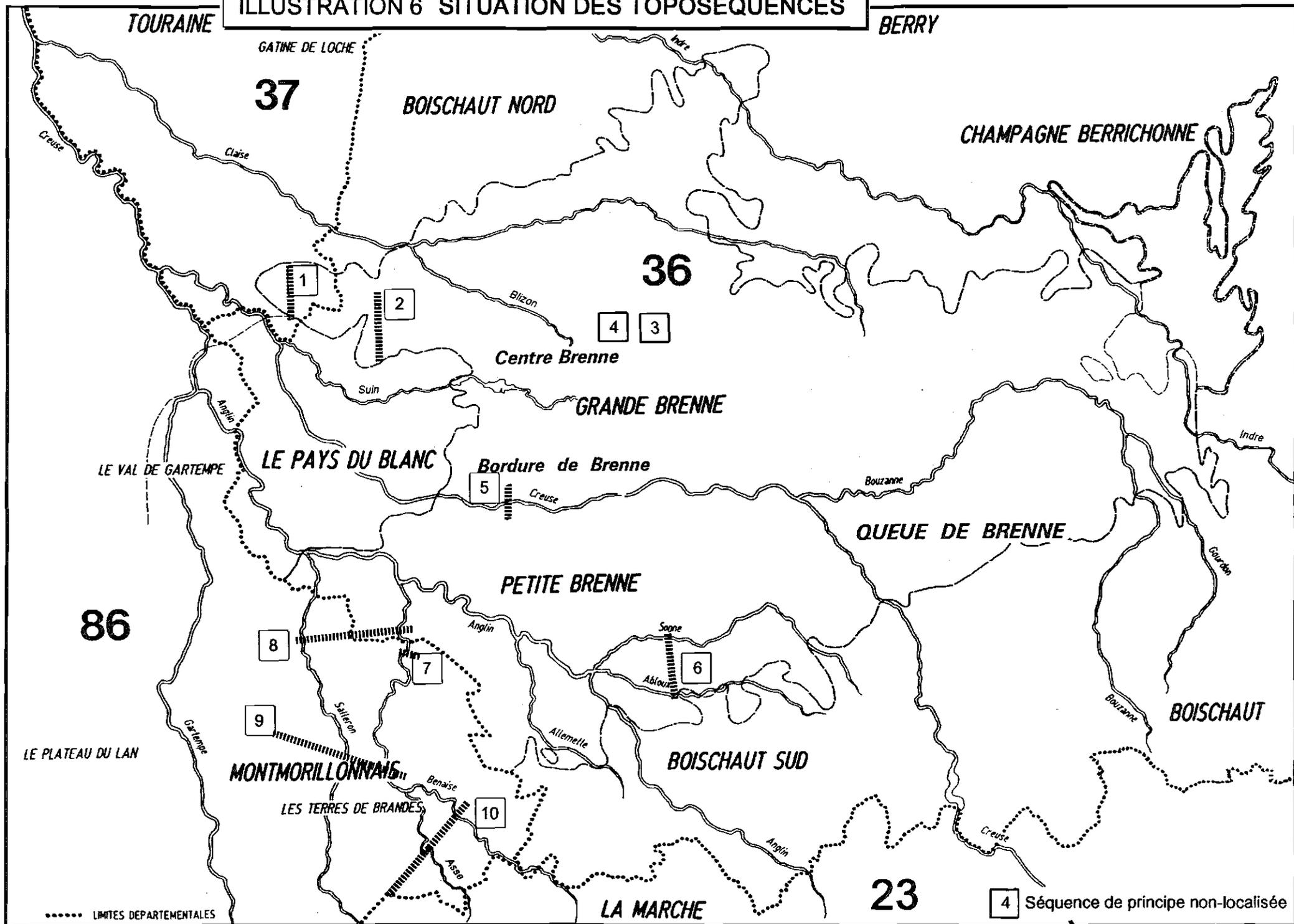
La podzolisation primaire est limitée à certaines situations de matériaux initialement acides et d'une végétation forestière acidiphile : lentilles de sables éolisés ou arènes graveleuses et sableuses sur grès. Dans ces conditions, le phénomène de podzolisation affecte essentiellement les horizons de surface : sol brun ocreux à ocre podzolique.

La podzolisation secondaire est le processus le plus fréquent sous climat tempéré ; sur des matériaux acides et filtrants, le lessivage, la dégradation et l'implantation d'une végétation acidifiante de lande, précèdent la podzolisation qui donne alors des profils de sols évolués : sol podzolique, podzol.

Ainsi, à la géologie complexe de la région liée à la diversité des matériaux et à leur imbrication, est associée une couverture pédologique hétérogène qui obéit aux variations de la nature des dépôts superficiels, qui ont eux même gardé des traces de pédogénèses anciennes.

C'est le cas des terrasses anciennes, des sables éolisés, de la formation d'Ardentes, des grès de la formation de Brenne et localement des limons épais.

ILLUSTRATION 6 SITUATION DES TOPOSEQUENCES



2.4.2. CARACTERES DES PRINCIPAUX ENSEMBLES GEOMORPHOLOGIQUES

Ces données sont tirées des cartes pédologiques au 1/50000ème. Cependant, pour la partie Est qui n'est pas encore cartographiée, nous ne disposons que de données fragmentaires sur les massifs forestiers de Châteauroux et Bommiers.

* LE SYSTEME DES VALLEES :

- Vallées de l'Indre et de la Claise :

- sols alluviaux récents à gley, sur des alluvions argileuses près de l'Indre et nettement moins lourdes près de la Claise (parfois calcaires) (profil A1/A12/Cg/Go/Gr) ;
- sols bruns acides et bruns faiblement lessivés des terrasses ; dans la vallée de la Claise, les terrasses sont très hétérogènes et marquées par l'hydromorphie.

- Vallée de la Creuse (le val et ses coteaux) : les phénomènes d'érosion et les différents dépôts laissés par la Creuse font que l'on observe une juxtaposition de matériaux, très complexe par conséquent, formant une mosaïque de sols plus ou moins lessivés, généralement sablo-limoneux sur les basses terrasses, à sablo-cail-louteux sur la haute terrasse. Ces terrasses présentent fréquemment des horizons rubéfiés en profondeur. Les sols sont profonds (70-100 cm.) mais filtrants et la capacité d'échange cationique (C.E.C.) est faible (<10 meq/100 g) : profils A1/(B)/II Bt/II C ou A1/B21tg/B22tg/B/C. Le lessivage est généralement plus marqué sur les plus hautes terrasses.

Sur les coteaux affleurent en particulier les calcaires du Callovien et du Bathonien sur lesquels se développent la série des sols calcimagnésiques argileux mais peu épais (moins de 50 cm.) : sol brun calcaire à brun calcique (profil Al/(B)/C/R), localement rendzine et sol brun eutrophe sur pente faible ou sur des faciès calcaires plus argileux (sol argileux, profond 50 à 120 cm. et à bonne réserve en eau, profil Al/(B) ou II (B)/C ou II C).

Les sols brunifiés apparaissent en bordure des plateaux, sur les remaniements de pente, sur les argiles ou grès tertiaires ou bien sur les argiles d'altération des calcaires : sols bruns à bruns faiblement lessivé, hydromorphe, limono-argileux à sablo-argileux assez profond (profil Al/Blg/Btg/Cg ou II Cg).

Les sols d'apport alluvial se développent sur les alluvions récentes, limono-sablo-argileuses profondes (voir illustration 7, toposéquence n° 5).

- Val d'Anglin et ses affluents (Sonne, Abloux, Allemette).

Ce sont les affleurements des calcaires bathoniens et bajociens qui caractérisent ces vallées.

On y retrouve en général les mêmes types de sols que dans le val de Creuse avec ponctuellement des lithosols sur grès (Sonne) ou sur calcaire (Anglin).

Il en est de même pour les vallées du Salleron, de la Benaize et de la Gartempe dans le Montmorillonnais (voir illustration 7, toposéquences n° 6 et 7).

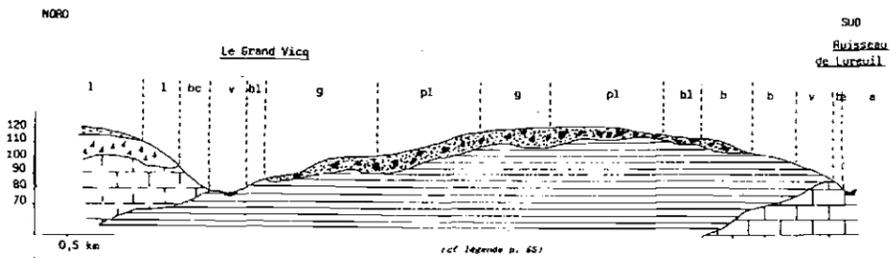
- * **LES SABLES EOLIENS SUR LES MARNES CENOMANIENNES DANS LA REGION DE SAULNAY A BUZANCAIS** (sol sableux à limono-sableux à sableux, et localement argilo-sableux sur les affleurements marneux).

Les sols les plus caractéristiques sont les suivants :

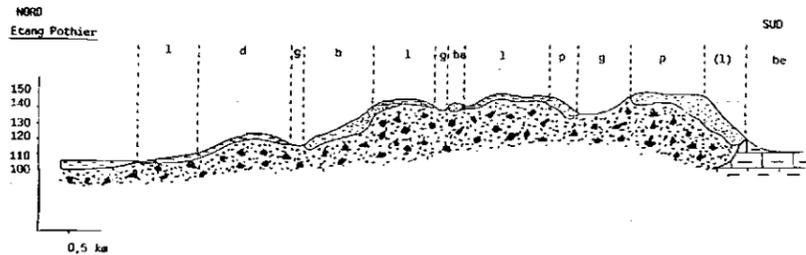
- Sur sables profonds (> 1m.), les sols sont podzolisés (avec quelques secteurs à podzol évolué dans les landes de Saint-Gemme). Il s'agit d'une podzolisation secondaire, avec principalement des sols podzoliques à nappes, présentant un horizon argillique en profondeur, preuve qu'un lessivage préalable a précédé la podzolisation. Toutefois il n'existe pas seulement des podzols humiques, l'horizon Bs étant parfois très net du fait de la remontée biologique de complexes ferriques et alumiques à partir de la roche mère cénomaniennne riche en minéraux altérés (glauconie) (profils A0/A1/A2/Bh/Bs/Cg ou A1/(A2)/B4/Bs/(C)/II Btg).
 - Sur les sables peu épais (30 à 100 cm), sur pente faible ou en situation plane, les sols sont planosoliques caractérisés par un profil textural très différencié à horizon A2g ou E très appauvri, structuré, gris clair (profils A1/E ou A2/btg/II Cg ou bien sur sable plus épais A1/A21/A22g/B1tg/B2tg (IIC)).
- A la faveur des dépressions, les sols sont de type pseudogley.
- Sur les marnes affleurantes apparaissent des sols argileux de type brun calcique, brun eutrophe à mésotrophe (marmorisé) voire sol brun lessivé hydromorphe. Sur les marnes très argileuses (marnes à Ostracées) l'évolution peut être limitée à des pélosols.



ILLUSTRATION 7 TOPOSEQUENCES DE LA GRANDE BRENNÉ, DE LA PETITE BRENNÉ ET DU MONTMORILLONNAIS (Carte des Sols au 1 / 50 000 ème)

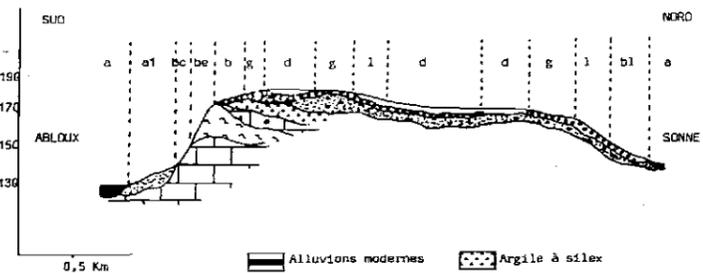


TOPOSEQUENCE n°1 SCHEMATIQUE TRANSVERSALE AUX CONTACTS TURONIEN - CENOMANIEN - EOCENE - JURASSIQUE



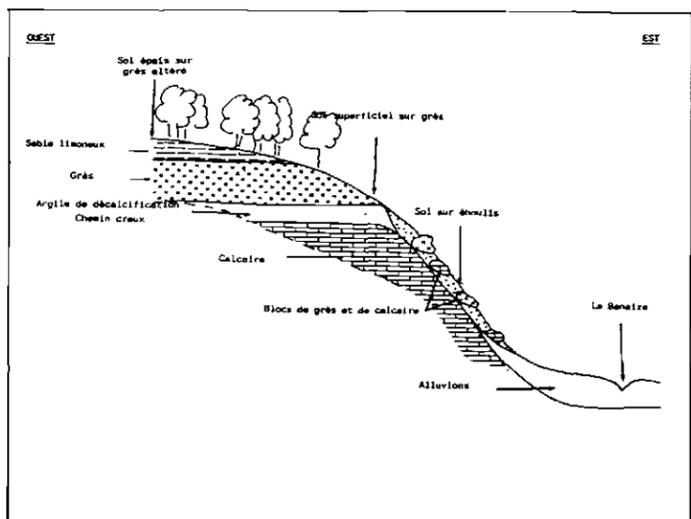
TOPOSEQUENCE n°2 SCHEMATIQUE TRANSVERSALE A LA FORMATION DE LA BRENNÉ

ROCHES MÈRES	TEXTURES
Colluvion, alluvion, gley de vallée	Limons (L/L/S)
Sédimentaire sableux et grav	Limons argileux (LA/LA/LS)
Sédimentaire argileux	Sables limoneux (SL/LS)
Grès	Sable (S)
Argile à moulière	Argile sableuse (SA/AS)
Calcaire et marne jurassique	Argile (A/A/A/L)
Crâie turonienne	
Marne cenomanienne	
Calcaire jurassique	



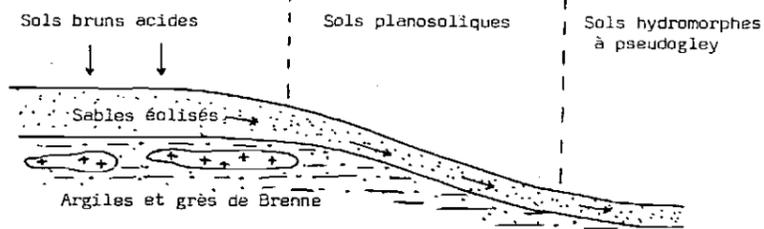
a - sol alluvial	Argile à silex
a1 - sol colluvial	Calcaire à entroques
bc - sol brun calcaire	Marnes du lias
bc - sol brun eutrophe	Calcaires du lias
b - sol brun	Limons des plateaux
g - sol à pseudogley	
bl - sol brun faiblement lessivé	
l - sol lessivé	
d - sol lessivé dégradé	

TOPOSEQUENCE n°6 TRANSVERSALE AUX VALLEES DE L'ABLOUX ET DE LA SONNE, A HAUTEUR DE LE CHATELIER / LE LOUDIEU (Juillet F., 1987)

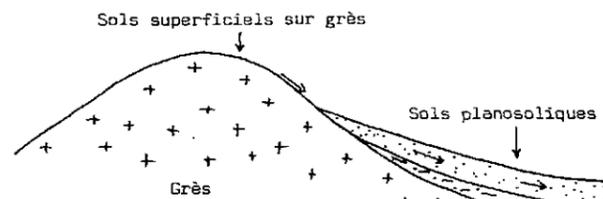


COUPE SIMPLIFIEE LE LONG DU CHEMIN CREUX DU MOULIN DE MARCILLY: PASSAGE DU GRES AU CALCAIRE (Studer R., Cam C., 1988)

EXEMPLES DE SEQUENCES DE CENTRE BRENNÉ (Nicoullaud B., 1984)

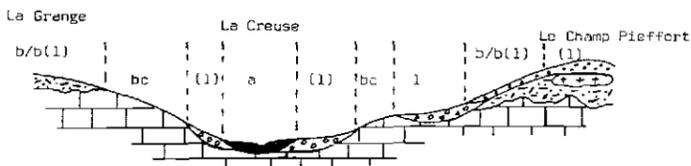


SEQUENCE n°3 DANS LES SECTEURS A RECOUVREMENT DE SABLES EOLIENS



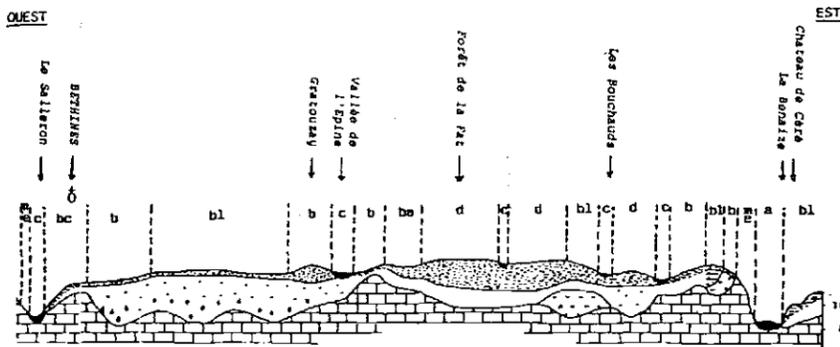
SEQUENCE n°4 DANS LES SECTEURS DE "BUTONS"

TOPOSEQUENCE n°5 TRANSVERSALE A LA VALLEE DE LA CREUSE, A HAUTEUR DE RUFFEC (Nicoullaud B., 1984)

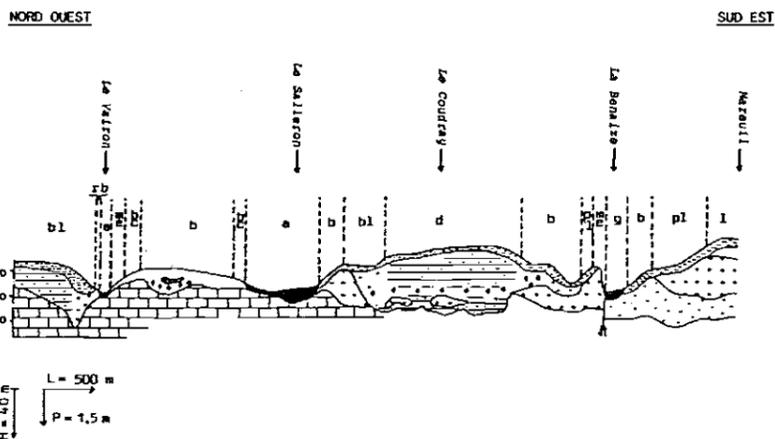


Alluvions modernes	Argile et grès de Brenne
Alluvions anciennes (quartz + roches cristallines)	Calcaire jurassique karstifié
Cailloutis élevés ou Haute terrasse (quartz)	

b/b(1) : sol brun et brun faiblement lessivé
 a : sol alluvial
 bc : sol brun calcaire
 (1) : sol brun lessivé
 l : sol lessivé



TOPOSEQUENCE n°8



TOPOSEQUENCE n°9 - INTERFLUVE "LE SALLERON - LA BENAIZE" (Studer R., Cam C., 1988)

ROCHES MÈRES	TEXTURES	LEGENDE DES SOLS
Colluvions, alluvions, gley de vallée	Limons (L/L/M,S)	a = Alluvion
Sédimentaire sableux	Limons-argileux (S,L/L,S)	b = Brun
Grès argilo-lithé (grains très fins à grossiers)	Sableo-limoneux (S,L/LS)	bl = Brun lessivé
Sédimentaire argileux	Sables (S)	l = Lessivé
Argile à moulière	Argile-sableux (S,A/A,S)	bc = Brun calcaire
Calcaire jurassique		bc = Brun calcaire
		d = Dégradé
		g = Hydromorphe
		pl = Planosol

* **LE CENTRE BRENNÉ** (dominante de sols planosoliques et de pseudogleys)

Sur les dépôts éoliens et sur la Formation de Brenne (sables, argiles, marnes, grès) au microrelief caractéristique lié au grès essentiellement, dominant les sols hydromorphes très hétérogènes : variations rapides de la texture et de la profondeur du grès (voir illustration 5). Ceci est une caractéristique fondamentale des sols du Centre Brenne.

Sur les matériaux argilo-sablo-gréseux du corps principal de la formation de Brenne, les sols planosoliques se développent sur pente là où le sable est peu épais (horizon sableux ou sablo-limoneux de 30 à 50 cm. d'épaisseur reposant sur un plancher imperméable argilo-limoneux, argilo-sableux ou gréseux, profil A1 ou Alg/A2G/IIBg).

Les pseudogleys couvrent les grandes étendues plates, les faibles pentes et les larges talwegs peu marqués. Ces sols de texture très hétérogène se développent directement sur la formation de Brenne ou sur les colluvions la recouvrant, avec un plancher argileux ou gréseux peu profond. La réserve en eau varie avec la texture et la profondeur du plancher imperméable.

Sur les sables épais (> 80-100 cm) apparaissent des sols assez bien drainés de type brun acide (ils ont été amendés sous culture) ou podzolisés (sols bruns ocreux, ocres podzoliques, podzols) et des sols bruns mésotrophes sur des sables résultant de l'altération du grès (voir illustration 7, toposéquence n° 3).

Des sols superficiels (lithosols, sols podzolisés peu évolués couvrent les buttons, sur grès dur décapé par l'érosion (voir illustration 7, toposéquence n° 4).

Enfin dans la bordure Ouest les marnes et calcaires lacustres évoluent vers les sols bruns calcaires ou bruns calciques (assez humide en général). Des pélosols s'observent sur colluvions marneuses ou sur les argiles de décarbonatation des marnes lacustres.

*** LA BORDURE DE BRENNE :**

Le substrat géologique est composé essentiellement de la Formation de Brenne plus ou moins recouverte de limons des plateaux (texture limoneuse, limono-sableuse) et localement de sables.

Sur les grands plateaux, dès que les limons atteignent au moins 40-60 cm. d'épaisseur, les sols sont principalement du type lessivé hydromorphe (limono-sableux à limoneux), désignés en terme vernaculaire par "terres de Brandes" (profils A1 ou Ap/A12/Btg ou B2 g/II Bb ou II c)

Les autres types de sols moins bien représentés sont les suivants :

- sol brun mésotrophe hydromorphe à la faveur des pentes ou interfluves sur sables et argiles de Brenne ;
- sol brun lessivé sur les dépôts sablo-limoneux assez épais (40-60 cm), contenant des galets de quartz (cailloutis élevés, épandages de quartz) en bordure de la vallée de la Creuse principalement ;
- sol lessivés dégradés hydromorphes, sur les limons sableux profonds (> 60 cm.) des zones très planes ou basses (du Sud de Rosnay à Scoury), profil A1 ou Ap/A2g/B2tg ou II B3g/Cg ou III Cg.
- pseudogley sur les colluvions et alluvions des talwegs.

*** LA PETITE BRENNE :**

Elle est moins homogène que la Brenne Centrale. Les caractères pédologiques sont liées à la Formation de Brenne (en bordure de plateau) et placages limono-sableux à sablo-limoneux sur la partie centrale des plateaux.

Les types de sols dominants sont les sols lessivés hydromorphes, lessivés dégradés (sur placages limoneux épais (> 60 cm.) des plateaux) et bruns lessivés (sur pente douce).

Il faut noter cependant que dans la partie Est, plus boisée et plus vallonnée, les sols lessivés dégradés sont moins bien représentés.

Les autres types de sols représentés dans cette petite région sont les suivants :

- lithosol et sols podzolisés des buttons qui sont moins fréquents que dans la Grande Brenne et de taille plus modeste (Luzeret, Prissac et Rouère), localement ce type de sol peut apparaître sur les flancs des talwegs;
- sol brun mésotrophe humide des ruptures de pente, sur les argiles d'altération des calcaires ou sur argile de Brenne où le sol est plus acide et plus hydromorphe;
- sol brun acide sur colluvions sablo-limoneuses de la Formation de Brenne remaniée, sur les lentilles de sable éolien ou encore sur les formations sablo-cailleuses des rebords de plateau, sur les produits d'altération de la Formation de Brenne ;
- sol brun ocreux, sur les lentilles de sable éolien épaisses (> 1m.) et surtout sur grès altéré (Charneuill, Rouère).

*** LE MONTMORILLONNAIS : terres de Brandes**

Les caractéristiques pédologiques sont proches de celles de la Petite Brenne, on y retrouve les mêmes types de sol.

La limite Nord-Est de cette région correspond aux vallées de l'Anglin et de l'Allemette (selon F., JUILLET, 1987). Depuis cette limite jusqu'à la latitude de La Trimouille, les interfluves sont plans et recouverts d'importants placages limoneux (limono-sableux devenant limoneux en général au delà de la vallée de la Benaize).

