

CATALOGUE DES STATIONS FORESTIERES DE L'ASTARAC (Gers)

CENTRE REGIONAL
DE LA PROPRIETE FORESTIERE
DE MIDI-PYRENEES

BUREAU D'ETUDES AMIDEV

AGROPARISTECH BIBLIOTHEQUE NANCY



3 3004 00088386 1

Réalisé avec la participation financière
du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et du Fonds Forestier National

CATALOGUE DES STATIONS FORESTIERES DE L'ASTARAC (Gers)

Georges DANTIN
(Chargé d'études)

Jean TIMBAL
(Responsable scientifique)

Attention
Cet N° sert
à l'impression en %
et non en %
BT.

Attention.

~~Il est proposé que la~~

Pa Os soit imprimé en %
et non en %

SCC oui BT

Les données sont corrigées
de la copiant - ~~attention~~
~~confiance~~

**CENTRE REGIONAL
DE LA PROPRIETE FORESTIERE
DE MIDI PYRENEES**
28, rue Camille Pujol
31500 TOULOUSE
61.80.00.78

BUREAU D'ETUDES AMIDEV
63, rue Pasteur
65000 TARBES
62.34.11.51

Toulouse, 1990

EDITEUR NATIONAL
du GENIE RURAL, des PAYS et des FORÊTS
BIBLIOTHÈQUE de NANCY

Réalisé avec la participation financière
du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et du Fonds Forestier National

4A.469

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
1. PRESENTATION DE L'ASTARAC.....	2
1.1. Localisation de la zone étudiée.....	2
1.2. Situation géographique et géomorphologie.....	4
1.3. La géologie.....	6
1.3.1. Les formations du tertiaire.....	9
1.3.1.1. Les dépôts molassiques.....	9
1.3.1.2. Les dépôts non molassiques.....	9
1.3.2. Les formations quaternaires des vallées.....	9
1.3.2.1. Les alluvions anciennes.....	10
1.3.2.2. Les alluvions actuelles et sub-actuelles.....	10
1.3.3. Les formations quaternaires superficielles des coteaux.....	10
1.3.3.1. Les colluvions et formations résiduelles issues des terrains miocènes.....	11
1.3.3.2. Les colluvions caillouteuses issues des formations du Pontico- Pliocène et des alluvions anciennes.....	11
1.3.3.3. Les colluvions limoneuses et alluvions anciennes déplacées.....	11
1.4. La pédologie.....	12
1.4.1. Généralités.....	12
1.4.2. Description des principaux types de sol, leur intérêt pour la végétation.....	15
1.4.2.1. Les sols alluviaux (Cf. Planche n°1).....	15
1.4.2.1.1. Les sols alluviaux calcaires.....	15
1.4.2.1.2. Les sols alluviaux non calcaires.....	17
1.4.2.1.3. Les sols alluviaux non calcaires sur alluvions calcaires.....	17
1.4.2.1.4. Intérêts de ces sols pour la végétation.....	18
1.4.2.2. Les sols calcaires (Cf. Planche n° 2).....	19
1.4.2.2.1. Les terreforts profonds (Sols bruns calcaires à calciques).....	19
1.4.2.2.2. Les terreforts superficiels (Sols bruns calcaires et rendzines brunifiées).....	19
1.4.2.2.3. Les peyrusquets (Rendzines).....	21
1.4.2.2.4. Sols complexes sur colluvions.....	21
1.4.2.2.5. Intérêt de ces sols pour la végétation.....	22
1.4.2.3. Les sols non calcaires.....	23
1.4.2.3.1. Les boubènes.....	23
1.4.2.3.2. Les sols sur dépôts divers.....	27
1.4.2.4. Les sols sur pente forte.....	28
1.4.2.5. Remarques sur les problèmes de stagnation d'eau dans les sols.....	28
1.4.2.5.1. Les sols à grep (horizon induré imperméable).....	28
1.4.2.5.2. L'hydromorphie dans les sols.....	29

1.5. La climatologie	31
1.5.1. Les précipitations.....	34
1.5.2. Autres phénomènes météoriques.....	41
1.5.3. Les températures.....	43
1.5.4. L'insolation.....	45
1.5.5. Le vent.....	46
1.6. La végétation	47
1.6.1. Généralités.....	47
1.6.2. Les séries de végétation.....	47
2. METHODOLOGIE ET ANALYSE DES TYPES DE VEGETATION	53
2.1. L'étude des sols	53
2.2.L'étude de la végétation	53
2.2.1. Les relevés floristiques.....	53
2.2.2. L'analyse factorielle.....	55
2.2.3. La définition des groupement végétaux forestiers.....	61
2.2.3.1. La Chênaie mixte-Charmaie.....	63
2.2.3.2. La Chênaie acidiphile.....	69
2.2.3.3. La Chênaie pédonculée hygrophile.....	75
2.2.3.4. L'Aulnaie-Frênaie.....	79
2.2.3.5. La Chênaie dégradée à Chêne pubescent.....	83
2.2.4. Tableau synthétique.....	89
3. REPERTOIRE DES STATIONS FORESTIERES	97
Station type 11 : Chênaie sessiliflore-Hêtraie-Charmaie acidiphile sur boubènes.....	101
Station type 12 : Chênaie sessiliflore-Charmaie acidiphile sur boubènes.....	109
Station type 13 : Chênaie pédonculée acidiphile sur boubènes.....	115
Station type 14 : Formation à Chêne tauzin.....	123
Station type 20 : Chênaie pédonculée hygrophile de fonds de vallée.....	131
Station type 30 : Aulnaie-Frênaie.....	141
Station type 40 : Chênaie mixte-Charmaie.....	141
Station type 41 : Chênaie sessiliflore mésoxérophile à Chêne pubescent.....	155
Station type 42 : Chênaie pédonculée mésoxérophile de bas de versant sur molasse.....	163
Station type 50 : Chênaie dégradée à Chêne pubescent sur molasse.....	171
4. CLE DE DETERMINATION	179
ANNEXES	183
Groupes écologiques.....	185
Liste des espèces et numérotation dans les relevés.....	189
Localisation des relevés.....	193
Liste des espèces relevées.....	199

INTRODUCTION

Le **catalogue des Stations Forestières de l'Astarac** proposé ici a été élaboré à l'initiative et pour le compte du **Centre Régional de la Propriété Forestière de Midi-Pyrénées (C.R.P.F.)** par le **Bureau d'études AMIDEV** (Tarbes).

En 1984, le **C.R.P.F. Midi-Pyrénées** décidait de la mise en place d'un réseau de références forestières, techniques et économiques propres à la région et incluait dans ce programme l'établissement de catalogues de stations forestières. En 1985 était lancée la pré-étude pour l'établissement du catalogue de l'Astarac. Cette première phase, terminée en 1986, s'est poursuivie par l'étude pour la mise au point du présent catalogue.

Le choix de l'Astarac résulte de plusieurs critères:

- il existait un précédent d'études pédologiques sur cette région par la C.A.C.G.;
- cette région, définie par l'Inventaire Forestier National, présente une assez bonne homogénéité sur le plan géographique et climatique;
- la forêt, extrêmement morcelée et presque exclusivement privée (à 95%), n'y fait l'objet d'aucune exploitation raisonnée à vocation de production (à l'exception des quelques forêts soumises) malgré les potentialités existantes;
- l'évolution de l'agriculture vers l'intensification et le déclin de l'élevage y laisse pressentir l'abandon des terres à pente forte et des parties supérieures des coteaux;
- l'imbrication en mosaïque des différents types de station permettrait de définir des unités de gestion forestière restant à l'échelle des capacités des nombreux petits propriétaires (forêt de type "paysanne") et des contraintes sociologiques locales.
- la relative simplicité et la clarté des relations entre les facteurs écologiques et la répartition de la végétation devait permettre d'y élaborer un catalogue relativement simple d'usage, à vocation pédagogique et à caractère incitatif.

Une station forestière, rappelons-le, est selon la définition du Groupe national de réflexion sur la typologie des stations forestières "Une étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques. Elle justifie pour une essence déterminée, une sylviculture précise avec laquelle on peut espérer une productivité comprise entre des limites connues".

Le catalogue constitue le document qui présente l'inventaire de toutes les stations d'une région et permet leur identification.

Par l'établissement du catalogue des stations forestières de l'Astarac, le C.R.P.F. de Midi Pyrénées a donc voulu se donner un outil pour répondre à une demande de gestion ou pour promouvoir des investissements en vue de la mise en valeur du capital forestier de cette région.

1. PRESENTATION DE L'ASTARAC

1.1. Localisation de la zone étudiée

L'Astarac, région concernée par ce catalogue, appartient au département du Gers. Elle s'intègre dans l'éventail gascon, pays de coteaux situé au nord du Plateau de Lannemezan et façonné par un faisceau divergent de rivières; celles-ci appartiennent pour la plupart au bassin de la Garonne et, pour partie, à celui de l'Adour.

La région qui nous occupe ici est celle définie par l'Inventaire Forestier National (I.F.N.) et non pas la région naturelle communément appelée Astarac qui déborde sur le département des Hautes Pyrénées au nord.

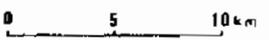
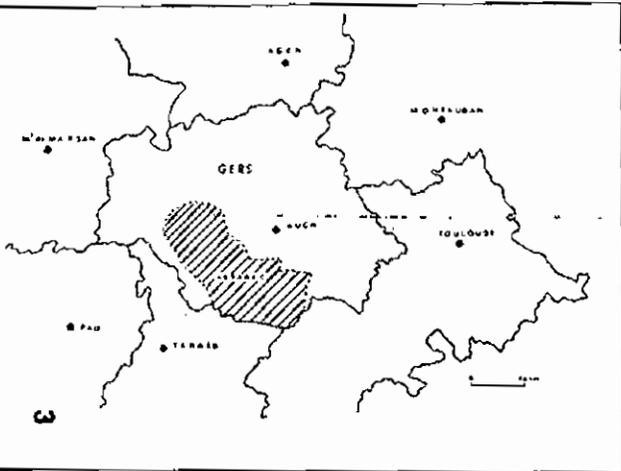
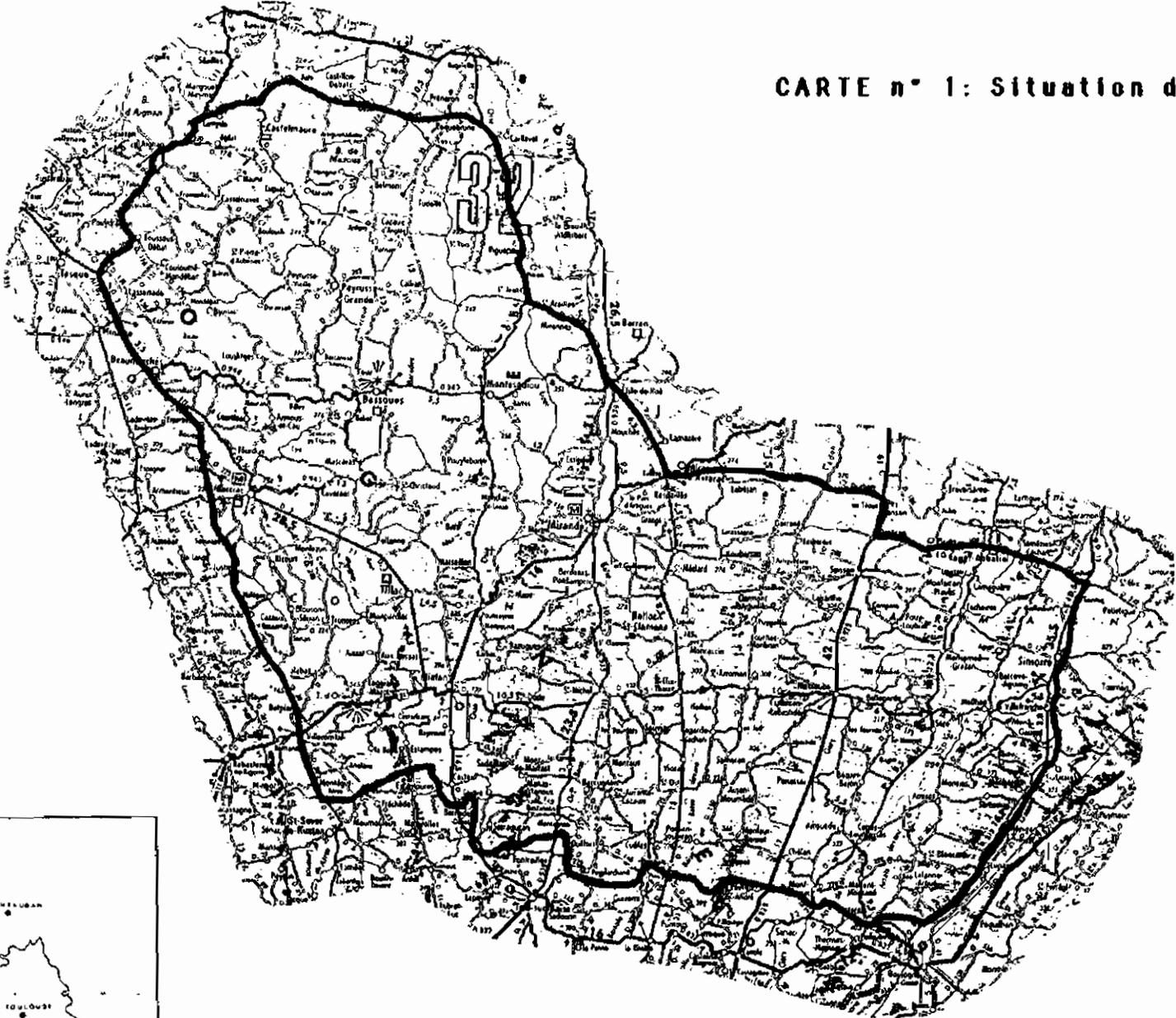
La zone étudiée s'étend sur 141 570 ha, ce qui correspond à 22,5% de la surface du département du Gers.

Sur cette surface, les zones boisées représentent 25 230 ha, soit 17,8% de la surface de l'Astarac, et les zones de landes et friches 3 050 ha, soit 2,2% (données de l'I.F.N. 1979).

Les limites de cette région sont:

- à l'est, la rivière la Gimone,
- à l'ouest la rivière l'Arros,
- au sud la limite administrative séparant les départements du Gers et des Hautes Pyrénées,
- au nord une limite arbitraire se superposant à des routes, des thalwegs... (Cf. Carte n° 1)

CARTE n° 1: Situation de l'Astarac



1.2. Situation géographique et géomorphologie

La région de l'Astarac appartient à la zone des Coteaux de Gascogne, qui s'étend dans la zone sous-pyrénéenne entre la vallée de l'Adour à l'ouest et celle de la Garonne au nord et à l'est.

Ces reliefs vallonnés résultent du creusement par les rivières de multiples vallées et thalwegs dans des formations détritiques fini-tertiaires (Miocène) englobées sous le terme général de molasses.

Les rivières gasconnes qui ont façonné ces paysages forment un éventail ouvert vers le nord et constituent un réseau hydrographique dense.

Nous pouvons dénombrer dix cours d'eau principaux sur la zone, soit d'ouest en est:

- l'**Arros** et le **Boues** qui appartiennent au bassin de l'Adour,
- l'**Osse**, la **Grande Baise**, la **Petite Baise**, le **Sousson**, le **Gers**, l'**Arrats**, la **Lauze** et la **Gimone** qui appartiennent au bassin de la Garonne.

Toutes ces rivières et les nombreux affluents qui les alimentent ont creusé des vallées avec un profil nettement dissymétrique.

Le long des axes principaux, orientés nord-sud, nous pouvons distinguer un premier niveau de modelé géomorphologique avec:

- rive droite, un versant court et à forte pente, exposé à l'ouest,
- rive gauche, un versant long et à pente douce (glacis), exposé à l'est,
- un fond de vallée large et plat, présentant parfois plusieurs étages de terrasses alluviales.

Un second niveau de dissymétrie se développe le long des petits affluents perpendiculaires aux axes principaux et permet de distinguer encore:

- un versant abrupt et court exposé au sud,
- un petit glacis exposé au nord,
- un fond de vallée encaissé.

Ces deux types de structures s'emboîtent dans chaque vallée et constituent alors une unité géomorphologique (Cf. figure 1) qui se reproduit sur tout l'Astarac.

G. LASCOMBES et P. REY (1963) signalent qu'à ces six situations correspondent des toponymes locaux parfaitement expressifs et dont la signification est très précise:

- "Boubéo, Ribère et La Serre" (1er niveau de dissymétrie),
- "Paguère, La Coume et Le Soulan" (2ème niveau de dissymétrie).

La figure n° 1 empruntée aux travaux de ces deux auteurs permet de replacer ces situations et toponymes dans le paysage.

En raison de l'inflechissement des cours d'eau occidentaux vers l'ouest et de la multiplication des affluents, il s'ensuit un développement important des structures de second ordre dans la partie nord-ouest de l'Astarac, alors que les structures de premier ordre sont prépondérantes partout ailleurs.

Dans les zones où les structures de second ordre sont bien développées, les serres sommitales perdent leur caractère linéaire (ligne de crête relativement étroite et strictement orientée nord-sud) et s'élargissent tout en devenant plus vallonnées (larges serres à relief moutonné); les petits versants de ce type de modelé seront nommés micro-versants des serres dans la suite de l'étude.

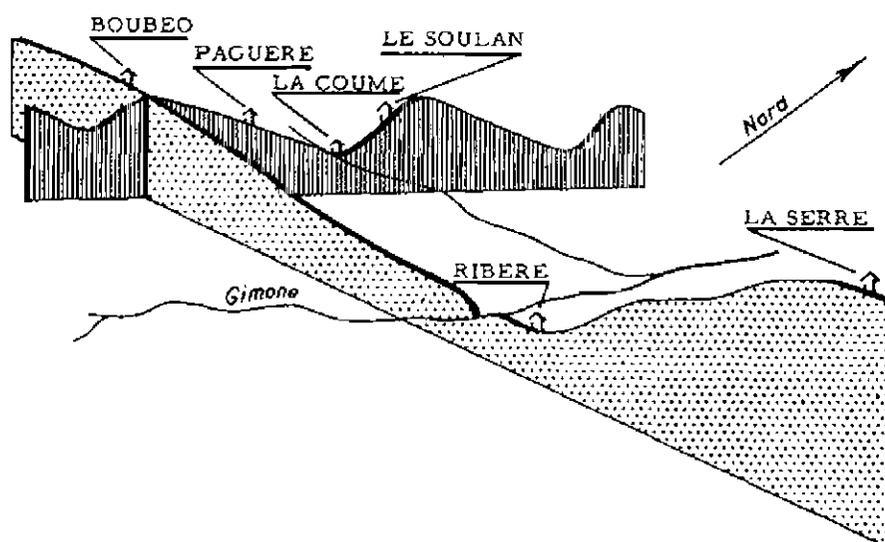


Figure 1
Dissymétrie d'ensemble et dissymétrie de détail

1.3. La géologie

La région de l'Astarac est, sur le plan géologique, étroitement liée à la formation des Pyrénées. De cette histoire géologique nous retiendrons tout particulièrement deux périodes, au cours desquelles se sont effectuées, d'une part, la mise en place des formations actuelles et, d'autre part, l'évolution du modelé géomorphologique.

Au Miocène, ère tertiaire, la chaîne pyrénéenne est démantelée; il en découle une accumulation de formations détritiques sédimentaires appelées molasses qui recouvrent une partie du Bassin Aquitain et en particulier l'Astarac.

Au Pliocène, fin de cette même ère, et au début de l'ère quaternaire, des mouvements verticaux recréent des reliefs; il s'ensuit alors une reprise de l'érosion et un creusement des vallées, qui conduisent à un modelé géomorphologique proche de l'actuel. A la fin de cette période, durant la période des glaciations, des phases d'alluvionnement successives se produisent; de nos jours il en subsiste des terrasses alluviales, surtout observables au pied des glacis en rive gauche des rivières principales.

Ces terrasses, au maximum au nombre de quatre, se seraient mises en place lors des différentes phases glaciaires, Gunz, Mindel, Riss et Würm.

L'examen des différentes cartes géologiques recouvrant la zone d'étude fait ressortir des différences d'interprétation quant à l'individualisation, la datation et la désignation des différents terrains affleurants selon les auteurs. Il en résulte un suivi parfois délicat d'une même formation d'une carte à l'autre, en particulier pour les formations du quaternaire.

Toutefois, en fonction des descriptions de ces formations, nous avons essayé d'établir les correspondances résumées dans le tableau n° 1.

Les paragraphes suivants vont nous permettre d'effectuer une description rapide des différentes formations rencontrées et la figure n° 2 de les localiser de façon schématique.

TABEAU n° 1: Les formations géologiques de l'Astarac

E R E	EPOQUE & CARACTERISTIQUES		S O L S (selon étude C.A.C.G.)	APPELLATION ET PRESENCE SUR LES CARTES GEOLOGIQUES DU SECTEUR						
				PLAISANCE	VIC BIGORRE	TARBES	AUCH	MIRANDE	BOULOGNE s/Gesse	LOMBEZ
<u>Quaternaire des vallées</u>	- Alluvions actuelles et subactuelles	Argiles & sables fins, graviers (calc.)	Alluvial calcaire Alluvial non calcaire	a ²	Fz	Fz	Fz	Fz	Fz	Fz
	- Würm : alluvions	Galets siliceux & limons	Boulbènes	a ^{1d2}	Fy ²		Fy	Fy	Fy	Fy
	- Riss : alluvions - Mondel : alluvions - Gunz : alluvions	Galets siliceux & limons Galets siliceux & limons Galets, sables, argiles rubéfiés.		a ^{1c}	Fx ²			Fx	Fx Fw Fv	
<u>Quaternaire : Formations superficiel- les des coteaux</u>	- Colluvions caillouteuses issues du Pontien et des alluvions caillouteuses.		Sol sur dépôts divers		C	C		mRd	Cf & Fw	
	- Colluvions limoneuses (C ou Cm) et alluvions anciennes déplacées (Fm)		Boulbènes	Aa ¹	C-Fm	Cm	Cm	Fs	C & CFm	
	- Colluvions (boulbènes) issues des calcaires miocènes et formations résiduelles sur cal- caires miocènes.				RCm	RCm	Rm	mRc mRe	E	mRc mRe
<u>Tertiaire non molas- sique</u>	- Pontien	Argile à galets, sables et graviers	Sols sur dépôts divers (argileux)	m ⁴ m ³	m.p	m.p	m.p	m ⁴	m.p	
<u>Tertiaire molassique</u>	- Helvétien sup.	Calcaires ou marnes	Terreforts et Peyrusquets	m ²	m2a3	m2c		m2c	m2a	m2ab
	- Helvétien moyen	Calcaires			m2a2	m2b		m2b		
	- Helvétien inf.	Poudingues, calcaires, marnes		m2a1	m2a	m2a1	m2a			
	- Burdigalien sup.	Poudingues, calcaires		m ¹	m1b3	m1bc	m1b3	m1c	m1b2	m1c
	- Burdigalien moyen	Calcaires, marnes, sa- bles			m1b2		m1b2	m1b		
- Burdigalien inf.	Calcaires + détritique			m1b1	m1a		m1ab			

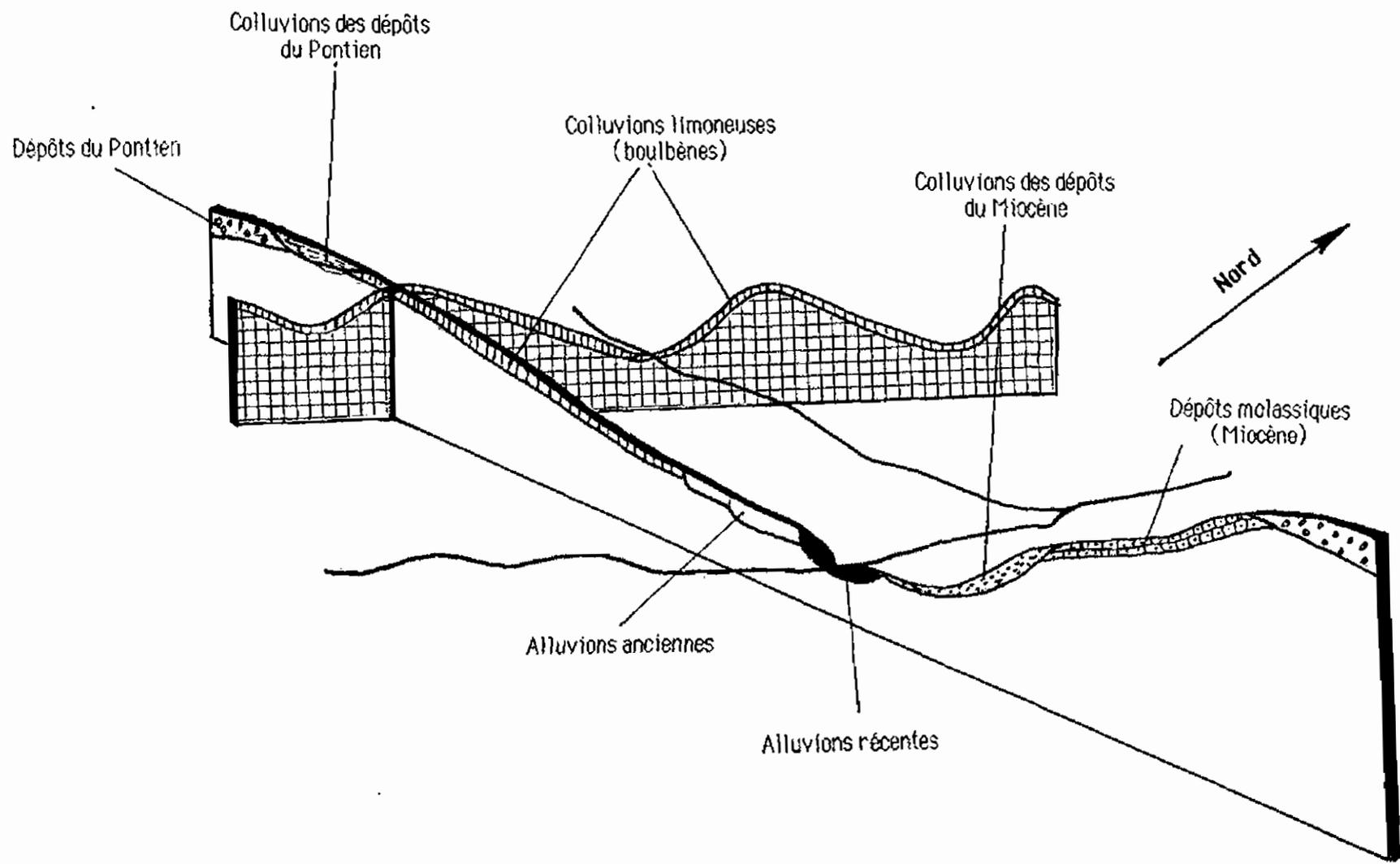


FIGURE n° 2: Situation des formations géologiques

1.3.1. Les formations du tertiaire

Ces formations se limitent à deux types: des dépôts molassiques et des dépôts non molassiques et affleurent principalement sur les versants courts (La Serre) et les sommets de coteaux.

1.3.1.1. Les dépôts molassiques

Sur la zone étudiée, ces dépôts datent essentiellement du Burdigalien et de l'Helvetien; selon les auteurs jusqu'à trois périodes sont distinguées dans chaque époque.

Selon F. CROUZEL (1978) cette série molassique apparaît constituée par un ensemble de roches peu variées entre lesquelles existent de nombreux termes de passage et qui se retrouvent à tous les niveaux.

Parmi ces roches nous pouvons principalement distinguer:

- des calcaires palustres ou lacustres,
- des roches détritiques (poudingues, conglomérats, sables...),
- des marnes bariolées avec grumeaux calcaires.

Sur la dition, ces formations affleurent principalement au niveau des versants sud et ouest, et sur le sommet des coteaux.

1.3.1.2. Les dépôts non molassiques

Ces formations du Pontico-Pliocène sont constituées par des argiles de teinte jaune orangée, parfois bariolées; elles sont souvent graveleuses et emballent de nombreux galets.

Ces argiles viennent en discordance sur les formations précédentes et occupent des positions toujours sommitales; toutefois, du fait de leur manque de cohésion, elles ont une large propension au colluvionnement sur les parties supérieures des versants.

1.3.2. Les formations quaternaires des vallées

Ces formations sont essentiellement alluviales, mais deux types sont distingués: les alluvions anciennes et les alluvions actuelles ou sub-actuelles.

1.3.2.1. Les alluvions anciennes

Selon les vallées et les secteurs, plusieurs niveaux de terrasses alluviales peuvent être distingués.

Sur la majeure partie de l'Astarac, deux niveaux sont seulement observables; ils ont été datés du Riss et du Würm. Dans la partie la plus au sud (feuille de Boulogne sur Gesse), les auteurs ont pu distinguer les restes de terrasses plus anciennes, rattachées au Gunz et au Mindel.

Toutes ces terrasses sont formées de galets siliceux, de sables et de limons. Dans les plus anciennes (Gunz et Mindel) la présence de patine sur les éléments grossiers et la rubéfaction de la gangue sableuse et argileuse sont à signaler.

1.3.2.2. Les alluvions actuelles et sub-actuelles

Ces formations occupent le lit majeur des rivières et se composent d'argiles, de limons et de sables fins.

Généralement non calcaires sur la rive gauche, elles peuvent l'être sur la rive droite, avec parfois des niveaux à forte concentration en profondeur. La présence de carbonate de calcium sur cette rive est à mettre en relation avec les affleurements des formations du Miocène sur les versants exposés à l'ouest.

1.3.3. Les formations quaternaires superficielles des coteaux

Ces formations résultent toutes de l'évolution pédogénétique de colluvions issues de terrains précédemment décrits; ces colluvions et les substratum ayant pu auparavant être remaniés par solifluxion lors d'épisodes climatiques périglaciaires.

Ce phénomène de colluvionnement revêt une grande importance, principalement pour les versants courts, où ces masses de matériaux mises en mouvement sont venues draper le versant, recouvrant par place le substratum molassique calcaire. Par rapport au déterminisme de la végétation, il en résulte une distribution assez aléatoire des sols où le carbonate de calcium devient facteur limitant. La répartition des groupements végétaux suit alors la micro-topographie déterminée par ces colluvions.

Ces dépôts ne font pas l'unanimité quant à leur origine ou leur distinction, et nous avons pu noter différentes appellations selon les cartes et les auteurs, comme le montre le tableau n° 1.

Quoi qu'il en soit, nous pouvons distinguer les trois grands groupes décrits ci-après.

1.3.3.1. Les colluvions et formations résiduelles issues des terrains miocènes

Principalement constituées de marnes bariolées mêlées d'éléments grossiers, ces terrains se distinguent des formations dont ils sont issus par l'absence de stratigraphie.

Ils occupent les sommets des crêtes et les versants courts des vallées (sud et ouest).

1.3.3.2. Les colluvions callouteuses issues des formations du Pontico-Pliocène et des alluvions anciennes

Ces terrains argilo-sableux et graveleux présentent des couleurs ocre orangé à rouge.

Pour certains auteurs, leur extension est très faible puisqu'ils considèrent que les formations du Pontico-Pliocène et les alluvions anciennes sont en place; pour d'autres auteurs, elle est très importante au détriment de celle des formations d'origine fortement remaniées.

Ces différentes colluvions se localisent sur les croupes sommitales et la partie supérieure des versants longs.

1.3.3.3. Les colluvions limoneuses et alluvions anciennes déplacées

Ces formations présentent une texture limono-argileuse avec parfois une fraction importante de sable fin.

Pourtant toujours nommées "Boulbènes" (appellation vernaculaire), leur origine a donné lieu à diverses interprétations.

Nous citerons A. CAVAILLE (1977) qui présente les plus courantes pour expliquer l'origine de ces accumulations, de la façon suivante: "Le ruissellement local le long des pentes, leur formation par lavage de la molasse sous-jacente, l'apport de limons d'inondation lors de la formation des terrasses, le dépôt à l'abri des vents d'ouest de poussières éoliennes".

Dans tous les cas, ces formations résultent vraisemblablement du remaniement de différents niveaux lors de la dernière phase climatique périglaciaire qui a présidé à leur mise en place. L'évolution pédogénétique ultérieure, en particulier par lessivage, a achevé d'homogénéiser ces types de sols de façon superficielle.

Ces terrains drapent principalement les glacis sur la rive gauche des vallées.

1.4. La pédologie

1.4.1. Généralités

Pour caractériser les principaux types de sol, nous avons largement utilisé les études pédologiques réalisées par la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne sur l'ensemble des vallées gasconnes (Cf. Carte n° 2).

Bien que le but de ces études qui était "l'appréciation de l'aptitude des sols à la mise en valeur", ait conduit à laisser à l'écart une partie des zones forestières (terrains à pente forte); la cartographie effectuée au 1/50000 ème permet de recouvrir les plupart des situations écologiques.

Nous avons conservé la classification retenue dans ces travaux bien qu'elle diverge de la classification française des sols, car elle recouvre une "réalité terrain" et permet un calage plus aisé par rapport à la géologie et à la géomorphologie. Le tableau n° 2 indique les correspondances entre les deux classifications.

Les critères retenus par cette classification sont les suivants:

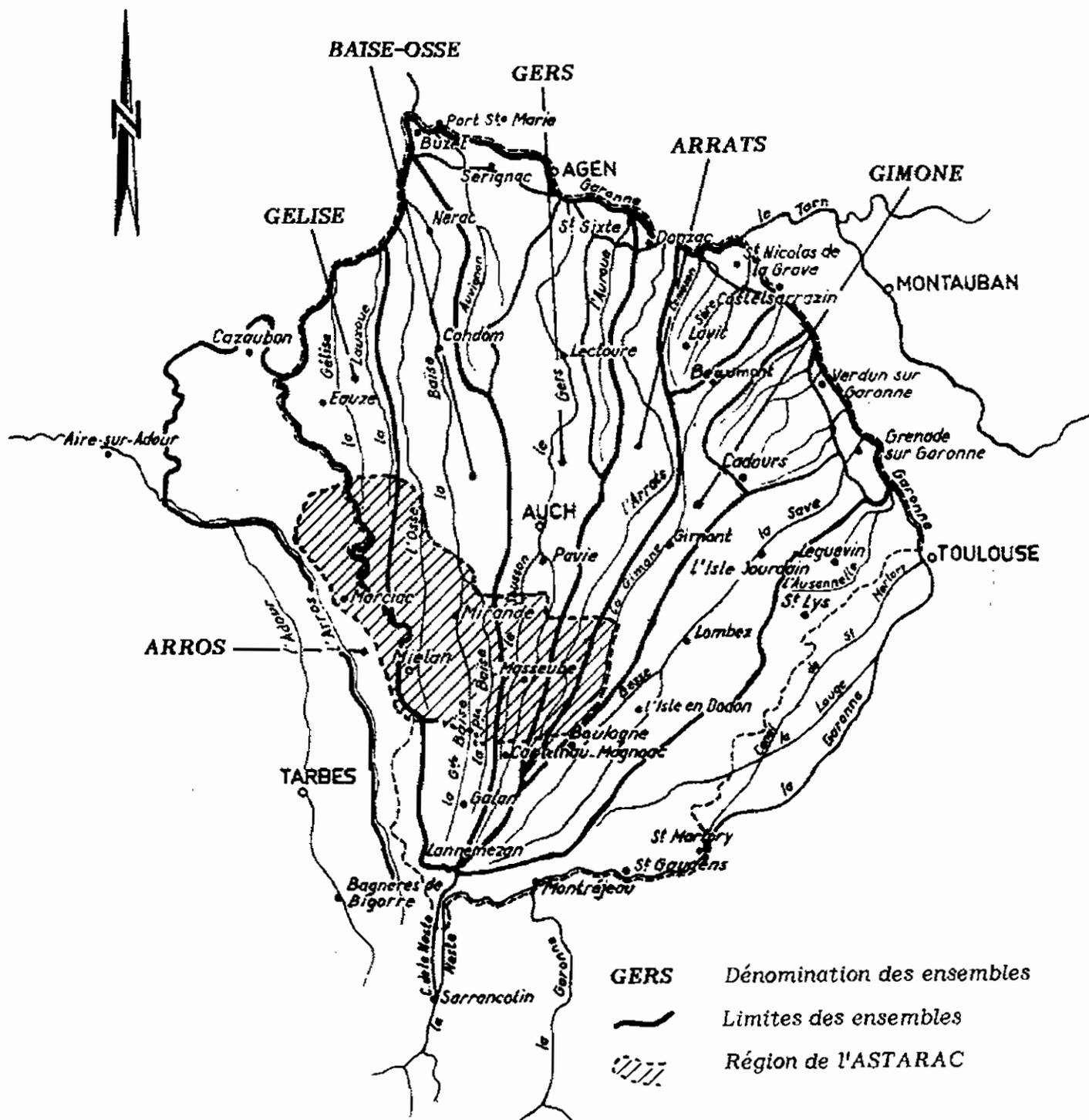
- la pente, inférieure ou supérieure à 15% (critère de mise en culture);
- la texture de l'horizon de surface et sa profondeur;
- la présence ou l'absence de calcaire;
- la présence de cailloux, bancs calcaires ou grep dans le profil.

Le tableau n° 2 permet également de juger de la bonne homogénéité pédologique de l'Astarac; on peut en effet noter que les mêmes types de sol se retrouvent sur toute la zone d'étude.

Les paragraphes qui suivent, présentent des profils moyens décrits dans les vallées des Baïses et de l'Osse et empruntés aux travaux déjà cités.

CARTE n° 2:

Limites et dénomination des ensembles dans les études
de la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (C.A.C.G.)



ECHELLE : 1/1000 000

TABLEAU n° 2: Les principaux types de sols sur l'Astarac

Principaux types de sol et caractéristiques en fonction des études de la C.A.C.G. sur les Coteaux de Gascogne	Correspondances dans la classification française des sols	Présence dans les différentes vallées sur la zone d'étude (découpage C.A.C.G. cf. carte n° 2)						
		GIMONE	ARRATS	GERS	BAISE-SUD	BAISE-OSSE	GELISE	ARROS
<p>Alluvions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calcaires : . argilo-limoneuses - non calcaires : . argilo-limoneuses - non calcaires sur alluvions calcaires 	Sols alluviaux ± calcaires	X X	X X	X X	X X	X X X	X X X	X
<p>Sols calcaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur formations miocènes : . terreforts profonds . terreforts superficiels . peyrusquets - sur dépôts remaniés : . sols complexes : alluvions 	Sols bruns (calcaires à calciques) Rendzines Sols bruns	X X	X X ?	X X ?	X X	X X ?	X X ?	X X
<p>Sols non calcaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bouldènes des rivières : . bouldènes profondes . bouldènes superficielles . bouldènes de basse-terrasse - sur dépôts divers ; . terres franches . limons argileux et colluvion non calcaire . argileux . cailloutis de Lomagne 	Sols bruns acides (parfois lessivés) Sols bruns mésotrophes Sols bruns acides (plus ou moins lessivés)	X X	X X X	X X X	X X	X X X	X X X	X X X
<p>Sols des pentes fortes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sols calcaires - sols non calcaires 	Rendzines Rankers	X X	X X	X X	X X	X X	X X	

X = Formation pédologique présente;
? = Doute sur la présence.

1.4.2. Description des principaux types de sol: leur intérêt pour la végétation

1.4.2.1. Les sols alluviaux (Cf. Planche n°1)

Ces sols se développent sur les alluvions actuelles et sub-actuelles. Ils occupent 6.5% de la surface des coteaux de Gascogne (Cf. carte n°2) dans le fond des vallées principales.

1.4.2.1.1. Les sols alluviaux calcaires

Profil moyen:

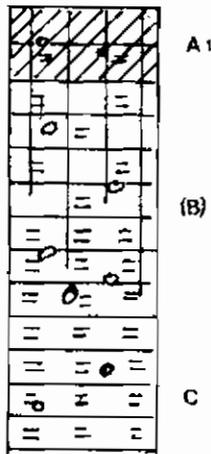
0 - 20 cm	texture limono-argileuse à argilo-limoneuse couleur gris brun légèrement à moyennement calcaire structure grumeleuse ou polyédrique fine quelques cailloux siliceux roulés (0,2 à 1 cm) quelques concrétions et pellicules ferrugineuses bonnes pénétration des racines
20 - 60 cm	texture limono-argileuse à argilo-limoneuse couleur gris jaune moyennement à fortement calcaire structure polyédrique ou massive quelques cailloux siliceux roulés (0,1 à 1 cm) quelques concrétions et pellicules ferrugineuses bonnes pénétration des racines
60 - 120 cm	texture limono-argileuse à argilo-limoneuse couleur gris jaune moyennement à fortement calcaire structure en prismes ou massive quelques cailloux siliceux roulés (0,1 à 1 cm) quelques concrétions et pellicules ferrugineuses quelques racines

A partir de ce type moyen, il existe une certaine variation:

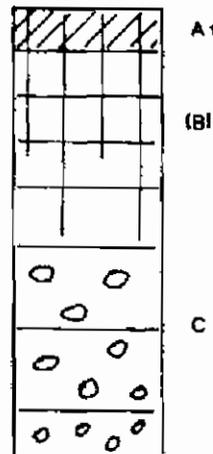
- par la texture, certains profils présentent une texture argileuse dans tous les horizons;
- par la teneur et la répartition du calcaire;
- par le présence de pseudo-gley dans l'horizon inférieur;
- par l'intercalation de niveaux caillouteux ou sableux.

PLANCHE n° 1: Les sols alluviaux

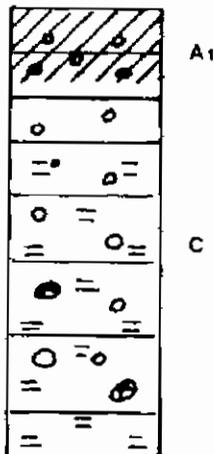
a) calcaires



b) non calcaires



c) non calcaires
sur alluvions calcaires



LÉGENDE GÉNÉRALE DES SYMBOLES UTILISÉS DANS LES FIGURES

	Horizon humifère grumeleux actif		Concrétions ferro-manganiques
	Carbonate de chaux		Accumulation de fer ferrique hydraté
	Argile		Roche mère calcaire non altérée

N.B.- L'abondance des différents éléments est indiquée par l'espacement plus ou moins grand des lignes ou la densité des symboles utilisés

1.4.2.1.2. Les sols alluviaux non calcaires

Profil moyen:

0 - 20 à 70 cm texture limono-argilo-sableuse
couleur brun-jaune à gris-jaune
structure polyédrique émoussée en surface, fine en profondeur
non calcaire
bonne pénétration des racines

Cet horizon peut reposer sur:

- un horizon limono-sablo-argileux,
- un horizon à sable fin - sable grossier,
- un horizon à cailloux et sable grossier,
- un banc de cailloux.

1.4.2.1.3. Les sols alluviaux non calcaires sur alluvions calcaires

Ce type d'alluvions n'est signalé que dans les vallées de l'Osse et de ses affluents et de la Gélise.

Profil moyen:

0 - 20 cm texture limono-sablo-argileuse
couleur gris-brun à brun-jaune
non calcaire
structure polyédrique émoussée
quelques cailloux siliceux roulés (0,2 - 2 cm)
bonne pénétration des racines

20 - 35 cm texture limono-sablo-argileuse
couleur gris-jaune
légèrement calcaire
structure polyédrique
quelques cailloux siliceux roulés (0,2 - 3 cm)
bonne pénétration des racines

35 - 120 cm texture sablo-argileuse
couleur jaune-gris
fortement calcaire
structure particulaire ou polyédrique
quelques cailloux siliceux roulés et quelques cailloux calcaires (0,2 - 3 cm)
quelques racines

1.4.2.1.4. Intérêts de ces sols pour la végétation

L'ensemble de ces sols présentent un intérêt certain pour les formations forestières par la finesse de leur granulométrie et leur grand développement en profondeur, qui permettent une bonne pénétration des racines. D'autre part les situations topographiques assurent à ces formations pédologiques une bonne alimentation hydrique et leur texture favorise une bonne rétention de cette eau.

Le seul facteur limitant pouvant exister au niveau de ces sols sera la présence de calcaire dans certains cas et l'existence d'un horizon de pseudo-gley qui caractérise un niveau d'hydromorphie temporaire pouvant provoquer l'asphyxie des racines.

Ces types de sol sont parmi les plus fertiles de la zone d'étude et, de ce fait, surtout utilisés à des fins agricoles (culture du maïs).

1.4.2.2. Les sols calcaires (Cf. Planche n° 2)

Selon la profondeur des bancs calcaires ou marneux, plusieurs types ont été distingués. D'une façon générale ils correspondent aux niveaux d'affleurements des formations du Miocène. Ils occupent donc le sommet de certains coteaux et surtout les versants abrupts (ouest et sud).

Ils représentent environ 34 % de la surface des sols des Coteaux de Gascogne, ce qui, compte tenu de l'évolution géomorphologique du sud au nord, est surévalué pour l'Astarac.

1.4.2.2.1. Les terreforts profonds (Sols bruns calcaires à calciques)

Profil moyen:

0 - 30 cm	texture argilo-limoneuse couleur gris-brun-jaune moyennement calcaire structure polyédrique, grumeleuse sur les premiers centimètres quelques cailloux calcaires quelques concrétions ferrugineuses bonne pénétration des racines
30 - 60 cm	texture argilo-limoneuse à argileuse couleur gris-brun à gris-jaune fortement calcaire structure polyédrique à prismatique quelques cailloux calcaires quelques concrétions ferrugineuses bonne pénétration des racines
60 - 120 cm	masse de texture argileuse couleur gris-brun ou gris-jaune très fortement calcaire structure prismatique

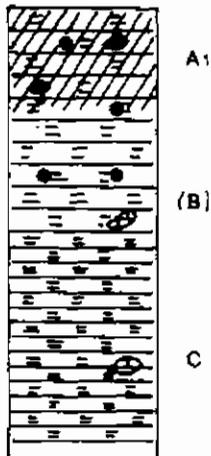
1.4.2.2.2. Les terreforts superficiels (Sols bruns calcaires et rendzines brunifiées)

La différence essentielle avec le type précédent vient de la présence du substratum miocène (banc calcaire ou marne) plus près de la surface, vers - 40 cm.

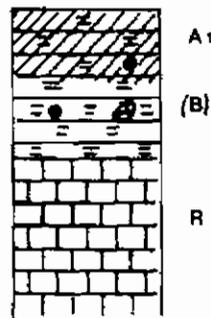
Les horizons sont donc moins différenciés mais assez voisins de ceux décrits ci-dessus.

PLANCHE n° 2: Les sols calcaires

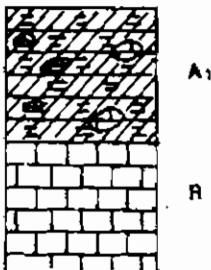
a) Terreforts profonds



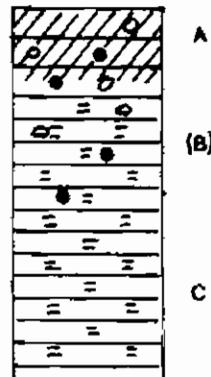
b) Terreforts superficiels



c) Peyrusquets



d) Sols complexes



LÉGENDE GÉNÉRALE DES SYMBOLES UTILISÉS DANS LES FIGURES

20 cm



Horizon humifère grumeleux actif



Concrétions ferro-manganiques



Carbonate de chaux



Accumulation de fer ferrique hydraté



Argile



Roche mère calcaire non altérée

20

N.B.- L'abondance des différents éléments est indiquée par l'espacement plus ou moins grand des lignes ou la densité des symboles utilisés

1.4.2.2.3. Les peyrusquets (Rendzines)

Ces sols représentent le type extrême puisqu'ils se développent sur banc calcaire dur affleurant. Occupant de faibles surfaces, ils sont très peu représentés sur la zone d'étude (Vallée de la Gimone).

Profil moyen:

0 - 35 cm	texture argilo-limoneuse couleur gris-brun foncé fortement calcaire structure polyédrique, grumeleuse sur les premiers centimètres nombreux cailloux calcaires et parfois quelques cailloux siliceux roulés bonne pénétration des racines
à 35 cm	dalle calcaire très fissurée, à fissures remplies d'argile.

1.4.2.2.4. Les sols complexes sur colluvions

Comme nous l'avons déjà évoqué, compte tenu du modelé du relief, les différentes formations géologiques ont eu tendance à colluvionner et les formations miocènes se trouvent impliquées dans ce phénomène.

Selon les localisations, le substratum résultant de ces remaniements présentera les combinaisons suivantes:

- un niveau non calcaire sur un niveau calcaire;
- un niveau calcaire sur un niveau non calcaire;
- un seul niveau très remanié et très légèrement calcaire.

A titre d'exemple, citons un profil moyen de colluvions non calcaires en surface et calcaires en profondeur. Ces colluvions correspondent à l'épandage d'une des nappes du Lannemezan, non calcaire sur la formation molassique argilo-calcaire issue du Miocène. On ne les rencontre d'ailleurs qu'au sud de Valence de Baïse. Il y a eu une certaine reprise au contact des deux nappes, ce qui explique la teneur de plus en plus forte en calcaire de la surface à la profondeur.

Profil moyen:

- | | |
|-------------|--|
| 0 - 20 cm | texture limono-argileuse à argilo-limoneuse
couleur brun-gris à gris-brun
non calcaire
structure polyédrique,
quelques cailloux siliceux roulés
quelques concrétions ferrugineuses
bonne pénétration des racines |
| 20 - 50 cm | texture argilo-limoneuse
couleur gris-brun-jaune
très légèrement calcaire
structure polyédrique
quelques cailloux siliceux roulés
quelques concrétions ferrugineuses
bonne pénétration des racines |
| 50 - 100 cm | texture argilo-limoneuse
couleur gris-brun-jaune à gris-jaune
moyennement calcaire
structure polyédrique à prismatique |

1.4.2.2.5. Intérêt de ces sols pour la végétation

L'intérêt de ces sols sera étroitement dépendant de la profondeur et de la qualité du substrat (banc calcaire ou marne):

- les terreforts profonds ou superficiels sur marne et les sols sur colluvions seront très favorables aux peuplements de belle venue (bas de versant);
- les terreforts superficiels sur banc calcaire et surtout les peyrusquets n'autorisent qu'une végétation rabougrie et chétive.

Les autres inconvénients liés à ces formations sont:

- leur imbrication en mosaïque sur les versants,
- une forte évaporation sur ces versants chauds en dépit d'une texture argileuse favorisant une bonne capacité de rétention,
- la présence de calcaire actif qui limite l'utilisation de ces secteurs aux essences calcicoles ou indifférentes.

Les terreforts de bas de versant constituent toutefois des sols très fertiles, faiblement basiques ou neutres, proches des terres franches.

1.4.2.3. Les sols non calcaires

1.4.2.3.1. Les boubènes

Ce terme vernaculaire correspond à un ensemble de sols caractérisés par:

- la présence de deux horizons très nettement différenciés avec ou sans horizon intermédiaire,
- un horizon de surface limono-sableux et léger,
- un horizon profond argileux et lourd, constitué d'argiles grises ocres ou bigarrées.

La superposition de ces deux horizons explique en particulier:

- la battance des terres,
- l'engorgement d'hiver,
- la sécheresse d'été.

Ces sols occupent 19 % du territoire étudié par la Compagnie des Coteaux de Gascogne (Cf. carte n°2), ce chiffre étant sous évalué pour l'Astarac.

Il se localisent sur les versants longs des vallées (est ou nord) et se sont développés sur les formations quaternaires des coteaux (colluvions diverses, formations résiduelles ou alluvions anciennes déplacées).

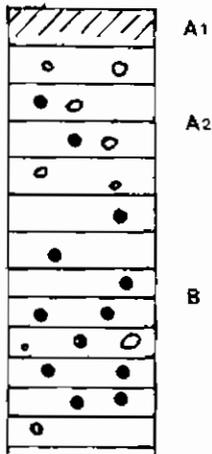
1.4.2.3.1.1. Les boubènes profondes

Plusieurs variantes ont été regroupées sous cette dénomination et diffèrent par la texture. On peut distinguer:

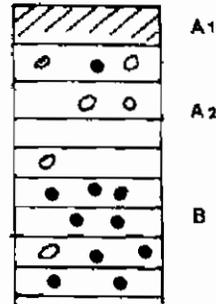
- des boubènes limoneuses dans la majorité des cas,
- des boubènes limono-argileuses: 25% des profils,
- des boubènes limono-sableuses: 10% des profils,
- des boubènes sablo-limoneuses: rares profils.

PLANCHE n° 3: Les sols non calcaires

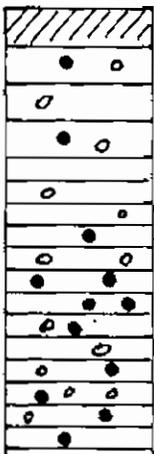
a₁) Boulbènes profondes



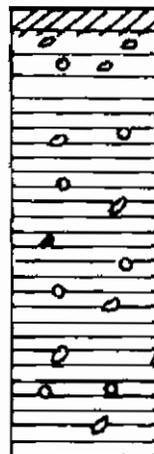
a₂) Boulbènes superficielles



b₁) Sols limono-argileux



b₂) Sols sur argile rouge



LÉGENDE GÉNÉRALE DES SYMBOLES UTILISÉS DANS LES FIGURES

20 cm



Horizon humifère grumeleux actif



Concrétions ferre-manganiques



Carbonate de chaux



Accumulation de fer ferrique hydraté



Argile



Roche mère calcaire non altérée

N.B. - L'abondance des différents éléments est indiquée par l'espacement plus ou

Profil moyen de boubènes limoneuses:

0 - 50 cm	texture limono-sablo-argileuse couleur grise non calcaire structure polyédrique émoussée quelques cailloux siliceux roulés (0,2-3cm) quelques concrétions ferrugineuses friables bonne pénétration des racines
50 - 70 cm	texture limoneuse-argilo-sableuse couleur grise avec bigarrures ocre rouille non calcaire structure polyédrique fine à tendance massive quelques cailloux siliceux roulés (0,2 à 3 cm) quelques concrétions ferrugineuses pas de pénétration des racines
70 - 120 cm	texture limono-argileuse à argilo-limoneuse couleur gris à bigarré gris-ocre-rouille non calcaire structure massive pas de cailloux siliceux pellicules et concrétions ferrugineuses assez nombreuses

Les boubènes limono-argileuses diffèrent de ce profil moyen par le fait que l'horizon de surface de 0-50 cm repose directement sur un horizon de texture limono-argileuse.

Les boubènes limono-sableuses ont une texture limono-sableuse dans le premier horizon de 0 à 50 cm et une texture limono-sablo-argileuse à partir de 50 cm.

Les boubènes sablo-limoneuses diffèrent du profil moyen par un horizon de surface (0-50 cm) sablo-limoneux reposant sur un horizon profond limono-sablo-argileux.

1.4.2.3.1.2. Les boubènes superficielles

Ces boubènes se distinguent des précédentes par des horizons différenciés moins nombreux (2 au lieu de 3). Bien représentées sur la région d'étude, elles se localisent à l'amont des précédentes sur les glacis.

Le profil moyen comprend un premier horizon, entre 0 et 30 cm, identique à celui du profil moyen des boubènes profondes et un horizon profond, au delà de 30 cm, identique à l'horizon profond de ces mêmes boubènes.

Diverses variantes peuvent également être rencontrées:

- boubènes superficielles limoneuses,
- boubènes superficielles limono-argileuses.

1.4.2.3.1.3. Les bouillènes de basses terrasses

Ce type de sol se rencontre sur la basse terrasse alluviale ou sur le glacis à pente très faible qui lui est contigu. Il aurait donc pu être traité avec les alluvions des rivières, mais la superposition de deux horizons, l'un limono-sableux, l'autre limono-argileux et les propriétés qui en découlent, rapprochent ce type de sol des "bouillènes". Le tableau n° 2 montre que ces formations ne se rencontrent pas dans toutes les vallées.