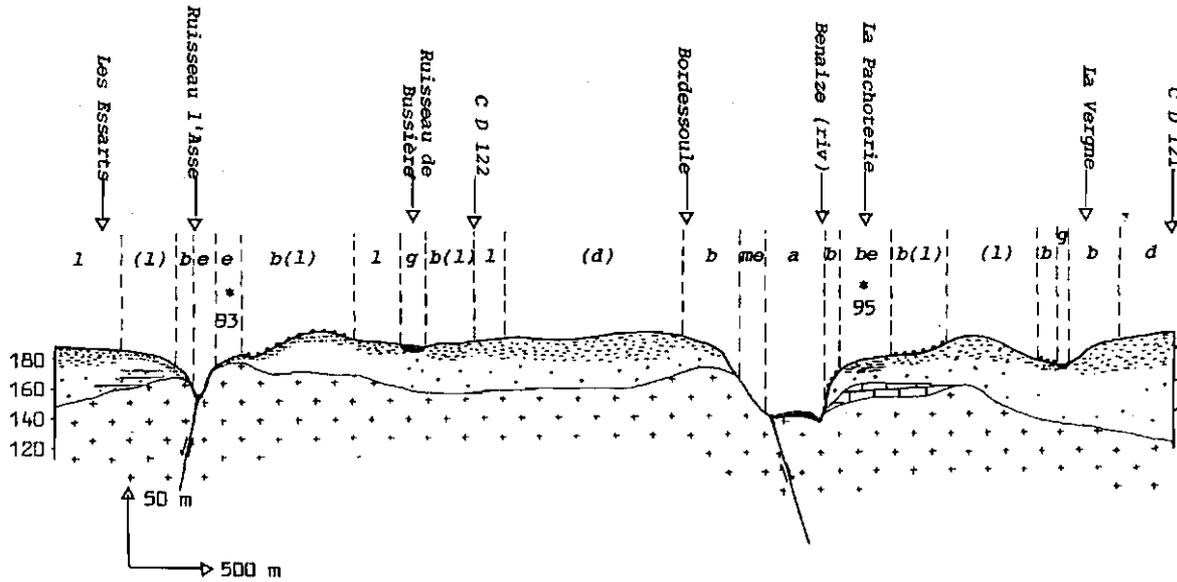
Les types de sols dominants sont :

- les sols lessivés dégradés dans les zones planes, sur limons épais ;
- les sols lessivés et bruns lessivés sur les rebords de plateau (voir illustration 7, toposéquence n° 8).

Sur pente faible, sur l'argile imperméable de la formation de Brenne les sols ont un caractère plano-solique (voir toposéquence n° 9).

Sud-Sud Ouest

Nord-Nord Est



TOPOSEQUENCE n° 10 - INTERFLUVE DE L'ASSE ET DE LA BENAIZE - MASSIF GRANITIQUE D'AZAT LE RIZ (Cam C., Courbe C., Chesseron C., 1990)

TEXTURES

- Limoneux (LM/LNS)
- Limono-argileux (LA/LAS/LSA)
- Sablo-limoneux (SL/LS)
- Sableux (S)
- Argilo-sableux (SA/AS)
- Argileux (Ala/A/AL)

ROCHES MÈRES

- Colluvions, alluvions, gley de vallée
- Sédimentaire sableux
- Sédimentaire argileux
- Calcaire jurassique
- Granite

TYPES DE SOL

- a = Alluvions
- c = Colluvions
- me = Lithosol
- r = Rendzine
- bc = Brun calcaire
- b(c) = Brun calcique
- be = Brun eutrophe
- b = Brun
- ba = Brun acide
- b(1) = Brun faiblement lessivé
- (1) = Brun lessivé
- l = Lessivé
- d = Dégradé
- g = Sol hydromorphe
- t6 = Profil type

En direction de Montmorillon, les interfluves sont plus accidentés, et les placages limoneux plus réduits (sols désignés par le terme générique de "bornais"), de plus les épandages de quartz (cailloutis élevés) et les argiles à meulières sont plus fréquents.

Les sols sont de types lessivé, brun lessivé et brun mésotrophe principalement (voir toposéquence n° 9 partie Ouest).

Les pseudogleys et les planosols sont beaucoup moins étendus que dans la Grande Brenne.

Terre de Brande : désigne à la fois la formation de Brenne, la région naturelle et les sols acides, humides en hiver et secs l'été.

Il s'agit le plus souvent des sables limoneux ou sables qui reposent sur un horizon compact et imperméable (alternance d'argile, argile sableuse, sable argileux ou grès).

La toposéquence n° 10 illustre le contact entre la Formation de Brenne et le massif granitique en limite Sud du Montmorillonais.

* QUEUE DE BRENNÉ

Elle constitue le prolongement de la partie Est de la Petite Brenne avec des affleurements de grès moins fréquents (des dépôts de Brenne généralement peu épais) et une couverture limono-sableuse plus constante ; devenant limoneuse profonde dans le Nord (Forêt de Châteauroux) et dans le Sud (Luzeret, Lignac). En outre les affleurements de calcaires bajociens et exfordiens sont plus fréquents.

Elle présente les mêmes types de sol à dominante brun lessivé, lessivé sur plateau, et brun faiblement lessivé en bordure de plateau.

Ces mêmes types de sols avec des caractères moins hydromorphes se développent sur "la Terre à chailles" (calcaire bajocien décarbonisé) ou la formation de la Butte-de-Jeu dans le Sud-Est de la région. Sur le premier matériau, la granulométrie est plus argileuse.

Les épandages de galets de quartz sont fréquents et contribuent à améliorer l'écoulement de l'eau.

La formation d'Ardentes affleure également dans la partie Est (voir ci-dessous).

* REGION D'ARDENTES :

Cette région caractérisée par les sables de la Formation d'Ardentes peut être rattachée à la Brenne pour les raisons suivantes (description du massif de Bommiers - Chatain par R. BRAQUES, 1978) :

- la plus grande partie du massif repose sur un substrat argilo-sableux constitué essentiellement par la Formation d'Ardentes coiffant la formation de Brenne le plus souvent ;

- les sols acides à dominante sableuse en surface présentent, comme les sols de Brenne, des contraintes hydriques fortes car il sont engorgés en hiver et très sec l'été ; la topographie très plane accentue les phénomènes d'hydromorphie. Une grande variabilité de la profondeur et de la granulométrie influe sur la qualité des sols.

Par ailleurs, une caractéristique importante de la Formation d'Ardentes est l'existence généralisée de plusieurs générations de paléosols érodés et affectés, après dépôts, par des pédogénèses ultérieures.

2.4.3. CONCLUSION

Les caractères des sols sont liés au substrat géologique mais surtout à l'épaisseur des formations superficielles, d'origine géologique ou produits d'altération de la roche, qui viennent tamponner voire effacer les influences du substratum.

Les combinaisons entre substratum géologique et formations superficielles, en fonction de la topographie, déterminent les principaux facteurs de variation de la couverture pédologique et par conséquent des milieux (voir tableau 4).

Les effets de ces descripteurs écologiques sur la végétation peuvent être appréhendés par la connaissance des principales contraintes hydriques (sécheresse, excès d'eau) et chimique (acidité, richesse chimique).

Les tableaux présentés ci-après, proposent une séquence topographique théorique pour chacun des grands types de matériaux rencontrés dans la région : les sables, les limons, les formations argilo-siliceuses, les marnes, les calcaires, les colluvions et les alluvions.

Cette approche est très schématique et ne reflète peut être pas toute la diversité des séquences réelles où les matériaux sont le plus souvent mélangés (superposition de dépôts différents avec des variations latérales).

Mis à part les terrains calcaires bordant les vallées et les affleurements localisés de marnes, la plupart des sols de la Brenne sont acides et pauvres chimiquement, du fait de la dominance des argiles de type kaolinite (dans la formation de Brenne, les épandages de silex, l'argile à Meulières et la terre à chailles).

Par ailleurs, l'hydromorphie temporaire, accentuée à la fois par le substratum imperméable et la topographie peu marquée, s'ajoute comme constante des défauts des sols de la région.

Les formations superficielles ne les compensent qu'imparfaitement :

- sur plateau, les limons même épais sont soumis à une nappe temporaire et les sols sont acides,
- les sables épais sont filtrants et très acides, et ils deviennent hydromorphes si le plancher argileux est peu profond.

TABLEAU 4 : SEQUENCES THEORIQUES SUR LES PRINCIPAUX TYPES DE MATERIAUX DE LA BRENNE

A : formations argilo-siliceuses : formation de Brenne, argile à Meulière, terre à chailles

TOPOGRAPHIE	PLATEAU			PENTE	BAS DE PENTE (voir colluvions)
	Button de grès	zones plates; dépression	rebord de plateau	douce	
TYPE DE SOL	lithosol, sols podzolisés sol brun acide (mosaïque)	pseudogley A1/B1g/B2g/IIBg/IICg	S.B. mésotrophe hydromorphe S.B. faiblement lessivé	sol planosoliques (1) A1/E1/E2g/IIBg/IICg/ ou IICg sur argile ou sur grès	
CONTRAINTES EDAPHIQUES : LIEES A LA SECHERESSE	***	**	*	*** / **	
LIEES A L'HYDROMORPHIE	* / **	***	* / **	***	
ACIDITE	***	**	*	**	
PAUVRETE CHIMIQUE ET ALIMENTATION DIFFICILE	***	**	*	***	
NIVEAU TROPHIQUE	hyperacidiphile	mésacidiphile à acidiphile	mésacidiphile à acidicline	acidiphile	
NIVEAU OU REGIME HYDRIQUES	xérophile à mésoxérophile	mésogyrophile (très hydromorphe)	hydrocline (faiblement hydromorphe) à mésophile	mésogyrophile (très hydromorphe)	
GROUPEMENT VEGETAL	Chênaie sessiliflore (mosaïque avec lande sèche)	Chênaie sessiliflore			Chênaie pédonculée
NOMBRE PRESUME D'UNITES STATIONNELLES	2	2	2 (4)	2	
NOMBRE TOTAL : 8 à 10	S.B. : sol brun			(1) sur formation de Brenne	

B : Limons épais (> 60cm) sur marnes, formation de Brenne et terre à chailles

TOPOGRAPHIE	PLATEAU			PENTE	BAS DE PENTE	
	partie centrale		dépression	rebord de plateau		douce
TYPE DE SOL	S. lessivé dégradé A1/A2g/B2tg/B3g/Cg	S. lessivé hydromorphe A1/A2g/Btg	S. lessivé hydromorphe Pseudogley A1/A2g/IIBg	S. lessivé A1/A2/Btg S.B. lessivé S.B. mésotrophe	S.B. lessivé A1/A2/Btg	S.B. lessivé S.B. colluvial mésotrophe à eutrophe A1/B - C/C
CONTRAINTES EDAPHIQUES : LIEES A LA SECHERESSE	**	*	**	*	*	(*)
LIEES A L'HYDROMORPHIE	***	**	***	*	*	*
ACIDITE	***	**	**	*	*	*
PAUVRETE CHIMIQUE ET ALIMENTATION DIFFICILE	***	**	***	*	*	*
NIVEAU TROPHIQUE	acidiphile	mésacidiphile	mésacidiphile à acidiphile	mésacidiphile à acidicline	mésacidiphile acidicline	acidicline à mésoneutrophile
NIVEAU OU REGIME HYDRIQUES	mésogyrophile à hydrocline (très hydromorphe à hydromorphe)		mésogyrophile (très hydromorphe)	hydrocline (hydromorphe) à mésophile	mésophile	mésophile à mésogyrocline
GROUPEMENT VEGETAL	Chênaie sessiliflore		Chênaie pédonculée (Chênaie sessiliflore)	Chênaie sessiliflore - Charmaie	Chênaie sessiliflore - Charmaie	Chênaie pédonculée
NOMBRE PRESUME D'UNITES STATIONNELLES	4		1	2	1	3
NOMBRE TOTAL : 11						

C : Sables épais (> 1 m) : sables éoliens, hautes terrasses, formation d'Ardentes

TOPOGRAPHIE	PLATEAU		PENTE		BAS DE PENTE (voir colluvions)
	partie centrale et sommet	rebord de plateau	(sable moins épais 30-100 cm voir formations argilo-siliceuses)		
TYPE DE SOL	Podzol, sol podzologique, sol ocre, podzologique, S.B. ocreux	S.B. acide	sols planosoliques profonds A1/E21/E22g/B1g/B2g/I1c		
CONTRAINTES EDAPHIQUES : LIEES A LA SECHERESSE	*** / **	**	**		
LIEES A L'HYDROMORPHIE	*	*	**		
ACIDITE	***	**	***		
PAUVRETE CHIMIQUE ET ALIMENTATION DIFFICILE	*** / **	**	***		
NIVEAU TROPHIQUE	hyperacidiphile à acidiphile	acidiphile	acidiphile		
NIVEAU OU REGIME HYDRIQUES	mésoxérophile à xérocline	xérocline	hygrocline (hydromorphe)		
GROUPEMENT VEGETAL	Chênaie sessiliflore	Chênaie sessiliflore - (Charmaie)	Chênaie sessiliflore		
NOMBRE PRESUME D'UNITES STATIONNELLES	2 (à 3)	1	1		
NOMBRE TOTAL : 4 à 5					

D : calcaires affleurants, avec une couverture d'argile de décarbonatation plus ou moins épaisse (Bajocien, Bathonien, Turonien, Oxfordien)

TOPOGRAPHIE	PLATEAU			PENTE		BAS DE PENTE (voir colluvions)
	partie centrale		rebord de plateau	douce	forte	
TYPE DE SOL	avec une couverture limoneuse < 60 cm S.B. faiblement lessivé	S.B. calcique	S.B. calcaire	S.B. calcaire	rendzine	S.B. calcaire S.B. calcique S.B. colluvial
CONTRAINTES EDAPHIQUES : LIEES A LA SECHERESSE	*	**	**	**	***	*
LIEES A L'HYDROMORPHIE	*	*	*	*	*	*
ACIDITE	*	*	*	*	*	*
PAUVRETE CHIMIQUE ET ALIMENTATION DIFFICILE	*	*	*	*	**	*
NIVEAU TROPHIQUE	acidicline à mésoneutrophile	neutrocalcicole	calcicole à calcaricole	calcicole à calcaricole	calcaricole	neutrophile à calcicole
NIVEAU OU REGIME HYDRIQUES	mésophile	mésophile	mésophile à xérocline	xérocline	mésoxérophile	mésophile à hygrocline
GROUPEMENT VEGETAL	Chênaie sessiliflore - Charmaie				Chênaie sessiliflore - Charmaie Chênaie pubescente	Chênaie pédonculée
NOMBRE PRESUME D'UNITES STATIONNELLES	2	1	2	2	2	2
NOMBRE TOTAL : 9						

E : marnes cénonmaniennes, turonniennes et éocènes (marnes lacustres)

TOPOGRAPHIE	PLATEAU			PENTE			BAS DE PENTE
	partie centrale		rebord de plateau	Faible	moyenne		
TYPE DE SOL	S.B. lessivé pour limons peu épais sur marnes variées ou sur marne sablo-argileuse du cénonmien	S.B. mésotrophe (m.c)	S.B. eutrophe (argileux ou argilo-sableux)	S.B. calcaire (m.l)	S.brun calcique	(marnes à Ostracées) Pélosol (m.c) (m.l)	S.B. colluvial argileux à limono-argileux
CONTRAINTES EDAPHIQUES : LIEES A LA SECHERESSE	*	*	*	*	**		
LIEES A L'HYDROMORPHIE	**	**	*	*	*	**	
ACIDITE	**	*/**	*	*	*		
PAUVRETE CHIMIQUE ET ALIMENTATION DIFFICILE	**	**	*	*	*		
NIVEAU TROPHIQUE	acidicline à mésoacidiphile	acidicline	mésoneutrophile neutro-acidicline	calcicole neutrocalcicole	neutrophile		mésoneutrophile à neutrophile
NIVEAU OU REGIME HYDRIQUES	mésophile à hydrocline (faiblement hydromorphe à hydromorphe)	mésophile (sain à faiblement hydromorphe)	mésophile	mésophile (xérocline)	mésophile	mésophile mésohydrocline	hydrocline à mésohydrocline
GROUPEMENT VEGETAL	Chênaie sessiliflore - Charmaie						Chênaie pédonculée
NOMBRE PRESUME D'UNITES STATIONNELLES	2	1	1	1	1	1	2
NOMBRE TOTAL : 9							

m.l : marnes turonniennes
m.c : marnes cénonmaniennes
m.l : marnes lacustres, éocènes

F : colluvions des vallons et alluvions des grandes vallées

NATURE DES MATERIAUX	COLLUVIONS			ALLUVIONS RECENTES ET MODERNES		
	argileuses	argilo-sableuses à limono- argileuses	Queue d'étang ou vallons de Centre Brenne	(Indre) argileuses	(Claise) argilo-sableuses	(Creuse, Anglin) limono-sablo-argileuses
TYPE DE SOL	S.B. eutrophe Pélosol brunifié, gley	S.B. colluvial non carbonaté à carbonaté	gley niméral et humifère	gley	sols alluviaux	
CONTRAINTES EDAPHIQUES : LIEES A LA SECHERESSE	*	*	*	*	*	*
LIEES A L'HYDROMORPHIE	*/**	**/*	***	***	**/*	**/*
ACIDITE	*	**/*	***	**	*/**	**/*
PAUVRETE CHIMIQUE ET ALIMENTATION DIFFICILE	*	*	***	*		**/*
NIVEAU TROPHIQUE	neutrophile à mésoeutrophile	acidicline, neutrophile à neutrocalcicole	acidiphile à mésoacidiphile	acidicline	acidicline à neutrophile	
NIVEAU OU REGIME HYDRIQUES	mésophile à mésohydrocline hydrophile	mésophile mésohydrocline hydrocline mésohydrophile	hydrophile à très hydrophile	hydrophile à très hydrophile	hydrocline à mésohydrophile	
GROUPEMENT VEGETAL	(Aulnaie-Frênaie)	Chênaie pédonculée	Saulaie, Aulnaie	Aulnaie - (Frênaie)	Chênaie pédonculée	
NOMBRE PRESUME D'UNITES STATIONNELLES	2	4	2	1	1 (à 2)	1 (à 2)
NOMBRE TOTAL : 11 à 13						

CONTRAINTES EDAPHIQUES :

CONTRAINTES	FORTES (***)	MOYENNES (**)	FAIBLES (*)
liées à la sécheresse R.U. (mm)	< 50	50 - 100	> 100
liées à l'hydromorphie	très hydromorphe	hydromorphe	faiblement hydromorphe ou sain
acidité pH KCL	< 4,5	4,5 - 6	> 6
paupreté chimique alimentation difficile		(ou sol fortement carbonaté)	
C.E.C. mg/100g	< 10	10 - 20	> 20
S/T % en A	< 30	30 - 50	> 50

DEFINITION DES NIVEAUX TROPHIQUES

QUALIFICATIF DU GROUPEMENT VEGETAL	QUALIFICATIF DU SOL	pH KCl en A	S / T % en A
hyperacidiphile	très acide	4	15
acidiphile	acide	4,5	30
mésacidiphile	moyennement acide	5	50
acidicline			
neutrocline	mésotrophe		
mésoneutrophile		6	100
neutrophile	eutrophe		Sat.
neutrocalcicole			
calcicole	calcique	6,5	Sat.
calcariicole	carbonaté	7,5	Sat.

DEFINITION DES NIVEAUX HYDRIQUES ET DES REGIMES HYDRIQUES

QUALIFICATIF DU GROUPEMENT VEGETAL	QUALIFICATIF DU DRAINAGE INTERNE DU SOL REGIME HYDRIQUE
xérophile	Infiltration rapide, pas d'apports latéraux. R.U. faible
mésoxérophile	
xérocline	Drainage satisfaisant, engorgement temporaire fugace ou nul, apports latéraux faibles. R.U. moyenne.
mésophile	
mésohydrocline	Drainage satisfaisant, engorgement temporaire fugace ou profond, apports latéraux moyens. R.V. importante.
hydrocline	
mésohydrophile	Engorgement permanent ou temporaire prolongé en profondeur R.U. importante
hydrophile	Engorgement permanent à profondeur moyenne
très hydrophile	Engorgement permanent dès la surface

Dans le cas des sols soumis à une nappe perchée, temporaire, ayant un régime hydrique contrasté, nous proposons trois classes d'hydromorphie :

QUALIFICATIF DU GROUPEMENT VEGETAL	QUALIFICATIF DU SOL
mésophile	Faiblement hydromorphe : engorgement fugace
hydrocline	Hydromorphe : Btg marbré, A2 non tacheté
mésohydrophile	Très hydromorphe : Btg et A2 marbrés, engorgement temporaire prolongé et à nappe peu profonde

R.U. : réserve utile du sol

2.5. LA VEGETATION

2.5.1. PHYTOGEOGRAPHIE

La région "Brenne" est incluse dans le sous-secteur ligérien du secteur franco-atlantique du domaine atlantico-européen. Cela se traduit par la dominance des espèces européennes et subatlantiques, et la présence de quelques éléments atlantiques ou subméditerranéens, ou occasionnellement médioeuropéens.

La pénétration atlantique a emprunté les vallées de la Loire et de l'Indre et l'influence latéméditerranéenne remonte du Poitou en empruntant les vallées de la Gartempe et de l'Anglin.

La région est largement ouverte aux influences atlantiques dont les éléments sont associées aux sols siliceux acides (sols dominants sur les plateaux) et qui ont été favorisés par le maintien de milieux ouverts occupés par des landes et des friches.

Dans les chênaies claires et les landes, ce cortège est composé d'espèces atlantiques ou méditerranéo-atlantiques comme *Pyrus cordata* (Poirier à feuilles en coeur), *Peucedanum gallicum* (Peucedan gaulois), *Asphodelus albus* (Asphodèle); *Quercus pyrenaica* (Chêne tauzin), *Ulex minor* (Ajonc nain), *Arenaria montana* (Sabline des montagnes), *Simethis planifolia* (Simethis à feuilles planes), *Lobelia urens* (Lobélie brûlante), *Ulex europaeus* (Ajonc d'Europe).

Le reste du contingent atlantique est fourni par des espèces de milieux engorgés, des fourrés et des prairies humides: *Salix atrocinerea* (Saule d'un noir cendré), *Cirsium dissectum* (Chardon découpé), *Pulmonaria longifolia* (Pulmonaire à longues feuilles), *Scutellaria minor* (Petite Scutellaire), *Oenanthe lachenalii* (Oenanthe de Lachenal), *Genista anglica* (Genêt anglais), *Cicendia filiformis* (Cicendie filiforme), *Pilularia globulifera* (Boulettes d'eau).

L'élément méditerranéen est représenté par des subméditerranéennes et des méditerranéo-atlantiques sur les sols neutres à calcaires des coteaux, avec quelques espèces de sols acides : *Erica scoparia* (Brande), *Serratula tinctoria* (Serratule des teinturiers), *Gaudinia fragilis* (Gaudinie fragile).

Elles apparaissent en particulier dans les Chênaies-Charmaies et dans les Chênaies pubescentes : *Buxus sempervirens* (Buis), *Quercus pubescens* (Chêne pubescent), *Lathyrus niger* (Gesse noire), *Rubia peregrina* (Garance voyageuse), *Trifolium ochroleucon* (Trèfle jaunâtre), *Tilia platyphyllos* (Tilleul à grandes feuilles).

Parmi les espèces thermophiles il faut mentionner une station de *Sorbus latifolia* (Alisier de Fontainebleau) dans la vallée de la Creuse.

L'élément continental, comprend des espèces telles que *Carex elongata* (Laïche allongée), *Chamaecytisus supinus* (Cytise couché), *Scilla bifolia* (Scille à deux feuilles).

Parmi le cortège des espèces montagnardes ou à tendance montagnardes il faut mentionner sur l'ubac de la Creuse : *Hordelymus europaeus* (Orge d'Europe), *Carex digitata* (Laïche digitée), *Scilla lilio-hyacinthus* (Scille Lis-Jacinthe), *Lilium martagon* (Lys martagon). Enfin *Senecio adonidifolius* (Seneçon à feuilles d'Adonis), espèce montagnarde méditerranéenne, se rencontre sur les boutons de Migné.

Les reliques glaciaires du sous-élément boréo-atlantique sont rares.

La flore de la Grande-Brenne, chiffrée à 650 espèces de plantes vasculaires par Rallet L., 1935, atteindrait le milieu d'espèces avec les nombreuses contributions à l'inventaire de Pierre Plat.

Dans son étude détaillée de la phytogéographie de la Brenne, Rallet L., répartit les 650 espèces répertoriées de la façon suivante :

- une quarantaine d'espèces de l'élément méditerranéen;
- une soixantaine d'espèces se rattachant au sous-élément atlantique;
- 500 espèces appartiennent au sous-élément médio-européen;
- quelques espèces du sous-élément boréo-atlantique et 4 espèces environ appartiennent à l'élément aralo-caspien (espèces calcicoles en provenance des plaines de l'Est).

Du fait de l'altération du climat à tendance océanique, d'Est en Ouest et de Sud-Ouest en Est, on note un appauvrissement progressif de la flore atlantique et méditerranéo-atlantique, dans la partie Est de la région. Les changements sont progressifs mais en se référant aux cartes de végétation et à l'atlas réalisé par DUPONT P., 1990, il est possible de constater la disparition de plusieurs espèces à l'Est d'Argenton-sur-Creuse : *Arenaria montana*, *Halimium umbellatum*, *Quercus pyrenaica*. Ceci argumente en faveur d'une limite biogéographique à la longitude d'Argenton.

Cependant, des espèces, dont les aires de répartition sont plus étendues, se trouvent abondantes dans la Queue de Brenne et même au delà (*Peucedanum gallicum*, *Erica scoparia*) (voir annexe 7).