Profil moyen:

0 - 50 cm	texture limoneuse à limono-sableuse légèrement argileuse couleur gris-brun à gris-jaune non calcaire structure polyédrique émoussée, quelques cailloux siliceux roulés (0,2-2 cm) concrétions ferrugineuses rares à assez nombreuses pouvant atteindre 1 cm
50 - 90 cm	texture limoneuse-argileuse couleur bigarrée gris et ocre non calcaire structure polyédrique quelques cailloux siliceux roulés (0,2 à 2 cm) quelques concrétions et pellicules ferrugineuses
90 - 120 cm	texture argileuse couleur grise non calcaire structure massive quelques cailloux siliceux roulés quelques concrétions ferrugineuses

1.4.2.3.1.4. Intérêt de ces sols pour la végétation

Du fait de la granulométrie fine, les racines pénètrent bien dans ces sols, mais il faut toutefois signaler une certaine propension au tassement surtout en profondeur.

Les textures des différents horizons provoquent des problèmes au niveau de la rétention en eau:

- engorgement pendant les périodes pluvieuses, en relation avec l'horizon profond argileux,
- sécheresse estivale en raison de la rétention en eau moyenne des limons et du phénomène de battance qui s'oppose à l'infiltration lors des rares orages ou averses.

De plus, les phénomènes de lessivage en font des sols plutôt oligotrophes et donc peu fertiles.

1.4.2.3.2. Les sols sur dépôts divers

Ces dépôts correspondent principalement aux formations du Pontien en place ou remaniées. Les sols qui s'y développent représentent 9 % de la surface des Coteaux de Gascogne; ils occupent la partie supérieure des glacis à boulders.

Ces formations sont de deux types:

- des sols limono-argileux,
- des sols sur argile rouge.

1.4.2.3.2.1. Les sols limono-argileux

Profil moyen:

0 - 40 cm	texture limono-argileuse couleur gris-jaune à gris-brun non calcaire structure polyédrique, grumeleuse dans les premiers centimètres quelques cailloux siliceux roulés (0,2-3 cm) quelques concrétions ferrugineuses bonne pénétration des racines
40 - 120 cm	texture argilo -limoneuse couleur bigarrée jaune-gris non calcaire structure à tendance prismatique quelques cailloux siliceux roulés quelques concrétions et pellicules ferrugineuses quelques racines

1.4.2.3.2.2. Les sols sur argile rouge

Profil moyen:

0 - 20 cm	texture argileuse couleur gris-brun-jaune non calcaire structure polyédrique quelques cailloux siliceux roulés (0,2-2 cm) quelques concrétions ferrugineuses atteignant 1cm horizon souvent asphyxiant
20 - 120 cm	texture argileuse non calcaire structure prismatique quelques cailloux siliceux roulés quelques concrétions ferrugineuses

1.4.2.3.2.3. Intérêt de ces sols pour la végétation

Ces sols développés sur des formations détritiques continentales, riches en éléments grossiers, présentent des niveaux caillouteux ou graveleux qui constituent des obstacles au développement racinaire. De plus, du fait de leur origine et de leur situation sommitale, ils sont plutôt oligotrophes et assez peu alimentés en eau.

1.4.2.4. Les sols sur pente forte

Ces sols se localisent sur les versants abrupts (ouest et sud) et représentent 17 % de la surface des Coteaux de Gascogne (Cf. carte n°2). Leur distinction n'a été effectuée dans les études déjà citées que pour des raisons d'impossibilité de mise en culture (pente > 16%). En fait ils doivent être rattachés pour la majeure partie, aux sols calcaires (superficiels ou peyrusquets) et pour une infime partie (0,9%) aux sols sur dépôts divers.

1.4.2.5. Remarques sur les problèmes de stagnation d'eau dans les sols

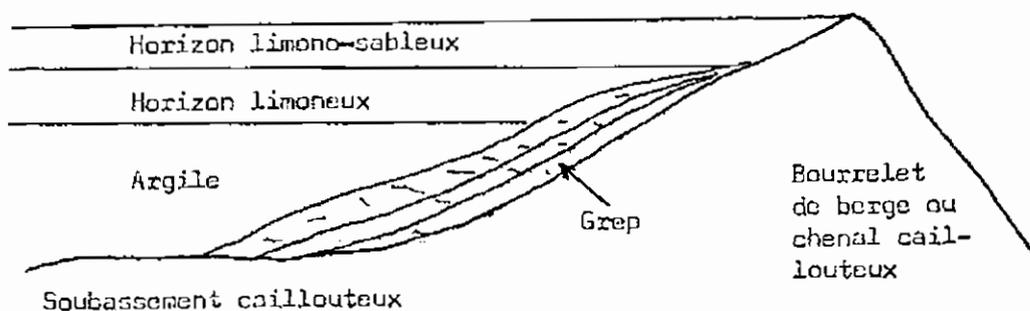
1.4.2.5.1. Les sols à grep (horizon induré imperméable)

Le grep est un horizon dur, imperméable, constitué de galets de taille variables cimentés par une accumulation ferrugineuse. Il constitue des assises peu épaisses (10 à 40 cm), en bandes irrégulières longitudinales, de largeur n'excédant guère quelques dizaines de mètres en général.

On le rencontre non seulement dans les boubènes profondes et superficielles mais aussi dans les sols limono-argileux. Phénomène ponctuel il ne touche que de faibles surfaces.

Les terrasses anciennes (terrasses à boubènes) semblent avoir un soubassement caillouteux qui se termine par un ancien bourrelet alluvial également caillouteux.

A l'intérieur de la cuvette ainsi formée (entre le pied de la terrasse supérieure et le bourrelet), le remplissage alluvio-colluvial s'est fait avec de l'argile, sur laquelle se trouve l'horizon limono-sableux (Cf. schéma ci-après).



Le grep est situé en général au niveau supérieur de l'argile et en amont du bourrelet alluvial caillouteux. Il se prolonge quelquefois par un "pseudo-grep" ou "marc de café", constitué de très nombreuses concrétions ferrugineuses mais qui ne cimentent pas de cailloux.

Dans les boubènes de basse-terrasse qui ne sont pas bloquées par un bourrelet alluvial, il n'y a pas de grep dur mais seulement du "marc de café".

Ce niveau imperméable peut être à l'origine de phénomènes d'hydromorphie.

1.4.2.5.2. l'hydromorphie dans les sols

L'hydromorphie est un processus de formation ou d'évolution des sols sous l'action d'un excès d'eau. Cette eau en excès se renouvelle continuellement ou bien ne s'évacue pas; elle peut également s'évacuer suffisamment lentement pour agir sur les hydroxydes.

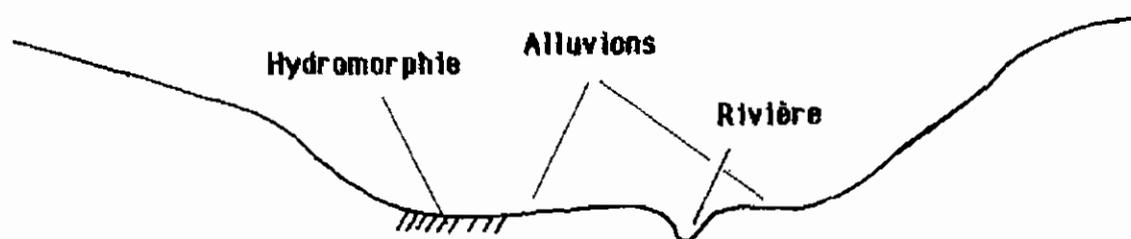
1.4.2.5.2.1. Hydromorphie dans les alluvions limono-argileuses

Au niveau de la nappe phréatique (2 à 3 m de profondeur en général), on rencontre souvent une endo-hydromorphie due à la nappe légèrement en charge qui circule très lentement à la base du dépôt limono-argileux, dans un horizon argilo-caillouteux.

Quelquefois, en surface, il se trouve une hydromorphie due à des conditions topographiques favorables à la stagnation de l'eau: c'est une exo-hydromorphie.

Les conditions favorables consistent souvent en une contre-pente de la terrasse alluviale qui entrave l'écoulement de l'eau vers la rivière (Cf. schéma ci-après).

L'horizon de surface de ces sols se caractérise par sa couleur grise et par les très nombreuses gaines rouilles d'oxyde de fer le long des racines.



1.4.2.5.2.2. Hydromorphie dans les boubènes

L'argile des horizons profonds des boubènes présente de multiples caractères d'hydromorphie: bigarrures, nombreuses taches de couleur gris sale, nombreuses concrétions et pellicules ferrugineuses. Cette hydromorphie est vraisemblablement fossile, tout au moins en partie et liée à une endo-hydromorphie texto-structurale ancienne.

Dans certains cas, cette asphyxie du sous-sol des boubènes, jointe à sa structure massive et à sa texture argileuse, amène une endo-hydromorphie de surface à laquelle s'ajoute souvent une exo-hydromorphie due aux conditions topographiques favorables à la stagnation d'eau (terrasses planes).

Profil moyen de boubène hydromorphe:

0 - 15 cm	texture limono-sableuse couleur grise dominante non calcaire structure massive, se défait en agrégats polyédriques quelques concrétions ferrugineuses bonne pénétration des racines toutes gainées de rouille
15 - 35 cm	texture limono-sableuse couleur grise avec taches ocre et rouille non calcaire structure massive concrétions ferrugineuses plus nombreuses peu de pénétration des racines gainées de rouille
35 - 50 cm	texture limoneuse, légèrement argileuse couleur grise avec taches ocre et rouille non calcaire structure polyédrique fine pellicules et concrétions ferrugineuses toujours plus nombreuses très peu de racines et dans les galeries de vers
à 50 cm	limon argileux bigarré à concrétions ferrugineuses

Comme nous l'avons déjà évoqué, ces différents phénomènes peuvent entraîner une asphyxie temporaire des racines préjudiciable à la plupart des essences forestières.

1.5. La climatologie

Le département se situe à l'amorce ouest du couloir séparant les Pyrénées du Massif Central. Il appartient donc à cette vaste zone où se manifestent à la fois les influences méditerranéennes et atlantiques, avec toutefois une large prédominance pour ces dernières.

Il en résulte donc un climat contrasté qui voit l'alternance:

- de grosses chaleurs et d'été frais,
- d'étés humides et de périodes de sécheresse, ou encore de chutes d'eau exceptionnelles.

De plus, la proximité du plateau de Lannemezan apporte à l'Astarac une nuance montagnarde, plus humide et froide.

Les données fournies par la station météorologique d'Auch-Lamothe nous ont permis de dégager les grands traits du climat local.

Cette station, de même que le réseau de mesure des données gersois, étant de création relativement récente, par souci d'homogénéité les données prises en compte ne portent que sur quinze ans, soit la période 1971-1985.

Le tableau n° 3 rassemble les différentes données obtenues pour chaque station.

Dans cet ensemble, seules les stations d'Auch et Saramon (Cf. carte n°3) n'appartiennent pas au périmètre d'étude. Elles ont été tout de même prises en compte car Auch, appartenant au réseau national, présente des mesures complètes, et Saramon constitue une station située en limite orientale de la zone d'étude.

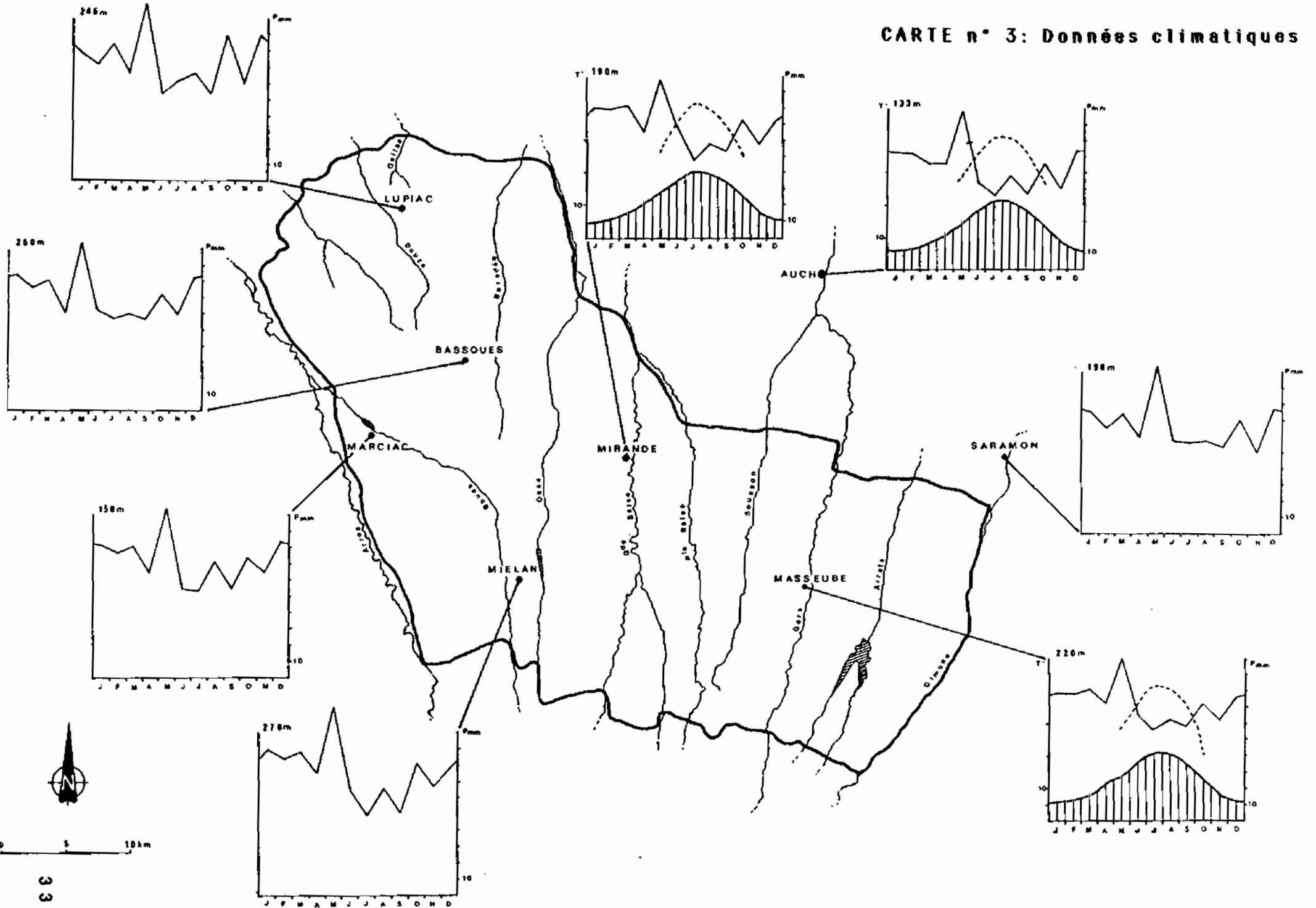
En plus des mesures mentionnées, ont été relevés:

- pour Auch, le nombre de jours de neige, de grêle, d'orages et de brouillard,
- pour Masseube, les durées d'insolation.

TABLEAU n° 3: Données météorologiques obtenues et années de référence

Stations Paramètre mesuré	AUCH	BASSOUES	LUPIAC	MARCIAC	MASSEUBE	MIELAN	MIRANDE	SARAMON
Altitude (en m)	133	250	245	158	220	276	190	190
Hauteur mensuelle des précipitations en mm	71/85	71/85	75/85	71/85	71/85	71/85	71/85	72/85
Nombre de jours de précipitations > 0,1 mm	71/85	71/85	75/85	71/85	71/85	71/85	71/85	72/85
Nombre de jours de précipitations > 10 mm	71/85	71/85	75/85	71/85	71/85	71/85	71/85	72/85
Températures moyennes mensuelles	71/85	-	-	-	71/85	-	71/85	-
Moyenne des températures maximales quotidiennes	71/85	-	-	-	-	-	-	-
Moyenne des températures minimales quotidiennes	71/85	-	-	-	-	-	-	-
Températures maximales : valeurs extrêmes	71/85	-	-	-	71/85	-	71/85	-
Températures minimales : valeurs extrêmes	71/85	-	-	-	71/85	-	71/85	-
Nombre de jours de gelée $T < 0^{\circ}$	71/85	-	-	-	71/85	-	71/85	-
Nombre de jours de forte gelée : $T < - 5^{\circ}$	71/85	-	-	-	71/85	-	71/85	-

CARTE n° 3: Données climatiques



1.5.1. Les précipitations

Sur l'Astarac la pluviosité annuelle se situe entre 800 et 900 mm (Cf. tableau n° 4).

L'examen des mesures effectuées dans les différentes stations permet de définir un gradient classique d'augmentation des précipitations avec l'altitude, comme le montre la figure n° 3.

On y note cependant une certaine dispersion des points (Marcillac, Lupiac) du fait que s'y superpose une double diminution des précipitations:

- selon un gradient sud-nord qui correspond à l'éloignement du plateau de Lannemezan (zone de condensation et de piège à nuages du fait de sa position élevée et avancée),
- selon un gradient ouest-est qui correspond à une atténuation des influences atlantiques.

Dans cette région au climat contrasté du fait des différentes influences qui s'y recoupent, les moyennes annuelles ne permettent d'apprécier que très partiellement la réalité de la pluviosité. Aussi, pour la nuancer, nous présenterons sur les figures 4 et 5 respectivement les variations annuelles ou les variations sur la période de végétation des précipitations sur quinze ans et les précipitations moyennes mensuelles (71/85) avec les extrêmes, pour les stations de Mirande et Masseube.

Sur la figure n° 4 les courbes numérotées 1 permettent de bien observer une certaine alternance entre des années très humides (par exemple 1971, 1974, 1976 à Masseube) et des années très sèches (1973, 1975, 1983, 1985 à Masseube), phénomènes nullement accidentels comme le montrent les graphes. Ces variations sont également bien marquées à Mirande. Pour les deux stations, les rapports entre les précipitations de l'année la plus humide sur celles de l'année la plus sèche sont de l'ordre de 1,8 (période 71/85).

Comme le montrent les courbes numérotées 2 sur cette même figure, les variations des précipitations mesurées durant la période de végétation (mai à septembre) sont également très importantes, les rapports de l'année la plus humide sur l'année la plus sèche sont alors de 2,8 pour Masseube et 2,3 pour Mirande.

Sur ces courbes nous noterons aussi qu'il n'y a pas forcément corrélation entre les précipitations mesurées sur la période de végétation: en effet, une année peut être globalement humide mais présenter des précipitations très faibles durant la période de végétation, à ce titre nous citerons l'année 1979 pour les deux stations.

Enfin nous remarquerons la tendance générale à la baisse des précipitations mesurées durant la période de végétation sur les quinze dernières années.

TABLEAU n° 4: Moyennes des précipitations mensuelles et annuelles (1971-1985)

Mois Stations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
AUCH	73	(71)	67	68	(98)	55	(46)	(59)	(47)	66	50	74	(765)
BASSOUES	84	76	80	61	104	(62)	57	60	57	72	59	82	(850)
LUPIAC	(79)	(72)	(84)	(67)	109	54	62	66	55	90	60	90	(820)
MARCIAC	81	77	80	64	103	54	53	71	54	74	(64)	(83)	(860)
MASSEUBE	79	77	81	74	99	66	56	62	58	72	62	76	863
MIELAN	90	84	87	75	115	64	49	65	50	81	67	79	904
MIRANDE	81	80	80	66	97	61	49	58	54	74	58	72	830
SARAMON	(75)	(65)	74	59	103	(57)	56	57	(53)	70	51	77	804
MOYENNE	80,3	75,3	79,1	66,8	103,5	59,1	53,5	62,3	53,5	74,9	58,9	79,1	837

() = Moyenne établie avec des valeurs manquantes.

FIGURE n° 3: Evolution des précipitations avec l'altitude

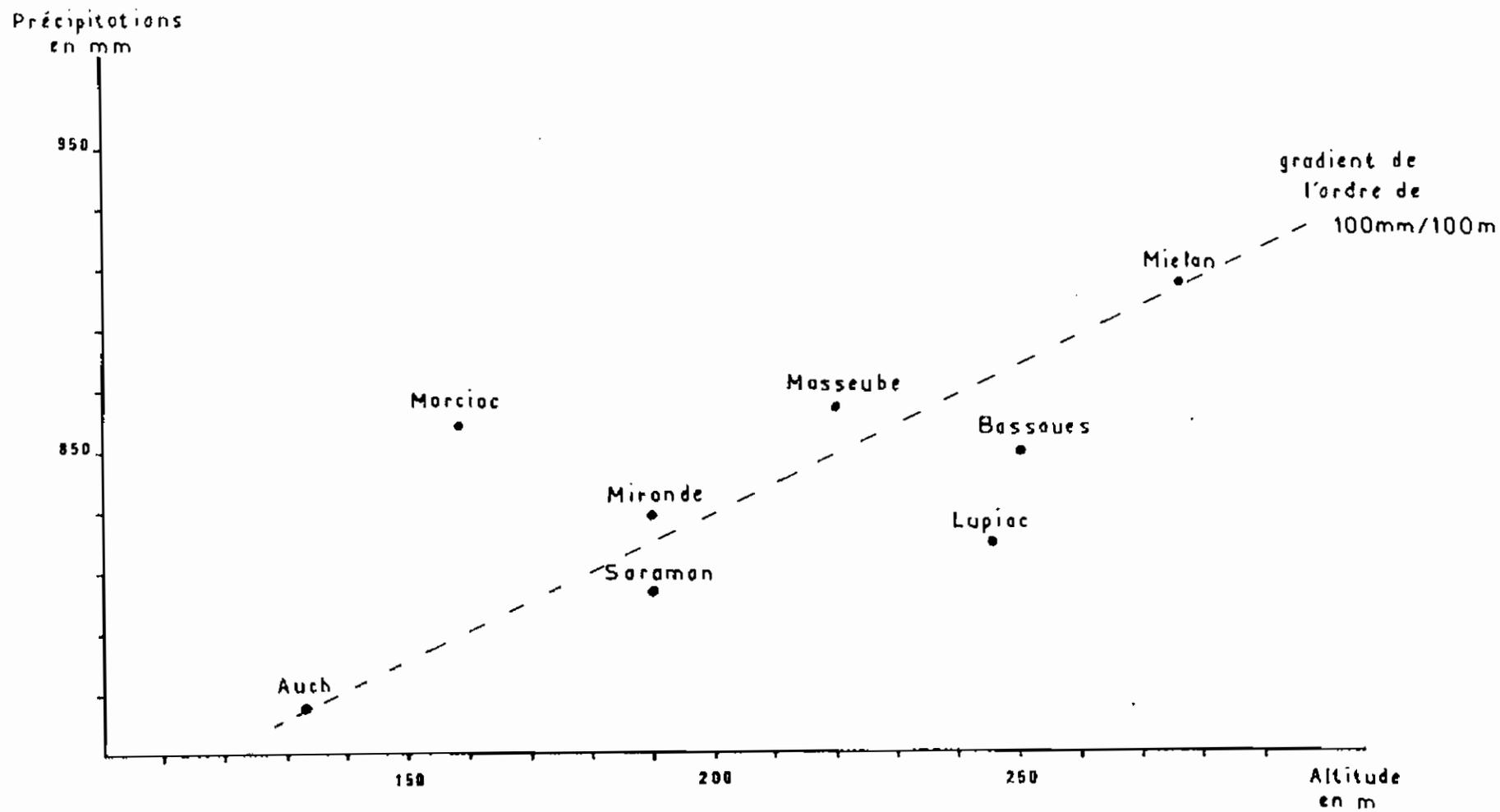
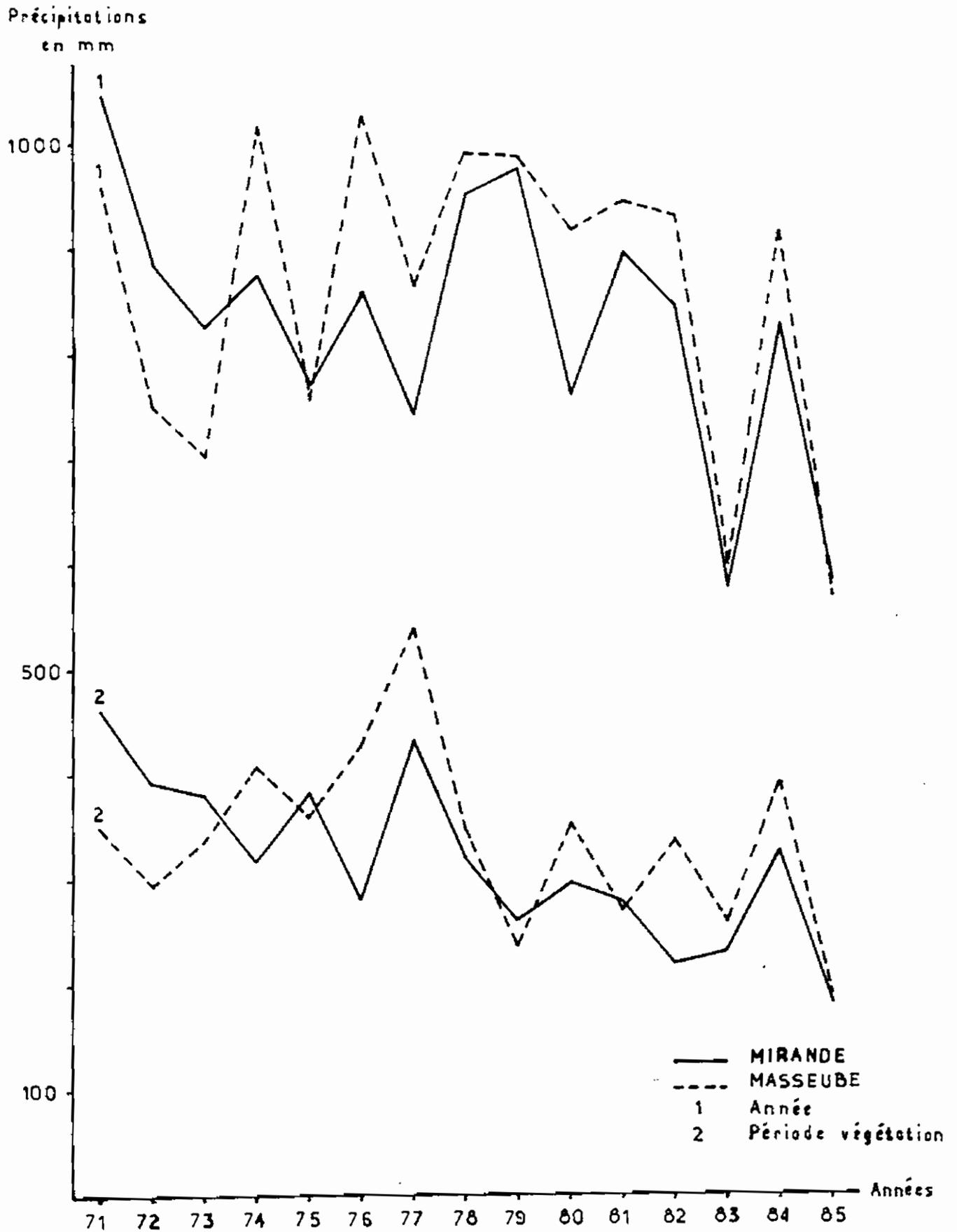


FIGURE n° 4: Variation des précipitations sur 15 ans (1971-1985)



La figure n° 5 met en évidence la répartition annuelle des précipitations, qui présentent:

- un palier hivernal élevé, aux environs de 80 mm/ mois (janvier à mars),
- un maximum au mois de mai, qui avoisine 100 mm,
- des minima estivaux où les précipitations sont inférieures ou égales à 60 mm (juillet à septembre).

Nous noterons également les grandes variations observables de ces précipitations mensuelles par rapport à leurs moyennes, ainsi que certains abats d'eau ou déficits plutôt exceptionnels. A titre d'exemple nous citerons:

- pour Mirande:

octobre 71:	15,0 mm	octobre 82:	183,0 mm
janvier 76:	25,8 mm	janvier 78:	209,9 mm
décembre 75:	19,7 mm	décembre 81:	205,0 mm

- pour Masseube:

juillet 85:	6,6 mm	juillet 76:	235,5 mm
décembre 75:	17,6 mm	décembre 81:	187,1 mm

Ces extrêmes traduisent assez bien la nuance méditerranéenne du climat qui peut s'exprimer pleinement certaines années.