TABLEAU 5 : VARIANTES TROPHIQUES ET HYDRIQUES
DES GROUPEMENTS VEGETAUX

Variantes trophiques et hydriques	GROUPEMENTS VEGETAUX					GROUPEMENTS VEGETAUX				
	Chênaie sessiliflore		Chênaie pédonculée	Chênaie pubescente	Aulnaies Saulaies	Aulnaies Frênaies	Ourlets	Fourrés Haies	Landes	Prairies
	Chênaie	Chênaie - Charmaie								
VARIANTES TROPHIQUES										
hyper-acidiphile	++		+		++		+		++	pelouse +
acidiphile	+++		+		++		+	+++	++	+++
mésacidiphile		+++	+		++		+	++	++	++
acidicline		++	+		+	+	+	++		+
mésoneutrophile		+	+		+	+	+	++		+
neutrophile		+	+		+	+	+	+		+
neutrocalcicole		+	+				+	+		+ rare
calcicole		+	+	+			+	+		+ rare
calcaricole		+		+						+ rare
VARIANTES HYDRIQUES										
hygrophile	++		+		+			++	++	++
mésogyrophile	+++		+			+	(+ ?)	++	++	+++
hygrocline	+++	+	+				(+ ?)	++	++	++
mésophile	+	++					+	++	++	++
mésoxérophile	++	+					+	+	+	
xérophile	+	+					+	+	+	

FREQUENCE DES GROUPEMENTS :

- +++ : très fréquent
- ++ : fréquent
- + : peu fréquent
- ? : manque de données

2.5.2. LES GROUPEMENTS VEGETAUX

La végétation forestière spontanée de la plus grande partie de la région se rattache à la Chênaie sessiliflore. Elle fait place à la Chênaie pédonculée dans les vallons et dépressions sur sol humide et aux Saulaies et Aulnaies en bordure d'étang ou de rivière.

Sur les pentes calcaires escarpées, la Chênaie pubescente remplace la Chênaie sessiliflore.

Il est possible de préciser les variantes trophiques et hydriques qui peuvent être observées dans la région Brenne (voir tableau 5 ci-contre). En ce qui concerne les milieux ouverts ou de lisière, la caractérisation des variantes est moins précise compte-tenu des informations disponibles.

* CHENAIES SESSILIFLORES

Ce sont les groupements végétaux spontanés les plus répandus (potentiellement). Mais ils sont très souvent remplacés, dans les phases pionnières ou les sylvofaciès par des Chênaies à Chêne pédonculé, et moins fréquemment à Chênes tauzin ou pubescent. Seuls les grands massifs de la forêt de Châteauroux, de Bommiers et ceux compris entre l'Anglin et la Creuse (à l'Est d'Agenton) ont conservé l'essence naturelle de la phase optimale.

Chênaies acidiphiles

Ce sont les groupements les plus fréquents sur les sols acides et hydromorphes du centre et des bordures des plateaux (niveaux hydriques : mésohygrophile ou hygrocline).

Ils apparaissent aussi sur les sables filtrants et grès où au contraire le milieu est sec (variantes mésoxérophile à mésophile).

Chênaies-Charmaies

La présence du Charme est observée sur sol peu hydromorphe et non acide, dans les massifs peu dégradés essentiellement et sur les coteaux calcaires.

Elles caractérisent les stations les plus riches depuis les sols carbonatés des vallées jusqu'aux sols à capacité d'échange moyenne à faible des plateaux (sol brun lessivé).

*** CHENAIES PEDONCULEES**

Il s'agit de groupements associés à des sols humides, ou bien alimentés en eau, des dépressions et des vallées.

Du fait de la dégradation des forêts par surexploitation, elles se sont substituées aux Chênaies sessiliflores, dans de nombreuses forêts et surtout dans la Grande Brenne, y compris sur les sols filtrants.

Il s'agit dans ce cas de sylvofaciès à Chêne pédonculé. Par ailleurs, cette essence est fréquente dans les premiers stades de recolonisation forestière.

Chênaies-acidiphiles

Sur les plateaux elles recouvrent les dépressions ou les petits vallons en milieu acide (variantes mésoacidiphiles à acidiphiles).

Chênaies (Charmaie) neutrophiles à neutrocalcicoles

Elles se distribuent dans les stations bénéficiant d'un enrichissement des sols par colluvionnement et/ou alluvionnement, en bas de pente ou dans les vallées.

Variations trophiques : acidiclinales à neutrocalcicoles.
Variations hydriques : mésohygrophiles à hygroclinales.

* CHENAIES PUBESCENTES

Elles sont localisées sur les pentes calcaires abruptes exposées au Sud, dans la vallée de la Creuse.

Cependant, l'exploitation forestière intense a permis à cette essence de s'étendre sur la plupart des sols calcimogéniques et sur les sols filtrants acides (sables éoliens, grès) dans les stades pionniers et les sylvofaciès de la chênaie sessiliflore.

* AULNAIES ET AULNAIES-FRENAIES

Les Aulnaies sont des groupements peu représentés, voire rares dans la Grande Brenne. Elles sont souvent remplacées par des Aulnaies-Frênaies.

* SAULAIES

Dans la Brenne, elles recouvrent des surfaces étendues en bordure d'étangs.

* CHENAIE A CHENE TAUZIN

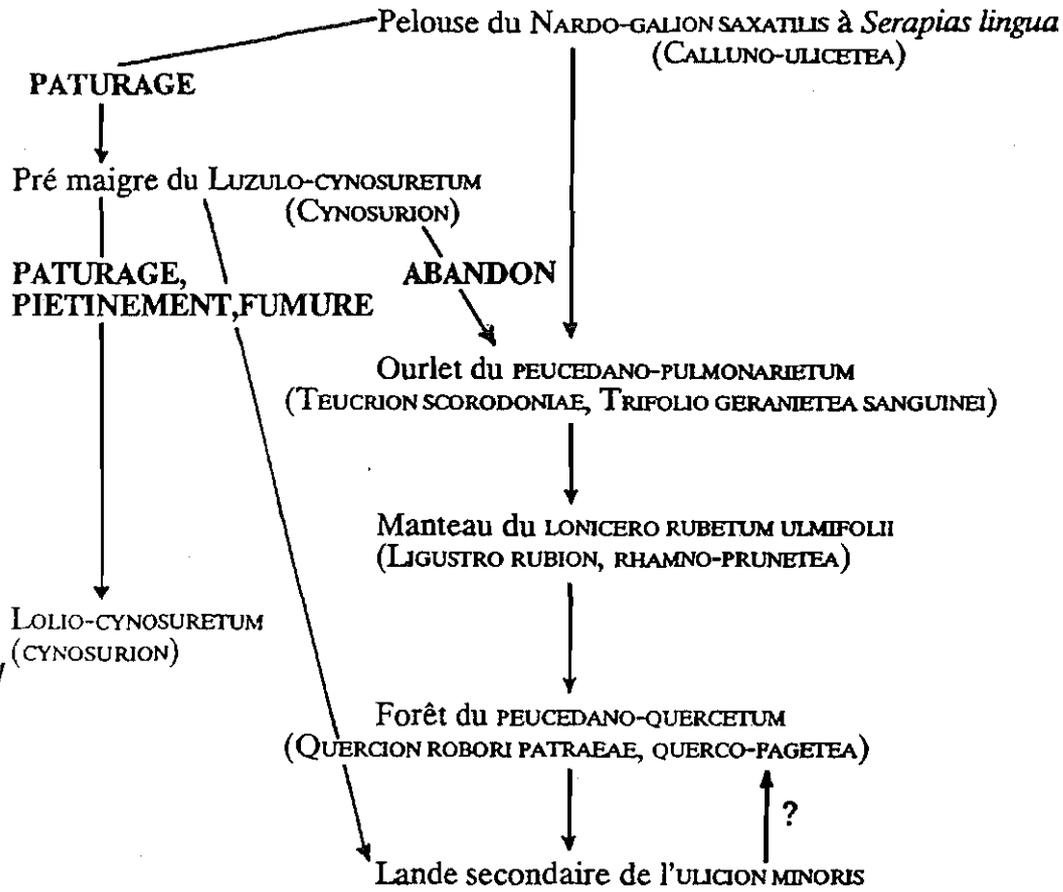
Il s'agit des sylvofaciès de la Chênaie sessiliflore acidiphile. Ce sont des peuplements très localisés et marginaux.

* HETRAIE - CHENAIE - CHARMAIE

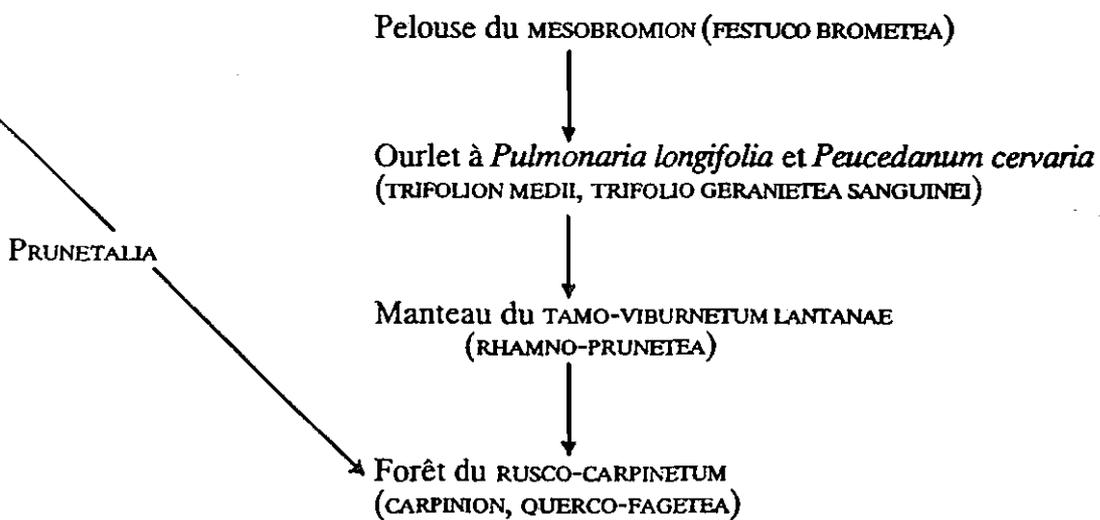
La Chênaie sessiliflore ou la Chênaie pédonculée ont très généralement remplacé la Hêtraie potentielle devant couvrir en particulier les versants ombragés des vallées calcaires.

Le Hêtre subsiste dans ces stations et également sur les sols limoneux épais, dans la région de Vendoeuvre.

SERIE DE LA CHENAIE THERMO-ACIDOPHILE :



SERIE DE LA CHENAIE-CHARMAIE THERMO-CALCICOLE :



2.5.3. QUELQUES ASPECTS DE LA DYNAMIQUE VEGETALE

Les données bibliographiques permettent de donner quelques schémas dynamiques mettant en évidence les relations entre les différents groupements végétaux. Dans son étude sur la réserve de Chérine M. DAUDON présente un schéma dynamique général entre les prairies, les fourrés et les forêts (voir illustration 8).

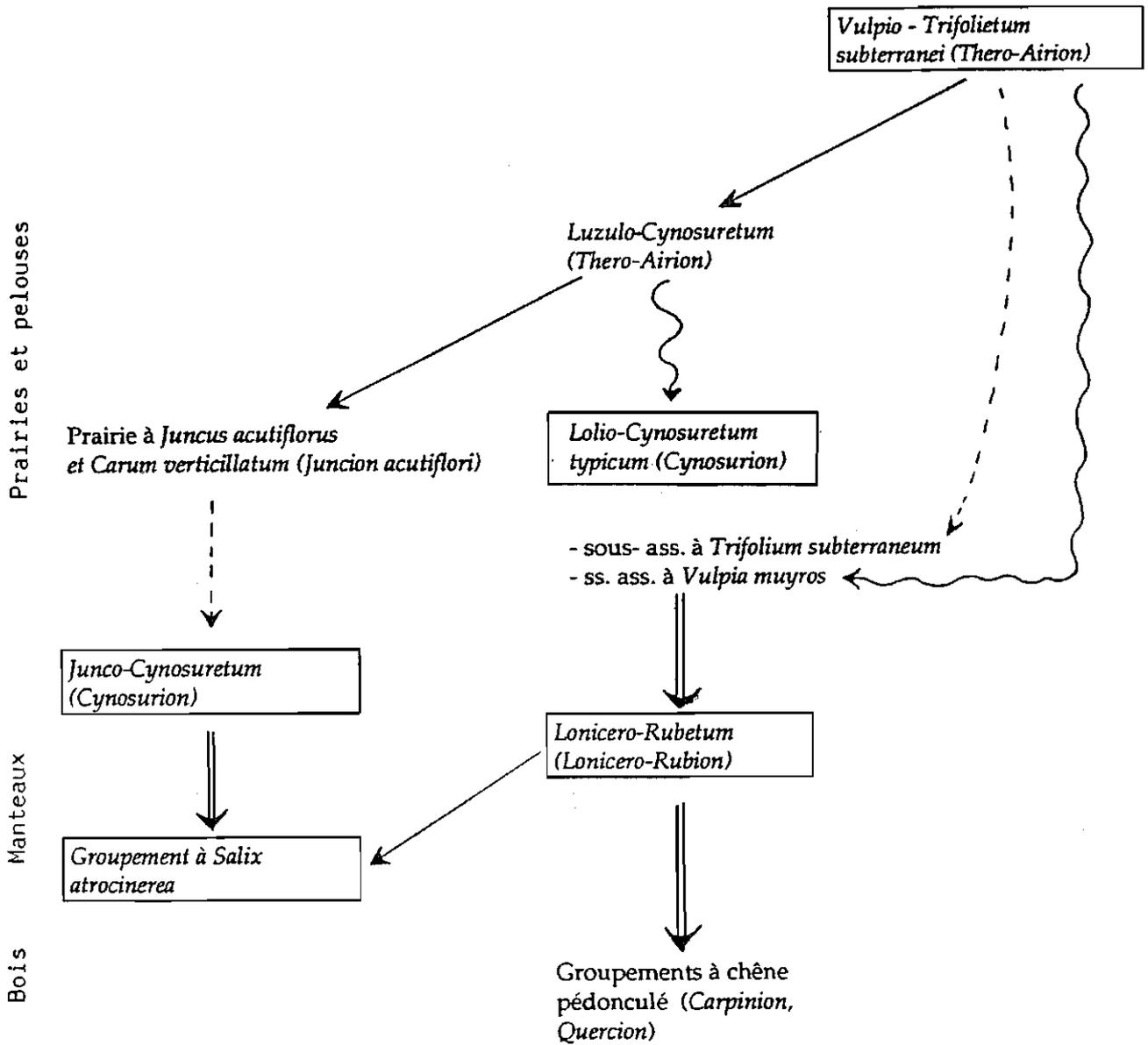
LES LANDES :

Lande sèche : groupements des Festuco-Sedetalia
 ↓
 lande à *Helianthemum umbellatum*
 ↓
 Chênaies thermophiles du Quercion
 robori-petraeae

Lande mésophile : Elle est issue de la dégradation des
 Chênaies du Quercion robori-petraeae
 ou même d'une forme acide d'un Carpinion
 thermophile
 ↓
 Scopario-Franguletum (stade pré-forestier)
 ↓
 Quercion robori-petraeae
 (Peucedano-Quercetum)
 (Carpinion ?)

Lande humide : Elle est issue de la dégradation d'une
 Chênaie (Molinio-Quercetum ?)
 ↓
 Scopario-Franguletum (forme humide)
 ↓
 Quercion robori-petraeae

ILLUSTRATION 9 SCHEMA DYNAMIQUE DE LA VEGETATION DES PRAIRIES EN RELATION AVEC LES MANTEAUX
(Frain M., 1992)



Légende :



groupement étudié



relation topographique, pointe vers les niveaux inférieurs

Pâturage intensif →

Pâturage extensif - - - - - →

→ Quelques étapes de la dynamique probable des végétations en cas de cessation du pâturage

LES PRAIRIES :

L'illustration 9 présente un schéma dynamique des prairies les plus répandues en Brenne en relation avec les manteaux arbustifs.

En dehors des facteurs édaphiques et topographiques les modes de gestion sont très importants pour expliquer les variations de la végétation.

Ainsi, sous l'action du pâturage, du piétinement et de la fumure, le pré maigre du *Luzulo-Cynosuretum* évolue vers la prairie améliorée du *Lolio-Cynosuretum* (Ph. MAUBET, 1985).

LES FOURRES ET LES HAIES :

A titre d'exemple nous présentons les relations entre les fourrés à Chèvrefeuille et Ronce (*Lonicero-Rubetum ulmifolii*) et les autres formations végétales.

C'est le type de fourré le plus fréquent dans la Brenne. L'illustration 10 montre qu'il peut être un groupement de transition entre les principaux groupements forestiers et associés.

ILLUSTRATION 10 RELATIONS ENTRE LES FOURRES ET LES AUTRES FORMATIONS VEGETALES (Delelis - Dussollier A., 1975)

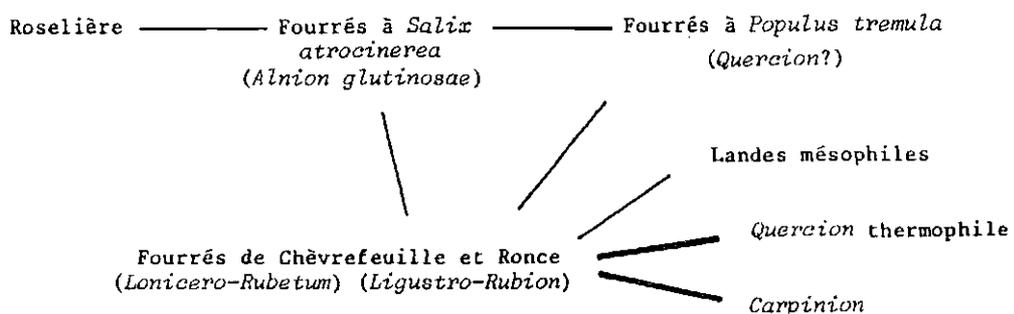
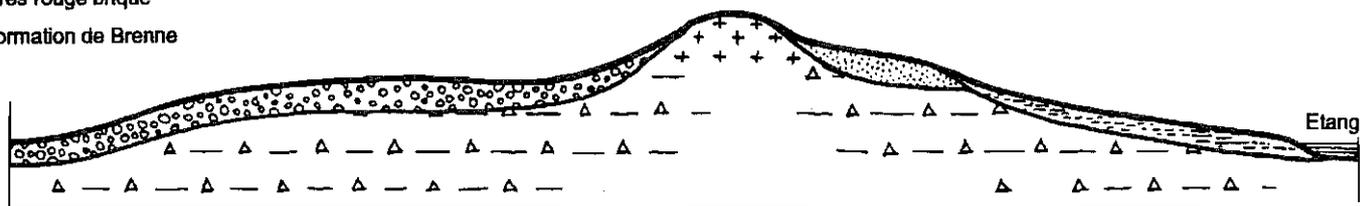


ILLUSTRATION 11 SEQUENCE DYNAMIQUE THEORIQUE DE LA GRANDE BRENNÉ

-  Sable éolien
-  Sable et argile sableuse
-  Limons
-  Grès rouge brique
-  Formation de Brenne



SOLS	SOLS COLLUVIAL A GLEY	S.B. LESSIVE	S.LESSIVE DEGRADE	S.LESSIVE HYDROMORPHE	LITHOSOL S.PODZOLISE	S.B. ACIDE S.PODZOLIQUE	S. PLANOSOLIQUE	GLEY
Groupements forestiers-potentiels	Aulnaie-Frênaie Chênaie pédonculée -Charmaie	Chênaie sessiflore Charmaie	(lande sèche) Chênaie sessiflore					Saulaie Aulnaie
Niveaux trophiques et hydriques	acidicline mésoneutrophile hygrocline à hygrophile	acidicline mésophile à hygrocline	acidiphile (très hydromorphe)	mésacidiphile acidicline hygrocline (hydromorphe)	hyperacidiphile xérophile	acidiphile xérocline	acidiphile mésohygrophile	mésacidiphile acidiphile hygrophile
Sylvofaciès	Chênaie pédonculée			Chênaie pédonculée		Chênaie pédonculée	Chênaie pédonculée	Saulaie
	Saulaie				Chênaie pubescente			
	Peupleraie							
	entrésinement : Pin sylvestre, pin maritime							
Landes		Landes mésophile ?			Landes sèche	Landes mésophile		Landes humide
Manteaux fourrés	Lonicero - Rubetum u.					Lonicero - Rubetum Scopario - Franguletum		
Ourlet	Peucedano gallici - Pulmonarietum					Peucedanum gallici-Pulmonarietum		
Pelouses					Vulpio- Trifolietum Sedo- Scleranthetalia	Violon caninae		
Prairies	Arrhenatherion elatioris					Luzuo- Cynouretum	Lolio- Cynouretum	Juncion acutifloris Peucedano- Molietum Junco- Cynouretum
	Agropyro - Rumicium						Agropyro -Rumicion	

Synthèse biogéographique et floristique :

La région de la Brenne est caractérisée par une forte influence atlantique qui est révélée par son climat et sa flore.

Cependant, avec l'altération de l'influence océanique, la fréquence des espèces atlantiques et méditerranéo-atlantiques diminue à l'est du méridien d'Argenton-sur-Creuse.

Les espèces atlantiques sont mieux représentées sur les substrats sableux, acides et les espèces de l'élément méditerranéen suivent le plus souvent les calcaires de la vallée de la Creuse.

Enfin, dans cette vallée, les mésoclimats liées aux expositions ont favorisé une végétation subméditerranéenne sur les versants sud et des groupements à affinités montagnarde ou médio-européenne sur les versants nord et dans les fonds de vallons.

Du fait de la grande diversité des types de matériaux et des types de sols les groupements végétaux forestiers couvrent une large gamme trophique et hydrique (voir tableaux 4 et 5).

Les données bibliographiques ne permettent pas d'établir précisément les liens dynamiques existant entre les différentes formations. L'illustration 11 est un essai de synthèse pour la Grande Brenne.

L'estimation du nombre de groupements végétaux ou d'unités stationnelles peut être approchée suivant deux méthodes (voir tableau 6) :

A - en prenant pour hypothèse qu'il existe toutes les variantes hydriques pour chacune des variantes trophiques (croisement des variantes trophiques et hydriques du tableau 5). Cette approche par excès donne le nombre maximum théorique de groupements (75 groupements forestiers et 30 groupements non forestiers).

B - en tenant compte de la variabilité réelle des sols et de leur contraintes hydriques et trophiques (voir tableau 4). Cette approche est plus réaliste mais elle reste approximative (52 à 57 groupements forestiers).

TABEAU 6 : NOMBRE PRESUME DE GROUPEMENTS VEGETAUX

GROUPEMENTS	NOMBRE	
	A : Théorique maximum	B : Selon la variabilité des sols
Chênaies sessiliflores	18	15 à 18
Chênaies - Charmaies	28	17
Chênaies pédonculées	24	14 à 16
Chênaies pubescentes	1	1
Aulnaies	2	3
Aulnaies - Frênaies	2	2
Nombre total de groupements forestiers	75	52 à 57
Fourrés, friches	9	
Landes	6	
Prairies, pelouses	15	
Nombre total de groupements non forestiers	30	

2.5.4. ELEMENTS D'HISTOIRE

La Brenne était très boisée il y a dix ou douze siècles. "Elle était couverte de forêts entrecoupées de prairies arrosées d'eaux courantes, renommée par la fertilité de ses pâturages, recherchée par la douceur de son climat" (BECQUEREL in BOUCARD, 1865).

Mais les descriptions idylliques qui nous sont parvenues sont l'oeuvre de faussaires : vers le XIème siècle ; les moines des abbayes de Méobecq et de Saint-Cyran (à Saint-Michel-en-Brenne), abbayes fondées au VIIème siècle, accordent, a posteriori, une origine royale à leur monastère (Dagobert) et en établissent une description flatteuse, pour augmenter le prestige de cette donation... (P. COULON, 1986).

Les premiers défrichements remontent à 640, époque de l'installation des Moines à Méobecq qui, pour améliorer l'ordinaire, créèrent les premiers étangs.

L'insalubrité semble avoir augmenté considérablement en 2 ou 3 siècles et résulte surtout des diverses actions menées par l'homme :

- création d'étangs,
- écobuage de la lande,
- dévastation des forêts par la surexploitation et le pâturage (installation des premières forges),
- création de nombreux moulins entravant la circulation des eaux.

Tous les massifs boisés ont connu des dégradations plus ou moins importantes et les petites forêts et bois privés ont été ruinés (le pâturage en particulier a longtemps été pratiqué).

La Brenne était une contrée si malsaine et si pauvre qu'au 19ème siècle on décrivait sa population comme souffreteuse, sans force, et mourant après 25 ans de vie moyenne (BOUCARD, 1865).

En 1850, l'agriculture était particulièrement en retard surtout par "faute de moyens et bras". Les landes étaient très étendues à cette époque : 21 000 ha environ (Gaudron, 1860 in Rallet, 1935). Cependant on notait quelques belles réussites ; très belles prairies au Bouchet, labours en planches à Migné et Rosnay, irrigations à partir de la Claise et des Vigneaux.