L'examen des diagrammes ombro-thermiques établis d'après les moyennes annuelles (selon BAGNOULS ET GAUSSEN) sur la carte n° 3 nous permet de constater l'absence de toute période de sécheresse (c'est à dire où $P < 2T$). Par contre, les trois stations présentent une période de sub-sécheresse ($P > 4T$) de juin à septembre.

Par contre, les diagrammes ombro-thermiques établis pour plusieurs années sur la station de Masseube (Cf. Planche n° 4) montrent bien les limites de variation du climat et l'existence d'une période de sécheresse marquée certaines années. Celle-ci constitue un facteur limitant pour la végétation et donc une contrainte dans le choix des essences de reboisement.

FIGURE n° 5: Précipitations moyennes mensuelles et limites de variation sur 15 ans

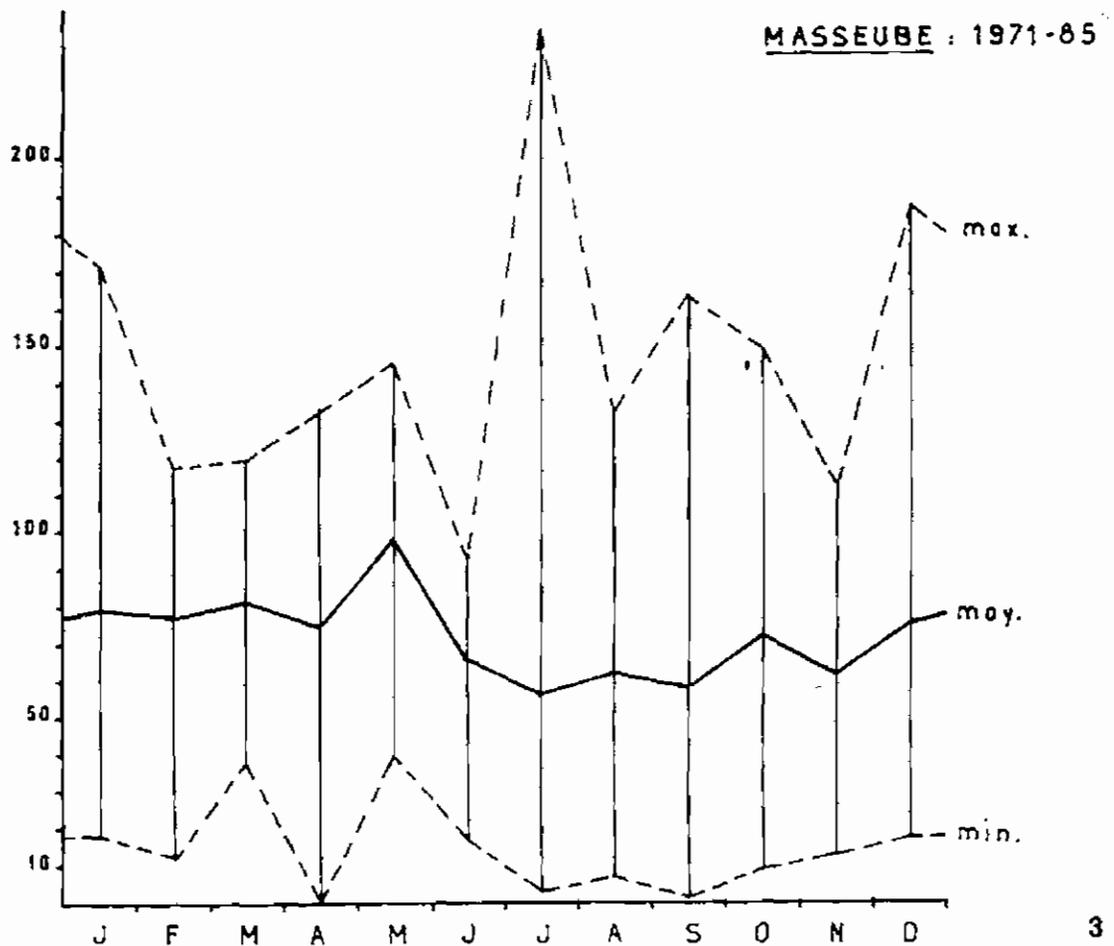
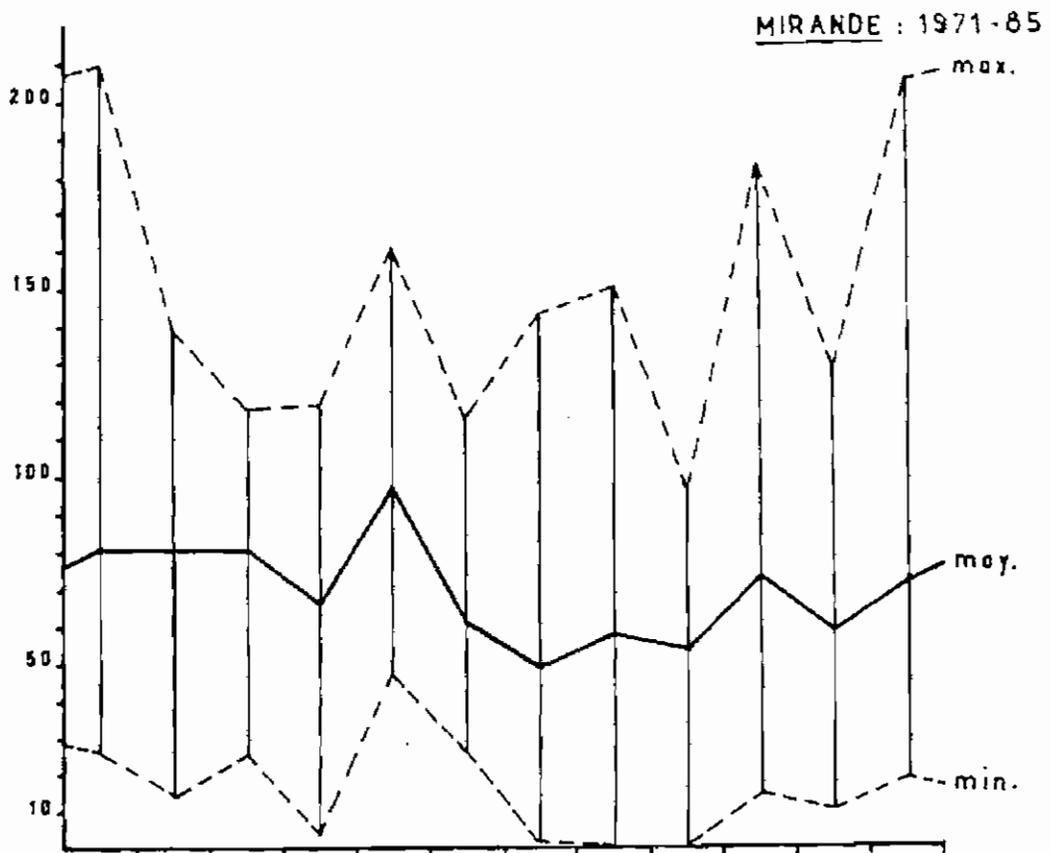
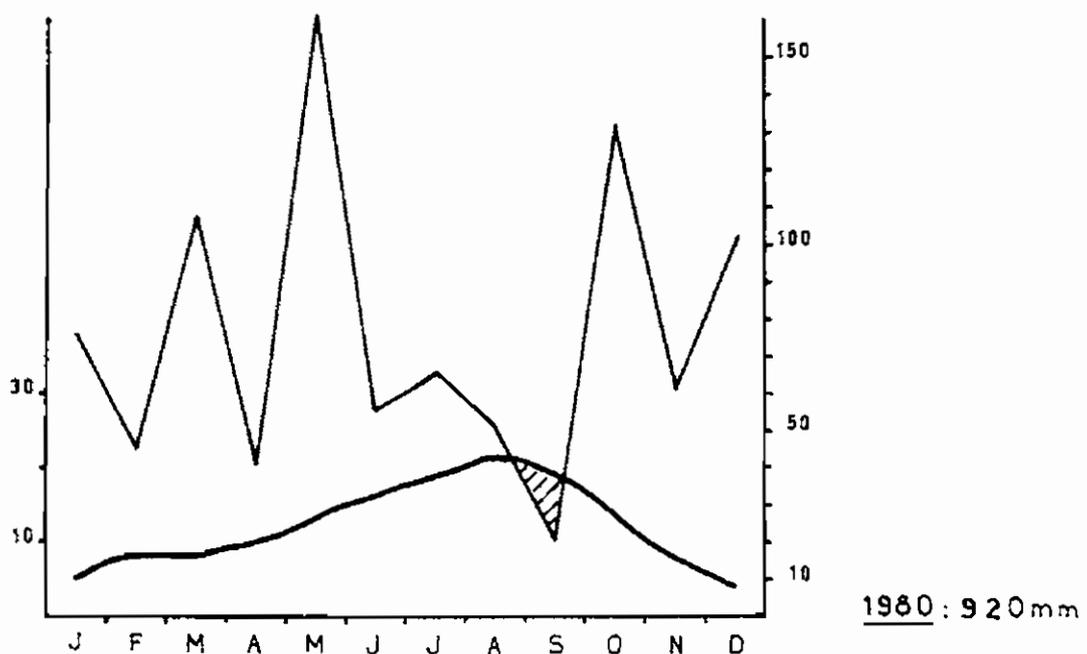
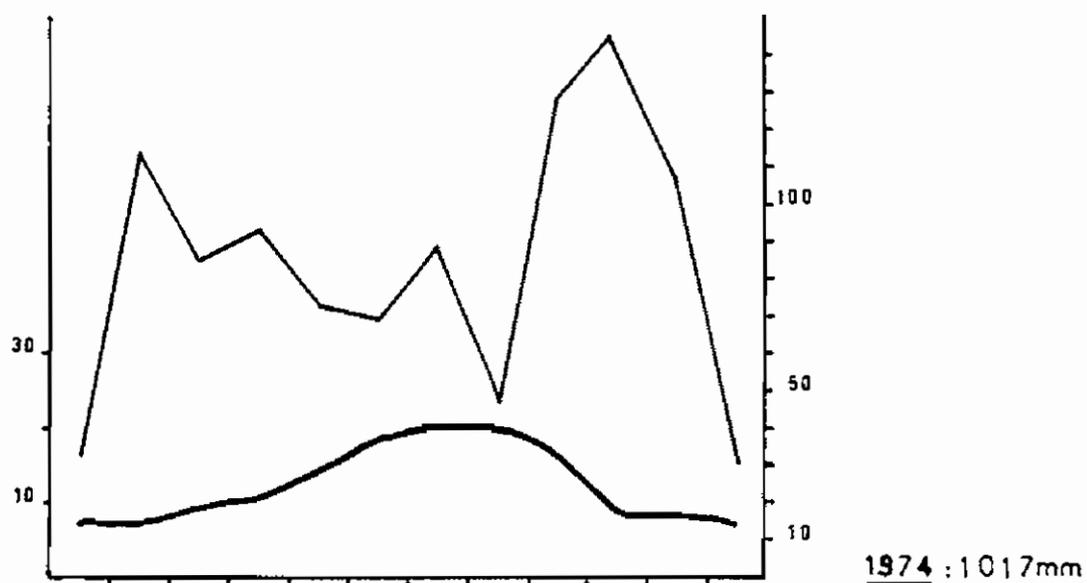
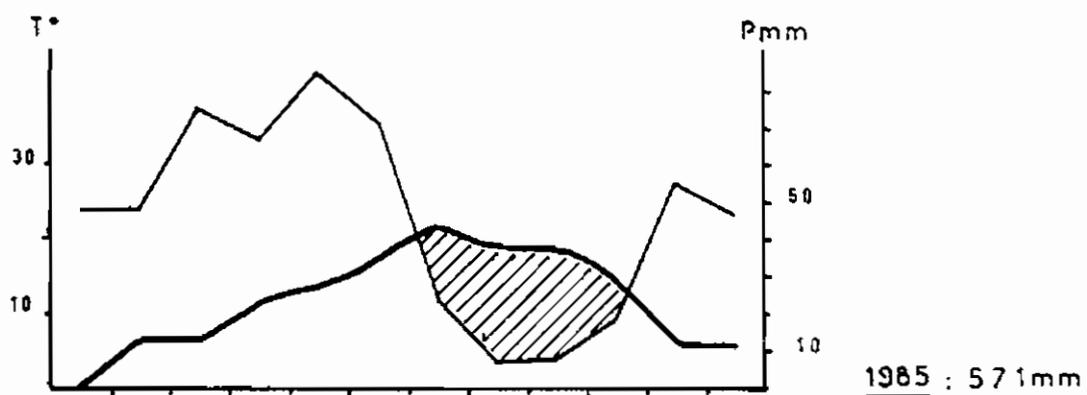


PLANCHE n° 4: Station de MASSEUBE, variation de la période de sécheresse



 Période de sécheresse

En ce qui concerne la répartition dans le temps de ces précipitations, le tableau n° 5, en page suivante, permet de noter:

- un nombre annuel de jours à précipitations, >0,1 mm, plutôt faible (128,6 jours en moyenne pour les 8 stations) qui traduit une certaine atténuation de l'influence atlantique,
- un bon étalement des jours de pluie sur toute l'année puisque le mois le moins pluvieux, juillet, présente en moyenne 7,1 jours de pluie (sur 8 stations) et le plus pluvieux, mai, 14,2 jours de pluie, ce phénomène traduit par contre l'influence atlantique.

De plus, nous noterons également que la proportion de nombres de jours à fortes précipitations, > 10 mm, par rapport au nombre total de jours de précipitations, <0,1 mm, est de l'ordre de 20 % quel que soit le mois.

1.5.2. Autres phénomènes météoriques

Ces différents paramètres n'ont été obtenus que pour la station d'Auch (1971-1985) et les données sont rassemblées dans le tableau suivant:

TABLEAU n° 6: Autres phénomènes météoriques

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Nbre jours orage	0,1	0	0,3	(0,6)	2,0	2,2	(2,1)	(2,2)	(1,4)	0,3	0	0,1	11,1
Nbre jours grêle	0	0	0,3	(0,1)	0,2	0,2	(0)	(0,1)	(0,1)	0	0,1	0	(1,1)
Nbre jours neige	1,1	0,6	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	0,6	0,5	3,3
Nbre jours brouillard	8,1	5,7	3,9	(4,0)	4,2	2,7	(1,7)	(3,6)	(4,8)	(8,5)	(8,6)	10,1	(65,2)

A l'exception de la grêle, phénomène à répartition très inégale (il existe des secteurs à grêle) et peu important à Auch, les chiffres indiqués donnent des indications valables pour la région d'étude.

Nous noterons que les orages sont assez fréquents: 11,1 jours/an, et surtout de mai à septembre. Selon les années, de grandes variations sont observables; par exemple 30 jours en 1985 et seulement 2 jours en 1978 et 1984.

TABEAU n° 5: Nombre de jours de précipitations > 0,1 et > 10 mm

Stations \ Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
AUCH	14,4 2,1	12,6 2,1	14,3 1,7	13,1 2,0	15,6 3,1	11,0 1,7	7,0 1,0	8,6 2,0	8,3 1,9	10,5 2,1	11,2 1,2	12,8 2,3	139,6 22,6
BASSOUES	12,9 3,1	11,7 2,6	13,0 2,8	11,4 2,1	13,8 3,5	9,4 1,9	7,1 2,1	7,9 2,1	10,6 2,6	10,2 2,7	11,7 1,9	127,1 3,1	30,5
LUPIAC	13,1 2,4	11,6 2,5	14,5 2,4	11,0 2,1	14,1 3,5	9,8 1,2	8,2 2,0	8,6 2,5	7,3 2,3	11,3 2,8	10,3 1,8	11,5 3,3	128,2 28,5
MARCIAC	13,2 2,6	11,7 2,6	12,5 2,8	11,5 1,8	13,8 2,9	9,2 1,8	6,7 1,4	7,9 2,5	7,5 1,9	9,8 2,5	10,5 2,3	11,9 2,9	126,6 28,2
MASSEUBE	13,6 2,5	12,3 2,8	13,5 2,8	11,6 2,5	14,6 3,1	9,4 2,1	7,4 1,8	8,9 2,2	8,7 2,3	10,4 2,9	11,1 2,0	12,6 2,7	134,1 29,5
MIELAN	13,6 2,8	12,2 3,0	13,2 2,9	11,8 2,2	15,6 3,8	9,8 1,7	7,6 1,8	9,4 2,6	8,4 2,0	10,4 3,1	11,6 2,3	12,4 2,5	135,6 30,8
MIRANDE	12,1 2,3	11,6 2,6	12,1 2,5	11,8 1,8	14,1 3,0	9,4 1,9	7,0 1,6	8,6 2,2	8,5 2,3	9,7 2,9	10,5 1,5	10,8 1,6	123,1 26,2
SARAMON	11,2 2,4	11,0 2,2	12,6 2,2	9,8 2,0	12,0 3,4	7,5 1,3	5,7 2,1	7,5 2,1	7,1 1,4	9,2 2,5	9,5 1,6	12,2 2,9	114,5 26,9
MOYENNE	13,0 20,2	11,8 2,6	13,2 2,5	11,5 2,1	14,2 3,3	9,4 1,7	7,1 1,7	8,4 2,3	8,0 2,1	10,2 2,7	10,6 1,8	12,0 2,7	128,6 27,9

En caractère gras : nombre de jours de précipitations > 0,1 mm

En caractère normal : nombre de jours de précipitations > 10 mm

La neige est un phénomène très exceptionnel dans le Gers puisque la moyenne annuelle se situe à 3,3 jours. Nous signalerons toutefois 14 jours de neige en 1985, où celle-ci est tombée en abondance et a provoqué des chutes d'arbres et des cassures de branches en grand nombre.

Le brouillard est par contre un phénomène beaucoup plus courant, et l'on compte 65,2 jours/ an en moyenne, nombre qui varie entre 26 (en 1982 et 1983) et 172 (en 1980). Pour ce facteur il faut toutefois signaler une fréquence plus faible sur les parties supérieures des coteaux par rapport au fond de vallée (cas de la station d'Auch).

Ce phénomène de condensation peut constituer un apport non négligeable d'humidité aux formations végétales en situations topographiques basses.

1.5.3. Les températures

Pour ce facteur, les mesures ne sont effectuées que pour les stations d'Auch, Masseube et Mirande, et les moyennes mensuelles et annuelles sont consignées dans le tableau n° 7 (période 1971-1985).

TABLEAU n° 7: Températures moyennes mensuelles et annuelles sur trois stations

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
AUCH	5,6	6,9	8,6	11,0	14,5	17,8	20,5	20,2	17,9	13,8	8,6	5,8	12,6
MASSEUBE	5,2	6,5	7,7	10,7	13,8	17,8	20,4	20,1	17,4	13,3	8,2	6,0	12,3
MIRANDE	5,2	6,8	8,3	10,6	13,6	17,4	20,6	19,8	17,2	13,1	8,2	5,9	12,1

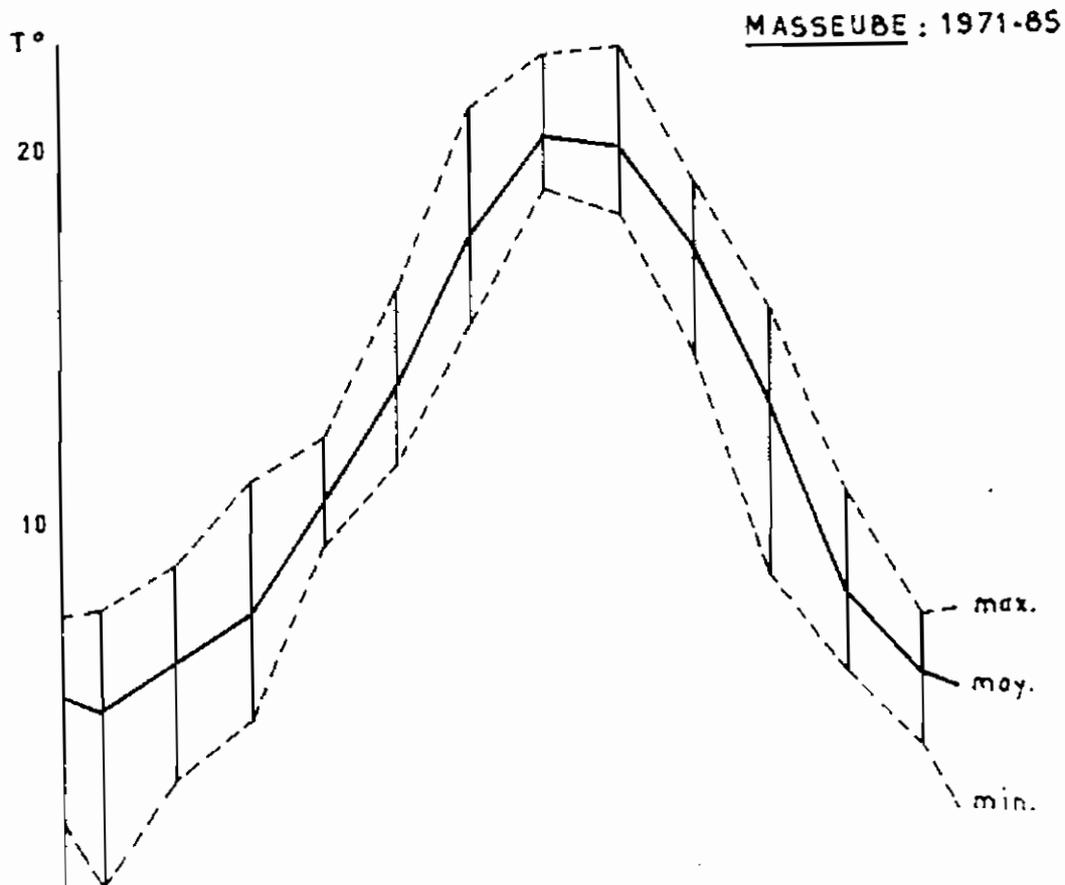
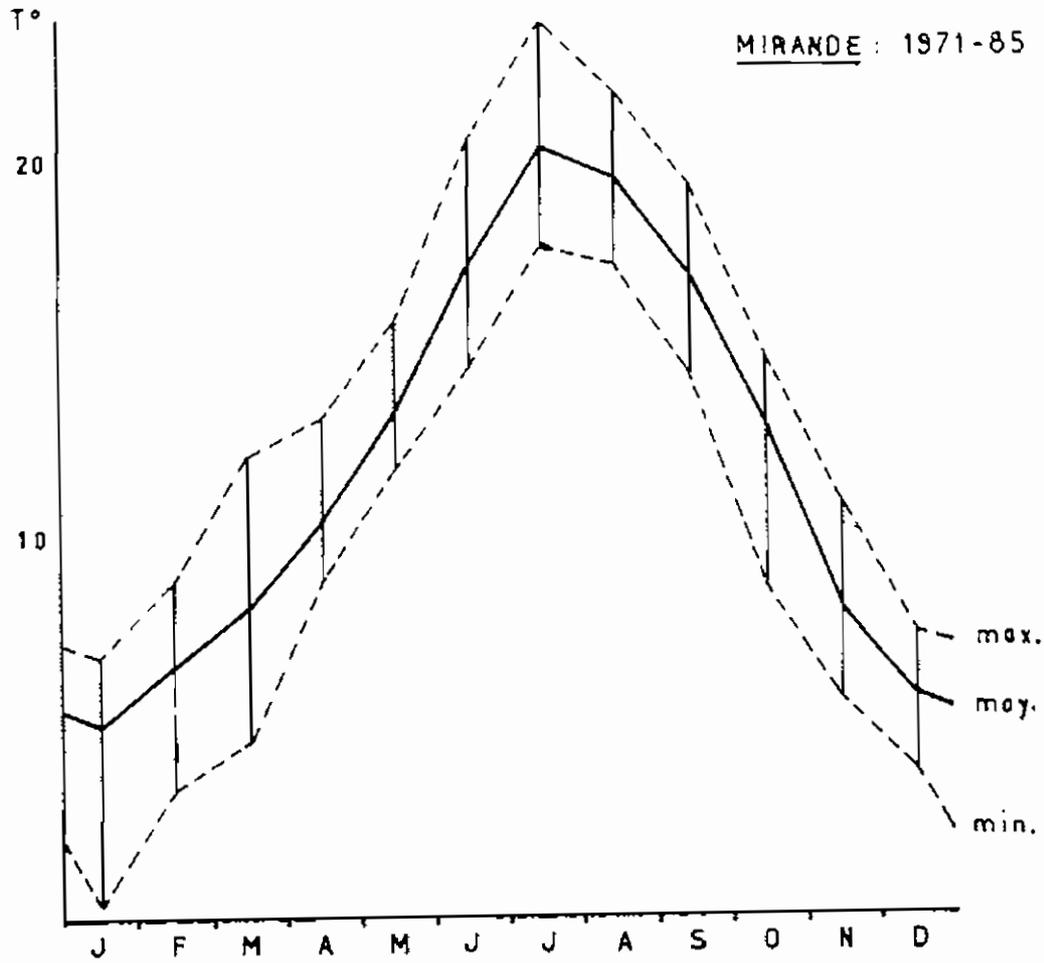
Du fait de l'homogénéité de la zone d'étude, ces données sont assez représentatives pour l'Astarac. Nous pouvons noter que les températures sont assez clémentes dans cette zone puisque la température moyenne annuelle dépasse 12 °.

La figure n° 6 donne les courbes des températures moyennes mensuelles pour Masseube et Mirande, ainsi que leurs fourchettes de variation.

Nous pouvons constater que:

- d'une part, classiquement, décembre et janvier sont les mois les plus froids et que juillet est le mois le plus chaud;
- d'autre part, que les températures moyennes mensuelles du mois de janvier peuvent être exceptionnellement basses: 0,4° à Masseube et 0,3° à Mirande en 1985.

FIGURE n° 6: Températures moyennes mensuelles et limites de variations sur 15 ans



Ces températures moyennes ne donnent que des indications générales sur le climat; aussi nous semble-t-il intéressant de donner, sur le tableau n° 8, les observations liées au gel. En effet ces basses températures ont un effet très important pour la végétation forestière puisqu'elles peuvent provoquer des gélivures sur certaines espèces (chênes,...), cause de dépréciation du bois, ou l'élimination de certaines espèces exotiques ou locales (Exemple du Chêne vert et de l'Olivier lors de l'hiver 1956).

TABLEAU n° 8: Nombre de jours de gel sur trois stations (1971-1985)

	GELEES SOUS ABRI < 0°			FORTES GELEES SOUS ABRI < 5°		
	Moyenne	Maxi.	Mini.	Moyenne	Maxi.	Mini.
AUCH	44,6	66	27	5,7	24	0
MASSEUBE	52,3	71	34	6,7	21	0
MIRANDE	48,7	90	25	4,8	19	0

Ce tableau permet de constater que le gel est un phénomène fréquent dans l'Astarac: il peut sévir d'octobre à avril, voire mai pour Masseube. Nous insisterons tout particulièrement sur le nombre de jours de fortes gelées qui ont pu atteindre 21 et 19 respectivement pour Masseube et Mirande en 1985, avec 13 jours dans chaque station pour le seul mois de janvier.

1.5.4. L'insolation

Masseube est la seule station où la mesure de ce facteur est effectuée avec un recul suffisant.

Pour la période 1971-1985 on y note une moyenne annuelle de 1804 heures d'insolation. Ce temps d'ensoleillement est un peu faible par rapport à la moyenne sur cette partie du sud-ouest qui est d'environ 2000 heures/an pour les Pyrénées Atlantiques, les Hautes Pyrénées et les Landes.

Ce déficit est vraisemblablement dû à la situation de la station de Masseube dans un fond de vallée où séjournent les brouillards durant les périodes anticycloniques hivernales. Nous remarquerons en effet la faiblesse de l'insolation durant l'hiver (janvier, février et décembre) dans la tableau de répartition annuelle suivant:

TABLEAU n° 9: Insolation à MASSEUBE

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
88	98	139	161	161	190	223	197	197	146	109	79	1804

Nous noterons un maximum d'insolation classique de juin à septembre qui culmine en juillet.