Très tôt est apparue l'idée que l'aspect collectif des aménagements devait dépasser largement celui du particulier. Les premières tentatives remontent au lendemain de la révolution. Elles ne s'attaquaient qu'aux étangs et furent des échecs cependant les premiers dessèchements aboutirent à une baisse de la mortalité.

Mais les projets de régulation des cours d'eau, établis entre 1840 et 1850 ne peuvent pas être appliqués faute de moyens.

Les travaux de mise en valeur ont porté sur différents domaines :

- curage et aménagement de la Claise et des principales rivières ;
- création de points d'eau potable, défrichement et mise en culture de landes et reboisements par résineux, assèchement de certains étangs et aménagement des autres ;
- subventionnement d'un réseau de voies agricoles ;
- pratique de l'apport massif d'amendements calcaires (marnes à 20-30 t/ha) et répété (en général tous les 4 ans sur la jachère précédant le blé). De nombreuses marnières attestent de cet effort : au village de Loups, bois de Chérine, à Dintes, à Verneuil, etc...
- la suppression d'étangs a eu lieu un peu partout, mais principalement dans la zone nord-est, Vacher donne pour 1865 le chiffre de 600 étangs avec 5000 ha (Rallet, 1935).

Par ces travaux, la région a pris un essor important et le niveau de vie s'est considérablement amélioré (cultures de céréales et prairies, recul des friches et étangs, fermes et cheptels en expansion...).

Puis il y a eu une détérioration de la situation notamment par :

- le manque d'entretien des émissaires (qui se sont ensablés) et le comblement des fossés secondaires ("les riverains ont opposé une forte inertie toute berrichonne aux efforts de l'administration") ;
- l'exode rural qui a permis un rachat des propriétés afin de constituer des réserves de chasse.

Si bien qu'au lendemain de la première guerre mondiale, la surface en terres incultes et en étangs était la même que celle avant les grands travaux ; cependant, il en résulte une amélioration définitive de l'état sanitaire et du niveau de vie général.

Il est remarquable, comme le montre l'alternance d'améliorations et de dégradations, que dans ce milieu très spécifique et défavorable les réussites soient lentes et fragiles. Car elles nécessitent un effort collectif constant compte-tenu de l'état dégradé du milieu.

A partir de 1950 et sous l'impulsion de migrants, les problèmes d'assainissement ont à nouveau été prioritaires. Les émissaires principaux furent curés et le drainage s'est peu à peu développé dans la bordure de Brenne.

Cependant, l'évolution récente montre une tendance à la dégradation générale du milieu agricole.

Cette région, depuis toujours faiblement peuplée (19 habitants/km² en 1830) s'est encore dépeuplée ; la densité de population est estimée actuellement à 11 habitants/km² en Grande Brenne.

**TABLEAU 7 : COMPARAISON DES INVENTAIRES
FORESTIERS DE 1974 ET 1988 (I.F.N.)**

Region	inventaires	
	1 974	1 988
Brenne		
surface totale en (ha)	127 600	127 469
surface totale boisée (ha)	26 950	25 829
taux de boisement (%)	21,1	20,3
terrains (ha)	534200	524085
agricole (%)	77,4	75,9
landes (ha)	5050	3530
% surface total	3,9	2,7
TYPES DE LANDES		
landes sèches (ha)	550	(non distinguées)
landes mésophiles (ha)	1400	528
landes humides et marécageuses (ha)	2250	526
landes mixtes (brandes) et autres landes(1974)) (ha)	300	1491
friches ou fruticées calcaires (ha)	550	985
forêts de production (ha)	26 350	25641
forêts soumises au R.F. (ha)	350	444
%	1,3	1,7
forêts privées (ha)	26000	25197
%	98,7	98,3

**TABLEAU 8 : UTILISATION DES TERRES AGRICOLES
RECENSEMENTS AGRICOLES DE 1979 ET 1988**

Region Brandes et Brenne	1 979	1 988
surface totale (ha)	141100	idem
surface cadastrale (ha)	145984	idem
surface agricole utilisée (ha)	84155	77652
%	59,6	55
friches et landes non productives (ha)	2 090	1 965
taillis, bois et forêts, peupleraies des exploitations (ha)	13137	10 662
céréales (ha)	26259	18104
(% S.A.U.)	31,2	23,3
cultures industrielles (colza, tournesol) (ha)	2047	6901
(% S.A.U.)	2,4	8,9
fourrages en cultures principale (prairies temporaires, artificielles, maïs fourrage) (ha)	30337	23573
(% S.A.U.)	35,7	30,3
superficie toujours en herbe (ha)	2355	27064
(% S.A.U.)	28	34,8
% surface total	16,7	19,2

2.6. GESTION FORESTIERE ET AGRICOLE

L'agriculture

Le modèle prépondérant des systèmes agricoles est celui des vaches allaitantes, broutards conduits en extensif, avec cependant des vaches laitières (en diminution) et des chèvres (appellations Pouligny ou Valençay en bordure de Brenne, et des cultures plus étendues en Petite Brenne et Queue de Brenne (voir annexes 7)..

Les modes de faire-valoir sont principalement le faire-valoir direct et le fermage, tous deux représentant respectivement 50 % et 49 % de la S.A.U. en 1988.

En Centre Brenne, on constate une augmentation importante des surfaces en friches (plus de 3000 ha entre 1970-1980).

Dans la Grande Brenne et dans les zones d'étangs, l'agriculture subit la concurrence foncière d'autres activités : la chasse, la pisciculture et les étangs de loisirs (dont le nombre a considérablement augmenté durant ces 20 dernières années).

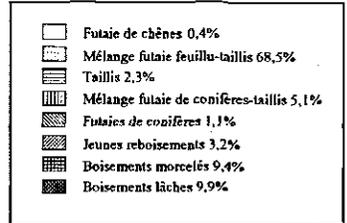
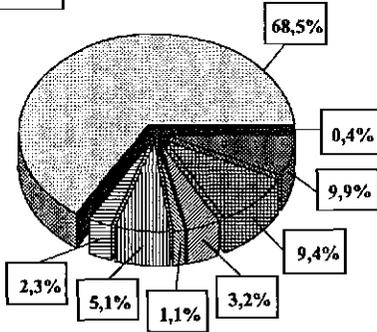
Le nombre d'étangs avoisine le millier actuellement, couvrant une surface de 7 à 8000 ha (selon la saison), ce qui fait de la Brenne la troisième région piscicole de France (en superficie).

La comparaison des derniers recensements agricoles (RGA) de 1979 et 1988 fait ressortir les caractères suivants (voir tableau 8) :

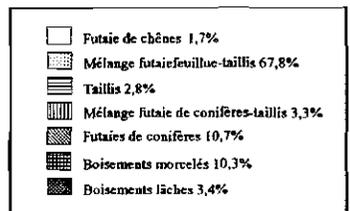
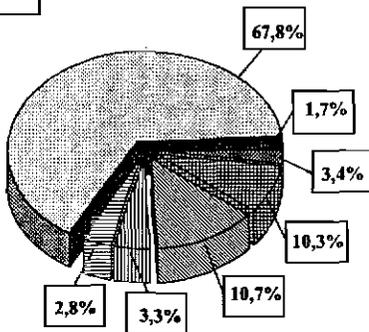
- une diminution de la Superficie Agricole Utilisée, comme dans la région du Boischaud sud, ce qui est caractéristique des régions agricoles très défavorisées. Cette tendance était également observée entre 1970 et 1980 (voir annexe 7) ;
- une augmentation des surfaces de cultures industrielles et de la superficie toujours en herbe ;
- une diminution de la surface en céréales et en fourrages (voir tableau 8).

TYPES DE PEUPEMENTS

1974



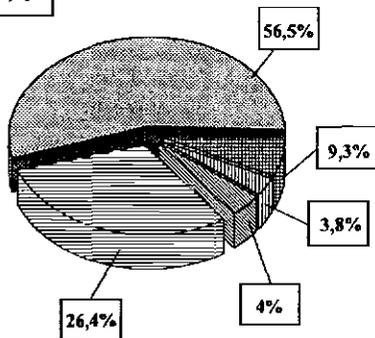
1988



(source: Inventaire Forestier National)

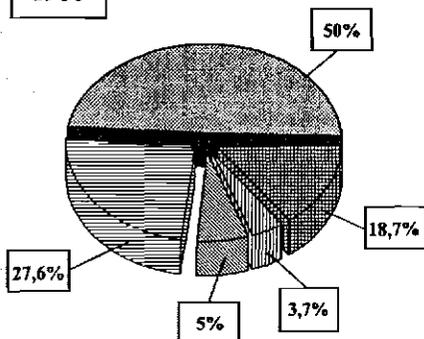
REPARTITION DES ESSENCES PREPONDERANTES (EN SURFACE)

1974



- Chêne pédonculé 56,5%
- Chêne sessile 26,4%
- Chêne pubescent 4%
- Feuillus divers 3,8%
- Résineux 9,3%

1988



- Chêne pédonculé 50%
- Chêne sessile 27,6%
- Chêne pubescent 5%
- Feuillus divers 3,7%
- Résineux 18,7%

(source : Inventaire Forestier National)

Définitions :

Landes non productives et friches (R.G.A.) :

Les landes non productives comprennent les landes usuellement non pacagées.

Les friches (ou superficies agricoles utilisables, mais non utilisées) sont des superficies autrefois cultivées, qui ne sont plus du tout exploitées depuis plus d'une campagne agricole, mais dont la remise en culture pourrait être réalisée avec des moyens normalement disponibles sur une exploitation.

Landes (I.F.N.) :

Cette catégorie groupe les landes et terrains vacants non cultivés et non entretenus régulièrement pour le pâturage.

La lande peut contenir des arbres forestiers épars (ou en bosquets de surface inférieure à 5 ares) à condition, si ces arbres sont recensables, que le couvert boisé local reste inférieur à 10 % ou, s'ils ne sont pas recensables, que leur densité à l'hectare reste inférieure à 500 tiges.

Le boisement lâche (I.F.N.) est un peuplement à feuillus dominants, caractérisé par une consistance médiocre (degré d'occupation inférieur à 40 %), présentant souvent une distribution irrégulière par taches. Les vides, à l'état de landes vraies ou de landes évoluant vers la forêt, y sont fréquents.

Les forêts :

La forêt est essentiellement privée et ne représente que 20 % environ du territoire. Elle est caractérisée par la dominance des essences feuillues et en particulier du Chêne pédonculé traité en taillis-sous-futaie et en taillis, ce qui est indicateur d'une certaine dégradation des forêts (voir graphiques ci-contre). La présence du Chêne pubes-cent est aussi indicative.

Mis à part le massif de Lancosme, les principaux boisements sont concentrés entre les vallées de la Creuse et de la Sonne (entre Bébâtre et Argenton).

La comparaison des inventaires forestiers de 1974 et 1988 met en évidence un processus de transformation des mélanges taillis-résineux et surtout boisements lâches et des landes en futaies résineuses. Ainsi la surface des résineux a doublé en 14 années.

Cependant, les surfaces enrésinées restent relativement faibles (19 % de la surface) et localisées, hormis la forêt de Lancosme qui constitue le massif résineux le plus étendu de la Brenne.

Parmi l'ensemble des formations boisées de production les principales essences résineuses étaient en 1988, les suivantes :

- Pin sylvestre : 48,0 % de la surface enrésinée.

Autres Pins :

- Pins noirs : 25,0 % de la surface enrésinée,

- Pin maritime : 26,5 % de la surface enrésinée.

En comparant ces chiffres à la composition relative des reboisements ayant moins de 40 ans on constate que le Pin Laricio est devenu la première essence de reboisement, avec 47 % de la surface, suivi du Pin maritime (27 %) et du Pin sylvestre (24 %). Actuellement le Pin sylvestre est de moins en moins utilisé.

La sylviculture actuelle (inventaire de 1988) se traduit, à la fois par l'amélioration des peuplements feuillus, par la conversion en futaie (1863 ha en 1988), et par les reboisements artificiels sur des surfaces comparables (2349 ha, dont 531 ha hors forêt).

Les Orientations Régionales de Production de la Région Centre, établies en 1972, présentaient la région Brenne comme ayant une vocation de production résineuse en général, avec la possibilité de produire des essences feuillues localement dans les stations les plus favorables. Ces orientations devront être prochainement révisées.

Les potentialités du Chêne sessile ont très certainement été sous-estimées dans la région, où domine le Chêne pédonculé (comm. orale B. JACQUET).

Synthèse :

En dépit de certaines descriptions flatteuses (mais malheureusement fausses) la Brenne a toujours opposée des contraintes agronomiques fortes à sa mise en valeur.

L'activité humaine a, par le passé, accentué la dégradation du milieu par la création d'un trop grand nombre d'étang ou par la surexploitation des forêts.

Aussi, l'agriculture actuelle est doublement défavorisée par ces sols pauvres et hydromorphes et par la concurrence foncière de la pisciculture et de la chasse. L'élevage occupe toujours une place prépondérante parmi les productions agricoles.

De la même façon les forêts héritent des dégradations anciennes et des conditions de milieux drastiques. La sylviculture peut aussi entrer en concurrence avec les activités de loisirs. Les forêts sont privées essentiellement et morcelées en dehors de quelques grands massifs (Lancosme, et entre Bélâbre et Argenton).

La gestion forestière actuelle se traduit par l'amélioration des peuplements feuillus par la conversion en futaie et la création de futaies résineuses dans les landes plus ou moins boisées (anciens parcours d'animaux, aujourd'hui abandonnés).



2.7. CONCLUSION

La région étudiée dans le cadre de cette préétude comprend six sous-unités décrites dans le chapitre 2 :

- + La Grande Brenne : terrains constitués par la formation de Brenne avec un relief très plat et ses buttons gréseux.

Elle comprend elle même deux ensembles différenciés essentiellement par la nature des formations superficielles.

Le Centre Brenne (pays des Mille Etangs), où la formation de Brenne est affleurante ou recouverte localement de sables éoliens,

C'est la sous-région la plus caractéristique de la Brenne : relief très plat, nombreux buttons, étangs nombreux, sols très hydromorphes, acides du type planosolique ou pseudogley, surfaces toujours en herbe étendues.

Cependant, les affleurements de marnes lacustres, localisés dans le secteur de Douadic contrastent dans cette région où dominent les matériaux acides.

D'un point de vue climatique deux secteurs peuvent être individualisés :

- le secteur occidental et central faiblement arrosé (P < 700 mm.) : Rosnay Tournon et Martizay.
- le secteur nord à nord-est de Vendoeuvres et la périphérie du massif de Lancosme où les précipitations sont plus abondantes (P > 750 mm.).

En dehors de ce massif important les forêts sont très morcelées. Il s'agit de peuplements médiocres traités en taillis et taillis sous-futaie à dominante de Chêne pédonculé. La forêt de Lancosme comprend des surfaces enrésinées les plus étendues de la région.

C'est aussi dans cette sous-région que se trouve le plus grand nombre d'espèces atlantiques ou méditerranéo-atlantiques associées en particulier aux landes et aux milieux humides.

- * **La Bordure de Brenne** : la formation de Brenne est recouverte de larges placages de limons sableux à sables limoneux et les buttons de grès sont moins nombreux (1).

Avec la dominance des sols limoneux sur plateau (sols lessivés hydromorphes) les potentialités agropédologiques sont meilleures que dans le Centre Brenne et permettent le développement des cultures céréalières.

- (1) dans l'illustration 12 la limite entre la bordure de Brenne et la Queue de Brenne est indicative car la transition entre les deux petites régions est progressif et la carte des sols n'ayant pas encore été réalisée nous n'avons pu proposer une limite plus précise.

Les forêts sont morcelées mais moins dégradés que dans le Centre Brenne. Les précipitations avoisinent 700 mm.

- + **La Petite Brenne** : la couverture limono-sableuse à limoneuse (dans le sud) des interfluves devient constante, avec un relief légèrement vallonné. Dans la partie orientale apparaissent également des cailloutis élevés. Les buttons ou cuirasses de grès sont peu fréquents.

La transition avec le Montmorillonnais est progressive. Les sols les plus répandus sont limoneux ou limono-sableux sur les plateaux. Ils s'apparentent aux sols lessivés hydromorphes (plus ou moins dégradés) et aux sols bruns lessivés sur pente faible.

Les précipitations moyennes sont comprises entre 700 et 730 mm. mais la région comprend un secteur moins arrosé près de Bélâbre.

De plus, la partie sud commence à subir l'influence du climat plus humide et plus froid du Boischaud sud.

Entre la Creuse et la Sonne sont compris d'importants massifs boisés à base de Chêne sessile.

- + **La Queue de Brenne** : la couverture limono-sableuse à limoneuse (au Nord dans la forêt de Châteauroux ou dans le Sud) est constante avec des affleurements calcaires ou d'argiles à chailles plus fréquents du fait de l'amincissement de la couche de sédiments tertiaires ; le relief est légèrement vallonné. (1)

Sur les limons épais des plateaux les sols sont du type lessivé hydromorphe et brun lessivé en bordure de plateau. Dans l'ensemble, l'hydromorphie des sols de cette petite région apparaît moins marquée que dans la Petite Brenne et la Bordure de Brenne.

Les précipitations dépassent 700 mm. Le massif forestier principal est la Forêt Domaniale de Châteauroux.

Les autres zones boisées sont situées à l'ouest de ce massif et au Nord-Est d'Argenton-sur-Creuse.

- + **Le système des vallées** : où affleurent les calcaires et comprenant des terrasses emboîtées pour les vallées les plus importantes (Claise, Indre, Creuse).

Les sols sont variés : sol alluviaux à gley sur les alluvions récentes, sols bruns acides à bruns lessivés sur les terrasses sableuses.

Par ailleurs, dans les vallées entaillant les calcaires jurassiques les sols se développent sur des argiles de décarbonatation plus ou moins colluvionnées (sol brun calcaire, brun calcique, rendzine sur pente, sols colluviaux...). Par opposition aux régions précédentes, ces sols sont riches et permettent l'installation d'une végétation calcicole et neutrophile (Chênaie-Charmaie et Chênaie pubescente).

En dehors du fait qu'il s'agisse du système alluvial le plus important de la région Brenne, la vallée de la Creuse se démarque également par son climat. Elle prolonge, jusqu'à Saint-Gaultier, la remontée des influences du climat du Poitou.

De plus, l'opposition de versant est à l'origine de mésoclimats contrastés qui se traduisent par la présence de flores subméditerranéenne et montagnarde.

Avec le Centre Brenne, la vallée de la Creuse est l'unité géographique la mieux différenciée.

- + **La région de Saulnay à Buzançais (Brenne de Sainte-Gemme ou Brenne Solognote)** : caractérisée par des sables éoliens acides recouvrant des faciès calcaro-marneux du Cénomaniens.

Cette unité est rattachée à la Brenne, bien que la formation de Brenne soit quasiment absente.

Cependant, ces sols acides et hydromorphes sur sables se rapprochent de ceux de la Grande Brenne.

Ces sols sableux caractéristiques de cette petite région (sol brun acide, sols podzolisés) sont associés aux sols développés sur les matériaux cénomaniens appartenant plus spécifiquement au Boischaud nord.

La végétation forestière potentielle est une Chênaie sessiliflore acidiphile qui est souvent remplacée par des sylvo-faciès à Chêne pédonculé et des peuplements résineux.

La hauteur des précipitations est comprises entre 700 et 740 mm.

+ **La région d'Ardentes** : avec comme caractère distinctif une couverture de sables de la Formation d'Ardentes reposant sur la formation de Brenne.

Le plus souvent les sédiments tertiaires sont peu épais et font place rapidement aux calcaires, en bordure de cette petite région.

Elle comprend des massifs importants : forêts domaniale de Bommiers et Bois de Mâron.



3. PLAN D'ECHANTILLONNAGE

3.1. PERIMETRE D'ETUDE

Plusieurs difficultés apparaissent lors de la définition du périmètre d'étude d'une région caractérisée par les épandages de dépôts détritiques tertiaires peu épais, recouvrant les calcaires jurassiques :

- les limites de la région sont floues car progressives du fait de l'interpénétration des différents matériaux et de la réapparition des substrats secondaires au milieu de la formation de Brenne ;
- les variations géologiques (formations superficielles) et pédologiques, à l'intérieur même de la région, permettent de différencier des unités plus ou moins bien individualisées ; le Centre Brenne et les principales vallées se démarquent en particulier des territoires avoisinants ;
- dans les grandes vallées et sur les bordures de plateau apparaissent systématiquement des substrats et des conditions de milieux comparables à celles des régions naturelles voisines : Pays du Blanc, Champagne Berri-chonne ;
- du fait de la large répartition des dépôts tertiaires autour du Massif central, des conditions de milieu proches de celles que l'on rencontre en Brenne peuvent être observées dans des territoires éloignés. Ceci explique pourquoi la limite entre Petite Brenne et le Montmorillonnais est difficile à placer.

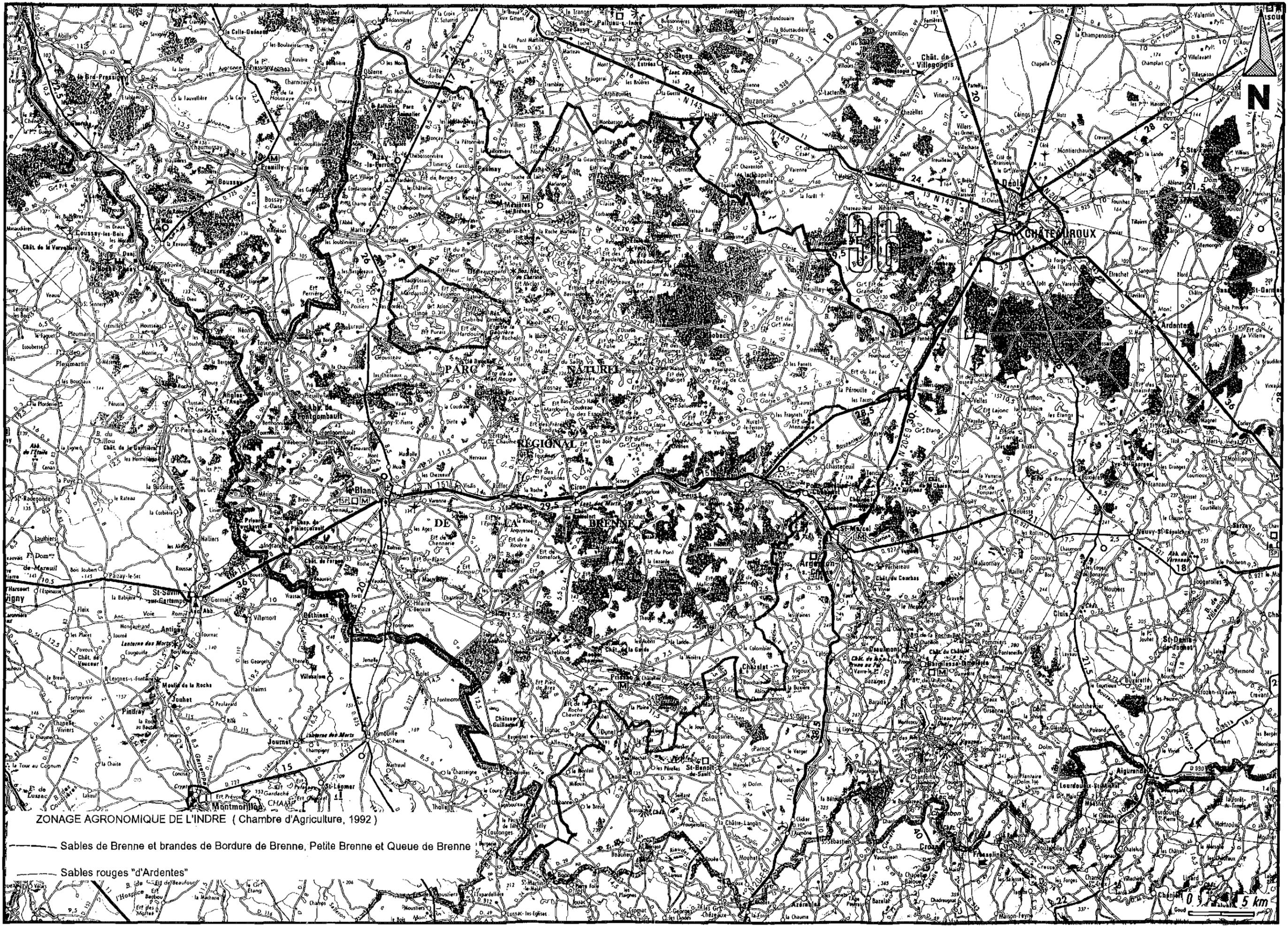
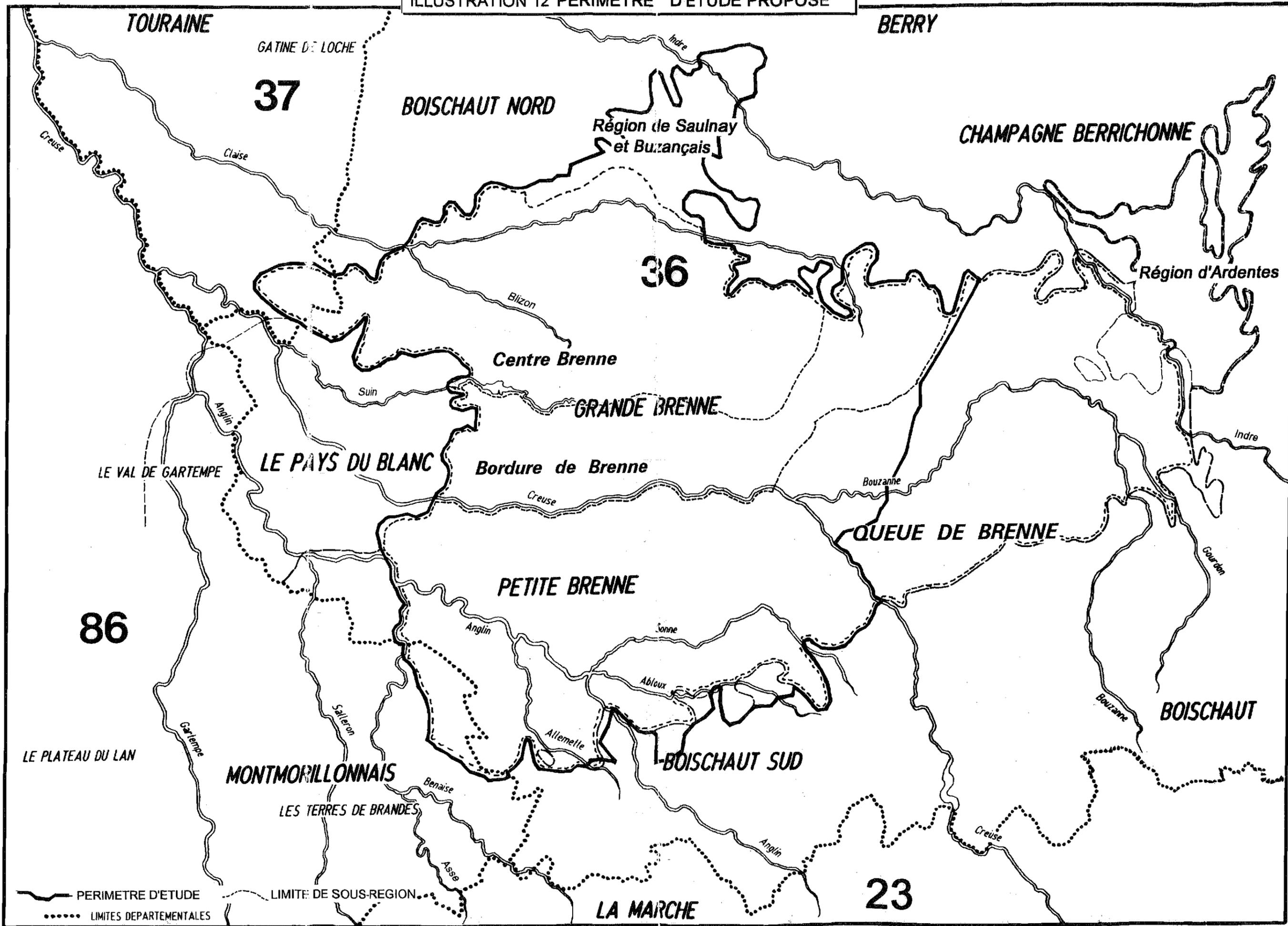




ILLUSTRATION 12 PERIMETRE D'ETUDE PROPOSE



— PERIMETRE D'ETUDE
..... LIMITES DEPARTEMENTALES

--- LIMITE DE SOUS-REGION

Le périmètre d'étude retenu correspond à la région Brenne au sens strict : Grande Brenne, Petite Brenne et la vallée de la Creuse.