De ces observations il ressort un ensoleillement tout à fait satisfaisant pour la végétation, le déficit constaté se situant durant la période de repos de celle-ci.

1.5.5. Le vent

Aucune donnée sur le vent n'existe sur la zone elle-même.

A la station d'Auch-Lamothe, les principales directions relevées sont les suivantes:

Calmes:		39%
Vents de secteur:	120 et 140°	5%
	240 et 260°	15%
	200°	5%
	300°	5,5%
	360°	4%

Nous remarquerons que les vents dominants sont de secteur ouest à nord-ouest, ce qui explique le caractère atlantique du climat.

Le vent d'Autan, très influent dans la région toulousaine, est par contre très atténué au niveau d'Auch (secteur 120 et 140°) mais est ressenti plus à l'est.

Pour la végétation les vents atlantiques ne provoquent aucun dommage majeur sur les arbres.

1.6. La végétation

1.6.1. Généralités

Compte tenu du climat général précédemment évoqué, la végétation climacique de la zone d'étude est typiquement forestière.

La consultation de la carte de la végétation de la France au 1/200 000 ème, feuilles de Tarbes (n°70) et Toulouse (n°71), permet une mise en place générale des grands ensembles de végétation.

Carrefour de diverses influences climatiques comme nous avons pu le voir, l'Astarac l'est également sur le plan phytogéographique.

Quatre cortèges floristiques se retrouvent sur la zone d'étude:

- un cortège d'espèces d'origine "sub-méditerranéenne" appartenant à la série du Chêne pubescent,
- un cortège d'espèces d'origine "atlantique" appartenant à la série du Chêne pédonculé,
- un cortège d'espèces d'origine "médio-européenne" appartenant à la série du Chêne sessile,
- un cortège d'espèces d'origine "montagnarde" appartenant à la série du Hêtre.

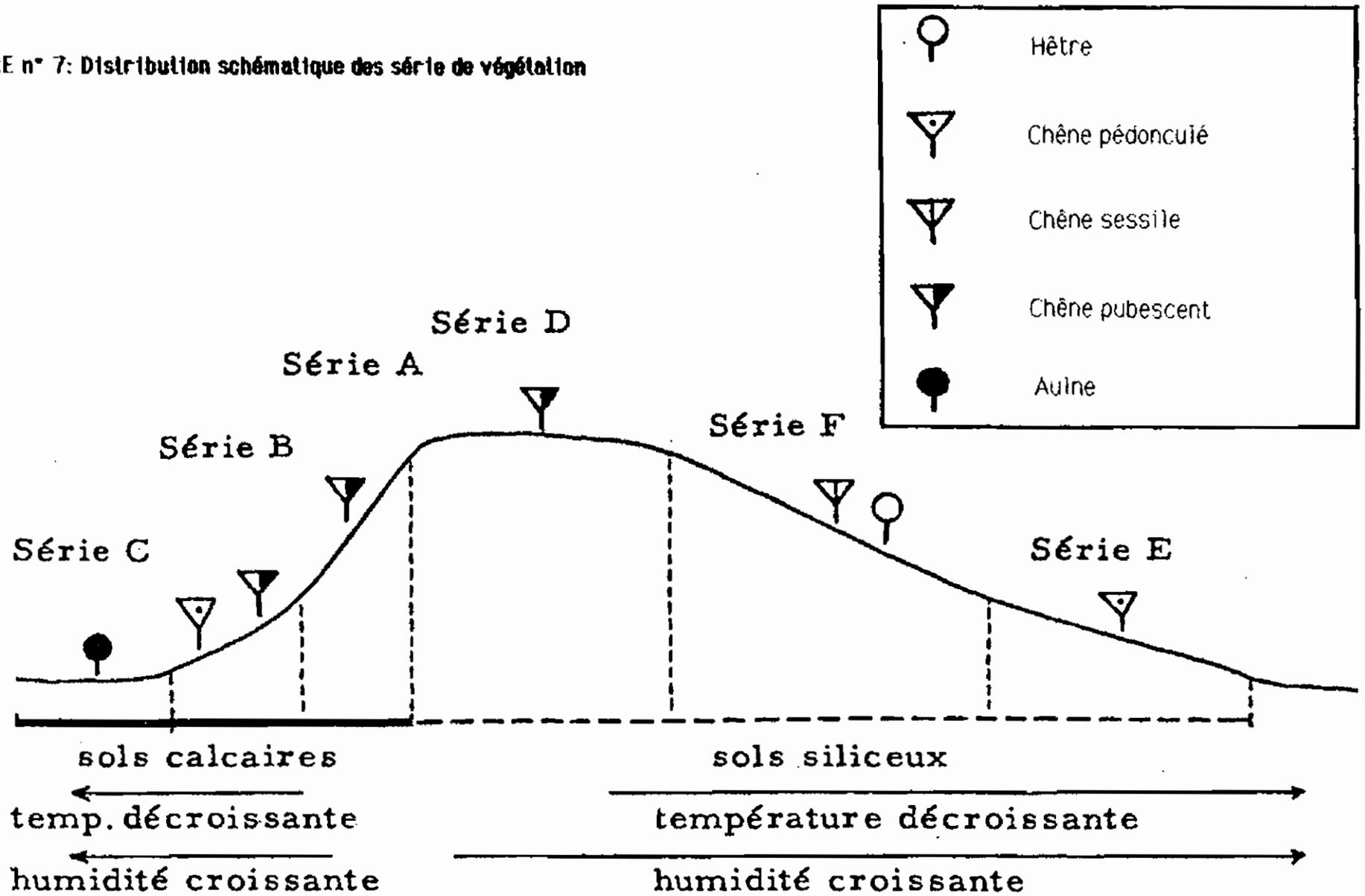
Au niveau de la région étudiée, la répartition ou les mélanges de ces séries de végétation s'effectuent en fonction des situations écologiques. Celles-ci ayant été définies par des positions topographiques bien individualisées et caractérisées par des types de sols précis, c'est en fonction de ces critères que nous allons passer en revue les différentes séries.

Pour cela, nous référerons à ces unités de végétation telles qu'elles ont été décrites dans les travaux du Service de la Carte de la Végétation de Toulouse lors de recherches portant sur les Coteaux de Gascogne (1963) et complétées par nos propres travaux.

1.6.2. Les séries de végétation

Le schéma de répartition, figure n° 7, page suivante permet de localiser les différentes séries que nous allons brièvement décrire.

FIGURE n° 7: Distribution schématique des série de végétation



Série A du Chêne pubescent sur calcaire

Cette série occupe la partie moyenne et supérieure des "soulans", versants exposés à l'ouest ou au sud, où la pente est assez forte pour que l'érosion, en rajeunissant régulièrement les profils, maintienne une teneur élevée de calcaire dans le sol. La pente et l'exposition y créent les conditions les plus chaudes et les plus sèches de la région et permettent le développement de la série de tendance sub-méditerranéenne du Chêne pubescent.

Le stade forestier, ici édapho-climax, se caractérise par une forêt claire où domine le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) accompagné par l'Erable champêtre (*Acer campestre*) et parfois l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*).

Parmi les arbustes s'y retrouvent: la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Genêt d'Espagne (*Spartium junceum*), le Génévrier commun (*Juniperus communis*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) et l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*).

Dans la strate herbacée, on rencontre le Peucedan herbe aux cerfs (*Peucedanum cervaria*), la Gesse à feuilles étroites (*Lathyrus latifolius*), le Tamier commun (*Tamus communis*), la Garrance voyageuse (*Rubia peregrina*), l'Origan (*Origanum vulgare*), le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), le Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*).

Série B mixte des Chênes pubescent et pédonculé sur calcaire

Cette série s'établit sur la partie inférieure des "soulans" à la faveur d'une humidité plus importante liée à la diminution de la pente et à la situation topographique. L'exposition justifie encore le caractère thermophile de la station et les sols liés au phénomène de colluvionnement sont encore riches en calcaire.

Le stade forestier est une Chênaie mixte qui se rapproche de la Chênaie-Frênaie. Elle est dominée par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) qu'accompagnent le Frêne (*Fraxinus exelsior*), l'Alisier (*Sorbus torminalis*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*). Parmi les arbustes on note la présence du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et parfois du Noisetier (*Corylus avellana*) et dans la strate herbacée du Fragon (*Ruscus aculeatus*), du Troène (*Ligustrum vulgare*), du Tamier commun (*Tamus communis*), du Gouet d'Italie (*Arum italicum*) et de la Fétuque à feuilles dissimilaires (*Festuca hétérophylla*).

Série C de l'Aulne

Elle se rencontre dans les fonds de vallée, zones les plus humides et les plus froides de la région étudiée. Les sols sont de nature alluviale, argileux et peuvent contenir une forte proportion de calcaire, surtout sur les rives droites des rivières principales.

Le stade forestier n'est plus représenté que par des lambeaux de galeries boisées le long des cours d'eau. L'Aulne (*Alnus glutinosa*) domine ces formations, accompagné par le Frêne (*Fraxinus excelsior*), divers Saules (*Salix sp.*) et le Fusain (*Euonymus europaeus*). Les lianes et les plantes grimpantes sont très présentes avec la Clématite (*Clematis vitalba*), le Houblon (*Humulus lupulus*) et la Douce-amère (*Solanum dulcamara*). Parmi la strate herbacée, nous signalerons: la Laïche pendante (*Carex pendula*), l'Oseille sanguine (*Rumex sanguineus*), la Prêle très élevée (*Equisetum telmateia*), la Lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*), la Scrofulaire aquatique (*Scrofularia umbrosa*), la Menthe à feuille ronde (*Mentha suaveolens*), l'Epiaire des bois (*Stachys silvatica*) et le Brachypode des bois (*Brachypodium silvaticum*).

Série D du Chêne pubescent et du Chêne sessile sur sol siliceux

Dans la partie supérieure des versants de "paguère" et sur les replats en haut des coteaux règnent des conditions de température et de sécheresse comparables à celles des hauts de versants en "soulan", mais les sols très limoneux, boubènes, sont alors acides. Le stade forestier est alors dominé par le Chêne pubescent et le Chêne sessile; ils sont accompagnés par le Charme (*Carpinus betulus*), l'Alisier (*Sorbus torminalis*), le Merisier (*Prunus avium*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus mongyna*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). Le sous-bois clair peut être pénétré par les espèces de la lande siliceuse.

Série E du Chêne pédonculé

Elle est localisée sur boubène, dans les zones humides en bas de pente et sur les terrasses alluviales anciennes. Le stade forestier est dominé par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) accompagné de l'Alisier (*Sorbus torminalis*) et de la Bourdaine (*Frangula alnus*). Le Fragon (*Ruscus aculeatus*) et le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) sont très présents et dans la strate herbacée se rencontrent le Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), la Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*). Le cortège des espèces atlantiques et subatlantiques est ici très appauvri.

Série F du Chêne sessile et du Hêtre

Les bois de Chêne pubescent ou de Chêne pédonculé ne constituent pas sur boulbènes le stade terminal d'une série dynamique; ils correspondent à une étape vers la Hêtraie-Chênaie de Chêne sessile ou la Chênaie à Chêne sessile pure qui représenterait le "climax" local. Celle-ci apparaît seulement sur les sols forestiers ayant subi une longue évolution et correspond à des conditions relativement plus humides et moins chaudes que celles de la Chênaie de pubescent, moins humides et un peu plus froides que la Chênaie de pédonculé, conditions qui se trouvent réalisées dans la partie moyenne des pentes de "paguère", sur boulbènes.

Le stade terminal, le climax, est rarement atteint dans le secteur, par suite de l'intervention de l'homme qui ralentit ou entrave la fin de l'évolution. Il correspondrait à une Hêtraie-Chênaie de Chêne sessile (*Fagus silvatica* et *Quercus petraea*), dans laquelle ces arbres ne sont plus accompagnés que par le Charme (*Carpinus betulus*), l'abondance de Bourdaine (*Frangula alnus*) et du Houx (*Ilex aquifolium*) caractérise la strate arbustive dans laquelle se retrouve également le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Néflier (*Mespilus germanica*). Dans la strate inférieure on note la présence du Fragon (*Ruscus aculeatus*), du Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), du Lierre (*Hedera helix*), et de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et dans la strate herbacée de l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), de l'Euphorbe à tige anguleuse (*Euphorbia angulata*), de la Sanicle (*Sanicula europaea*), de la Véronique officinale (*Veronica officinalis*), du Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), de la Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), du Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*), de la Tormentille (*Potentilla erecta*), de la Bétoine officinale (*Stachys officinalis*) et de la Mélique uniflore (*Melica uniflora*).

2. METHODOLOGIE ET ANALYSE DES TYPES DE VEGETATION

2.1. L'étude des sols

Afin de compléter l'étude des sols présentée dans le premier chapitre, seize fosses pédologiques ont été ouvertes pour illustrer par des analyses les profils des stations retenues dans le catalogue. Les résultats chiffrés seront donc exposés dans les fiches respectives du chapitre suivant.

L'analyse des échantillons a été effectuée au laboratoire de l'INRA d'Arras, et a concerné:

- la granulométrie fine,
- le Carbone organique (Méth. Anne) et l'Azote (Méth. Kjeldahl),
- les pH à l'eau et au chlorure de potassium (KCl),
- les bases échangeables: potassium (K), sodium (Na), calcium (Ca) et magnésium (Mg),
- la capacité d'échange (Méth. Metson),
- l'acide phosphorique (Méth. Duchaufour),
- le calcaire total et actif.

D'une façon générale, les sols étudiés sur l'Astarac se rattachent à trois groupes:

- les sols brunifiés sur colluvions limoneuses (boulbènes), de type brun acide avec parfois une tendance vers le type brun lessivé,
- les sols calcimagnésiques sur molasse (terreforts), de type rendzine brunifiée, brun calcaire à brun calcique,
- les sols alluviaux peu différenciés

2.2. L'étude de la végétation

2.2.1. Les relevés floristiques

Pour mener à bien cette étude, nous avons effectué 224 relevés de végétation sur la base du plan d'échantillonnage défini lors de la pré-étude.

Ces relevés ont été conduits selon la méthode sigmatiste, dont nous rappellerons sommairement les bases d'après M. GOUNOT 1969.

"Dans une première phase, on parcourt une région suffisamment vaste et variée, ce qui permet de constater la répétition de certaines combinaisons d'espèces quand les conditions de milieu (et souvent, mais pas toujours, la même physionomie) sont réalisées."

"Les combinaisons d'espèces liées à des conditions de milieu définies sont considérées comme révélatrices d'unités provisoires de végétation que l'on va délimiter sommairement et échantillonner à l'aide de relevés. L'emplacement du relevé est choisi subjectivement de manière à ce qu'il soit homogène, donc qu'il se réfère à une unité provisoire de végétation et une seule.

Les critères d'homogénéité sont:

- l'uniformité des conditions écologiques apparentes, qu'il est malheureusement difficile d'apprécier exactement;
- la dominance d'une ou plusieurs espèces, critère peu sûr car il peut ne pas y avoir de dominante, ou une dominante peut recouvrir plusieurs unités;
- l'apparition régulière de combinaisons définies d'espèces dans des conditions écologiques semblables.

En pratique les trois critères se renforcent mutuellement, le dernier jouant cependant le rôle principal."

"Le relevé proprement dit comprend la liste de toutes les espèces présentes, avec pour chacune d'elles notation de l'abondance-dominance et de la sociabilité, ainsi que des indications géographiques et écologiques sommaires."

Pour notre part, nous avons noté séparément les coefficients d'abondance et de dominance (Cf. ci-après) et n'avons pas retenu la sociabilité.

Coefficient d'abondance:	+	plante unique
	1	plante très rare
	2	plante rare
	3	plante peu abondante
	4	plante abondante
	5	plante très abondante

Coefficient de dominance:	+	recouvrement inférieur à 1 %
	1	" de 1 à 5 %
	2	" de 5 à 25 %
	3	" de 25 à 50 %
	4	" de 50 à 75 %
	5	" de 75 à 100 %

Les différents paramètres écologiques, géographiques ou sylvicoles mentionnés pour chaque relevé sont les suivants:

- substrat géologique;
- topographie: altitude, pente, exposition, type de versant et position sur celui-ci;
- pédologie: caractéristiques de l'horizon A1
- traitement forestier et défauts des arbres.

2.2.2. L'analyse factorielle

Les 224 relevés ainsi effectués ont fait l'objet d'une analyse factorielle des correspondances qui a permis une première interprétation de la végétation.

Les données recueillies constituent un ensemble de R relevés floristiques, correspondant à un ensemble de E espèces végétales. Ces deux ensembles forment la matrice à analyser.

Chacun des relevés floristiques peut être représenté, dans un ensemble à E dimensions par un point R^E . La recherche des affinités et des dissemblances entre les relevés floristiques revient donc à apprécier la plus ou moins grande distance existant entre les différents points R^E , la distance étant d'autant plus courte entre deux points R^E que les relevés floristiques correspondants sont plus semblables. De la même manière on peut représenter chacune des E espèces végétales, dans un espace à R dimensions, par un point E^R , et l'on peut faire le même raisonnement que pour les relevés.

Certains relevés aberrants ayant été écartés lors des premières analyse, 216 relevés sur les 224 de départ ont été retenus.

L'examen du résultat graphique qui présente le plan factoriel 1-2 relatif aux relevés (figure n°8) permet d'individualiser quatre grands groupes:

- les deux premiers qui se distribuent et s'opposent le long de l'axe 1;
- le troisième qui se distribue négativement le long de l'axe 2;
- enfin, un nuage de relevés inertes par rapport aux axes qui occupe la zone de croisement de ces axes.

L'analyse du résultat graphique relatif aux espèces permet d'expliquer la signification de ces axes.

Le long de l'axe 1 s'opposent deux groupes écologiques:

- en positif **des espèces neutrophiles à neutroclines** avec parmi les plus liées à l'axe:

Hygrophiles à hydroclines:

Alnus glutinosa
Fraxinus excelsior
Salix caprea
Ulmus minor

Evonymus europaeus
Sambucus nigra
Viburnum opulus

Alliaria petiolata
Athyrium filix femina
Carex pendula
Carex remota
Cardamine pratensis
Circea lutetiana
Filipendula ulmaria
Galium aparine
Galium uliginosum
Geranium robertianum
Glechoma hederacea
Humulus lupulus
Mentha arvensis
Polystichum aculeatum
Rumex sanguineus
Stachys sylvatica
Solanum dulcamara
Urtica dioica

Plagomnium undulatum

Mésophiles à méso-xérophiles:

Acer campestre

Corylus avellana
Crataegus monogyna
Cornus sanguinea
Prunus spinosa

Ligustrum vulgare
Rubus ulmifolius

Arum italicum
Brachypodium sylvaticum
Pulmonaria affinis

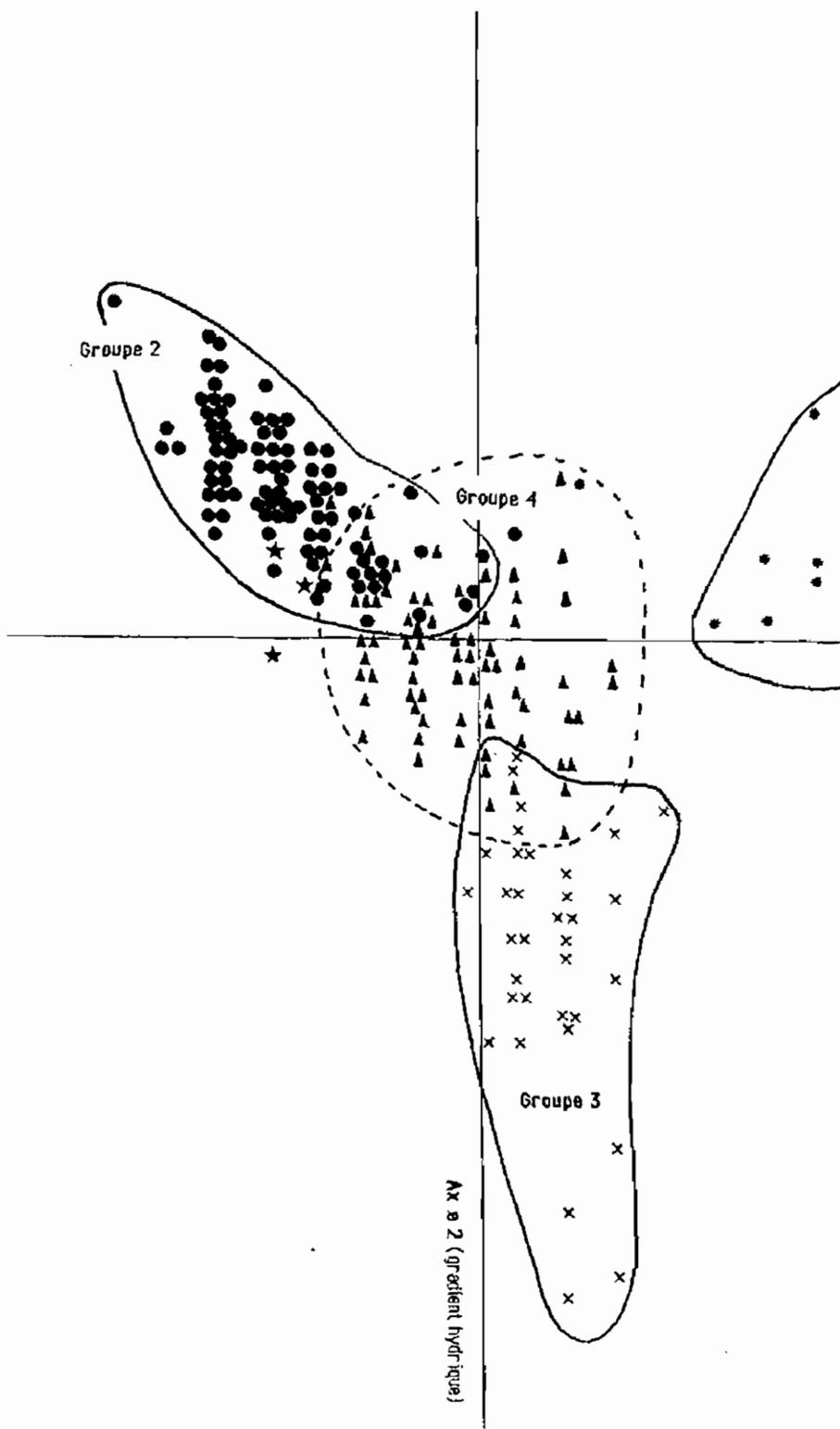
- en négatif **des espèces acidiphiles à neutroclines** dont certaines à plus large amplitude trophique (L):

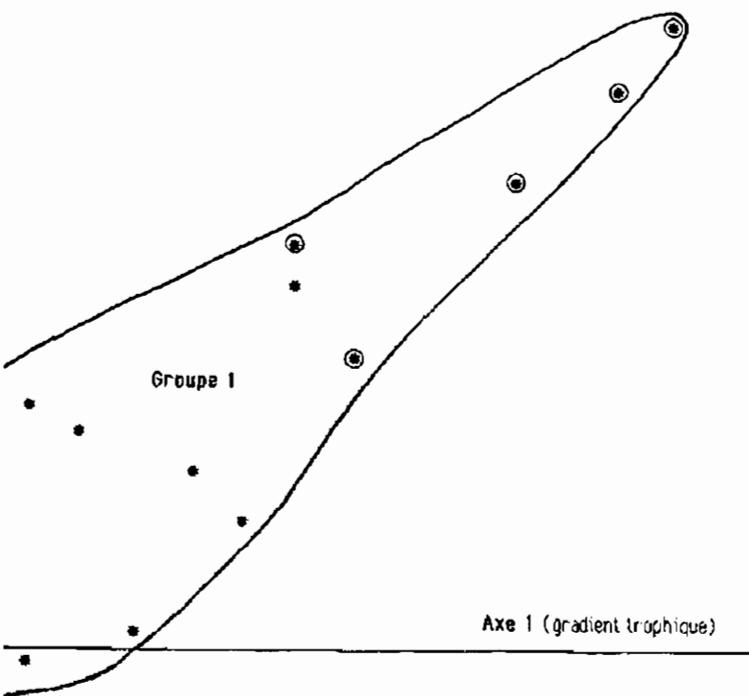
Castanea sativa
Fagus sylvatica (L)
Quercus petraea (L)
Carpinus betulus
Sorbus torminalis

Ilex aquifolium (L)
Frangula alnus
Ruscus aculeatus
Lonicera periclymenum

Pteridium aquilinum
Teucrium scorodonia

Thuidium tamariscinum (L)





- Relevé rattaché à la la Chênaie pédonculée hygrophile (groupe 1)
- ⊙ Relevé rattaché à la l'Aulinaie-Frénaie (groupe 1)
- Relevé rattaché à la la Chênaie acidiphile (groupe 2)
- ★ Relevé à Chêne tauzin rattaché à la la Chênaie acidiphile (groupe 2)
- × Relevé rattaché à la la Chênaie dégradée à Chêne pubescent.(groupe 3)
- ▲ Relevé rattaché à la Chênaie mixte-Charmaie, formation "climacique" (groupe 4)

FIGURE N° 8: Plan factoriel 1-2
relatif aux relevés

Le long de l'axe 2 s'individualisent trois groupes écologiques.

- en nettement positif un groupe d'espèces méso-hygrophiles à hygroclines:

Alnus glutinosa
Sambucus nigra
Angelica sylvestris
Carex pendula
Galium uliginosum
Glechoma hederacea
Rumex sanguinea
Solanum dulcamara
Urtica dioica

- toujours en positif un groupe d'espèces mésophiles (à mésoxérophiles):

Fagus silvatica
Quercus petraea
Carpinus betulus
Ilex aquifolium
Rubus rhamnifolius
Ruscus aculeatus
Lonicera periclymenum

- en négatif un groupe d'espèces mésoxérophiles (à mésophiles):

à large amplitude trophique:

Quercus pubescens
Chamaecytisus supinus
Erica vagans

Neutroclines à neutrophiles:

Cornus sanguinea
Crataegus laevigata (m)
Crataegus monogyna (m)
Juniperus communis
Genista tinctoria
Ligustrum vulgare
Prunus spinosa
Pyracantha coccinea
Rosa arvensis
Rubus ulmifolius
Viburnum lantana

Brachypodium pinnatum
Carex flacca
Rubia peregrina

Calcicoles:

Rosa canina
Filipendula ulmaria
Origanum vulgare
Peucedanum cervaria
Teucrium chamaedrys

L'analyse de la répartition sur ces axes de toutes les espèces rencontrées ainsi que les données bibliographiques ont permis de définir les groupes écologiques suivants (Cf. Liste des espèces en annexe):

Groupe 1: espèces acidiphiles

- groupe 11: espèces acidiphiles mésoxérophiles à mésophiles
- groupe 12: espèces hygroclines à mésohygrophiles
- groupe 13: espèces acidiphiles à large amplitude hydrique

Groupe 2: espèces acidiclinales

- groupe 21: espèces acidiclinales mésoxérophiles à mésophiles
- groupe 22: espèces acidiclinales hygroclines à hygrophiles

Groupe 3: espèces neutrophiles

- groupe 31: espèces neutrophiles xérophiles
- groupe 32: espèces neutrophiles mésoxérophiles
- groupe 33: espèces neutrophiles mésophiles
- groupe 34: espèces neutrophiles mésohygrophiles

Groupe 4: espèces calcicoles

- groupe 41: espèces calcicoles mésoxérophiles
- groupe 42: espèces calcicoles à large amplitude hydrique

Groupe 5: espèces à large amplitude trophique

- groupe 51: espèces à large amplitude trophique mésoxérophiles
- groupe 52: espèces à large amplitude trophique mésophiles
- groupe 53: espèces à large amplitude trophique mésohygroclines à mésohygrophiles
- groupe 54: espèces à large amplitude trophique et hydrique

De ces constatations, il ressort que l'axe 1 détermine un gradient trophique, alors que l'axe 2 traduit un gradient thermo-hydrique au niveau des sols.

Les groupes de relevés individualisés sur la figure n°8, s'interprètent donc de la façon suivante:

- en positif par rapport aux axes 1 et 2, s'étire un nuage que caractérisent des groupements végétaux neutrophiles et méso-hygrophiles correspondants aux Aulnaie-frênaie et Chênaie pédonculée humide des fonds de vallée (Groupe 1, figure n°8);

- en négatif par rapport à l'axe 1 et positif par rapport à l'axe, 2 s'individualise un nuage qui renferme des groupements végétaux acidiclins à acidiphiles et mésophiles correspondants aux Chênaies acidiphiles-Hêtraie (Groupe 2, figure n°8);

- en négatif par rapport aux axes 1 et 2, s'étire un nuage qui englobe des groupements végétaux neutrophiles à calcicoles et méso-xérophiles correspondants à une Chênaie dégradée à Chêne pubescent (Groupe 3, figure n°8).

- le noyau central qui correspond à une Chênaie mixte formation forestière climacique neutrophile et mésophile (Groupe 4, figure n°8).

Des analyses factorielles complémentaires ont permis de tester la bonne homogénéité des groupes individualisés et de préciser l'appartenance de certains relevés.

2.2.3. La définition des groupement végétaux forestiers

A partir des quatre grands groupes de relevés dégagés par l'analyse factorielle quatre tableaux bruts ont été dressés (Méthode Braun Blanquet).

L'analyse de ces tableaux basée sur les degrés de présence des espèces (nombre de relevés dans lesquels elles sont présentes) a ensuite permis de dégager des espèces différentielles et d'affiner les groupements végétaux.

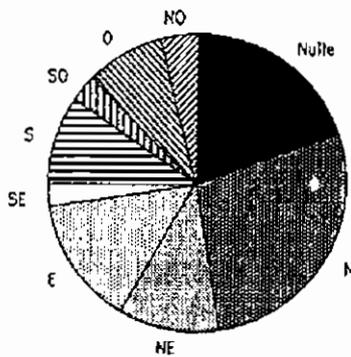
Sur ces différents tableaux d'analyse figurent donc le taux de fréquence des espèces ainsi que les classes de fréquence définies selon le code ci-dessous.

Nombre de relevé	3	4	5	6	7	8	15 à 17	+ de 22
Présence des espèces								
1- par relevé	1	+	+	+	+	+	+	
2	III	II	II	I	I	I		
3	V	IV	III	II	II	I		
4		V	IV	III	II	II		
5			V	IV	III	II		
6				V	IV	III		
7					V	IV		
8						V		
2- par taux de fréquence								
1 à 6 %								+
7 à 20 %								I
21 à 40 %								II
41 à 60 %								III
61 à 80 %								IV
81 à 100 %								V

Les groupements obtenus sont au nombre de 5 et vont être analysés dans les paragraphes qui suivent:

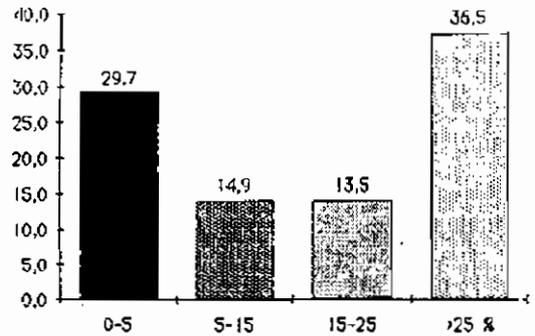
- la Chênaie mixte-Charnaie, formation "climacique";
- la Chênaie acidiphile;
- la Chênaie pédonculée hygrophile;
- l'Aulnaie-Frênaie;
- la Chênaie dégradée à Chêne pubescent.

Exposition

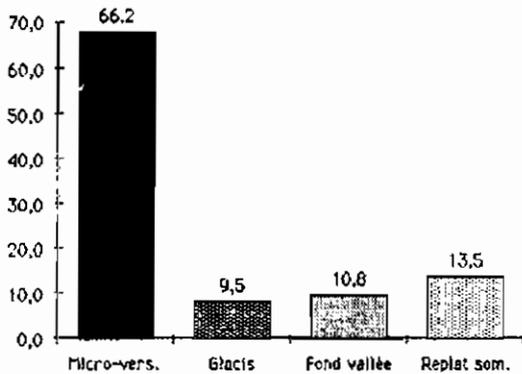


Pente

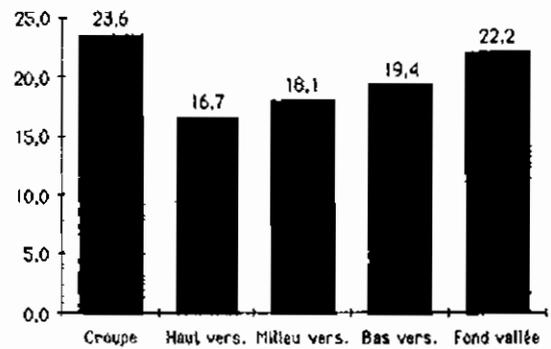
PLANCHE N° 5



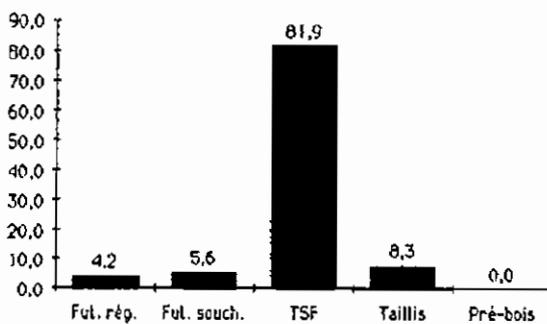
Situation géomorphologie



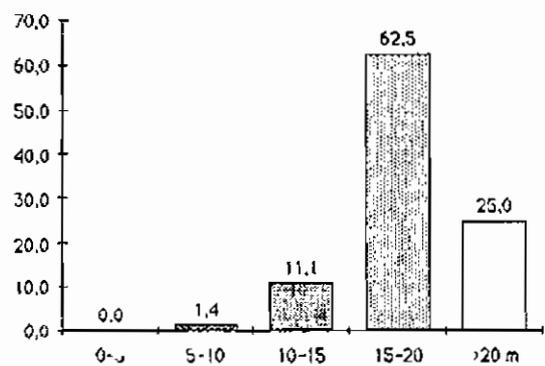
Position sur le versant



Traitement sylvicole



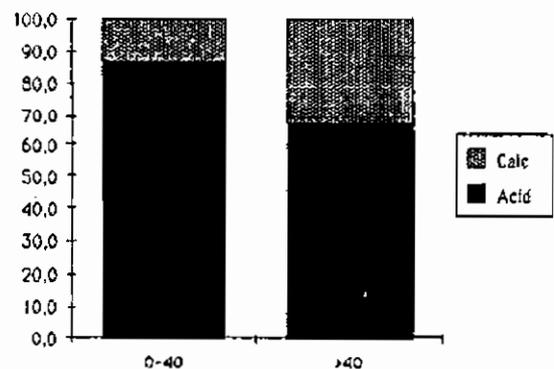
Hauteur strate dominante



Défauts des arbres



Présence de calcaire dans les profils



2.2.3.1. La Chénaie mixte charmale

Cette formation correspond aux relevés qui constituent le nuage central dans l'analyse factorielle (groupe 4).

Elle peut être considérée comme la formation végétale climacique et présente le maximum de diversité spécifique, soit 92 espèces de classe de présence de I à V (Cf. tableau n°10). Le tableau rassemble également les variantes qui assurent une transition progressive avec les formations étudiées par la suite.

En effet, dans cette région des Coteaux de Gascogne, carrefour climatique important, les moindres corrections stationnelles d'ordre topographique ou édaphique s'expriment au niveau de la végétation.

En relation avec les gradients hydriques ou trophiques mis en évidence par l'analyse factorielle, nous allons donc avoir des formations appauvries qui représentent tous les termes de passage entre cette formation climacique et les autres formations décrites ultérieurement (Groupes n°1,2 et 3).

La planche n°5 (ci-contre) permet de dégager les principaux caractères écologiques:

<u>Exposition:</u>	nulles ou fraîches (N à E)
<u>Pente:</u>	nulle ou forte (15 - 25%)
<u>Position géomorphologique:</u>	versant court
<u>Position sur le versant:</u>	indifférenciée
<u>Sol:</u>	principalement acide mais parfois calcaire surtout en profondeur

Cette formation occupe principalement la rive droite des vallées où les formations calcaires du Miocène affleurent. Elle se localise toutefois dans les secteurs des versants (pieds de versants abrupts, épaulements et croupes) où le colluvionnement ou bien l'absence de pente a permis le développement important des sols et donc un certain affranchissement par rapport à la présence du calcaire dans les profils.

Dans la formation type (partie gauche du tableau n°10, relevés n°191 à 50) la strate arborée supérieure est caractérisée par la présence des trois chênes, **Chêne pubescent**, **Chêne pédonculé** et le **Chêne sessile**, parfois accompagnés du Charme, du Châtaignier et du Merisier.

La sous-strate arborée (taillis) est largement dominée par le **Charme**, l'**Allsler torminal**, accompagnés par l'**Aubépine monogyne** et le **Merisier**, auxquels se mêlent souvent le Châtaignier et le Noisetier. On peut également y noter un grand développement en hauteur du **Lierre** qui monte le long des troncs.

Dans la strate arbustive l'**Aubépine monogyne**, le **Cornouiller sanguin** et le **Houx** sont les plus représentés; souvent côtoyés par le Prunelier, le Noisetier et le Sorbier torminal.

La strate herbacée est riche et dominée par le **Lierre**, le **Chèvrefeuille des bois**, le **Troène**, la **Garance**, le **Fragon**, le **Rosier des champs**, le **Ronce hérissée** et la **Laïche glauque**

Sont également souvent représentées les espèces suivantes: la Fougère aigle, le Tamier, la Bétoune officinale, la Ronce à feuilles d'orme, l'Androsème, la Pulmonaire semblable et le Brachypode des bois.

La strate muscinale est dominée par la **Thuidie à feuille de tamaris** et l'**Eurynchie striée**.

A partir de cette formation diverses variantes d'appauvrissement assurent une transition avec les autres types de Chênaie.

La variante qui assure la transition vers la Chênale dégradée à Chêne pubescent (tableau n°10: relevés n°192 à 6) se caractérise par la disparition du Chêne sessile. Le Châtaignier thermophile et héliophile est très bien représenté dans la strate supérieure et y profite des poches de décalcification.

Les autres espèces caractéristiques sont les mêmes que celle de la formation type mais s'y rajoute avec une fréquence plus importante le Camerisier à balais et la Viorne lantane dans la strate arbustive et apparait le *Pyracantha* dans la strate herbacée.

Cette variante se rapproche donc floristiquement de la formation dégradée à Chêne pubescent que nous analyserons plus loin, mais s'en distingue par l'absence des espèces les plus xérophiles ainsi que des calcicoles et le maintien du Chêne pédonculé et d'espèces à tendance hygrophile comme la Pulmonaire semblable et le Gouet d'Italie.

Le cortège floristique traduit donc toujours des **conditions de milieu mésotrophe à eutrophe** mais, et surtout par rapport à la formation dégradée à Chêne pubescent, **le maintien d'une assez bonne alimentation hydrique**. Celle ci semble liée aux situations topographiques occupées mais aussi à la richesse des profils en argile.

Ces zones de pied de versants abrupts sont très favorables au développement de sols épais et bien équilibrés par apport de matériaux de l'amont (colluvionnement); le calcaire peut être présent en surface mais surtout en dessous de 40 cm.

Le développement spatial de cette formation se réduit à une bande étroite fortement digitée vers l'amont des vallons secondaires et donc étroitement dépendant du modelé géomorphologique de détail.

La variante qui marque la transition vers la Chênale sessile, tableau n°10 relevés N° 106 à 55, se caractérise par l'absence du Chêne pédonculé et par une bonne représentation du Hêtre dans la strate supérieure et arborée inférieure (taillis).

Le Néflier est bien représenté dans le taillis et la strate arbustive dans laquelle on note également la présence du Genévrier.

Dans la strate herbacée le Tamier, la Ronce à feuille d'orme, le Brachypode des bois et la Bruyère vagabonde sont plus fréquentes.

Toutes ces espèces traduisent par rapport à la formation type, à la fois **une moins bonne alimentation hydrique et des conditions plus oligotrophes** de substrat.

Cette variante occupe en fait deux types de situation qui explique ce cortège:

- les croupes des serres sur formations molassiques ou pontiennes où le caractère superficiel et sec des sols permet l'introduction de certaines espèces méso-xérophiles de la Chênaie pubescente;
- les versants les plus frais liés à la dissymétrie secondaire des coteaux où le colluvionnement a permis le développement de sols épais et où le lessivage a favorisé leur évolution vers des types de sols limoneux mésotrophes, caractères stationnels favorisant l'évolution vers la Chênaie sessile.

Une dernière variante semble marquer la transition vers la Chênaie pédonculée et ce Chêne devient dominant dans la strate arborée, se substituant ainsi au Chêne sessile (tableau n°10: relevés n°97 à 171).

Des espèces acidiphiles sont présentes mais s'y rajoutent des espèces plus hygrophiles comme la Pulmonaire semblable et le Gouet d'Italie.

Nous noterons que ces relevés sont très pauciflores. Pour certains, cela peut venir du fait qu'ils ont été effectués dans des secteurs de forêt où une sylviculture active a pu largement influencer la composition floristique.

De ce fait, leur signification pouvant être incertaine, nous n'irons pas plus loin dans l'analyse.

TABLEAU N° 10: CHEMAIE MIXTE CHARMAIE

N° de fiche N° de station N° dans le transect	Formations types, chaine climatique										Variante de transition avec le Chêne de dégradation à Chêne pubescent										Variante de transition avec le Chêne acidophile										Variante de transition avec le Chêne hygrophile																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	91	92	107	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1520	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527	1528	1529	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549	1550	1551	1552	1553	1554	1555	1556	1557

2.2.3.2. La Chénaie acidiphile

La planche n°6 permet de dégager les principaux caractères écologiques:

<u>Exposition:</u>	froide à fraîche (N à E)
<u>Pente:</u>	faible à moyenne (0 - 25%)
<u>Position géomorphologique:</u>	glacis et micro versants des coteaux
<u>Position sur le versant:</u>	indifférenciée
<u>Sol:</u>	acide

Cette formation forestière est caractéristique du glacis en rive gauche des vallées principales (Cf. figure n°1, "boubéo"), elle occupe également les micro-versants des larges serres à relief moutonné et parfois les versants nord du deuxième niveau de dissymétrie (Cf. figure n°1, "paguère").

Dans la formation type qui occupe la partie gauche du tableau n°11 (relevé n°219 à 201) la strate arborée supérieure est largement dominée par le **Chêne sessile** la plupart du temps accompagné par le **Hêtre**. S'y retrouve également souvent le Châtaignier et le Charme avec des coefficients de dominance élevés dans le cas des taillis vieillis. Le Merisier est souvent présent.

La seconde strate arborée qui correspond au taillis, est co-dominée par le **Hêtre** et le **Charme**; l'Alisier torminal y est souvent bien représenté. S'y retrouvent également par ordre de moindre fréquence, le Châtaignier, le Houx, le Merisier et le Néflier.

Le sous-bois est très pauvre et clairsemé.

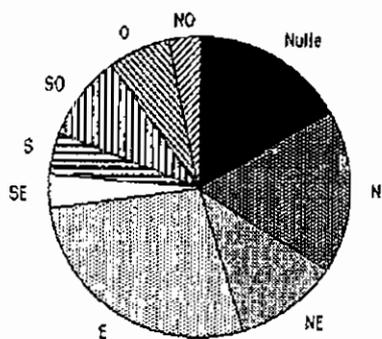
La strate arbustive est caractérisée par son faible coefficient de recouvrement et l'omni-présence du **Houx** parfois accompagné du Néflier et de l'Aubépine monogyne.

Au niveau de la strate herbacée deux espèces dominent largement, le **Chèvrefeuille des bois** et le **Lierre**, avec des coefficients de dominance souvent élevés; il sont très souvent accompagnés du **Fragon** et de la **Ronce à feuille de Nerprun (Rubus rhamnifolius)**.

Sont également très fréquentes et caractéristiques, la **Fougère aigle**, la **Germandrée scorodolne** et l'**Androsème**.

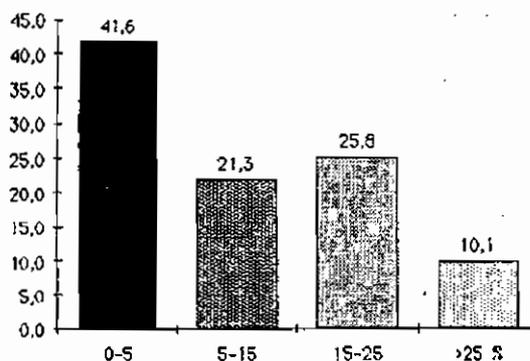
La strate muscinale se caractérise surtout par la **Thuidie à feuille de Tamaris**, et plus rarement l'**Eurhynchie striée** et le **Polytric élégant**.

Exposition

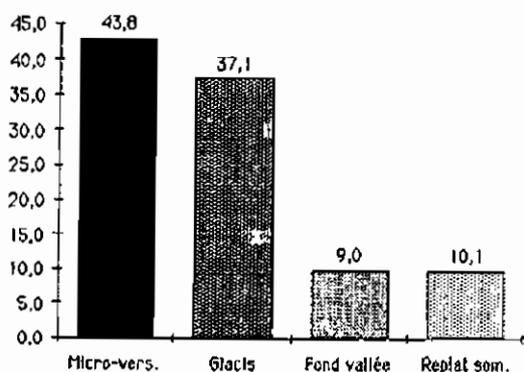


Pente

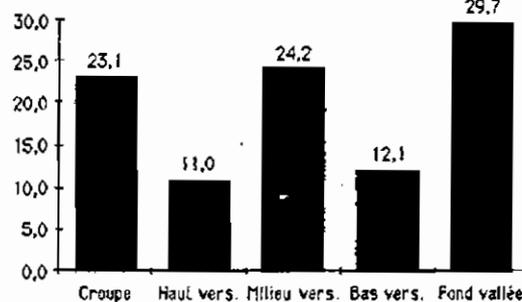
PLANCHE N° 6



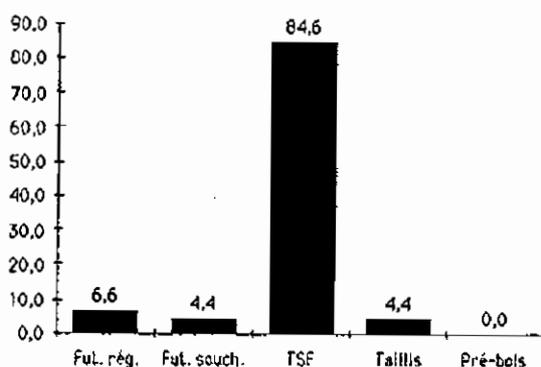
Situation géomorphologie



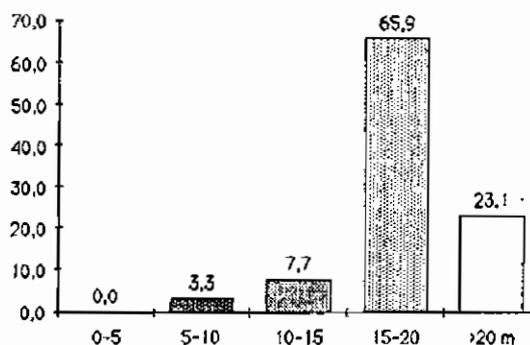
Position sur le versant



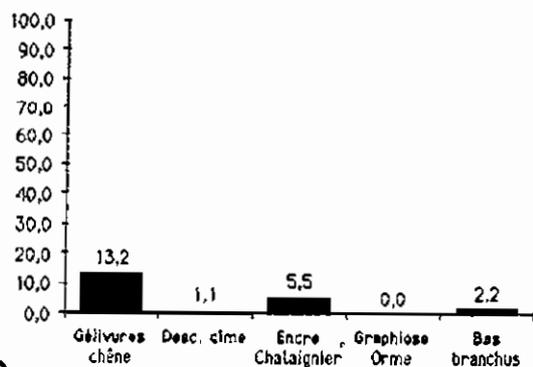
Traitement sylvicole



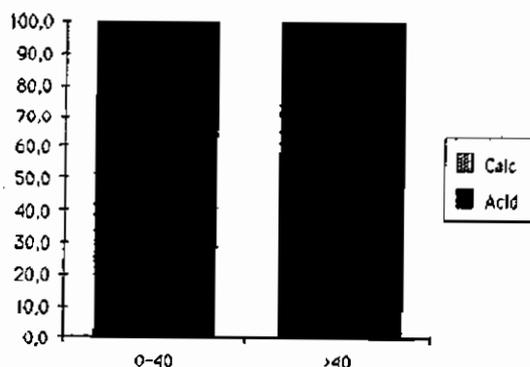
Hauteur strate dominante



Défauts des arbres



Présence de calcaire dans les profils



Sur cette partie du tableau n°11, nous noterons d'une façon générale la **pauvreté du cortège et le nombre peu élevé d'espèces caractéristiques.**

Celles-ci traduisent bien les **conditions de milieu acide et mésophile** que l'on rencontre sur les **glacis ou les petits versants à sols limoneux acides, oligotrophes et à mauvaise rétention en eau.**

Une première variante du type Chênaie acidiphile, à droite des relevés précédents sur le tableau n°11 relevés n° 30 à 148, se caractérise par l'**absence systématique du Hêtre**. Les mêmes espèces que précédemment accompagnent le Chêne sessile mais le Chêne pédonculé peut également être représenté.

Le taillis et le sous-bois sont également caractérisés par les mêmes espèces que dans la formation type; la Bourdaine et le Cornouiller sanguin, plus xérophile, semblent toutefois y prendre une part plus importante. Il en est de même pour la Garrance et le Troène dans la strate herbacée.

Ce faciès à Chênaie sessile pure qui se localise sur les mêmes configurations générales de relief que la Chênaie-Hêtraie, occupe toutefois des **faciès plus secs donc le déterminisme est soit d'ordre édaphique, sols plus superficiels ou plus graveleux à moindre capacité de rétention en eau, soit lié à des caractères stationnels moins froids.**

Le Hêtre est en effet dans l'Astarac en limite de répartition nord par rapport à son aire pyrénéenne, et à ce titre de très faibles variations de l'humidité micro-stationnelle liées au sol ou à l'exposition peuvent entraîner son élimination même sur des versants globalement favorables.

La seconde variante se rapproche beaucoup des deux formations ci-dessus, toutefois la strate arborée supérieure est ici largement dominée par le **Chêne pédonculé** qui remplace le Chêne sessile.

Elle occupe principalement les zones de raccordement des glacis au fond de vallée, souvent d'anciennes terrasses alluviales.

Les espèces dominantes de la sous- strate arborée (taillis) et du sous-bois sont toujours les mêmes, avec en plus le Prunellier.

Dans la strate herbacée certaines espèces plus neutrophiles, Pulmonaire semblable, Epiaire des bois, Brachypode des bois et Molinie annoncent la Chênaie hygrophile.

En fait, cette variante se caractérise comme la formation type par la **pauvreté du cortège floristique, et son caractère acidiphile** mais s'en distingue par le remplacement du Chêne sessile par le Chêne pédonculé et parfois l'apparition dans la strate herbacée d'espèces neutrophiles et à tendance hygrophile.

Le cortège floristique traduit des **conditions de milieu toujours acides mais plus mésotrophes ainsi qu'une meilleure alimentation hydrique**, liées aux situations topographiques occupées.

Ces zones de raccordement des versants au fond de vallée sont en effet très favorables à l'enrichissement des profils en bases mais également en argile. Cet enrichissement en argile favorise la rétention en eau, par ailleurs également plus disponible par l'absence de drainage latéral. De plus l'observation d'horizon à grep en profondeur (<60 cm) peut occasionner des phénomènes d'hydromorphie temporaire préjudiciable au maintien du Chêne sessile.

Une troisième variante de la Chénaie acidiphile est constituée par une formation à Chêne tauzin, tableau n°11 relevés n°81 à 83.

Lors de l'étude le Chêne tauzin n'a pour ainsi dire pas été rencontré dans les peuplements forestiers à l'exception du Bois de Sainte Dode d'où proviennent les trois derniers relevés à droite du tableau. Compte tenu du très faible nombre de relevés et de l'unique site, les conclusions avancées restent purement indicatives.

Les trois relevés ont été effectués sur d'anciennes terrasses alluviales très caillouteuses.

Dans deux cas (n°81 et 82), le Chêne tauzin appartient à la strate inférieure d'une Chénaie pédonculée acidophile à taillis de Châtaignier, dans le troisième (n°83) le peuplement est plus pur.

Les espèces qui caractérisent le mieux la sous strate arborée sont outre le **Chêne tauzin** qui domine, le **Houx** et l'**Ailslie terminal** qui l'accompagnent.

Le cortège est très pauciflore et constitué d'espèces acidiphiles comme la Bourdaine, le Melampyre des prés, la Molinie ou plus neutroclines comme le Chèvrefeuille des bois et le Houx.

Ces formations à Chêne tauzin semblent constituer un peuplement pionnier à partir des landes acidiphiles vers la Chénaie pédonculée acidophile ou un faciès particulièrement appauvri de cette dernière. La présence du Chêne pédonculé pouvant s'expliquer par des phénomènes d'hydromorphie temporaire des sols sur ces anciennes basses terrasses alluviales.

2.2.3.3. La Chénale pédonculée hygrophile

La planche n°7 permet de dégager les principaux caractères écologiques:

<u>Exposition:</u>	nulle à fraîche (E)
<u>Pente:</u>	nulle à faible (0 - 5%)
<u>Position géomorphologique:</u>	plaine alluviale
<u>Position sur le versant:</u>	bas de versant et surtout fond de vallée
<u>Sol:</u>	acide ou calcaire (20%)

Ces formations boisées résiduelles occupent les terrasses alluviales récentes des vallées principales ou secondaires et ont largement cédé la place aux cultures, ce qui explique le petit nombre de relevés effectués (Cf. tableau n°12).

La strate arborée supérieure est dominée par le **Chêne pédonculé**, l'**Orme champêtre** y est très fréquent. Les autres essences bien présentes sont l'**Erable champêtre**, le **Charme** et le **Tremble**.

La sous-strate arborée est surtout caractérisée par la présence de l'**Orme**, du **Noisetier** et de l'**Aubépine monogyne**, souvent accompagnés de l'**Erable champêtre**, du **Charme** et du **Cornouiller**. Le **Lierre** et la **Clématite** sont souvent présents sur les troncs et les couronnes.

Le sous bois est dense et varié.

La strate arbustive dominée par le **Cornouiller sanguin** et le **Noisetier** se compose également du **Prunelier**, du **Sureau noir**, du **Fusain**, et du **Camérisier à balais**; l'on y retrouve aussi l'**Aubépine monogyne** et l'**Orme**.

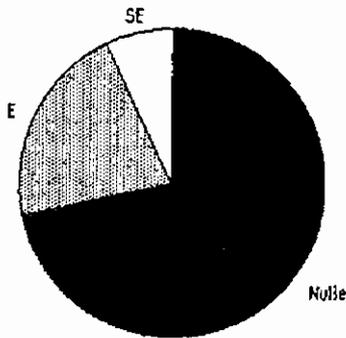
Dans la strate herbacée **Troène** et **Lierre** dominant, presque toujours accompagnés du **Gouet d'Italie**, de la **Pulmonaire semblable**, de la **Circée de Paris**, du **Fragon**, du **Chèvrefeuille des bois**, de la **Laîche pendante** et de la **Ronce à feuille d'orme**.

Sont également représentatifs: la **Ronce à feuille de Nerprun**, le **Tamier commun**, le **Lierre terrestre**, la **Ronce hérissée**, le **Rosier des champs**, le **Gaillet gratteron**, le **Géranium herbe à Robert**, la **Laîche espacée**, la **Laîche des bois** et l'**Androsème**.

Ces groupements, nettement plus exubérants au niveau du cortège floristique, renferment des espèces neutrophiles et hygrocines à méso-hygrophiles.