En outre, la région de Saulnay à Buzançais (Brenne de Sainte-Gemme ou Brenne Solognote) a été rattachée à la Brenne. Cette petite région comprend des substrats non brennoux (Cénomaniens) mais les sols sableux acides se rapprochent plus de ceux de la Brenne que de ceux du Boischaud nord c'est pourquoi elle est associée à la Brenne (voir illustration 12).

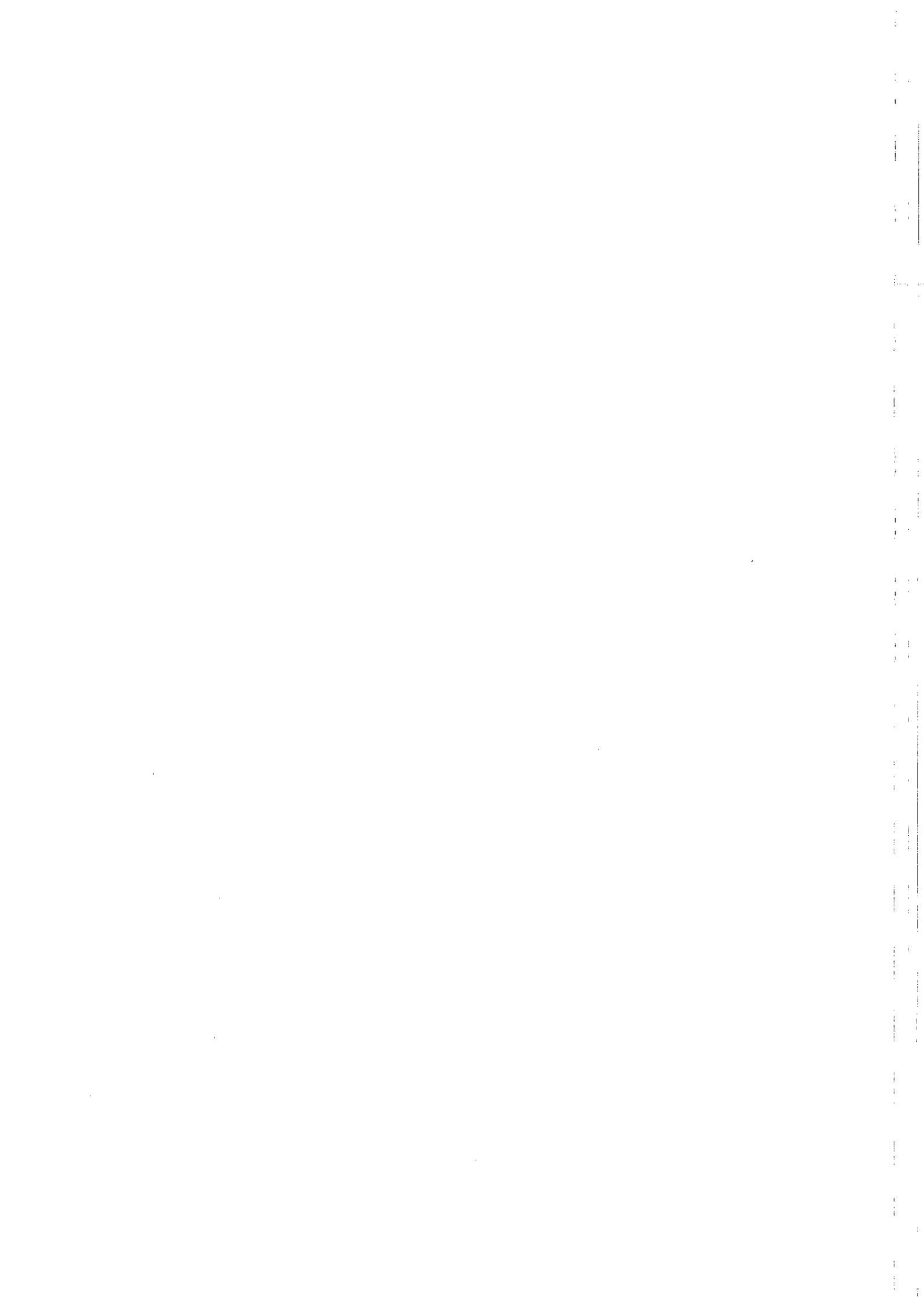
Ainsi, ce périmètre exclu trois petites régions :

- la région d'Ardentes, dont les limites sont très découpées, se situe dans "l'ambiance" de la Champagne Berrichonne ou du Boischaud Sud (région formant une bande étroite avec la pénétration de zones calcaires) ;
- la Queue de Brenne, à l'Est de la R.N. 20, (reliant Châteauroux à Argenton-sur-Creuse), où la couverture détritique éocène est mince et souvent remplacée par des argiles bajociennes (terre à chailles) ou des affleurements calcaires (comm. orale J. MOULIN et A. BRETHES) ;
- le Pays du Blanc où affleurent essentiellement les calcaires jurassiques ce qui lui donne des affinités plus grandes avec la Champagne Berrichonne qu'avec la Brenne.

Par ailleurs, le périmètre déborde un peu sur le département d'Indre-et-Loire au nord de Tournon-Saint-Pierre et sur le département de la Vienne jusqu'à la Benaize et le petit ruisseau du Corchon (voir illustration 12).

La limite sud suit celle du Parc Naturel Régional en excluant toutefois la commune de Tilly, qui se rattache au Boischaud sud.

Ce périmètre d'étude a été arrêté lors de la réunion du comité de pilotage chargé du suivi scientifique de cette étude, le 19 mars 1993.



3.2. FORMATIONS ETUDIEES ET METHODE D'OBSERVATION

L'originalité de cette étude consiste à inclure dans l'échantillonnage des formations végétales non boisées :

- les landes,
- les friches,
- les pelouses,
- les prairies.

Parmi les formations boisées, tous les **sylvofaciès** seront retenus. Les groupements végétaux supposés proches de l'état spontané auront toutefois une densité d'échantillonnage supérieure.

La fiche de relevé présentée en annexe 8 est une adaptation de celle utilisée en Sologne (F. CHARNET, 1990). Elle comprend l'ensemble des paramètres qui seront observés ou notés : caractères stationnels (géomorphologie, microrelief, sol), relevé phytosociologique, description du sol, environnement de la placette, modes de gestion actuel et ancien.

3.3. TAILLE DE L'ECHANTILLON

La taille de l'échantillon dépend de trois paramètres :

- la diversité stationnelle,
- le nombre de formations végétales présentes,
- la densité d'échantillonnage.

La diversité stationnelle ne peut être estimée qu'à partir de la variabilité des types de matériaux et de sols, complétés par les données floristiques et phytosociologiques connues ; sachant qu'aucune étude, faisant le lien entre les deux types de données, n'existe actuellement.

Nous proposons trois méthodes d'approche de la variabilité stationnelle suivant le domaine privilégié (la végétation, la géologie ou la pédologie) :

- A : approche "floristique" du nombre théorique maximum, par la combinaison des niveaux hydriques et trophiques observés dans chaque formation végétale ;
- B : approche "géologique" de la variabilité pédologique sur les principales formations géologiques, avec la combinaison de quatre niveaux hydriques ;
- C : approche "pédologique" de la variabilité trophique et hydrique selon les séquences de sols observées sur les principaux matériaux.

A : approche "floristique" :

Le nombre total théorique de type de groupements forestiers est de 75 (voir tableau 6). Ce résultat est établi dans l'hypothèse où l'on rencontrerait tous les niveaux hydriques pour chaque niveau trophique (voir tableau 5). Ce calcul conduit à une surestimation du nombre des unités stationnelles dont le nombre devrait être de 20 à 30 % inférieur soit 60 à 50 unités. Cette réduction est établie par comparaison avec deux catalogues des stations forestières réalisés, l'un sur les plateaux calcaires de la Montagne Châtillonnaise (21) et l'autre sur les sédiments plio-quadernaires de la Bresse (21, 39, 01).

TABLEAU 9 : COMBINAISONS DES NIVEAUX TROPHIQUES ET HYDRIQUES
SELON LES TYPES DE SOL DES PRINCIPALES FORMATIONS
GEOLOGIQUES

PRINCIPALES FORMATIONS	COMBINAISONS SOLS - NIVEAU HYDRIQUE	Nbre
Cuirasse de grès	0 s, 1 s, 8 H.	3
Sables éoliens, terrasses sableuses	1 s, 1 M, 1 h, 4 M, 4 s, 3 s, 3 M, 3 h, 8 H.	9
Limons et limons sableux	2 M, 2 h, 2 H, 4 M, 4 h, 8 H, 5 M, 5 h.	8
Argiles sableuses cénomaniennes et tertiaires	3 M, 3 h, 4 M, 4 h, 5 M, 5 h, 8 H, 6 M.	8
Cailloutis élevés, argile à meulière, terre à chaille	4 M, 4 h, 2 M, 2 h.	4
Colluvions variées	5 M, 5 h, 7 M, 7 h.	4
Alluvions récentes - limono-argileuse - argileuse	5 h, 5 H, 9 H. 5 h, 5 H, 9 H.	6
Calcaires - coolithiques - fins	7 s, 7 M, 6 M, 6 s. 7 s, 7 M, 6 M, 0 s.	8
TOTAL		50

niveaux hydriques : sec : s
mésophile : M
humide : h
très humide : H

GROUPES DE SOL	NIVEAUX TROPHIQUES
Sols superficiels (lithosol, ranker) : 0	hyperacidiphile ou calcaricole
Sols podzoliques : 1	hyperacidiphile à acidiphile
Sols lessivés : 2	acidiphile, aciphile doux, mésoacidiphile
Sols bruns acides : 3	acidiphile
Sols bruns mésotrophes: 4	mésoacidiphile, acidiclinae, mésoneutrophile
Sols bruns eutrophes : 5 sols colluviaux et sols alluviaux	acidiclinae, mésoneutrophile, neutrophile, neutrocalcicole
Sols bruns calciques : 6	neutrophile, neutrocalcicole
Sols bruns calcaires : 7 et rendzines	calcicole, calcaricole
Sols planosoliques : 8 et pseudogley	acidiphile, mésoacidiphile
Gley et sols à gley : 9	acidiphile ou neutrophile

B : approche "géologique" :

Le tableau 9 présente les combinaisons probables de niveaux trophiques et hydriques en fonction des types de sols des principales formations géologiques affleurentes en se référant au tableau 3. Le nombre total des combinaisons est de 50 unités stationnelles forestières.

C : approche "pédologique" :

Elle se rapproche certainement le plus de la réalité puisqu'elle prend en compte les variations pédologiques réelles sur les différents matériaux géologiques, en précisant les contraintes hydriques et trophiques vis-à-vis de la végétation (voir tableaux 4 et 6). Le nombre d'unités stationnelles forestières ainsi estimé est de 52.

En conséquence le nombre de types de stations forestières sera estimé entre 45 et 50 unités stationnelles pour les formations boisées (avec des regroupements possibles).

En appliquant le même principe de calcul (méthode A) aux formations non boisées (friches, landes, prairies) le nombre théorique de formations végétales est de 30 maximum soient 21 unités stationnelles environ.

L'échantillonnage est établi en prévision de la réalisation de 10 relevés par type de station.

Sur ces bases, la taille de l'échantillon sera la suivante:

+ formations boisées et landes boisées (ayant une flore forestière) :

45 à 50 x 10 = 450 à 500 relevés.

+ formations non boisées :

21 x 10 = 210 relevés.

710 relevés environ seront donc nécessaires à l'étude.

3.4. REPARTITION SPATIALE DE L'ECHANTILLON

Une stratification préalable permet d'échantillonner des conditions de milieu ou de végétation peu représentées (alluvions récentes, terrasses, buttons, pointements calcaires, lentilles de sable, bordures d'étangs...).

Les relevés sont répartis sur des transects qui constituent une première base de l'échantillonnage, complétée par :

- des petits transects orientés en fonction du microrelief;
- un couplage de relevés se rapportant à des formations végétales différentes pour une même unité stationnelle permet d'établir les liens entre les milieux forestiers et les milieux ouverts, et entre les différents sylvo-faciès.

Le plan d'échantillonnage défini à l'issue de la préétude se limite aux principaux transects et correspond à la première phase de l'étude visant à établir des relations entre les caractères physiques du milieu et la végétation forestière.

Ce plan a été tracé sur les fonds de plan I.G.N. au 1/25000ème et n'a pas été joint à ce rapport (voir exemple en annexe 9). Un exemplaire du plan d'échantillonnage réduit au 1/50 000ème est disponible au C.R.P.F., à Orléans.

L'échantillonnage sera complété pendant cette première phase de terrain et surtout durant la seconde année durant laquelle l'approche dynamique concernera l'ensemble des formations boisées et non boisées.

Ainsi, la stratification sur le terrain, en fonction des "formations végétales" et en particulier des sylvo-faciès ne pourra être établie à l'avance dans le plan d'échantillonnage. Ce n'est qu'après la réalisation d'une centaine de relevés qu'il sera possible d'orienter l'échantillonnage dans tel ou tel formation ou sylvo-faciès moins bien représentés.

4. CALENDRIER PREVISIONNEL ET DEVIS

PREMIERE ANNEE :

Collecte des données : végétation peu anthropisée (avec quelques observations dans les formations non boisées) (1er avril - 30 octobre 1993) ;

Traitements statistiques (entrée des données et analyses) : (15 novembre - 15 décembre 1993) ;

Ouverture et description de fosses pédologiques : (1er décembre - 30 décembre 1993) ;

DEUXIEME ANNEE :

Synthèse (interprétation des analyses tableaux diagonalisés), typologie provisoire, test des clés d'identification d'identification des types de station, rapport intermédiaire (1er janvier - 30 mars 1994).

Mise au point de l'échantillonnage des formations non boisées et recherche de documents historiques sur certains sites (approche diachronique) et prise en compte des pratiques agricoles (1er avril - 30 avril 1994) (1).

Collecte des données (1er mai - 15 septembre 1994).

Traitement statistique global (15 septembre - 15 octobre 1994).

Ouverture et description des fosses pédologiques (15 octobre - 30 octobre 1994).

Synthèse (interprétation des analyses et tableaux diagonalisés) et rédaction du catalogue définitif (1er novembre 1994 - 1er mars 1995).

(1) des informations enrichissantes pourraient être tirées de la comparaison des relevés effectués par les phytosociologues dans les années 70 avec ce qui existe actuellement. Ceci nécessiterait de retrouver les données et d'intéresser les auteurs à ce travail.

ESTIMATION DU COUT DE L'ETUDE :

PREMIERE ANNEE :

Base : 470 relevés

Coût journalier chargé d'étude	1 750,00 F.
Coût journalier secrétariat	1 340,00 F.
Coût d'un passage analyse	2 500,00 F.
Coût du Km	2,20 F.
Coût analyse d'un horizon	270,00 F.
Coût d'une journée tracto	2 500,00 F.

Coûts directs :

Préparation de l'étude de terrain :

10 j. x 1 750,00 F. = 17 500,00 F.

Collecte des données (6 à 7 relevés/j.) :

75 j. x 1 750,00 F. = 131 250,00 F.

Description de fosses pédologiques :

5 j. x 1 750,00 F. = 8 750,00 F.

Traitement statistique :

10 j. x 1 750,00 F. = 17 500,00 F.

Participation à 2 réunions :

2 j. x 1 750,00 F. = 3 500,00 F.

Secrétariat :

2 j. x 1 340,00 F. = 2 680,00 F.

Sous-Total = 181 180,00 F.

Coûts spécifiques :

Traitement des données 3 passages)

3 x 2 500,00 F. = 7 500,00 F.

Frais de déplacement :

6000 km x 2,2 F. = 13 200,00 F.

Analyses pédologiques
(15 sols à 4 horizons)

60 x 270,00 F. = 16 200,00 F.

Ouverture de fosses :

(30 fosses ; 4 jours de tracto)

4 x 2 500,00 F. = 10 000,00 F.

Sous-Total = 46 900,00 F.

Total 1ère année = 228 080,00 F.

T.V.A. 18,6 % = 42 422,88 F.

Total T.T.C. = 270 502,88 F.

DEUXIEME ANNEE :

Base : 200 relevés

Coût journalier chargé d'étude	1 850,00 F.
Coût journalier secrétariat	1 380,00 F.
Coût d'un passage analyse	2 500,00 F.
Coût du Km	2,20 F.
Coût analyse d'un horizon	270,00 F.
Coût d'une journée tracto	2 600,00 F.
Reprographie en 6 exemplaires	2 000,00 F.

Coûts directs :

Synthèse :	10 j. x 1 850,00 F.	=	18 500,00 F.
Mise au point de l'échantillonnage	15 j. x 1 850,00 F.	=	27 750,00 F.
Collecte des données (5 relevés/j.) :	40 j. x 1 850,00 F.	=	74 000,00 F.
Traitement statistique :	15 j. x 1 850,00 F.	=	27 750,00 F.
Description des fosses pédologiques :	5 j. x 1 850,00 F.	=	9 250,00 F.
Synthèse et rédaction du catalogue :	60 j. x 1 850,00 F.	=	111 000,00 F.
Cartographie ; test de la clef :	6 j. x 1 850,00 F.	=	11 100,00 F.
Participation à 2 réunions :	2 j. x 1 850,00 F.	=	3 700,00 F.
Secrétariat/dessin :	20 j. x 1 380,00 F.	=	27 600,00 F.
	Sous-Total =		310 050,00 F.

Coût spécifiques :

Traitement des données (3 passages) :	3 x 2 500,00 F.	=	7 500,00 F.
Frais de déplacement :	6000 km x 2,2 F.	=	13 200,00 F.
Analyses pédologiques : (20 sols à 2 horizons)	40 x 270 F.	=	10 800,00 F.
Ouverture de fosses : (20 jours ; 3 jours de tracto)	3 x 2 600,00 F.	=	7 800,00 F.
Frais de reprographie, rapports intermédiaires 6 exemplaires		=	2 000,00 F.
	Sous-Total =		41 300,00 F.

Total 2ème année	=	351 950,00 F.
T.V.A. 18,6 %	=	65 462,70 F.
Total T.T.C.	=	417 412,70 F.

TOTAL GENERAL H.T.	=	580 030,00 F.
T.V.A. 18,6 %	=	107 885,58 F.
Total T.T.C.	=	687 915,58 F.



BIBLIOGRAPHIE

GEOGRAPHIE, HISTOIRE ET OUVRAGES GENERAUX

AIMONT O., ALVES F., ANGLADE M., LE NEVE A., LIARD V., TERRAS L., 1992. - Les paysages du Parc Naturel Régional de la Brenne. 201 p. annexes et cartes.

BARRER E., 1986. - Bibliographie de la Brenne (Indre). Muséum National d'Histoire Naturelle, Inventaires de la Faune et de la Flore, Fascicule pp. 33, 81.

BOUCARD M., 1984. - De la sylviculture dans le département de l'Indre. Extrait des Annales de la Société d'Agriculture de Châteauroux, 198 p.

BRAQUE R., 1978. - La forêt et ses problèmes dans le Sud du Bassin Parisien (Berry Nivernais), thèse doct. d'état en géographie. Clermond-Ferrand Tome 1 + Tome 2 943 p. + Tome 3 annexes.

COULON G., 1986. - L'eau et le grès. Editions C. Poirot, 313 p.

DUPIAS G., REY P., 1985. - Document pour un zonage des régions phyto-écologiques, C.N.R.S., Centre d'Ecologie des Ressources Renouvelables. Toulouse, pp. 4-7 + cartes.

CLIMATOLOGIE

DANSOUX M., STUDER R., 1978. - Aperçu climatologique du Bois-chaut Nord. La maîtrise du facteur eau. Importance des excédents et des déficits. - Châteauroux. Institut National de la Recherche Agronomique. Station Agronomique de Châteauroux 18 p.

DELABARRE M., 1973,. - Climatologie de la région Centre. Orléans: Centre régional de documentation pédagogique s.d. 33 p.

PEDELABORDE P., 1957,. - Le climat du Bassin Parisien. Th. GENIN, Paris, 539 p. + 1 atlas de 116 pl.

GEOLOGIE**ETUDES GENERALES ET REGIONALES**

ABRARD R., 1950. - Géologie régionale du Bassin de Paris. Payot, Paris, 397 p.

ALCAYDE et al., 1976. - Guides géologiques régionaux : Val de Loire. Masson, Paris, 191 p.

DAUTRY M., 1976. - L'évolution morphologique de la Brenne. - Norois. Tome 3. fasc. 10, pp. 211-214.

DONNADIEU J.-P., 1976. - Données nouvelles sur les formations de l'éocène continental (Bartonnien sens large) du Sud-Ouest du Bassin Parisien : les dépôts de Brenne et des confins du Poitou. - Bulletin de la Société géologique de France. Tome 18. fasc. 6. pp. 1647-1658, 8 fig.

DUPLAN C., 1950. - Géologie de la Brenne. 6 janvier. - La Marseillaise.

KLEIN Cl., 1962. - La Brenne et ses abords ; Essai d'interprétation morphologique. - Norois. Tome 9, fasc. 35. pp. 245-263, 1 fig.

LECOINTRE G., 1963. - Les phénomènes karstiques dans la Brenne. - Norois fasc. 40. pp. 388-390.

PROUST J.-C., LORAIN J.-M., 1989. - Découverte géologique de la région Centre-Val de Loire, Touraine, Sologne, Beauce, Berry, B.R.G.M. 80. P.

RASPLUS L., 1982. - Contribution à l'étude géologique des formations continentales détritiques tertiaires du Sud-Ouest du Bassin de Paris. Sciences géologiques, Strasbourg, mémoire n°66, 227 p. + 4 pl.

Cartes géologiques au 1/50000ème (Bureau de Recherches Géologiques et Minières d'Orléans).

Feuille n° 543 : BUZANCAIS (1989), par RASPLUS L., ALCAYDE G., LABLANCHE G., MACAIRE J.-J.

Feuille n° 569 : ST-GAULTIER (1989), par RASPLUS L., LORENZ J., LORENZ C., MACAIRE J.-J.