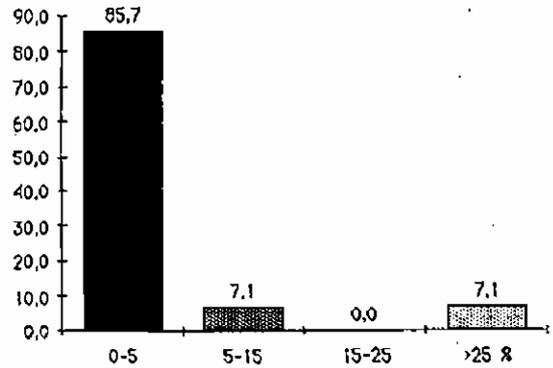
Ils traduisent bien le caractère eutrophe des sols alluviaux et leur bonne alimentation hydrique.

Exposition

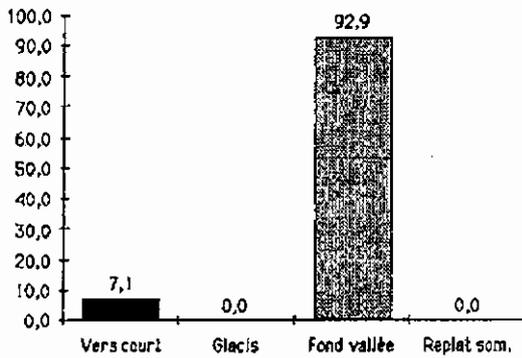


Pente

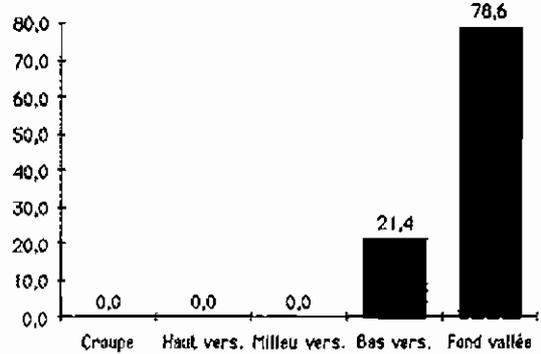
PLANCHE N° 7



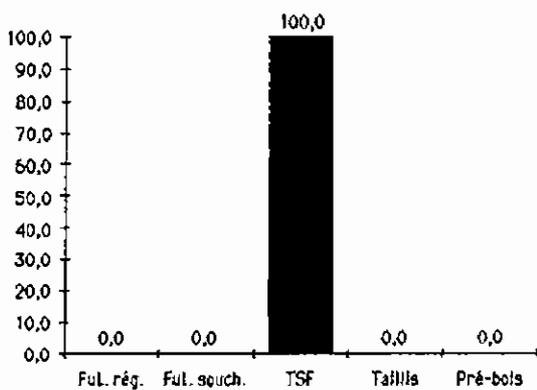
Situation géomorphologie



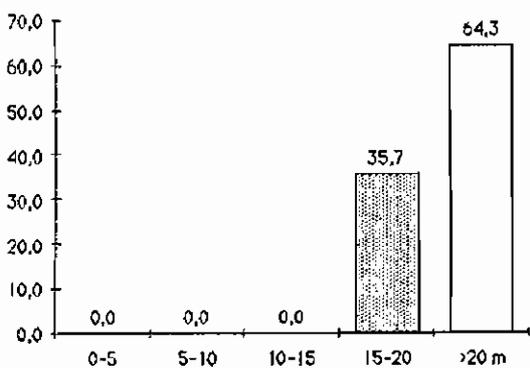
Position sur le versant



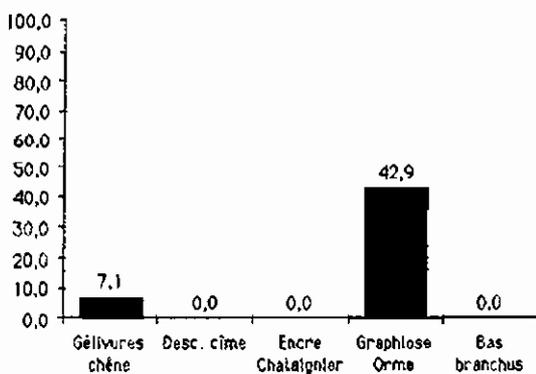
Traitement sylvicole



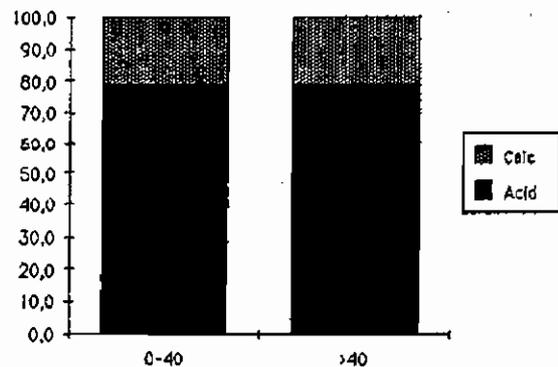
Hauteur strate dominante



Défauts des arbres



Présence de calcaire dans les profils



2.2.3.4. L'Aulnaie-Frénale

La planche n°8 permet de dégager les principaux caractères écologiques:

<u>Exposition:</u>	nulle
<u>Pente:</u>	nulle
<u>Position géomorphologique:</u>	bordure des rivières
<u>Position sur le versant:</u>	fond de vallée
<u>Sol:</u>	acide ou calcaire (20%)

Ces formations boisées relictuelles occupent les bordures de rivières et les terrasses inondables. Elles ont également largement cédé la place aux cultures, ce qui explique le faible nombre de relevés effectués (Cf. tableau n°13).

La strate arborée supérieure est dominée par le **Chêne pédonculé et le Frêne**; l'Aulne, le Saule et l'Orme champêtre y sont très fréquents.

La sous-strate arborée est surtout caractérisée par la présence de **l'Aulne, de l'Orme, de l'Erable champêtre, du frêne et de l'Aubépine monogyne**, souvent accompagnés du Noisetier, du Sureau noir et du Fusain. Le **Lierre, la Clématite** et le Houblon sont souvent présents sur les troncs et les couronnes.

Le sous bois est très dense et varié.

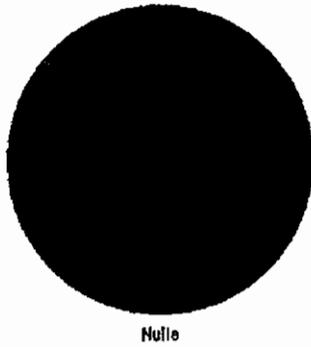
La strate arbustive dominée par le **Sureau noir, le Fusain et le Pruneller**, se compose également du Cornouiller sanguin, du Camérisier à balais et de la Viorne obier.

Dans la strate herbacée très riche, le **Troène et le Lierre** dominent, presque toujours accompagnés de la **Laîche pendante, du Gouet d'Italie, de la Ronce à feuille d'orme, le Lierre terrestre, du Brachypode des bois, de l'Ortie, de la Pulmonaire semblable, de la Circée de Paris, de l'Iris fétide, de l'Angélique des bois, de la Renoncule rampante, de l'Oselle sanguine et de la Cardamine des prés.**

Ces espèces sont très caractéristiques de ces formations des milieux humides à sols plus ou moins hydromorphes

La végétation, exubérante et riche, renferme de nombreuses espèces neutrophiles et hygroclines à méso-hygrophiles et traduit bien le caractère eutrophe des sols alluviaux, leur très bonne alimentation hydrique et parfois, leur hydromorphie.

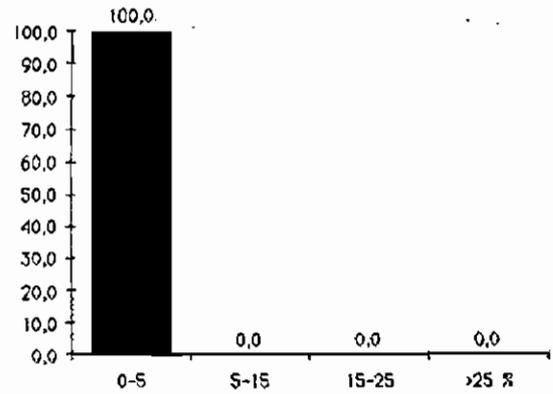
Exposition



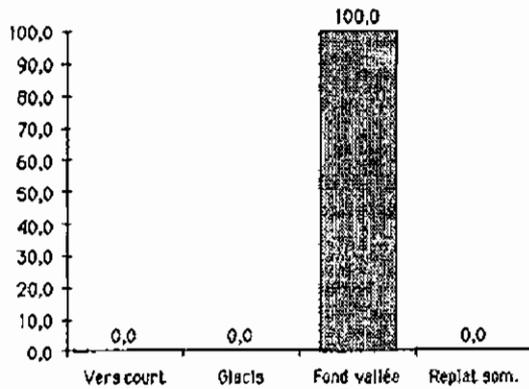
Nulla

Pente

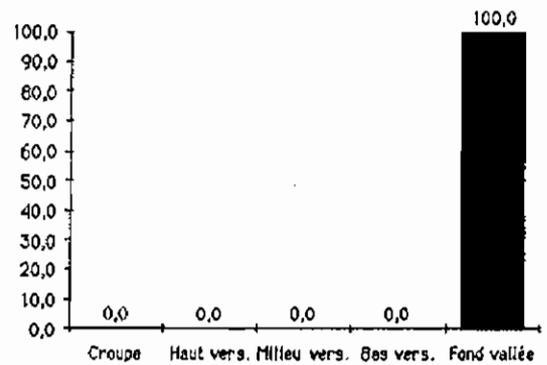
PLANCHE N° 8



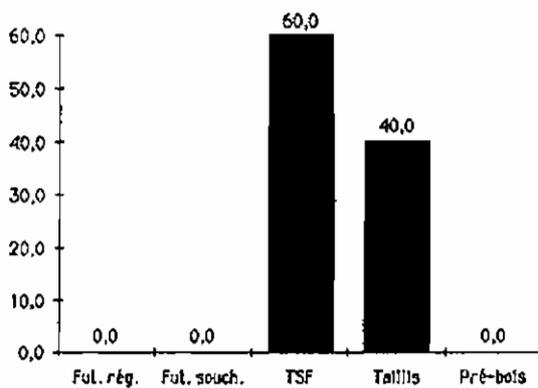
Situation géomorphologie



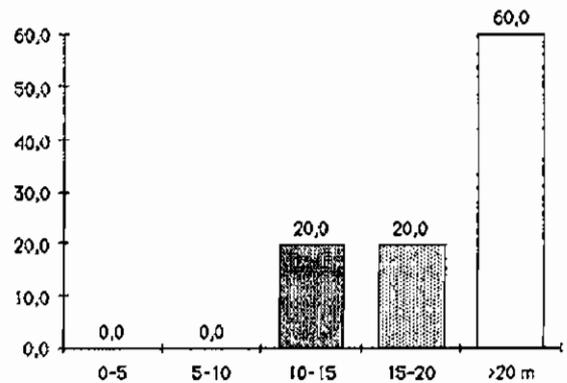
Position sur le versant



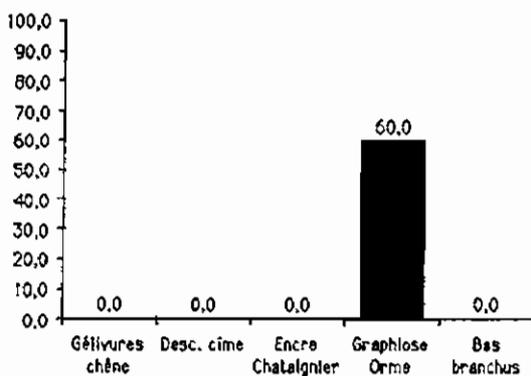
Traitement sylvicole



Hauteur strate dominante



Défauts des arbres



Présence de calcaire dans les profils

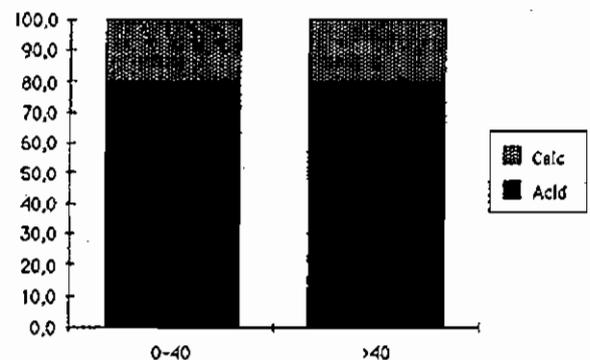


TABLEAU N° 13: AULNAIE-FREMAE

N° de fiche	185	89	86	202	203					
N° de station	21	28	26	14	14					
It' dans le transect:	1	6	5	1	2					
Altitude	220	195	190	140	140					
Pente en R	0	0	9	0	0					
Exposition	-	-	-	-	-					
Position sur versant	5	5	5	5	5					
Cote / 40	1	0	0	0	0					
Cote / 20	1	0	0	0	0					
Surface du relevé	400	100	200	500	400					
Recouvrement strate A	60	70	70	40	60					
Recouvrement strate s1	50	50	60	50	40					
Recouvrement strate s2	50	50	60	70	50					
Recouvrement strate h	60	90	50	100	100					
						Freq.	Pres%	Cl	Prés.	
<i>Quercus robur</i> (A)	P014		3.3	2.2	2.1	3	60,00	III		P014
<i>Fraxinus excelsior</i> (A)	P008	4.4	4.3	2.2		3	60,00	III		P008
<i>Ulmus minor</i> (A)	P021	2.1			2.1	2	40,00	II		P021
<i>Alnus glutinosa</i> (A)	P004			4.3	4.4	2	40,00	II		P004
<i>Populus sp.</i> (A)	P010	4.4	2.2			2	40,00	II		P010
<i>Salix sp.</i> (A)	P018				2.1	2	40,00	II		P018
<i>Acer campestre</i> (A)	P081		2.1			1	20,00	+		P081
<i>Corylus baccata</i> (A)	P085			1.1		1	20,00	+		P085
<i>Ulmus minor</i> (s1)	P044	4.3	3.2		3.2	4	80,00	IV		P044
<i>Crategeus monogyna</i> (s1)	P045		2.1	3.2	3.2	4	80,00	IV		P045
<i>Clematis vitalba</i> (s1)	P059	3.1	3.1	2.1	2.1	4	80,00	IV		P059
<i>Acer campestre</i> (s1)	P025	2.1	3.2	3.2		3	60,00	III		P025
<i>Alnus glutinosa</i> (s1)	P026	4.3			3.2	3	60,00	III		P026
<i>Fraxinus excelsior</i> (s1)	P031		3.2	3.2	4.3	3	60,00	III		P031
<i>Corylus avellana</i> (s1)	P040		3.2	3.2		2	40,00	II		P040
<i>Hedera helix</i> (s1)	P066	2.1			2.1	2	40,00	II		P066
<i>Sambucus nigra</i> (s1)	P057		2.1		3.2	2	40,00	II		P057
<i>Yucca filifolia</i> (s1)	P061	3.1			3.1	2	40,00	II		P061
<i>Eucymus europaeus</i> (s1)	P049		2.1	2.1		2	40,00	II		P049
<i>Cornus sanguinea</i> (s1)	P047			2.1		1	20,00	+		P047
<i>Salix caprea</i> (s1)	P040	3.2				1	20,00	+		P040
<i>Quercus robur</i> (s1)	P035		2.1			1	20,00	+		P035
<i>Malus sylvestris</i> (s1)	P054	1.1				1	20,00	+		P054
<i>Sambucus nigra</i> (s2)	P096	1.1	3.2	2.1	2.1	5	100,00	V		P096
<i>Euphyasia europaea</i> (s2)	P085		3.2	3.2	2.1	4	80,00	IV		P085
<i>Prunus spinosa</i> (s2)	P092		3.2	2.1	3.1	3	60,00	III		P092
<i>Cornus sanguinea</i> (s2)	P083	2.1		3.2		2	40,00	II		P083
<i>Ulmus minor</i> (s2)	P080	4.3			3.2	2	40,00	II		P080
<i>Lonicera xylosteum</i> (s2)	P088	1.1		2.1	3.2	2	40,00	II		P088
<i>Viburnum opulus</i> (s2)	P100			2.1	2.1	2	40,00	II		P100
<i>Corylus avellana</i> (s2)	P084		3.2			1	20,00	+		P084
<i>Crategeus monogyna</i> (s2)	P081		3.2			1	20,00	+		P081
<i>Acer campestre</i> (s2)	P064	2.1				1	20,00	+		P064
<i>Prunella germanica</i> (s2)	P089		2.1			1	20,00	+		P089
<i>Fraxinus excelsior</i> (s2)	P069		2.1			1	20,00	+		P069
<i>Viburnum lantana</i> (s2)	P099	1.1				1	20,00	+		P099
<i>Hedera helix</i> (h)	P172	3.2	3.2	4.3	3.2	5	100,00	V		P172
<i>Carex panicea</i>	P197	2.1	3.1	2.1	2.1	5	100,00	V		P197
<i>Ligustrum vulgare</i> (h)	P183		3.2	3.1	3.1	4	80,00	IV		P183
<i>Arum italicum</i>	P185		3.1	3.1	3.1	4	80,00	IV		P185
<i>Rubus viburnifolius</i> (h)	P166		3.2	3.2	3.1	4	80,00	IV		P166
<i>Oxycoccus baccatus</i>	P224	2.1	3.1	2.1	4.3	4	80,00	IV		P224
<i>Brachypodium sibiricum</i>	P191		3.1	3.1	3.2	4	80,00	IV		P191
<i>Urtica dioica</i>	P275		3.1	2.1	3.2	4	80,00	IV		P275
<i>Pulsatilla officinalis</i>	P258		3.1	3.1	3.1	3	60,00	III		P258
<i>Circaea lutetiana</i>	P201	3.2		3.1	3.1	3	60,00	III		P201
<i>Iris foetidissima</i>	P233		1.1	3.1	3.1	3	60,00	III		P233
<i>Asplenium adnigrum</i>	P183	3.1		3.1	3.1	3	60,00	III		P183
<i>Ranunculus repens</i>	P260	3.1		3.1	3.1	3	60,00	III		P260
<i>Rubus sanguinalis</i>	P261		1.1	2.1	3.1	3	60,00	III		P261
<i>Cardamine pratensis</i>	P194	3.1		2.1	2.1	3	60,00	III		P194
<i>Rubus ulmifolius</i> (h)	P168			3.2	3.2	2	40,00	II		P168
<i>Tamus comarum</i> (h)	P176	3.1			3.1	2	40,00	II		P176
<i>Rubus fruticosus</i> (h)	P165	3.1		3.1		2	40,00	II		P165
<i>Galium aparine</i>	P215		4.1	3.1		2	40,00	II		P215
<i>Alliaria petiolata</i>	P181		3.1	2.1		2	40,00	II		P181
<i>Cynodon dactylon</i>	P203		3.1	1.1		2	40,00	II		P203
<i>Athyrium filix femina</i>	P189				2.1	2	40,00	II		P189
<i>Carex flacca</i>	P196	4.3			2.1	2	40,00	II		P196
<i>Galium uliginosum</i>	P219				3.1	2	40,00	II		P219
<i>Geum urbanum</i>	P223		4.1	3.1		2	40,00	II		P223
<i>Primula elatior</i>	P256	2.1		2.1		2	40,00	II		P256
<i>Solanum dulcamara</i>	P266			2.1	3.2	2	40,00	II		P266
<i>Succisa pratensis</i>	P270			2.1	3.1	2	40,00	II		P270
<i>Fraxinus excelsior</i> (h)	P132		3.1			1	20,00	+		P132
<i>Rosa canina</i> (h)	P151			2.1		1	20,00	+		P151
<i>Sambucus nigra</i> (h)	P154	2.1				1	20,00	+		P154
<i>Viburnum lantana</i> (h)	P156	2.1				1	20,00	+		P156
<i>Rubus perigrinus</i> (h)	P175	2.1				1	20,00	+		P175
<i>Bromus cespitosus</i>	P193		2.1			1	20,00	+		P193
<i>Carex remota</i>	P206			2.1		1	20,00	+		P206
<i>Geranium robertianum</i>	P222	2.1				1	20,00	+		P222
<i>Mentha aquatica</i>	P242	3.2				1	20,00	+		P242
<i>Mentha arvensis</i>	P243			2.1		1	20,00	+		P243
<i>Salicula europaea</i>	P262			2.1		1	20,00	+		P262
<i>Filipendula ulmaria</i>	P267			2.1		1	20,00	+		P267
<i>Stachys sylvatica</i>	P269				3.1	1	20,00	+		P269
<i>Viola riviniana</i>	P280			3.1		1	20,00	+		P280
<i>Eurychium striatum</i>	P284	3.2			2.1	2	40,00	II		P284

2.2.3.5. La Chénale dégradée à Chêne pubescent

La planche n°9 permet de dégager les principaux caractères écologiques:

<u>Exposition:</u>	chaudes (S à O)
<u>Pente:</u>	forte (> 25%)
<u>Position géomorphologique:</u>	versants abrupts des coteaux
<u>Position sur le versant:</u>	plutôt indifférenciée
<u>Sol:</u>	majoritairement calcaire mais également acide (35%)

Ce groupement occupe les versants courts des vallées dans les expositions chaudes (solan), le rajeunissement perpétuel lié à la forte pente y maintient des sols superficiels et l'affleurement fréquent du calcaire; Ces conditions expliquent que la strate arborée supérieure ne dépasse rarement 15m et soit uniquement dominée par le **Chêne pubescent**.

Dans la sous-strate s'y rajoutent l'**Alisier torminal**, très fréquent et largement dominant, ainsi que l'**Aubépine monogyne**, le **Cornouiller sanguin**, le **Merisier**, l'**Orme** et le **Lierre** qui atteint les couronnes des arbres.

L'Erable champêtre ainsi que moins fréquemment le Châtaignier et le Génévrier s'y rencontrent également. Certaines de ces essences servent également souvent de support à la Clématite.

Le sous bois, riche et dense, est dominé par l'**Aubépine monogyne**, le **Cornouiller sanguin** et la **Viorne lantane**, le **Pruneller**, le **Génévrier**, le **Rosier des chiens**. Cette strate arbustive abrite également souvent l'Aubépine épineuse, le Camérisier à balais et le Noisetier. Le genêt d'Espagne se rencontre dans les formations les plus ouvertes.

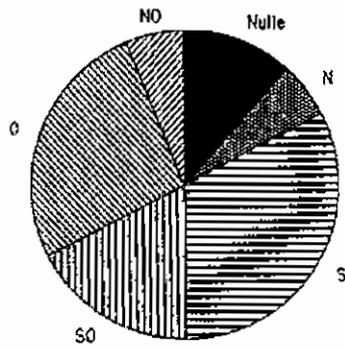
La strate herbacée se caractérise nettement par l'omniprésence de la **Garance**, du **Lierre**, du **Troène**, du **Rosier des champs**, de la **Laîche glauque**, de la **Bruyère vagabonde**, de la **Ronce à feuille d'orme** et de la **Ronce hérissée**. Y sont également très fréquents, le **Brachypode des bois**, le **Tamier commun**, le **Pyracantha** et le **Chèvrefeuille des bois**.

Ces espèces principales sont pour la plupart mésoxérophiles et neutrophiles (Cf. tableau n°14).

Certaines sont franchement calcicoles comme le **Rosier des chiens** ou l'**Origan**, la **Germandrée petit chêne**, la **Filipenduie**, le **Peucedan** herbe aux cerfs qui se rencontrent parmi les compagnes.

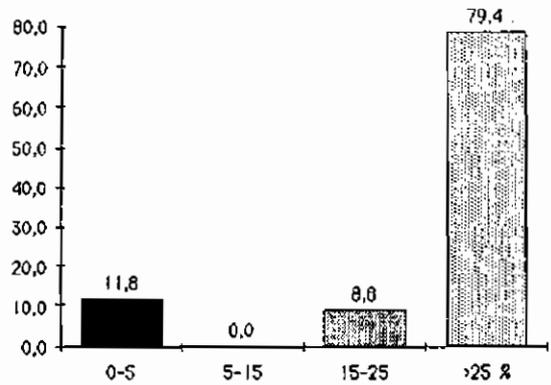
La **Thuidie à feuille de Tamaris** et l'**Eurhynchie striée** représentent la strate muscinale.