Feuille n° 570 : VELLES (1990), par LORENZ C., DEBRAND-PASSARD S., LORENZ J., DESPREZS N., MANIVIT J.

Feuille n° 571 : ARDENTES (1975), par LORENZ J., LORENZ Cl., BAVOUZET F., DEBRAND-PASSARD S.

Feuille n° 591 : LA TRIMOUILLE (1989), par MOURIER J.-P.

Carte géologique au 1/80000ème

Feuille n° 123 : CHATEAUROUX 3ème édition (1967), par LECOINTRE G.

ETUDES

DEJOU J., GUYOT J., MORIZET J., CHAUMONT C., 1978. - Aperçu sur la composition minéralogique de la phase <2 µm des sols développés sur les formations argilo-gréseuses continentales de la Brenne (Indre). - Bulletin de l'association française pour l'étude du sol. fasc. 1, pp. 41-54, 5 fig.

GLEVAREC S., 1973. - Etude des principaux types de sol de la forêt de Lancosme en vue de leur mise en valeur. Caractérisation des contraintes : 35 p.

PERIGAUD S., 1960. - Généralités sur les sols de la Brenne. Les problèmes posés par leur mise en valeur. - Bulletin de l'association française pour l'étude du sol. fasc. 4, pp. 170-187, 2 pl. ht.

PERIGAUD S., 1962. - Contribution agronomique à la mise en valeur de la Brenne (sols hydromorphes). Thèse de doctorat. - Jouy-en-Josas. Institut National de la Recherche Agronomique (I.N.R.A.) 207 p.

PICH Ph., 1974. - Cartographie des sols de la Forêt de Lancosme en vue de l'aménagement forestier. I.N.A. Paris-Grignon. 21 p. + annexes et 1 carte au 1/10000ème.

CARTE DEPARTEMENTALES DES TERRES AGRICOLES AU 1/50000ème

Feuille de Saint-Sulpice-les-Feuilles XX - 28 SCETAGRI.

CARTES DES SOLS AU 1/50000ème

Feuille de BELABRE (1987), par JUILLET F., I.N.R.A. - SESCOF - Chambre d'Agriculture de l'Indre, 1 notice de 223 p. + annexe + 2 cartes au 1/50000ème.

Feuille SAINT-GAULTIER (1984), par NICOULLAUD B., Chambre d'Agriculture de l'Indre, 1 notice de 140 p. + une carte à 1/50000ème + 4 cartons thématiques au 1/10000ème.

Feuille de LA TRIMOUILLE (1988), par STUDER R., DANJOUX M., - Station Agronomique I.N.R.A. - Châteauroux. 1 notice de 112 p. + annexe.

Feuille du BLANC (1991), par CAM C., CHESSERON C., MOULIN J., - Chambre d'Agriculture de l'Indre et de la Vienne. 1 notice de 304 p. + annexe.

Feuille de MONTMORILLON (1990), par CAM C., COURBE C., CHESSERON C., - Chambre d'Agriculture de la Vienne et de la Haute-Vienne. 1 notice de 223 p. + annexe.

VEGETATION

ETUDES FLORISTIQUES

- BOREAU A.**, 1849. - Flore du Centre de la France. Tome 2. - Paris librairie encyclopédie de Roret pp. 329-643.
- CONTRE E., ROGEON M.**, 1970., - Esquisse de la répartition du Chêne tauzin dans le Centre-Ouest. (Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, m.s, pp. 29-38.
- COUDERC J.-M., GUEDES M.**, 1974. - L'évolution pseudocyclique de la végétation et les notions de climax et de paraclimax. Cas de landes des pays de la Loire moyenne. Compte rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences vol. 278 série D, n° 5, pp. 613-616, bibliographie.
- DAUDON M., PARC NATUREL REGIONAL DE LA BRENNE**, 1991. - Réflexions sur les aspects botaniques du dossier article 19 en Brenne.
- DAUDON M.**, 1992. - Etude des Communautés à héliophytes de la réserve naturelle de Chérine (Brenne) : impact du pâturage extensif et d'autres modes de gestion. Thèse de doctorat, Université de Paris Sud Centre d'Orsay, 181 p. + annexes.
- DUHAUTOIS L.**, 1977. - La Brenne (courrier de la nature n° 47, janvier, février 1977, pp. 16-11.
- DUPLAIX, ROUET.**, 1933. - Excursion du 19 juin 1932 en Brenne. - Bulletin de la société botanique du Centre-Ouest. pp. 124-126.
- LE MEUR A., SOULAS G.** 1974. - Une excursion printanière en Brenne. - Bulletin de l'association des naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne. Série 3. fasc. 13, pp. 13-25.
- PLAT P.**, contribution à l'inventaire de la flore du département de l'Indre. Bull. soc. bot. du Centre-Ouest : - 1981, Tome 12, - 1982, Tome 13, - 1984, Tome 15, - 1985, Tome 16, - 1986, Tome 17, - 1987, Tome 18, - 1989, Tome 20, - 1990, Tome 21.
- RALLET L.**, 1955. - Contribution à l'étude de la flore du Centre-Ouest, modification à la flore de la Brenne. - Bulletin de l'union des sociétés françaises d'histoire naturelle. pp. 117-118. Fasc. 23.
- RALLET L., ROUET J.-M., POURTET J., LUGAGNE R.**, 1969. - Brenne et Limousin. Notices et itinéraires botaniques (7 et 13 août). Dacty. Paris, Société Botanique de France 3 fig. 30 p.
- TARDIVO B., et G.**, 1982. - Contribution à un inventaire des orchidées de Brenne (1975-1980). - Bulletin de l'association des naturalistes orléanais et de la Loire moyenne. Tome 1, fasc. 3, pp. 143-179, 4 cartes.

PHYTOSOCIOLOGIE ET PHYTOGEOGRAPHIE

AMICALE PHYTOSOCIOLOGIQUE., 1969. - Aperçu synoptique des unités phytosociologiques supérieures de la Brenne (département de l'Indre France). - Bulletin de la société botanique de France. Tome 116, pp. 57-68.

AMICALE PHYTOSOCIOLOGIQUE, 1975. - Les landes de la Brenne. Colloques phytosociologiques, II : les landes. Lille 1973, 245-247, Vaduz.

AMICALE PHYTOSOCIOLOGIQUE, 1987. - Sur la végétation aquatique et amphibie des étangs de la Brenne. Originalité, problème de gestion et de conservation. Colloques phytosociologiques, XV : phytosociologie et conservation de la nature, Strasbourg (sous presse).

BRAQUE R., 1983. - Inventaire provisoire des groupements de la lisière des forêts baso-thermophiles (*Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1961) dans le Sud du bassin Parisien. Colloques phytosociologiques, VIII : les lisières forestières, Lille 1979, 51-71, Vaduz.

DAUDON M., 1992. - Etude des communautés à héliophytes de la Réserve de Chérine (Brenne). Impact du pâturage extensif et d'autres modes de gestion. Thèse de 3ème cycle, Université de Paris XI (à paraître).

DELELIS A., et GEHU J.-M., 1975. - Apport à la phytosociologie de quelques forêts thermo-acidiphiles liégréennes et de leurs stades d'altération. Colloques phytosociologiques, III : les forêts acidiphiles. Lille 1974, 141-159, Vaduz.

DELELIS-DUSOLLIER A., 1975. - Phytosociologie des fourres et des haies de la Brenne. - Documents phytosociologiques. Fascs. 9-14, pp. 93-100.

DELELIS-DUSOLLIER A., 1976. - Apport de la phytosociologie à la reconstitution du bocage ou au reboisement en pays bocager in : colloque "les bocages, histoire, écologie, économie". - Rennes université de Rennes pp. 219-224.

DELPECH R., FRILEUX P.-N., 1978. - Aperçu phytosociologique sur les prairies hygrophiles de la Brenne. Colloques phytosociologiques V : Les prairies inondables, Lille 1976, pp. 51-56 + tableau.

FOUCAULT B., (de), RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., 1983. - Essai de synthèse syntaxonomique sur les groupements de (*Trifolio Geranietea sanguinei* Th. Müller 1961). Colloques phytosociologiques, VIII : les lisières forestières. Lille 1979, 445-462, Vaduz.

FRAIN M., 1992. - Extensification et entretien de l'environnement en Brenne. Caractérisation botanique des prairies et haies des domaines expérimentaux (les Raberdeaux, les Grandes Fourdines, les Riaux) 16 p. annexes.

CHESTEM A., WATTEZ J.-P. 1974. - Esquisse phytogéographique des confins de la Marche et du Berry. - Bulletin de la société botanique du Centre-Ouest. Tome 7 pp. 10-26, 1 carte.

CHESTEM A., WATTEZ J.-R., 1978. - Etudes phytosociologiques sur les confins de la Marche et du Berry. Documents phytosociologiques, N.S. II : 205-246, Lille.

CHESTEM A., WATTEZ J.-R., BOTINEAU M. DESCUBES C., VILKS A., 1988. - Les groupements végétaux forestiers du Bas-Berry et leurs annexes. (région de Saint-Gaultier, Indre). documents phytosociologiques, n.s., XI pp. 323-341.

RALLET L., 1953. - Etude phytogéographique de la Brenne. - Bulletin de la société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. Série 5. 276 p.

WATTEZ J.-R., GEHU J.-M., FOUCAULT B. (de), 1977. - Les pelouses à annuelles des buttons de la Brenne. Colloque phytosociologique. Lille VI, les pelouses sèches. pp. 191-199.

PHYTOECOLOGIE

CHARNET F., 1990. - Typologie des stations actuellement et potentiellement forestières de la Sologne (Loir-et-Cher, Loiret, Cher). Rapport scientifique de préétude I.D.F.

DUPIAS G., REY P., 1985. - Document pour un zonage des régions phytoécologiques. Centre d'écologie des ressources renouvelables, C.N.R.S. Toulouse, 1 fascicule de 39 p. + 1 carte des régions écologiques de la France à 1/1000 000ème en deux demi-feuilles.

MONIN P., 1990/1991. - Gatine sud tourangelle Boischaud nord. Préétude pour un catalogue des types de stations forestières. Chambre d'Agriculture de l'Indre 112 p. annexes.

CARTES DE LA VEGETATION DE LA FRANCE AU 1/200000ème

(Centre d'écologie des ressources renouvelables du C.N.R.S. -
BP 4009 - 31055 Toulouse Cédex)

Feuille n° 39 : CHATEAUROUX (1982), par BARON Y., DUPIAS G.,
VILKS A.

Feuille n° 45 : POITIERS (1979), par DUPIAS G., VILKS A.

FORETS**ETUDES FORESTIERES**

AUBRY S., DRUELLE P., 1988. - Vers une meilleure connaissance
des peuplements feuillus. Typologie en région Centre ENITEF.
Mémoire de 3ème année. - 85 p.

CENTRE REGIONAL DE LA PROPRIETE FORESTIERE D'ORLEANS, 1972. -
Orientations Régionales de Production de la région Centre, 195 P.

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL, département de l'Indre. Résultats
globaux de l'Inventaire Forstier, 1974. - Tome I, 39 p.
Résultat globaux du deuxième Inventaire Forestier, 1988. -
Tome I, 142 p.

WOLKOVITSCH M., 1958. - Forêt de Châteauroux et forêt de La Leuf.
Essai de biogéographie. Thèse complémentaire pour le doctorat
des lettres. Norois n° 19 bis, 5ème année, 116 p.

INDEX DES ILLUSTRATIONS ET DES TABLEAUX

ILLUSTRATIONS :

1. Le Berry et la Brenne	1
2. Cartes des régions naturelles	6
3. Localisation des stations météorologiques et données climatiques moyennes	11
4. Esquisse géologique	21
5. Exemples d'irrégularités des affleurements gréseux	27
6. Situation des toposéquences	29
7. Toposéquences de la Grande Brenne, de la Petite Brenne et du Montmorillonnais	33
8. Schéma dynamique général	51
9. Schéma dynamique de la végétation des prairies en relation avec les manteaux	53
10. Relations entre les fourrés et les autres formations végétales	54
11. Séquence dynamique théorique de la Grande Brenne	55
12. Périmètre d'étude proposé	73

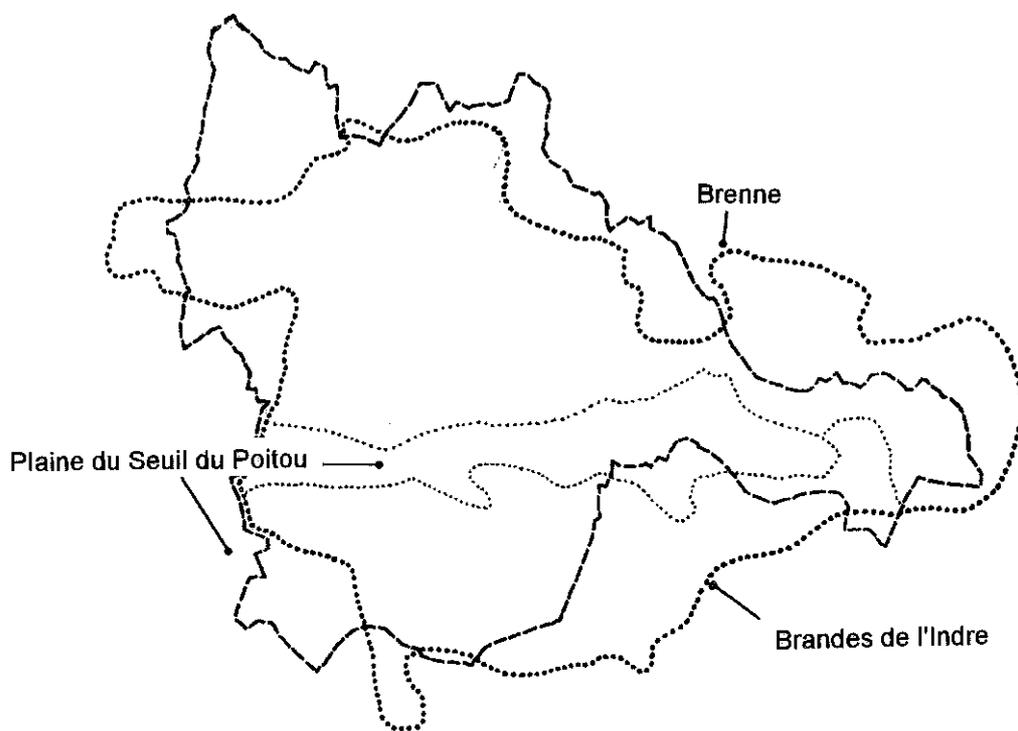
TABLEAUX :

1. Evapo-transpiration potentielle et évapo-transpiration réelle pour divers modèles de végétation et de sol	13
2. Répartition schématique des principales formations géologiques dans la Brenne	19
3. Formations géologiques et types de sol	25
4. Séquences théoriques sur les principaux types de matériaux de la Brenne	42
5. Variantes trophiques et hydriques des groupements végétaux	48
6. Nombre présumé de groupements végétaux	57
7. Comparaison des inventaires forestiers de 1974 et 1988	61
8. Utilisation des terres agricoles, recensements agricoles de 1979 et 1988	61
9. Combinaison des niveaux trophiques et hydriques, selon les types de sol des principales formations géologiques	77

ANNEXES

..... ZONAGE DES REGIONS PHYTO-ECOLOGIQUES AU 1 / 1 000 000 ème (Dupias G., Rey P., 1985)

—— REGION AGRICOLE DE L'INDRE (Arrêtés du 7 / 01 / 1955 et du 13 / 01 / 1964)

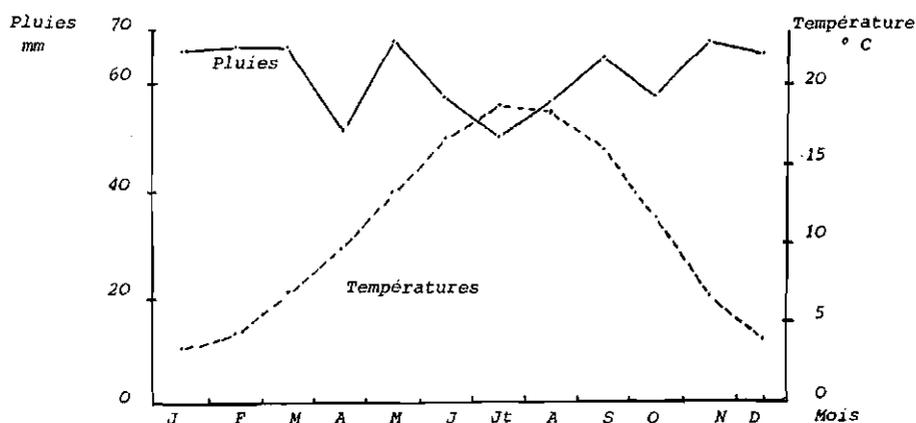




Données climatiques normales de CHATEAUROUX (1951-1980)

(Températures en °C (et 1/10e	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	D	N	D	Année
(- mini	0,5	1,0	2,7	4,9	8,1	11,1	13,0	12,9	10,8	7,1	3,4	1,4	6,4
(- maxi	6,2	8,1	11,5	14,7	18,5	21,9	24,5	24,0	21,3	16,3	10,1	7,0	15,3
(- moyenne	3,3	4,5	7,0	9,8	13,3	16,5	18,8	18,4	16,0	11,7	6,7	4,2	10,9
(Pluie (mm)	66	67	67	52	68	58	50	57	65	58	68	66	742
(Insolation (heures)	61	68	148	185	216	229	249	226	189	137	69	54	1851
(E.T.P. Turc (mm)	10	16	39	65	91	109	116	101	72	43	18	10	690
(Nombre de jours de gelées (T° mini < 0°)	14	12	10	2	0,1	0	0	0	0	2	6	12	58
(de fortes gelées (T° mini < - 5°)	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	2	10,4
(sans dégel (T° maxi ≤ 0°)	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	2	7
(chauds (T° maxi ≥ 25°)	0	0	0	1	4	8	15	14	7	0,8	0	0	49,8
(très chauds (T° maxi ≥ 30°)	0	0	0	0,1	0,7	1	5	4	1	0	0	0	11,8
(- de neige	4	3	2	0,6	0	0	0	0	0	0	1	2	12,6
(- d'orage	0,1	0,1	0,3	1	4	4	3	3	2	0,4	0,4	0,2	18,5
(- de pluie	15	14	14	13	15	12	10	12	11	11	14	16	157
(- de grêle	0,1	0,2	0,6	0,7	0,8	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,8	0,2	4,1

Diagramme pluvio-thermique de GAUSSEN



(Carte des sols du Blanc, de Buzançais, de St.Gaultier, de la Trimouille et de Belàbre)

(Alt. m	Stations	Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Années
150 m	CHATEAUROUX *		66	67	67	52	68	58	50	57	65	58	68	66	742
125 ?	LA TRIMOUILLE		68	62	70	58	85	51	50	63	65	60	72	80	784
110	LE BLANC		67	60	64	50	71	58	46	55	65	60	68	66	730
117	BELABRE		53	55	51	46	65	49	40	58	64	52	70	60	663
168	LUZERET		59	57	61	53	77	53	50	59	69	61	67	66	732
200	CHAILLAC		70	69	71	57	83	61	60	67	72	68	77	77	832
99	ST-GAULTIER		62	58	64	50	70	56	48	59	64	57	66	65	719
108	ARGENTON SUR CREUSE		63	58	62	48	75	60	51	61	65	58	64	64	729
	MEZIERES EN BRENNÉ		58	59	58	47	68	52	51	56	60	62	66	65	702
	VENDOEUVRES		66	65	64	51	74	63	55	61	64	63	75	69	770
	ROSNAY		54	55	55	43	64	54	45	51	57	54	60	59	650
	Buzançais		66	62	64	45	66	59	53	56	59	57	67	66	720
	Châtillon		69	62	61	45	62	52	49	58	61	58	68	63	708
	Martizay		60	60	55	46	62	54	48	49	56	55	62	55	662
	Mézières		58	59	58	47	68	52	51	56	60	62	66	65	702
	Vendoeuvres		66	65	64	51	74	63	55	61	64	63	75	69	770

- MOYENNES -

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MOY.
POITIERS	4,0	5,2	7,5	9,9	13,4	16,7	18,8	18,5	16,2	12,1	7,2	4,9	11,2
LE BLANC	4,0	5,3	7,7	10,6	14,2	17,5	19,4	18,9	16,7	12,3	7,4	4,7	11,6
CHAUVIGNY	3,9	5,6	6,7	9,3	12,9	16,3	18,5	18,3	15,6	11,9	6,7	4,0	10,8
LA ROCHE-P.	4,3	5,8	6,8	9,4	13,0	16,5	18,7	18,4	15,5	11,6	6,8	4,4	10,9

- MINIMUM -

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MOY.
POITIERS	1,0	1,5	3,0	4,8	8,0	11,1	12,9	12,8	10,8	7,4	3,7	1,9	6,6
LE BLANC	1,0	1,4	2,9	5,0	8,3	11,2	12,9	12,6	10,7	7,1	3,7	1,8	6,6
CHAUVIGNY	0,6	1,8	2,0	3,9	7,3	10,4	12,3	12,2	9,7	6,9	2,7	0,8	5,9
LA ROCHE-P.	0,8	1,8	1,9	3,9	7,3	10,5	12,1	12,1	9,4	6,4	2,6	1,1	5,8

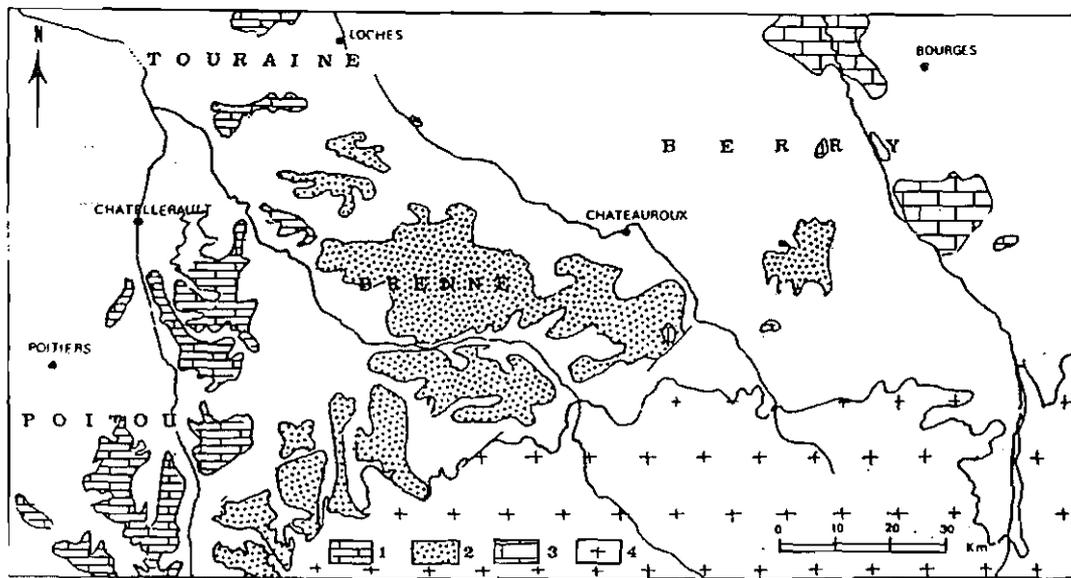
- MAXIMUM -

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MOY.
POITIERS	7,0	8,8	12	15	18,7	22,3	24,6	24,2	21,6	16,8	10,7	7,9	15,8
LE BLANC	7,0	9,2	12,5	16,2	20,1	23,8	25,9	25,2	22,7	17,5	12,1	7,6	16,7
CHAUVIGNY	7,2	9,4	11,5	14,7	18,5	22,1	24,8	24,3	21,5	16,8	10,7	7,1	15,7
LA ROCHE-P.	7,7	9,8	11,8	14,8	18,8	22,5	25,1	24,7	21,7	16,9	11,0	7,7	16,0

Moyennes mensuelles de températures (1951-1980)

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MOY.
POITIERS	67	62	58	46	63	51	45	54	54	56	73	69	698
LE BLANC	67	60	64	50	71	58	46	55	65	60	68	66	730
CHAUVIGNY (Guiraudière)	62	59	57	45	63	51	49	55	60	56	67	66	691
MARTIZAY	60	60	55	46	62	54	48	49	56	55	62	55	662
PLEUHARTIN	61	64	59	51	75	42	45	51	59	58	68	70	704
LA ROCHE-P.	62	57	58	46	63	46	48	53	53	57	64	61	668
ST SAVIN	62	61	62	49	87	53	49	52	60	56	66	67	706
TOURNON ST M.	61	57	56	45	63	52	50	53	61	58	65	62	681

Moyennes mensuelles des précipitations



1 : calcaires lacustres de Touraine « Sannoisiens » ; 2 : formation détritique de Brenne ; 3 : calcaires du Berry « Ludiens » ;
4 : socle.

ANNEXES 4 : DESCRIPTION DES FORMATIONS GEOLOGIQUES

L'ordre de présentation reprend la stratigraphie générale, en indiquant pour chaque type de matériau son importance spatiale :

- (+) affleurements ponctuels ou linéaires.
- (++) affleurements assez étendus.
- (+++) affleurements très étendus.

1. LES FORMATIONS QUATERNAIRES (dépôts superficiels)

Au Quaternaire, l'alternance de périodes froides et tempérées est à l'origine des remaniements et de la mise en place des formations superficielles tout en façonnant le relief que l'on connaît actuellement.

Les dépôts alluviaux : en dehors de la Creuse, les systèmes de terrasses sont moins différenciés et moins développés. Dans la vallée de la Claise, les alluvions couvrent de grandes surfaces mais les alluvions modernes et récentes sont peu différenciées (épaisseur : 1 à 3 m.).

LES ALLUVIONS MODERNES ET RECENTES (+)

Dans la vallée de l'Indre, au profil en long très plat, les argiles dominent en surface (Fz) dans le Nord de la région et les sables argileux à l'Est. La couche profonde (Fy) est composée de lits sableux enrichis en graviers et galets de quartz.

Dans la vallée de la Claise la terrasse de 5 m. (Fy) comprend surtout des niveaux de sable avec beaucoup de graviers ; en surface (Fz) les matériaux sont plus fins (argileux et argilo-sableux).

Dans les vallées de la Creuse et de la Bouzanne les alluvions (Fz) sont sablo-argileuses (silico-calcaires) avec des passées argileuses.

L'Anglin et ses affluents possèdent des alluvions limono-sablo-argileuses à limono-argileuse en surface et deviennent très argileuses en profondeur.

Les petits ruisseaux de la Grande Brenne ont déposé des alluvions fines, sablo-argileuses à argileuses alimentées par les formations détritiques.

LES ALLUVIONS ANCIENNES (+)

- Indre :** - terrasse de 4 à 12 m. (Fx) : sables et graviers peu altérés, présence de paléo-horizons rubéfiés.
- terrasse de 10 à 25 m. (Fw) : sables, graviers, et galets altérés avec des phénomènes de pédogénèse ancienne (Bt et horizon glossique).

L'individualisation de ces terrasses est peu nette dans la partie Est de la région.

- Claise :** - terrasse de 4 à 8 m. (Fx) : sables et graviers peu altérés, à glauconie abondante.
- terrasse de 10 à 15 m. (Fw) : elle forme une série de buttes composées essentiellement de galets altérés et des sables, (absence des graviers de roches endogènes du Massif central).

En bordure de la Claise les terrasses sont assez floues car mêlées plus ou moins aux dépôts adjacents et les matériaux sont très hétérogènes.

Creuse : le système de terrasses y est bien développé :

- terrasse de 5 à 10 m. (Fx), sable graveleux essentiellement avec des lits sablo-limoneux, non carbonaté ; la fraction la plus grossière est représentée par des graviers et galets de quartz, roches siliceuses et roches endogènes diverses. Elle présente également des phénomènes de rubéfaction intense pour certains niveaux.

- terrasse de 10 à 25 m. (Fw ou Fw2), (argiles), sables, graviers et galets moyennement altérés. Ces alluvions sont surtout sableuses avec des lits riches en graviers, galets et quartz, de roches siliceuses diverses (dont des galets de calcaire oolithique silicifié) de roches endogènes (granites, gneiss, micaschistes) et localement de calcaire : Les lits argileux ou limono-argileux sont peu fréquents. Présence de paléosol à (Bt) rubéfié et horizon glossique localement.

- terrasse de 20 à 40 m. (Fv ou Fw1) : argiles, sables, graviers et galets fortement altérés. Ces alluvions forment des terrasses nettes, bien que très morcelées par l'érosion. Elles sont à dominante sableuse et contiennent des graviers et des galets de quartz, de roches endogènes, plus rarement de roches siliceuses ou calcaires. Elles ont subi une évolution pédologique au cours du Quaternaire.

- terrasse de 40 à 55 m. (Fu : carte de Saint-Gaultier) argiles, sables, graviers très fortement altérés.
Ce sont des sables avec des graviers de quartz, roches siliceuses et rares roches endogènes très altérées. La matrice argilo-ferrique témoigne de pédogénèses polyphasées, hydromorphes (Btg).

- terrasse de 60 à 75 m. (Ft) : sables, graviers et galets. Ces alluvions forment quelques placages à caractères résiduels situés en position culminante sur les rives de la Creuse. On relève la présence en surface de graviers et galets de quartz blancs, gris roses, beiges et de roches siliceuses diverses (chailles, silex). Cette formation pourrait être l'homologue de la "formation d'Ardentes".

FORMATION D'ARDENTES : sables, graviers et galets (++)

Cette formation sableuse grossière, de couleur rougeâtre, comprend des passées d'argiles vertes, elle est riche en quartz usés (Eocène sup., Trias) et les chailles plus ou moins usées, reprises du Tertiaire ou du Bajocien, sont fréquentes. Il s'agit d'une nappe alluviale déposée en piémont sur tous les termes du Lias, sur l'Eocène supérieur (Formation de Brenne) et sur la formation de la Butte-de-Jeu. Ces sables sont fortement affectés par des phénomènes périglaciaires.

CAILLOUTIS ELEVES ou EPANDAGE DE QUARTZ, DE CHAILLES ET DE SILEX A PATINE BLANCHE (++)

Relativement étendus dans le Sud et le Sud-Est de la région. Il pourrait s'agir de restes d'une couverture crétacée supérieure actuellement disparue. Ce sont des sables limoneux très chargés en galets (issus de l'Eocène ou de la formation d'Ardentes), en silex irréguliers, parfois branchus, et en chailles brunes et parfois blondes.

Ils constituent une zone de circulation ou de stagnation de l'eau ce qui s'accompagne d'une induration dans certains secteurs (bétain, grison, mâchefer, prou, voire poudingue).

Le terme "cailloutis élevés" utilisé dans les notices des cartes des sols englobe les terrasses élevées et les épandages de quartz décrits dans la carte géologique de Velles.

Cailloutis élevés : ensemble des matériaux de nature et d'origines diverses, déposés par les rivières dans les positions topographiques élevées, sous forme d'éléments très hétérométriques.

EPANDAGES DE SILEX JAUNE ROUGEATRE (+)

Ces silex se rencontrent en surface, dans la partie Sud de la Queue de Brenne et surtout près d'Argenton. Ces silex proviennent probablement de l'altération, suivie d'un transport relativement faible, des calcaires liasiques (Hettangien).

SABLES EOLIENS (++)

Ce sont des sables presque purs, non argileux. Ils se répartissent dans deux secteurs différents :

- au Nord de la Claise et même au Nord de l'Indre, (épaisseur inférieure à 2 m.),

Ils reposent généralement sur des faciès très plans et peu perméables, calcaro-marneux du Cénomaniens.

- au Nord de la Creuse et plus précisément dans le Centre Brenne sous forme de sables avec galets éolisés (silex, grès blond à brun de Brenne, et surtout quartz blancs, gris et beiges, granitiques ou gneissiques). Ils apparaissent sous forme de butte dans la région des Vigneaux et de Chérine ; ou bien sous forme d'une bande de sables profonds, plus ou moins continue, large de 1 à 2 kilomètres qui traverse la Brenne d'Est en Ouest (Rosnay, Sud de Migné, Nord de Nuret-le-Ferron).

LIMONS DES PLATEAUX (+++)

Ces limons sableux voire localement sables limoneux, d'origine nivéo-éolienne, recouvrent tous les plateaux au Sud de la Creuse, et forment d'importants placages dans la bordure de Brenne et dans la Queue de Brenne où ils deviennent moins sableux.

Leur épaisseur est très variable car liée à la microtopographie imprimée par la Formation de Brenne (épaisseurs maximales : 2 m. à l'Est du Plaix, 1 m. dans la forêt de Lafat).

Le passage vers le Montmorillonnais est marqué par la présence dans la région de La Trimouille, de limons et moins fréquemment de limons sableux assez épais (plus épais en moyenne que dans la Petite Brenne).

2. LES FORMATIONS TERTIAIRES

Elles occupent la plus grande partie de la région et lui donnent ainsi son individualité morphologique. C'est seulement dans les vallées que l'érosion fluviale a décapé ces matériaux pour faire apparaître les substrats jurassiques.

ARGILES A MEULIERES REMANIEES (Mio-Pliocène) (+)

Elles sont cartographiées dans le Montmorillonnais où elles ont été polluées par des sables.

ARGILES A MEULIERES (Oligocène) (+)

Elles affleurent dans le secteur du Blanc, le long de la vallée de la Creuse et dans le Montmorillonnais. Elles se présentent sous l'aspect d'argiles bariolées gris vert à gris blanc et ocre, riches en montmorillonites. "La formation à chailles", décrite dans la carte des sols de Saint-Gaultier comprend en surface des galets quartzeux ce qui la rapproche des argiles à meulière remaniées.

A l'Ouest de la Gartempe affleurent des marnes et calcaires lacustres blancs de l'Oligocène (pour mémoire).

FORMATION DE LA BUTTE-DE-JEU : argile sableuse à galets, de couleur rougeâtre (Oligocène-Pliocène) (+)

Ces argiles de couleur rouge brique, englobant des silex irréguliers, rougeâtres à cassure jaune et de nombreux débris centimétriques ferreux affleurent dans l'Est de la région seulement (Buxières-d'Aillac, Jeu-les-Bois).

FORMATION DE BRENNE (Eocène) (+++)

Sous l'appellation "Formation de Brenne", qui est communément donnée, se cache en fait un ensemble tout à fait hétérogène de matériaux, présentant des faciès très différents:

- argiles (marbrées, blanches, grisâtres, jaune ocreux, rouge vif, "lie de vin") ;
- argilites ;
- arkoses (roche détritique riche en grains de quartz et feldspath avec une faible proportion de ciment argileux) ;
- grès.

De plus, les faciès à dominante argileuse comme les grès montrent une grande hétérogénéité granulométrique et minéralogique :

- argiles sableuses (sables fins, moyens et grossiers, associés ou exclusifs) ;
- argiles feldspathiques, quartziques (graviers) ;
- argiles contenant des silex jurassiques ;
- argiles micacées... ;
- grès à grains fins à grès conglomératiques.

Ces diversités dans la pétrographie et les faciès présentés par ces matériaux sont parfois enregistrables à l'échelle hectométrique.

De plus, la rubéfaction en taches (rouges) ou dans la totalité de la matrice, les ruptures de faciès et les poches de cryoturbation (attestant dans certains secteurs de différentes phases de dépôt), les reprises ou remaniements ultérieurs et les influences glaciaires ou interglaciaires, ont façonné ces matériaux qui à l'origine étaient déjà très hétérogènes.



Distribution horizontale des faciès :

Il est difficile de préciser la distribution des principaux faciès de la formation de Brenne compte tenu de leur variabilité, nous en donnons simplement les grandes lignes en reprenant le travail de L. RASPLUS, 1982, complété par la lecture des cartes géologiques.

Les enseignements principaux sont les suivants :

- Grand développement des grès à ciment argileux, argiles, argiles sableuses et sables gris qui constituent donc l'essentiel des dépôts appelés : "grison".
- Localisation occidentale des faciès à rudites (éléments détritiques dont le diamètre est supérieur à 2 mm. en général) avec quelques récurrences épisodiques à quartz uniquement. Un lambeau grossier existe à la base de la série dans la "vallée" de Ruffec à Rosnay.
- Localisation préférentielle des argiles à pisolithes (concrétions calcaires de diamètre supérieur à 2 mm.) et concrétions ferrugineuses sur substrat calcaire, jurassique pour l'essentiel.
- Faible extension des faciès carbonatés lacustres, limitée au secteur Ouest. Interstratification de marnes au Nord-Ouest à Yzeures-sur-Creuse, Lauderie et à Bossay-sur-Claise dans les niveaux gréseux. Marnes vertes claires et peu de calcaires lacustres, dans la région de Jeu-les-Bois).
- Position centrale des restes de la "croûte terminale" (grès rouge brique).
- Argiles plus ou moins sableuses grises à vertes "Argiles de Lignères" à l'Est (Lys-Saint-Georges).

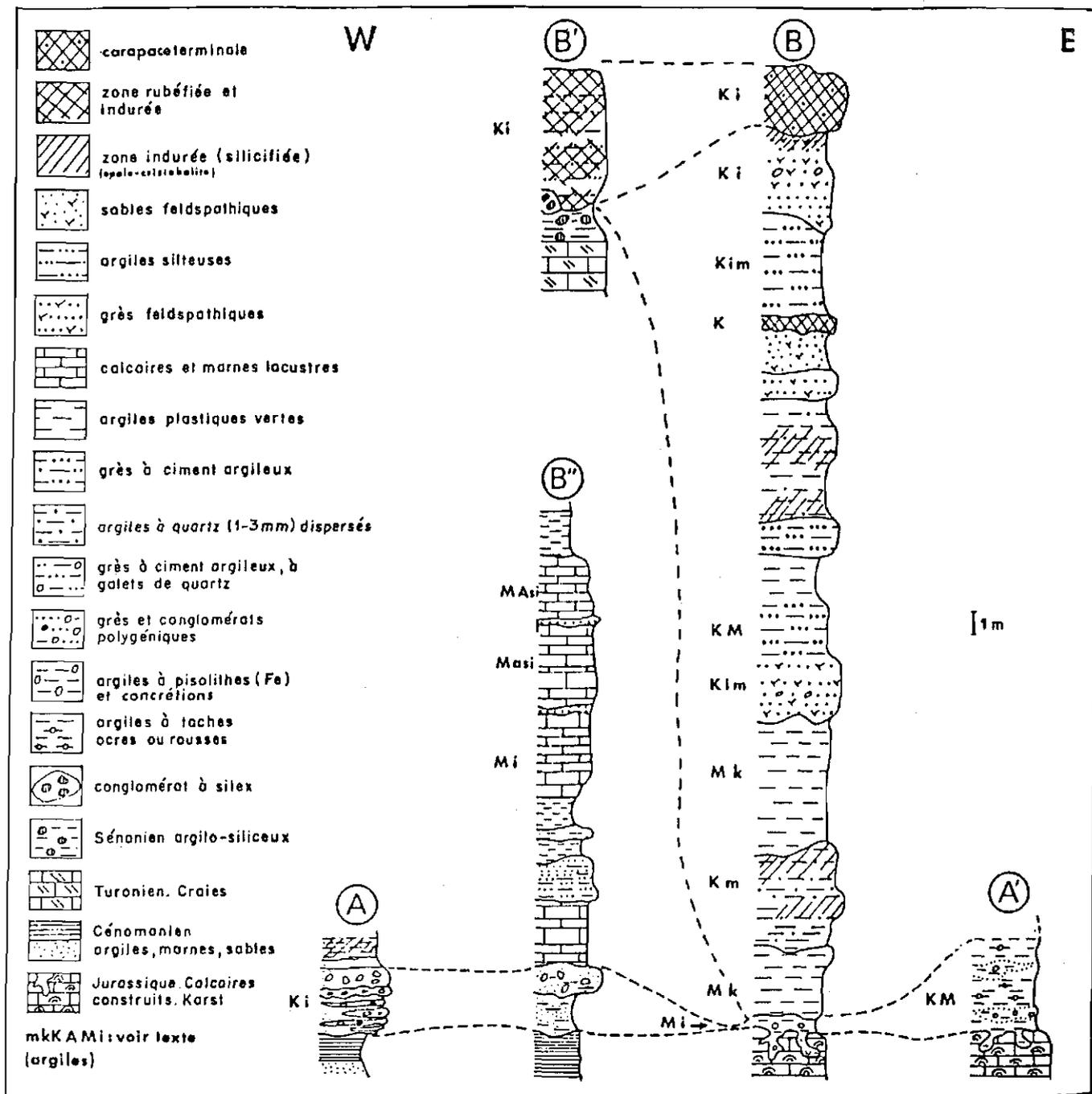
La situation géographique actuelle des grès rouges ("croûte terminale") est la suivante :

- dans le secteur occidental et méridional, l'érosion récente les a déblayés ;
- dans le secteur central de la Brenne, des témoins sont encore conservés.

Ils constituent la partie apicale des curieuses buttes en coupole qui dominent de 15 à 20 mètres les surfaces planes ennoyées d'étangs de Rosnay à Méobecq, moins fréquemment dans la Petite Brenne et très ponctuellement dans la Queue de Brenne.

COLONNES LITHOSTRATIGRAPHIQUES DE LA FORMATION DE LA BRENNE

(Rasplus L., 1982)



- A : près de Launay
- B' : près de Paulnay
- B'' : près de l'étang de la Gabrière
- B : près de Rosnay (centre de la Grande Brenne)
- A' : près d'Yvernaud

- Argiles :
- K : kaolinite
 - l : argiles micacées
 - M : smectites
 - a : attapulgiques
 - s : sépiolite
 - _M : abondante
 - _m : trace

Distribution verticale :

Elle est schématisée par les colonnes lithostratigraphiques de l'illustration ci-contre (RASPLUS L., 1982). On y retrouve, synthétisées, les séries étudiées dans la Grande Brenne avec :

- les faciès basaux à Rudites à l'Ouest sont disposés en lentilles dans des chenaux se recoupant dans (A). Il sont à pisolithes et concrétions ferrugineuses à l'Est dans (A') ;
- le corps principal central dans (B) constitué de lentilles d'argiles sableuses, de grès tendres à matrice argileuse parfois durcis par des silicifications intra-sédimentaires, de zones rubéfiées à structure souvent bréchique, et couronné par la "croûte ferrugineuse" ;
- la série à carbonates de l'Ouest dans (B"), variante locale, témoin de la présence d'un lac temporaire et de marais ;
- la série d'argiles sablonneuses finement laminées et indurées dans (B'), de la région de Paulnay, superposée aux "perrons" tourangeaux.

Le terme le plus puissant de la série est l'ensemble détritique gris, meuble ou très siliceux. En second lieu viennent la croûte ferrugineuse et les faciès à concrétions ferrugineuses.

Le type d'argile dominant est la kaolinite. Ce n'est que dans le faciès marneux et dans les argiles à "pisolithes" que les smectites deviennent dominantes.

Un autre indicateur de la pauvreté chimique de ces matériaux (mis à part les marnes et les calcaires) est la géochimie des principaux faciès (voir tableau ci-dessous).

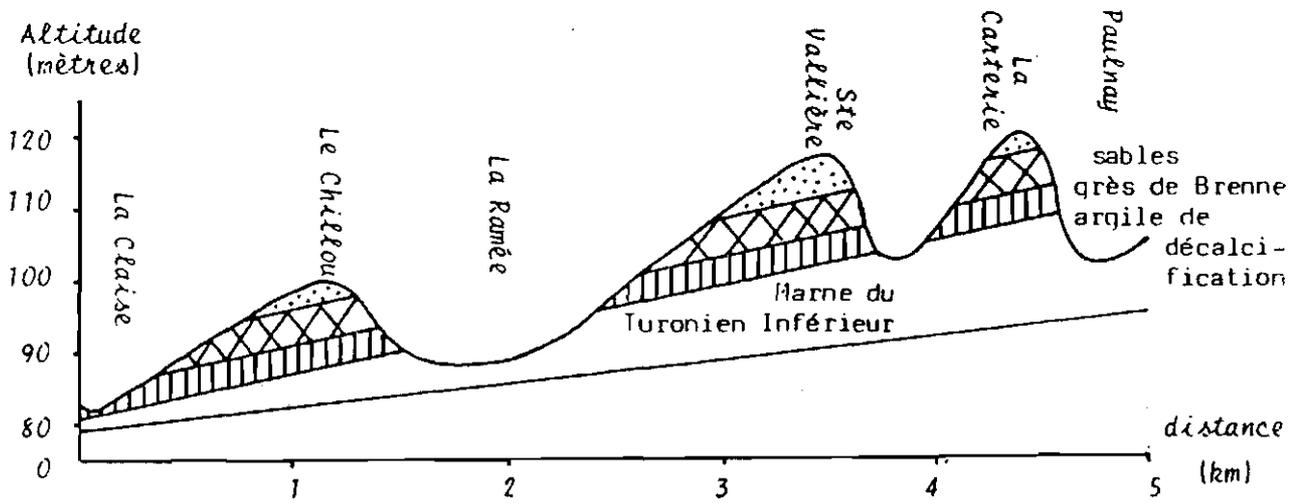


GEOCHIMIE DES PRINCIPAUX FACIES DE LA FORMATION DE BRENNE

	Corps principal (faciès meuble)	Argiles à pisolithes	Grès rouge
Si O 2	73,13 %	49,75 %	72,60 %
Al 2O3	14,42 %	16,75 %	14,20 %
Fe 2O3	2,41 %	17,50 %	4,06 %
(Ca O + Mg O)	0,39 %	0,83 %	0,30 %
(Mn O + K2 O + Na2 O)	1,73 %	1,28 %	0,66 %
Perte au feu	6,77 %	12,92 %	7,07 %
Nbre d'échantillons	9	18	17

TiO2 : n'est pas comptabilisé dans ce tableau (d'après RASPULUS L., 1982).

**SEQUENCE CARACTERISTIQUE DU CONTACT
BRENNÉ - BOISCHAUT NORD**



Séquence caractéristique du contact Brenne - Boischaux-Nord
(coupe de la route de St-Michel à Paulnay)

(Studer R., Danjoux M., 1983)

3. LES FORMATIONS SECONDAIRES

Ces formations apparaissent en limite de la Brenne, à la faveur des vallées et aussi sous forme de pointements ponctuels là où les formations de Brenne ont été érodées, correspondant à des niveaux élevés des calcaires.

Par ailleurs, en limite de Brenne, là où les sédiments sont peu épais, l'érosion des vallées fait affleurer les matériaux sous-jacents, donnant des zones de transition assez floues.

L'illustration ci-contre en présente un exemple : contact Brenne - Boischaut-Nord.

Les niveaux du Jurassique sont les plus recouvrants, les formations crétacées affleurent dans le Nord-Est seulement.

ARGILES BLANCHES A SILEX (C 4-6) (Crétacé supérieur) (+)

Elles apparaissent très ponctuellement près de Neuillay-les-Bois et Le Blanc.

TUFFEAU BLANC (C 3b) (Turonien moyen) (+)

C'est une craie sableuse, micacée et plus ou moins marneuse peu représentée dans la région (près de Mézières-en-Brenne et Le Blanc).

CRAIE BLANCHE TENDRE (C 3a) (Turonien inférieur) (+)

Elle apparaît sous forme noduleuse, assez dure, glauconieuse, avec des silex bruns dans le Nord-Est à proximité de Buzançais. Elle apparaît également comme une craie marneuse, comparable à la partie inférieure du Turonien de Touraine.

MARNES BLANCHES OU VERTES GLAUCONIEUSES : MARNES A OSTRACEES (C 2b) Cénomanién (+)

Ce sont des marnes les plus souvent gris vert, parfois blanchâtres, glauconieuses, sableuses et micacées dans lesquelles s'intercallent des bancs de calcarénites. Elles affleurent près de Vandoeuvres à l'Est de Buzançais, et près de Tournon-Saint-Martin. Elles ont pu être exploitées en marnière.

SABLES GLAUCONIEUX AVEC GRES (C 1-2a) Cénomanién (+) : niveaux calcaires, ou grésocalcaires et argiles

Les sables de Vierzon sont absents à l'affleurement. Ils apparaissent à l'Est de Buzançais, sous forme marnocalcaire, parfois gréseuse et imperméable, et dans la partie Est ils deviennent des calcaires quartzeux perméables. Les affleurements de grès non calcaire sont rares.

CALCAIRE DE BUZANCAIS (J 7b) (Kimméridgien inférieur) (+)

C'est un calcaire sublithographique, dur, fissuré en plaquettes, perméable qui affleure ponctuellement près de Buzançais.

CALCAIRES DE L'OXFORDIEN ET DU KIMMERIDGIEN INFÉRIEUR
(J 5-6, J 6-7a) (+)

Les pointements calcaires affleurent dans la partie Est de la Grande Brenne (Neuilly-les-Bois et La Pérouille), dans la forêt de Châteauroux et près de Douadic.

Ils présentent des faciès variés :

- calcaires récifaux (régions du Blanc-Douadic) ;
- calcaires fins, lithographiques, lités (région de la forêt de Lancosme jusqu'à Luant) ;
- marnes et calcaires glauconieux à Spongiaires (dans la région du Poinçonnet en limite de la forêt de Châteauroux).

CALCAIRES DU BATHONIEN (++)

Le Bathonien est représenté par des calcaires oolithiques devenant pisolitiques vers le haut et renfermant localement des lentilles bien circonscrites de calcaires récifaux et de calcaires fins.

Les différents faciès se distribuent de la façon suivante :

- calcaire oolithique fin (calcaire de Saint-Gaultier), dans les vallées de l'Anglin, de la Sonne, du Salleron, de la Gartempe, et dans certains talwegs au bord de la Creuse. Ils deviennent graveleux au Nord-Est d'Ardentes.
- calcaires récifaux (++) , il s'agit d'un récif à Polypiers qui atteint son maximum de développement dans la région de Saint-Gaultier. En dehors des vallées de la Creuse, de l'Anglin, de la Sonne, ils affleurent au Nord de la forêt de Châteauroux.
- calcaires fins : calcaires oolithique ou micritique (boue de calcite en particules de 1 à 4 μ m) représentés dans les vallées au Sud-Ouest de la région.
- calcaires pisolitiques : ils terminent la série et affleurent sur les rebords de plateau.

CALCAIRES A ENTROQUES ET SILEX (Bajocien) (+)

Ils sont représentés par des calcaires bruns, sublamellaires ou grenus, renfermant des rognons de silex. A la base, des niveaux silicifiés ont une épaisseur qui augmente vers l'Est.

Ils affleurent sur les pentes abruptes dans le Sud de la région et dans la région de Rosnay. Le plus souvent leur présence est révélée par des argiles à silex (Terre à chailles). Dans le Montmorillonnais ils deviennent dolomitiques le plus souvent.

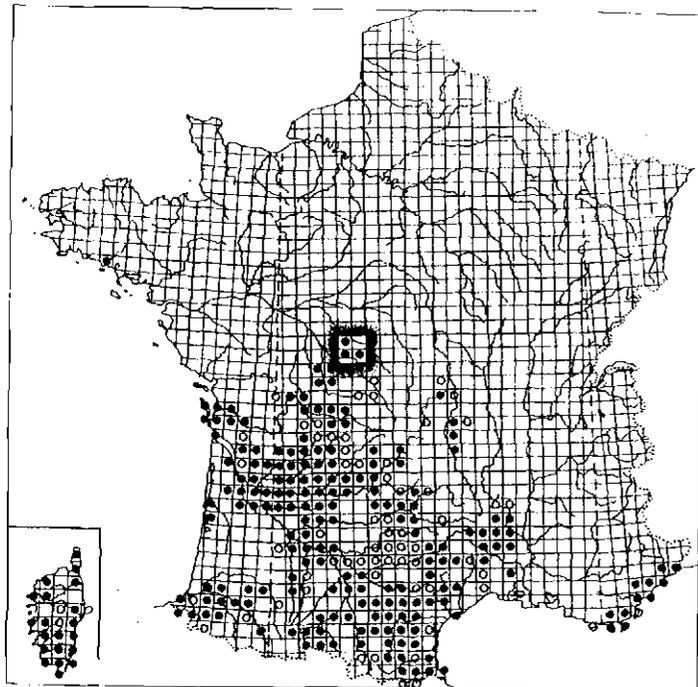
TERRES A CHAILLES (Calcaires à Entroques décarbonatés) (+)

Cette argile beige ocre, contenant des débris plus ou moins volumineux de calcaire silicifié, suit les affleurements du Bajocien, dans le Sud de la région et surtout dans l'Est où elles peuvent constituer des placages étendus (la Trimblaine, forêt de Châteauroux, Ardentes).

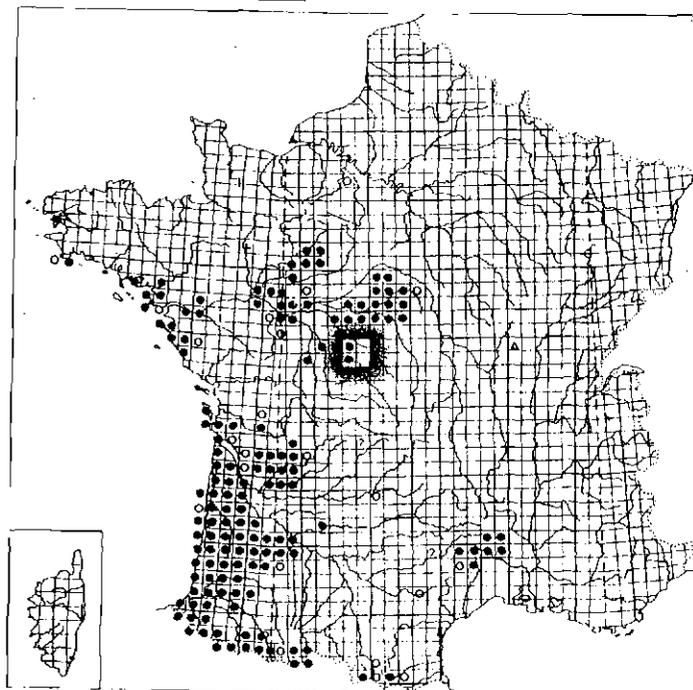
Les formations du Lias (argiles marneuses, marnes calcaires, marnes bleues de la vallée de la Gartempe) et du Trias (argiles bariolées de rouge, sablons et grès de Chaillac) forment la limite Sud de la région de la Brenne. Il en est de même pour les formations cristallines métamorphiques (micaschistes, gneiss) qui, ponctuellement, sont en contact avec la Brenne (Saint-Civran).

ANNEXE 5 REPARTITION FRANCAISE D'UNE ESPECE
MEDITERRANEENNE (a), DE 5 ESPECES ATLANTIQUES ET
MEDITERRANEO-ATLANTIQUES (b) ET D'UNE ESPECE
MEDITERRANEO-MONTAGNARDE (c), (d'après Dupont, 1990)

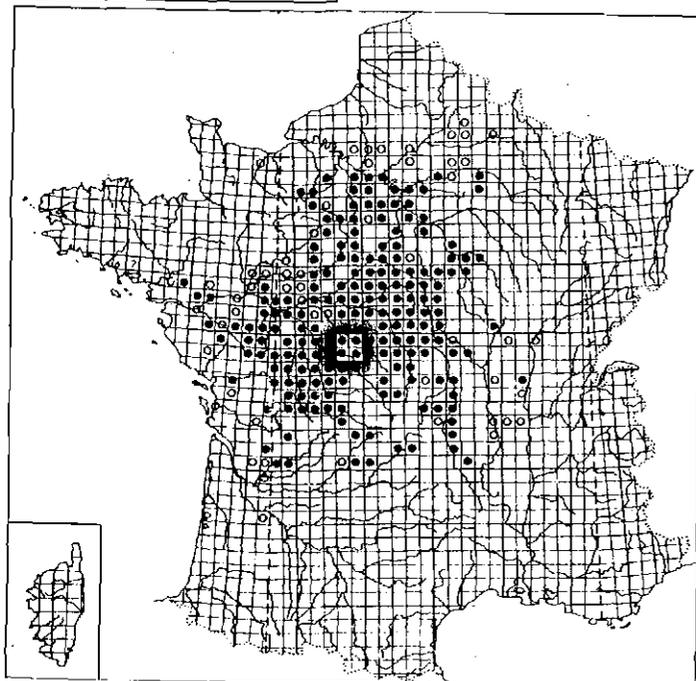
SERAPIAS LINGUA (a)



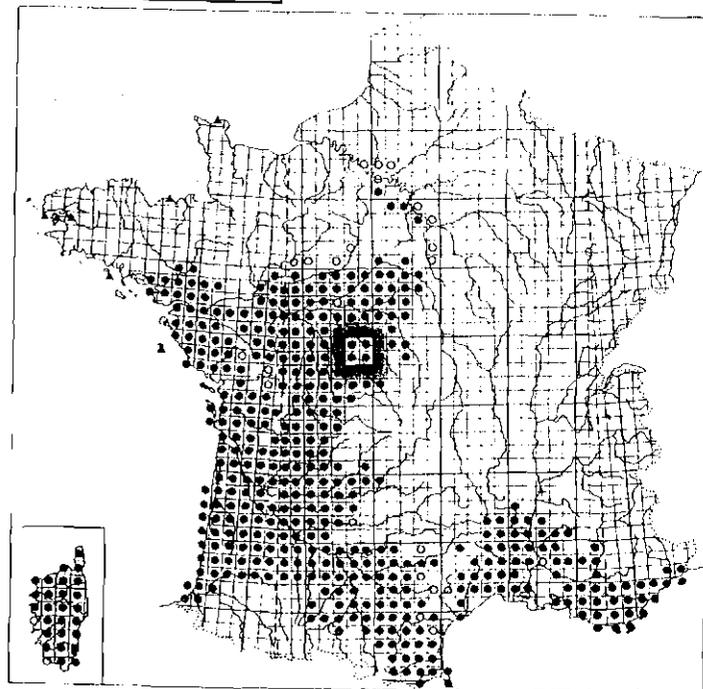
ARENARIA MONTANA (b)



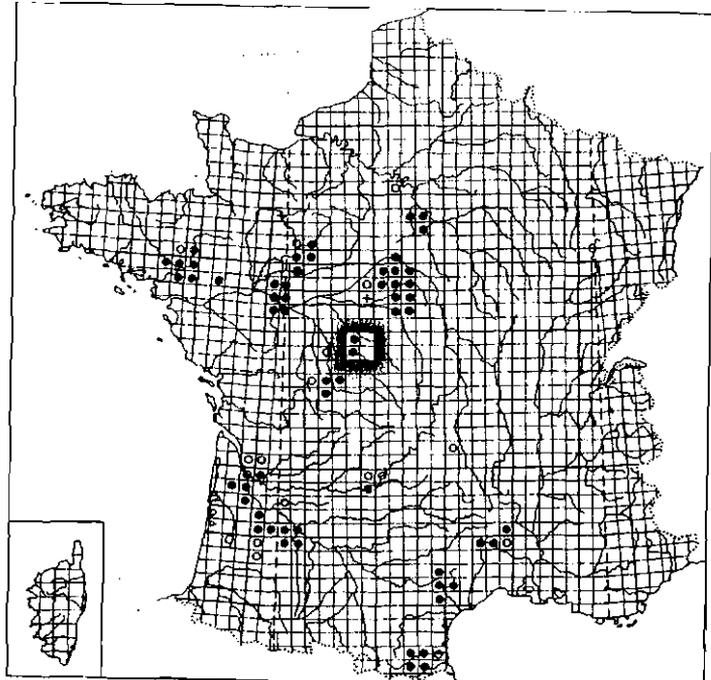
PEUCEDANUM GALLICUM (c)



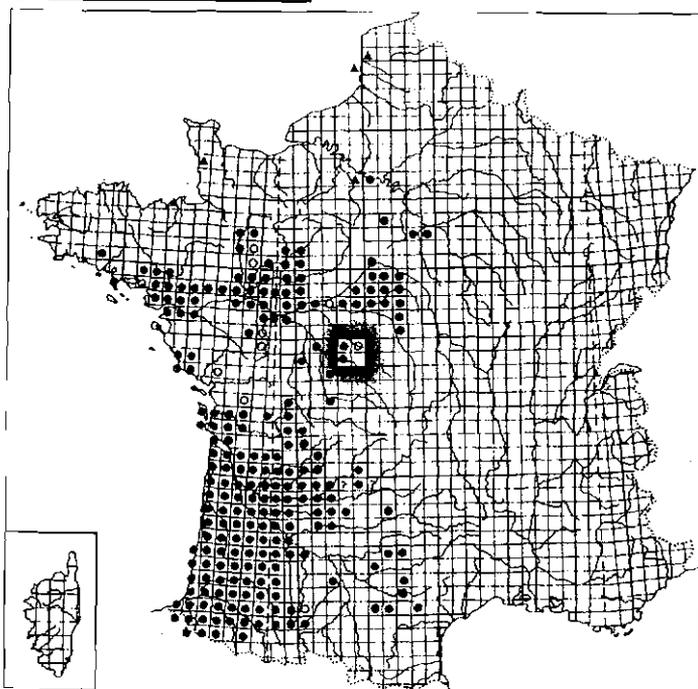
ERICA SCOPARIA (b)



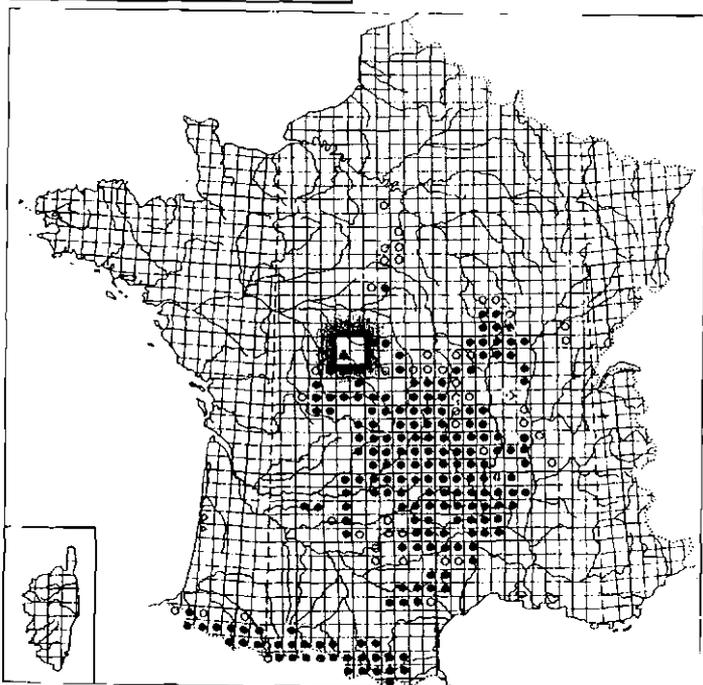
HALIMIUM UMBELLATUM (b)



QUERCUS PYRENAICA (b)



SENECIO ADONIDIFOLIUS (c)



LEGENDE :

- espèce observée depuis 1960
 - espèce observée avant 1960
 - × espèce probablement disparue
 - + espèce disparue
 - ? existence douteuse
 - BRENNE
- mailles de 20 x 20 km



ANNEXES 6 : UNITES PHYTOSOCIOLOGIQUES

Les groupements végétaux sont rattachés aux grandes unités de la classification phytosociologique, en reprenant la structuration proposée par J.C., RAMEAU, 1989, dans la Flore Forestière Française T1 : Plaines et collines, et par l'Amicale Phytosociologique (1963).

Sont présentées les principales classifications pour les groupements forestiers et associés (landes, fourrés, ourlets), et les prairies.

1. CLASSIFICATION DES GROUPEMENTS VEGETAUX FORESTIERS

Classe des QUERCO-FAGETEA Br. Bl et Vlieger 37

Ordre des QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE Tx. (31) 37

Alliance du QUERCION ROBORI-PETRAEAE (Malcuit 29) Br.Bl. 31

- Sous-alliance : Quercenion Robori-Pyrenaicea Rivas-Martinez 74 em Timb. 85

Association : Peucedano-Quercetum roboris Br.Bl. 67

Chênaies sessiliflores acidiphiles et mésoacidiphiles et sylvofaciès à Chêne pédonculé ou Chêne tauzin.

- Sous-alliance : indéfinie

Association : Molinio-Quercetum roboris

Chênaies pédonculées acidiphiles à Molinie.

Ordre des **FAGETALIA SYLVATICAE** Pawl 28

Alliance : **CARPINION BETULI** (Issler 31) Oberd. 53

- Sous-alliance : **LONICERO-CARPINENION** Rameau 80

Association : **Rusco-Aculeati-Carpinetum** Noirfalise 67

Chênaies-Charmaies mésoneutrophiles à mésoacidiphiles

- Sous-alliance : **DAPHNO-CARPINENION** Rameau 80

Association : à définir

Chênaies-Charmaies calcicoles et neutrophiles

Alliance : **ALNO-PADION** Knapp 38

Aulnaies-Frênaies et Frênaies mésohygrophiles

Ordre des **QUECETALIA PUBESCENTIS-PETAEAE** Br.Bl 1931

Alliance : **QUERCION PUBESCENTIS-PETRAEAE** Br.Bl 1931

Association : **Rubio-Quercetum** Rameau 1973

Classe des **ALNETEA GLUTINOSAE** Br.Bl. et Tx. 37

Ordre des **ALNETALIA GLUTINOSAE** Tx. 37

Alliance de l'**ALNION GLUTINOSAE** (Mal. 29) Meijer Drees 36

Aulnaies et surtout Saulaies y compris les fourrés à *Salix atrocinnerea*

2. CLASSIFICATION DES LANDES ET FOURRES

- Landes associées aux Chênaies du **QUERCION ROBORI-PETRAEAE** :

Classe des **CALLUNO-ULICETEA** Br.Bl. et Tx. 43

Ordre des **ULICETALIA MINORIS**

Ordre des **ULICETALIA MINORIS**

Alliance de l'**ULICI-ERICION CINEREA**

Landes sèches à *Calluna vulgaris* et *Erica cinerea*
des stations du *Peucedano-Quercetum*

Association : **Helianthemo umbellatae-Ericetum
cinerea** (Rallet 1935) J.M. Géhu 1973
(sur sol superficiel des buttons)

Alliance de l'**ULICI-ERICION CILIARIS**

Landes mésophiles à humides, secondaires à *Erica scoparia*, *Erica tetralix* et *Molinia coerulea* des
stations du *Molinio-Quercetum roboris*

Associations: **Ulici minoris - Scoparietum** (Rallet,
1953) J.M. Géhu 1973 (lande mésophile
appelée "Brande").

Scorpario-Ericetum tetralicis (Rallet,
1975) J.M. Géhu 1973 (lande humide sur
gley ou pseudogley superficiel des
queues d'étangs).

- Fourrés, haies et manteaux arbustifs (ourlets)

Classe des **QUERCO-FAGETEA** God. et B. Carbonell 1961

Ordre **PRUNETALIA SPINOSAE** R. Tx 1952 (d'après C. ARLOT)

Sous-ordre des **LIGUSTRO-RUBENALIA ULMIFOLII**
(groupements acidiphiles à calcicoles)

Association : **Lonicero-Rubetum ulmifolii** (Tx. 1952)
Géhu et Delelis 1972

(groupements acidiclins, thermophiles,
variantes des sols mésotrophes à oligo-
trophes très répandus).

Scopario-Franguletum alnae A. Delelis
1979

(groupement de transition entre la bran-
de et le *Peucedano-Quercetum*).

Tamo-Viburnetum lantanae Géhu et al.
1972 (manteau des milieux calcicoles, en
relation avec le *Rusco-Quercetum*)

3. CLASSIFICATION DES OURLETS

Classe des **TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI** Müller 1961

(végétation herbacée des lisières, clairières et ourlets forestiers).

Ordre des **ORIGANETALIA VULGARIS** Müller 1961 (ourlets préforestiers calcicoles à neutrophiles)

Alliance du **TRIFOLION MEDII** Müller 1961

(ourlets mésophiles calcicoles, neutrophiles mésophiles à acidiclinales).

La définition taxonomique précise des groupements entrant dans cette alliance reste à faire ; les groupements inventoriés sont les suivants :

- groupements à *Pulmonaria longifolia* et *Peucedanum cervaria* (associé au *Tamo-Viburnetum lantanae* et au *Rusco-Quercetum*),
- groupements à *Trifolium ochroleucon*, *Filipendula vulgaris* et *Trisetum flavescens*.

Alliance du **GERANION SANGUINEI**, R. Tx. 1960 (ourlets thermoxé-rophiles ou xérophiles)

- groupements à *Cytisus supinus* (associé aux Chênaies pubescentes).

Alliance du **TEUCRION SCORODONIAE** B. de Foucault, J.C. Rameau et J.M. Royer, 1979 (ourlets acidiphiles, atlantiques et subatlantiques correspondant généralement aux Chênaies-Charmaies thermophiles).

Association : *Peucedano gallici* - *Pulmonarietum longifoliae* de Foucault et al. 1979 (en relation dynamique avec le *Peucedano-Quercetum*).

Autre groupements dont la taxonomie n'est pas arrêtée :

- groupement à *Pulmonaria longifolia*, *Potentilla sterilis* et *Rubia peregrina* (il fait la transition entre les deux alliances citées ci-dessus).

4. PELOUSES ET PRAIRIES

- Pelouses et prairies associées aux Chênaies acidiphiles du QUERCION ROBORI-PETRAEAE :

Classe des SEDO-SCLERANTHETEA Br.Bl. 1955

Ordre des CORYNEPHORETALIA R. Tuxen 63 em. 1962 (pelouse sur sables meubles).

Alliance du CORYNEPHORION CANESCENTIS R. tuxen 1962 (peu fréquent).

Pelouses acidiphiles et xérophiles à *Corynephorus canescens*.

Ordre des SEDO-SCLERANTHETALIA Br.Bl. 1955.

Alliance de l'ALYSSO-SEDION Oberd. et Th. Mull., 1961 (très fragmentaire sur les talus et buttons).

Alliance du FESTUCO-SEDETALIA R. Tuxen, 1951 (sables et arènes fixes des buttons).

Ordre des THERO AIRETALIA

Alliance du THERO-AIRION R. Tuxen 1951

pelouse sur sable à espèces annuelles ou bisannuelles, stade pionnier sur les buttons.

Associations : *Vulpio-Trifolietum subterranei*.

Classe des NARDETEA Riv. God. 61

Ordre des NARDETALIA Preising, 1949 (pelouses maigres).

Alliance du VIOLON CANINAE Schwicherath, 1944 em. Preising, 1949.

Pelouses et prairies acidiphiles non xérophiles.

Alliance du NARDO-GALION (prairie acidiphile à Flouve odorante).

Sous-classe des **ARRHENATHERENEA ELATIORIS**

Ordre des **ARRHENATHERETALIA ELATIORIS** (Br.Bl. 1925) W. Koch 1926

(prairies et pâturages mésophiles régulièrement entretenus et amendées).

Alliance du **CYNOSURION CRISTATI** R. Tuxen 1947.

(prairies pâturées).

Associations : **Luzulo-Cynosuretum cristati** Meisel 1966 : "le prè à Luzule" (stations aligotrophes à mésotrophes, à ressuyage plus ou moins rapide).

Lolio-Cynosuretum cristati Tx. 1937.
(prairie pâturée, fertilisée et piétinée sur stations neutroclines à mésotrophes à ressuyage rapide et subissant un assèchement estival prononcé).

Junco-Cynosuretum (prairie des bordures étang).

Alliance de l'**ARRHENATHERION ELATIORIS** (Br.Bl. 1925) W. Koch 1926.

(prairies fauchées non hygrophiles).

- Pelouses associées aux Chênaies calcicoles

Classe des **FESTUCO-BROMETEA** Br.Bl et R. Tx. 1943.

Ordre des **BROMETALIA ERECTI** Br.Bl. 1936.

Alliance du **MESOBROMION** (Br.Bl. et Moor, 1928) Ober. 1957.

(les pelouses sont rares et localisées sur les coteaux).

Classe des **CARICETEA FUSCAE**

Ordre des **JUNCO ACUTIFLORI-CARICETALIA NIGRAE**

Alliance du **JUNCION ACUTIFLORI** Br.Bl. 1947
(prairies à hautes herbes des bordures d'étangs à *Juncus acutiflorus* et *Carum verticillatum*).

Ordre des **MOLONIO-CARICETALIA DAVALLIANAE**

Alliance du **MOLINION-CAERULEAE** W. Kock, 1926
(prairies répandues et diversifiées autour des étangs).

Association : **Peucedano-Molietum** A. Delelis et J.M. Géhu, 1974.

Classe des **AGROSTIO STOLONIFERAЕ-ARRHENATHERETEA ELATIORIS**
(d'après B. de Foucault).

Sous-classe des **PLANTAGINENEA MAJORIS** R. Tuxen et Preising 1950.

Ordre des **PLANTAGINETALIA MAJORIS** R. Tuxen et Preising 1950.

(prairies et pâturages des sols compacts ou piétinés et supportant de grandes variations de régime hydrique).

Alliance de l'**AGROPYRO-RUMICION CRISPI** Nordhagen 1940.

(prairie eutrophe des bords de marais, dépressions des prairies humides).

ANNEXE 7 EVOLUTION DE L'AGRICULTURE BRENOUSE ENTRE 1970 ET 1980 (B. Nicoulaud, 1984)

	Nb exploitation:	S.A.U. (ha)	terres: laboura- bles (ha)	céréales (ha)	cultu- res four- ragères (ha)	super- ficie tjs en herbe (ha)	sala- riés	bovins:	ovins:	porcins:
Centre Brenne(1)										
1970	307	22 229	10 823			9 267	463	9 247	4 898	1 754
1980	280	18 901	9 892	3 690	5 349	8 939	79	9 622	5 099	498
Bordure de Brenne - Vallée de la Creuse (2)										
1970	334	17 754	9 849			4 720	145	8 271	7 939	3 196
1980	278	17 517	14 134	5 615	7 623	3 290	96	8 644	12 693	1 649

(1) communes de Lingé, Méobecq, Mézières en Brenne, Migné, Rosnay, St Michel en Brenne, Vendoeuvres

(2) communes de Ciron, Chitray, Douadic, Nuret le Ferron, Rivarennnes, Ruffec, St Gaultier

N° :

Lieu-dit :	Commune :	Transect :
Forêt/bois de :	Carte 1/25 000 :	Date :
Coordonnées Lambert II étendu X = Y = Altitude (m) : Dénivellation / lit :	Situation topographique : Pente : Exposition : Relevé(s) associé(s) : Type de station :	

SOL

Date :

Matériau Géologique :

Forme d'humus :

L pH en A

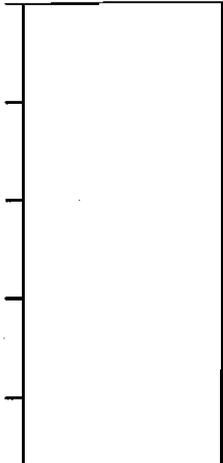
F

H

A

PAYSAGE ET SITUATION

Profil :



ENVIRONNEMENT DE LA PLACETTE

SEMENCIERS LES PLUS PROCHES

- Essence feuillue dominante dans un rayon de 100 m. :	Bouleau
- Formation(s) végétale(s) environnante(s)	Chêne pédonculé
	Chêne sessile
	Chêne tauzin

GESTION DU MILIEU

- Utilisation :	- Travail du sol :
- Exploitation :	- Irrigation / drainage :
Ancienne	
Actuelle	- Fertilisation :