Exposition

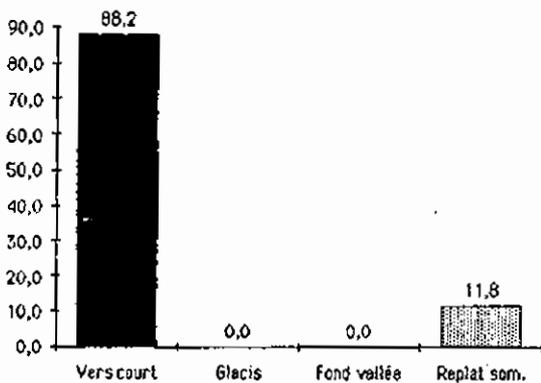


Pente

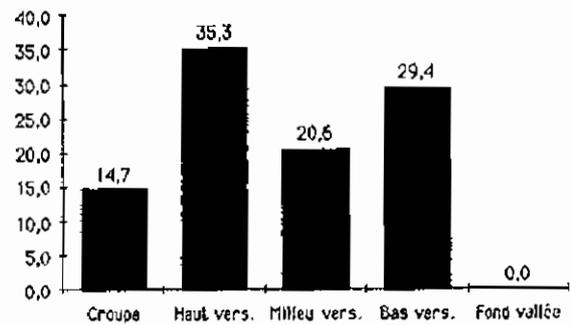
PLANCHE N° 9



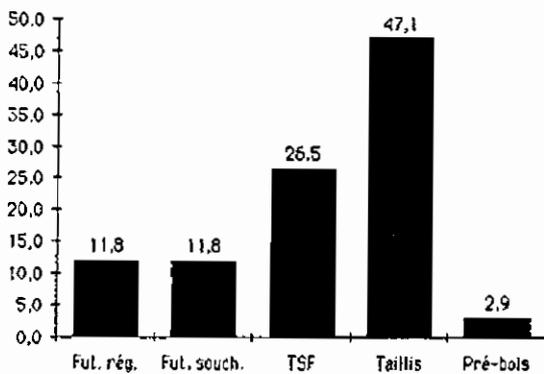
Situation géomorphologique



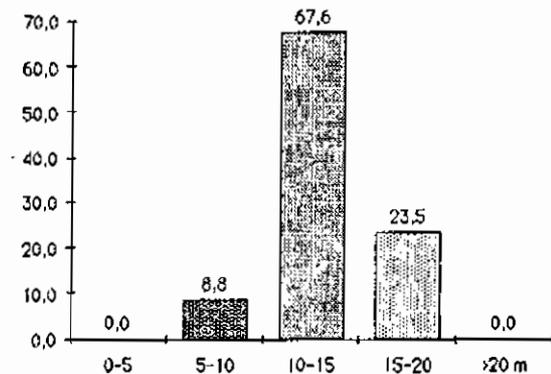
Position sur le versant



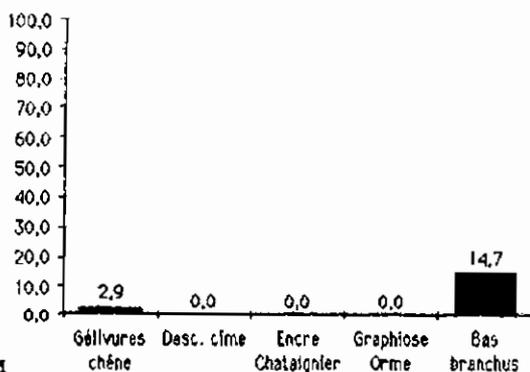
Traitement sylvicole



Hauteur strate dominante



Défauts des arbres



Présence de calcaire dans les profils

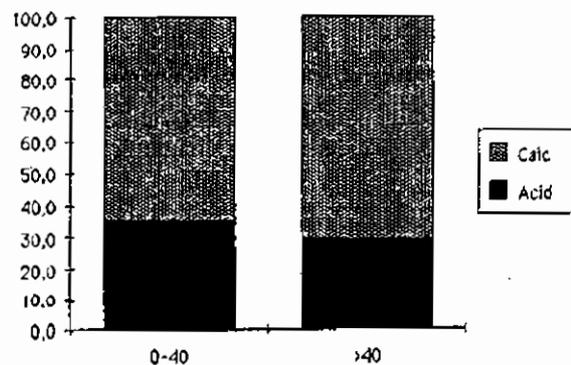


TABLEAU N° 14: CHEMISE DÉBRUÉE À CHÈNE PUBESCENT

N° de fiche	181	75	93	102	103	216	104	217	109	136	72	99	103	104	105	110	112	113	127	128	129	130	131	132	134	135	146	159	160	161	180	157	77	94						
N° de station	23	38	16	10	17	40	17	40	30	26	38	18	18	30	30	30	30	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26						
N° dans le transect	2	2	4	6	1	3	2	4	6	10	1	3	7	1	2	7	9	10	1	2	3	4	5	6	6	9	5	6	7	8	1	4	6	5						
Altitude	245	265	285	290	245	225	270	215	225	290	235	290	290	220	245	225	240	240	250	285	300	175	295	240	245	275	195	280	290	295	275	260	265	260						
Pente en %	40	35	25	0	35	0	65	25	25	0	40	7	35	45	35	40	35	45	40	45	0	40	50	40	30	30	35	35	25	40	35	50	50	35	5					
Exposition	5	W	S	-	W	-	N	SE(SW)	W	-	W	5	5	SW	SW	W	5	SW	5	5	-	SW	W	W	W	W	W	SW	W	5	5	SE	W	W	W					
Position sur versant	4	1	1	1	1	2	3	3	3	1	5	2	1	5	2	3	3	3	5	2	1	3	2	4	4	2	5	2	2	2	2	3	3	3	4					
Cote +40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1						
Cote -40	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Surface du mètre	400	400	400	200	400	400	400	300	100	300	400	400	400	400	400	200	400	200	150	150	100	400	200	400	200	200	200	300	200	300	400	300	400	200						
Recolement strata A	70	60	70	70	70	80	80	40	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60				
Recolement strata B	30	60	40	30	80	30	40	50	40	50	50	50	50	40	40	50	40	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60				
Recolement strata C	50	30	30	30	30	30	25	60	60	50	50	60	60	30	30	40	40	40	50	50	40	70	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60				
Recolement strata D	95	60	40	90	100	50	70	90	40	70	60	80	50	40	60	30	90	60	40	50	60	80	70	60	50	50	80	60	90	60	60	60	60	60	60					
Quercus pubescens (A)	P015	5.4	4.4	4.4	4.4	5.5	4.4	5.5	4.3	4.4	4.4	4.4	5.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3		5.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.3	5.4	4.3	4.3	3.3	2.9	85.29	V	P015			
Prunus avium (A)	P011																																					P011		
Castanea sativa (A)	P006																																						P006	
Quercus petraea (A)	P010				2.1																																		P010	
Acer campestre (A)	P001																																						P001	
Sorbus torminalis (A)	P020				2.1																																		P020	
Ulmus minor (A)	P021																																						P021	
Sorbus torminalis (B)	P042	2.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	3.2	2.1	3.2	2.1	3.2	2.1	3.2	3.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	P042
Quercus pubescens (B)	P036	3.2	3.1	2.1	4.4	3.2																																		P036
Crataegus monogyna (B)	P045	3.2		2.1	2.1																																			P045
Prunus avium (B)	P047	2.1																																						P047
Ulmus minor (B)	P044	3.2																																					P044	
Hedera helix (B)	P060	2.1	3.1																																				P060	
Acer campestre (B)	P025	3.2	3.2	2.1	3.2	3.2	4.3																																P025	
Castanea sativa (B)	P029	1.1																																					P029	
Ulmus minor (B)	P051																																						P051	
Ulmus minor (B)	P059	2.1																																					P059	
Ulmus minor (B)	P052	2.1	2.1																																				P052	
Ulmus minor (B)	P046																																						P046	
Ulmus minor (B)	P028																																						P028	
Ulmus minor (B)	P048																																						P048	
Ulmus minor (B)	P058																																						P058	
Ulmus minor (B)	P050																																						P050	
Ulmus minor (B)	P063	4.3	3.2	4.2																																			P063	
Ulmus minor (B)	P061	3.2																																					P061	
Ulmus minor (B)	P099	3.2	3.1																																				P099	
Ulmus minor (B)	P092	2.1	3.2																																				P092	
Ulmus minor (B)	P067	2.1	3.1																																				P067	
Ulmus minor (B)	P095	2.1	3.1																																				P095	
Ulmus minor (B)	P060	2.1	3.1																																				P060	
Ulmus minor (B)	P070	3.1	3.1																																				P070	
Ulmus minor (B)	P062	2.1	3.2																																				P062	
Ulmus minor (B)	P068	2.1	3.1																																				P068	
Ulmus minor (B)	P071	3.1	3.1																																				P071	
Ulmus minor (B)	P084																																							

Cette association ne peut être qualifiée de vraie Chênaie pubescente car elle ne renferme que peu d'espèces caractéristiques au sens phytosociologique strict (*Viburnum lantana* et *Peucedanum cervaria*).

Elle constitue donc vraisemblablement un groupement de dégradation de la Chênaie climacique dont le déterminisme est édaphique et lié à l'exposition.

Toutefois, le rajeunissement constant des sols lié aux fortes pentes occupées semble favoriser le maintien de cette formation normalement pionnière. Dans ce cas, elle constituerait alors un "édapho-climax" pour les expositions chaudes à sol superficiel des versants courts des vallées (soulans).

La faible représentativité des espèces calcicoles dans le cortège laisse penser que la présence du calcaire intervient plus pour les formations superficielles sur le plan physique (rôle dans le réchauffement des sols et générateur de sols superficiels) que sur le plan chimique.

2.2.4. Tableau synthétique

Ce tableau n°15 permet de bien dégager les espèces les plus représentatives des formations forestières de l'Astarac ainsi que celles qui caractérisent chacune de ces formations.

Globalement, les espèces qui constituent des constantes dans toutes les formations (colonne de gauche), c'est à dire qui présentent un fort taux de présence (>50 % **en gras**, sinon >40%) sont les suivantes:

- dans la strate arborée
 - le Chêne sessile** (57%)
 - le Chêne pédonculée (43%)
 - le Chêne pubescent (41%)

- dans la sous strate arborée (taillis)
 - l'Alisier torminal** (67%)
 - le Charme** (63%)
 - le Merisier (43%)
 - le Châtaignier (41%)

- dans la strate arbustive
 - l'Aubépine monogyne** (50%)
 - le Houx (48%)
 - le Cornouiller sanguin (45%)

- dans la strate herbacée
 - le Lierre** (93%) également très présent sur les troncs et dans les couronnes (41%)
 - le Chèvre feuille des bois** (78%)
 - le Fragon** (61%)
 - le Troène** (60%)
 - la Garance (49%)
 - la Fougère aigle (46%)
 - la Ronce à feuille de Nerprun (45%)
 - la Ronce hérissée (44%)

- dans la strate muscinale
 - la Thuidie à feuille de Tamaris** (57%)
 - l'Eurynchie striée (42%)

Soient globalement des espèces acidiphiles à neutrophiles ou à large amplitude trophique, mésophiles à mésoxérophiles, qui résument bien les conditions écologiques moyennes de la région de l'Astarac.

Ce tableau permet également de retrouver les espèces les plus représentées dans chaque formation (taux de présence >50%).

Pour la Chênale mixte -Charmale nous aurons:

- dans la strate arborée
 - le Chêne sessile
 - le Chêne pédonculé
 - le Chêne pubescent
 - le Charme

- dans la sous strate arborée (taillis)
 - l'Alisier torminal
 - le Charme
 - le Merisier

- dans la strate arbustive
 - l'Aubépine monogyne

- dans la strate herbacée
 - le Lierre
 - le Chèvre feuille des bois
 - le Fragon
 - le Troène
 - la Garance

- dans la strate muscinale
 - la Thuidie à feuille de Tamaris
 - l'Eurynchie striée

Dans cette formation qui peut être considérée comme formation climacique nous retrouvons une majorité des espèces de la colonne de gauche, soient des espèces acidiphiles à neutrophiles ou à large amplitude trophique, mésophiles à mésoxérophiles.

Pour la Hêtraie-Chênale acidiphile:

- dans la strate arborée
 - le Chêne sessile
 - le Merisier

- dans la sous strate arborée (taillis)
 - l'Alisier torminal
 - le Charme

- dans la strate arbustive
 - le Houx

- dans la strate herbacée
 - le Lierre
 - le Chèvre feuille des bois
 - le Fragon
 - la Fougère aigle
 - la Ronce à feuille de Nerprun

- dans la strate muscinale
 - la Thuidie à feuille de Tamaris

Soient des espèces acidiphiles à acidiclinales et mésophiles qui caractérisent bien les conditions écologiques des glacis à boubènes.

TABLEAU SYNTHÉTIQUE N° 15

Formulation végétale	Chêne mixte - Charmé		Hêtre-Chêne acidophile		Chêne hypophile		Aulnaie-Frénale		Chêne dégradé à Chêne pubescent		Ensemble des relevés	
	Fréq.	Cl. Prés.	Fréq.	Cl. Prés.	Fréq.	Cl. Prés.	Fréq.	Cl. Prés.	Fréq.	Cl. Prés.	Fréq.	Cl. Prés.
Quercus petraea (A)	40	III	78	V	2	II	3	III	3	I	123	III
Quercus robur (A)	51	IV	24	II	14	V	1	+	29	V	56,94	III
Quercus pubescens (A)	54	IV	6	I	5	II	1	+	1	+	43,06	III
Carpinus betulus (A)	36	III	39	III	1	+	1	+	3	I	41,20	II
Castanea sativa (A)	31	III	41	III	1	+	1	+	5	I	37,96	II
Fagus sylvatica (A)	17	II	47	III	4	II	1	+	3	I	35,19	II
Prunus avium (A)	26	II	29	II	5	II	1	+	5	I	29,63	II
Acer campestre (A)	10	I	2	+	5	II	2	II	3	I	29,63	II
Populus tremula (A)	8	I	4	+	8	III	2	II	2	+	9,72	I
Ulmus minor (A)	3	+	3	+	1	+	2	II	2	+	7,87	I
Sorbus torminalis (A)	6	+	1	+	1	+	3	III	2	+	6,94	+
Fraxinus excelsior (A)	1	+	1	+	1	+	2	II	2	+	5,09	+
Alnus glutinosa (A)	1	+	1	+	1	+	2	II	2	+	2,78	+
Populus sp. (A)	1	+	1	+	1	+	2	II	2	+	1,39	+
Acer altanoides (A)	1	+	1	+	1	+	2	II	2	+	0,93	+
Acer	1	+	1	+	1	+	2	II	2	+	0,46	+
Sorbus torminalis (a1)	56	IV	56	IV	2	+	5	V	30	V	66,67	IV
Carpinus betulus (a1)	56	IV	69	IV	6	II	1	+	6	I	63,43	IV
Prunus avium (a1)	37	III	35	II	1	+	1	+	21	IV	43,52	III
Hedera helix (a1)	30	III	30	II	9	IV	2	II	16	III	41,20	III
Castanea sativa (a1)	31	III	44	III	1	+	1	+	12	II	40,28	III
Craeaegus monogyne (a1)	38	III	11	III	8	IV	4	IV	24	IV	39,35	II
Fagus sylvatica (a1)	15	I	53	III	1	+	1	+	3	I	31,48	II
Ilex aquifolium (a1)	14	I	40	III	1	+	1	+	8	II	26,39	II
Hesolius germanica (a1)	15	II	30	II	3	II	4	IV	1	+	25,00	II
Lonicera periclymenum (a1)	20	II	28	II	12	V	3	III	16	III	24,07	II
Ulmus minor (a1)	16	II	2	+	6	III	2	II	5	I	24,07	II
Acer campestre (a1)	23	II	5	+	10	IV	2	II	5	I	23,61	II
Quercus pubescens (a1)	19	II	4	+	4	IV	1	+	14	IV	22,22	II
Corylus avellana (a1)	23	II	4	+	6	III	1	+	48	IV	22,22	II
Quercus petraea (a1)	11	I	29	II	10	IV	2	II	44	IV	20,37	II
Cornus sanguinea (a1)	9	I	2	+	4	II	1	+	22	IV	18,52	I
Clematis vitalba (a1)	5	I	1	+	6	II	4	IV	8	II	17,59	I
Quercus robur (a1)	9	I	7	I	1	+	1	+	7	I	11,11	I
Craeaegus laevigata (a1)	5	I	7	I	2	II	1	+	1	+	8,33	I
Falax sylvestris (a1)	5	I	7	I	1	+	1	+	1	+	6,94	I
Sorbus domestica (a1)	5	I	7	I	1	+	1	+	1	+	6,46	I
Populus tremula (a1)	5	I	7	I	1	+	1	+	8	II	6,02	I
Juniperus communis (a1)	7	I	3	+	2	+	3	III	5	II	5,09	+
Pirus pyraeater (a1)	2	+	3	+	2	+	3	III	5	II	4,63	+
Salix caprea (a1)	2	+	3	+	2	+	1	+	5	I	2,31	+
Viburnum lentana (a1)	2	+	3	+	2	+	1	+	5	I	2,31	+
Robonia oseusacacia (a1)	1	+	1	+	2	+	2	II	4	+	1,85	+
Frangula alnus (a1)	1	+	1	+	2	+	2	II	4	+	1,85	+
Sambucus nigra (a1)	1	+	1	+	2	+	2	II	4	+	1,85	+
Humulus lupulus (a1)	1	+	1	+	2	+	3	III	3	+	1,39	+
Alnus glutinosa (a1)	1	+	3	+	1	+	2	II	3	+	1,39	+
Quercus pyrenaica (a1)	1	+	3	+	1	+	2	II	3	+	1,39	+
Evonymus europaeus (a1)	1	+	1	+	1	+	1	+	2	+	0,93	+
Prunus spinosa (a1)	1	+	1	+	1	+	1	+	2	+	0,93	+
Thuja cordata (a1)	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	0,46	+
Betula verrucosa (a1)	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	0,46	+
Craeaegus monogyne (a2)	52	IV	23	II	7	III	1	+	25	IV	50,00	III
Ilex aquifolium (a2)	35	III	61	IV	2	+	2	II	6	I	48,15	III
Cornus sanguinea (a2)	41	III	12	I	10	IV	2	II	32	V	44,91	III
Sorbus torminalis (a2)	25	II	36	II	12	V	1	+	14	III	34,72	II
Corylus avellana (a2)	30	III	19	I	6	III	3	III	7	II	31,94	II
Prunus spinosa (a2)	32	III	5	+	2	+	1	+	19	III	30,09	II
Carpinus betulus (a2)	18	II	42	III	6	III	3	III	1	+	29,17	II
Hesolius germanica (a2)	20	II	31	II	2	+	1	+	6	I	27,31	II
Juniperus communis (a2)	12	I	15	II	1	+	1	+	19	III	21,30	II
Castanea sativa (a2)	10	I	29	II	2	+	1	+	4	+	20,83	II
Prunus avium (a2)	20	II	16	I	5	II	2	II	9	II	20,83	II
Lonicera xylosteum (a2)	22	II	1	+	7	III	2	II	11	II	18,98	I
Ulmus minor (a2)	14	I	1	+	1	+	1	+	15	II	18,06	I
Fagus sylvatica (a2)	7	I	29	II	1	+	1	+	17	III	17,59	I
Craeaegus laevigata (a2)	15	I	3	+	5	II	4	IV	1	+	14,81	I
Viburnum lentana (a2)	8	I	23	II	2	+	1	+	14	III	14,81	I
Frangula alnus (a2)	4	+	1	+	2	+	1	+	23	IV	12,50	I
Rosa canina (a2)	4	+	1	+	2	+	1	+	17	III	11,11	I
Falax sylvestris (a2)	7	+	8	+	5	II	4	IV	1	+	7,41	I
Evonymus europaeus (a2)	4	+	1	+	5	II	3	V	2	+	6,46	I
Cypripis scoparius (a2)	6	+	6	+	2	+	1	+	3	+	6,02	I
Acer campestre (a2)	5	+	2	+	4	II	5	V	3	+	4,63	I
Sambucus nigra (a2)	1	+	7	+	1	+	1	+	1	+	4,17	I
Populus tremula (a2)	1	+	1	+	3	II	1	+	4	+	4,17	I
Quercus pubescens (a2)	4	+	2	+	1	+	1	+	2	+	4,17	I
Rosa arvensis (a2)	2	+	6	+	1	+	1	+	4	+	3,70	+
Quercus petraea (a2)	3	+	5	+	1	+	1	+	8	+	3,70	+
Tamus communis (a2)	1	+	5	+	1	+	1	+	6	+	2,78	+
Quercus robur (a2)	1	+	1	+	1	+	1	+	4	+	1,65	+
Fraxinus excelsior (a2)	2	+	2	+	1	+	1	+	4	+	1,65	+
Viburnum opulus (a2)	1	+	1	+	1	+	1	+	3	+	1,39	+
Pirus pyraeater (a2)	1	+	1	+	1	+	1	+	2	+	0,93	+
Spartium junceum (a2)	1	+	1	+	1	+	1	+	2	+	0,93	+
Quercus ilex (a2)	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	0,46	+
Hedera helix (b)	71	V	79	V	13	V	5	V	34	V	93,52	V
Lonicera periclymenum (b)	63	V	68	V	7	III	7	V	10	II	77,78	IV
Ruscus aculeatus (b)	52	IV	66	IV	9	III	4	IV	6	I	61,57	IV
Ligustrum vulgare (b)	60	V	20	II	14	V	1	+	32	V	60,19	IV
Rubia perigrina (b)	175	IV	13	III	2	II	1	+	34	V	49,54	III
Pteridium aquilinum	33	III	55	III	3	II	3	III	8	II	45,83	III
Rubus rhamniifolius (b)	27	II	60	IV	5	II	2	II	20	III	44,44	III
Rubus hirtus (b)	37	III	31	II	6	II	2	II	31	V	38,89	III
Rosa arvensis (b)	39	III	6	I	6	II	2	II	29	V	35,19	II
Carex flacca	38	III	5	+	7	III	2	II	27	IV	30,56	II
Rubus ulmifolius (b)	25	II	5	+	4	II	2	II	6	+	26,39	II
Hypericum androsaemum	26	II	21	+	7	III	2	II	5	+	25,00	II
Tectarium scorodonia	17	II	37	II	4	II	2	II	12	II	24,07	II
Farnus communis (b)	29	II	5	+	6	III	2	II	5	+	25,00	II
Quercus petraea (b)	11	I	41	II	11	IV	3	III	7	I	23,15	II
Pulsatilla officinalis	23	II	6	+	11	IV	3	III	7	I	23,15	II
Stachys officinalis	30	III	10	I	3	I	3	III	6	+	22,63	II

P191	Brachypodium siliaticum	22	11	6	1	3	11	4	4	IV	12	11	47	21,76	11
P130	Cestacea sativa (h)	12	1	23	11	2	1	4	4	IV	2	11	39	18,06	11
P161	Erica vagans (h)	11	1	4	11	12	IV	4	4	IV	22	11	37	17,13	11
P185	Arum italicum	19	11	2	11	3	11	3	3	11	4	11	35	16,20	11
P139	Sorbus terminalis (h)	15	11	7	11	3	11	3	3	11	7	11	30	13,89	11
P143	Cornus sanguinea (h)	16	11	13	11	2	11	2	2	11	3	11	25	11,57	11
P134	Prunus avium (h)	9	11	16	11	1	11	1	1	11	1	11	23	10,65	11
P198	Carex umbrosa	5	11	14	11	1	11	1	1	11	1	11	21	9,72	11
P129	Carduus betulosus (h)	6	11	13	11	2	11	2	2	11	9	11	20	9,26	11
P241	Prickia uniflora	10	11	1	11	3	11	3	3	11	2	11	19	8,80	11
P136	Quercus pubescens (h)	5	11	3	11	3	11	3	3	11	7	11	17	7,87	11
P156	Viburnum lantana (h)	11	11	4	11	1	11	1	1	11	3	11	16	7,41	11
P214	Fragaria vesca	3	11	5	11	10	11	11	11	11	11	11	16	7,41	11
P278	Succisa pratensis	6	11	4	11	3	11	3	3	11	11	11	15	6,94	11
P244	Molinia caerulea	1	11	9	11	2	11	2	2	11	4	11	14	6,48	11
P144	Curlyus avellana (h)	8	11	10	11	3	11	3	3	11	4	11	13	6,02	11
P146	Ilex aquifolium (h)	3	11	9	11	10	11	10	10	11	4	11	12	6,02	11
P164	Pyrenacuba coccinea (h)	5	11	2	11	2	11	2	2	11	4	11	12	6,02	11
P135	Quercus robur (h)	5	11	2	11	2	11	2	2	11	4	11	11	5,99	11
P260	Ranunculus repens	7	11	2	11	3	11	3	3	11	1	11	10	4,63	11
P197	Carex pendula	1	11	2	11	3	11	3	3	11	1	11	10	4,63	11
P281	Viola reichenbachiana	5	11	2	11	2	11	2	2	11	1	11	9	4,17	11
P201	Circea lutetiana	6	11	4	11	2	11	2	2	11	1	11	9	4,17	11
P229	Hypericum hirsutum	9	11	1	11	2	11	2	2	11	1	11	9	4,17	11
P150	Prunus spinosa (h)	9	11	1	11	2	11	2	2	11	1	11	9	4,17	11
P236	Lathyrus montanus	7	11	1	11	3	11	3	3	11	1	11	8	3,70	11
P131	Fagus sylvatica (h)	3	11	8	11	1	11	1	1	11	1	11	8	3,70	11
P233	Iris foetidissima	3	11	7	11	1	11	1	1	11	1	11	7	3,24	11
P240	Helianthum pratense	4	11	7	11	1	11	1	1	11	1	11	7	3,24	11
P140	Ulmus minor (h)	2	11	3	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P254	Dryopteris filix mas	4	11	2	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P230	Hypericum pulchrum	1	11	6	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P158	Calluna vulgaris (h)	1	11	7	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P180	Ajuga reptans	8	11	2	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P188	Polystichum aculeatum	3	11	2	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P215	Galium aparine	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P224	Glechoma hederacea	7	11	4	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P262	Sanicula europaea	2	11	4	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P141	Crataegus monogyna (h)	2	11	7	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P210	Euphorbia amygdaloides	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P199	Carex silvatica	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P213	Filipendula vulgaris	1	11	2	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P275	Urtica dioica	3	11	2	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P128	Acar. campestre (h)	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P194	Cardamine pratensis	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P200	Carex remota	1	11	4	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P203	Cynodon dactylon	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P205	Deschampsia cespitosa	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P222	Geranium robertianum	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P246	Origanum vulgare	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P272	Teucrium chamaedrys	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P132	Fraxinus excelsior (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P154	Sambucus nigra (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P192	Brachypodium pinnatum	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P223	Seum urbanum	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P238	Luzula forsteri	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P280	Viola riviniana	2	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P151	Rosa canina (h)	1	11	3	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P153	Frangula alnus (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P157	Viburnum opulus (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P181	Alliaria officinalis	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P183	Angelica silvestris	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P190	Baccharis salicifolia	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P250	Pleurodium cervaria	3	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P259	Ranunculus nemorosus	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P261	Rumex sanguinea	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P269	Stachys silvatica	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P133	Populus tremula (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P138	Sorbus domestica (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P179	Agrostis capillaris	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P189	Alyrium filix femina	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P193	Bromus ramosus	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P219	Galium uliginosum	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P239	Luzula pilosa	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P256	Primula elator	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P267	Filipendula ulmaria	3	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P279	Viola odorata	3	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P211	Euphorbia angulata	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P162	Genista pilosa (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P170	Ulex europaeus (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P187	Asphodelus albus	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P235	Lathyrus latifolius	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P255	Potentilla erecta	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P266	Solanum dulcamara	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P159	Cytisus supinus capitatus (h)	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P182	Anemone nemorosa	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P186	Asperula odorata	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P204	Dactylis glomerata	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P206	Deschampsia flexuosa	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P212	Festuca heterophylla	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P220	Galium verum	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P221	Geranium pneumonanthe	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P242	Hemiba azaratica	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P243	Hemiba arvensis	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P246	Myosotis silvestris	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P253	Dryopteris dilatatum	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P264	Phyllitis colopendrium	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P276	Veronica montana	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P278	Vincetoxicum	1	11	1	11	1	11	1	1	11	1	11	6	3,24	11
P283	Thymus lamariscium	46	IV	58	IV	2	+	2	2	+	18	III	124	57,41	III
P284	Eurychordum striatum	43	III	25	II	6	11	6	6	11	15	III	91	42,13	III
P282	Polytrichum formosum	1	+	20	II	1	+	1	1	+	1	+	23	10,65	1
P285	Leucobryum glaucum	1	+	4	+	1	+	1	1	+	1	+	4	1,85	1
P288	Plagiomnium undulatum	1	+	1	+	1	+	1	1	+	1	+	3	1,39	1
P287	Dicranum scoparium	1	+	1	+	1	+	1	1	+	1	+	1	0,46	1

Pour la Chênale hygrophile:

- dans la strate arborée
 - le Chêne pédonculé
 - l'Orme

- dans la sous strate arborée (taillis)
 - l'Aubépine monogyne
 - l'Orme
 - le Noisetier

- dans la strate arbustive
 - l'Aubépine monogyne
 - le Cornouiller sanguin
 - le Noisetier
 - l'Orme

- dans la strate herbacée
 - le Lierre également très présent sur les troncs et dans les couronnes
 - le Chèvre feuille des bois
 - le Fragon
 - le Troène
 - la Ronce à feuille d'Orme
 - le Gouet d'Italie
 - la Renoncule rampante
 - la Laîche pendante
 - la Circée de Paris

Soient des espèces acidiphiles à neutrophiles mésophiles à mésohygrophiles, caractéristiques des fonds de vallée bien drainés.

Pour l'Aulnaie-Frénale:

- dans la strate arborée
 - le Chêne pédonculé
 - l'Aulne

- dans la sous strate arborée (taillis)
 - l'Aubépine monogyne
 - l'Orme
 - l'Erable champêtre
 - la Clématite
 - le Frêne
 - l'Aulne

- dans la strate arbustive
 - le Prunelier
 - le Fusain
 - le Sureau noir

- dans la strate herbacée
 - le Lierre
 - le Troène
 - la Ronce à feuille de Nerprun
 - la Pulmonaire semblable
 - le Brachypode des bois
 - le Gouet d'Italie
 - la Renoncule rampante
 - la Laïche pendante
 - la Circée de Paris
 - l'Iris foetide
 - le Lierre terrestre
 - l'Ortie
 - la Cardamine des prés
 - l'Angélique des bois
 - l'Oseille sanguine

Soient des espèces acidiciennes à neutrophiles, mésohygrophiles à hygrophiles qui caractérisent les fonds de vallée mal drainés et pouvant présenter des phénomènes d'hydromorphie.

Pour la Chénale dégradée à Chêne pubescent:

- dans la strate arborée
 - le Chêne pubescent
- dans la sous strate arborée (taillis)
 - l'Alisier torminal
 - le Merisier
 - l'Aubépine monogyne
 - l'Orme
 - le Chêne pubescent
 - la Clématite
- dans la strate arbustive
 - l'Aubépine monogyne
 - le Cornouiller sanguin
 - le Genévrier
 - la Viorne lantane
 - le Rosier des chiens
- dans la strate herbacée
 - le Lierre
 - le Troène
 - la Garance
 - la Ronce hérissée
 - la Ronce à feuille d'Orme
 - le Rosier des champs
 - la Laïche glauque
 - la Bruyère vagabonde
- dans la strate muscinale
 - la Thuidie à feuille de Tamaris

Soient des espèces acidiclinales à neutrophiles et mésoxérophiles qui caractérisent bien les conditions de sécheresse relatives des versants courts des vallées sur molasse.

Le schéma (figure n°9) ci-après met en évidence les termes de passage pouvant exister entre les cinq grandes formations forestières ou leurs variantes mises en évidence.

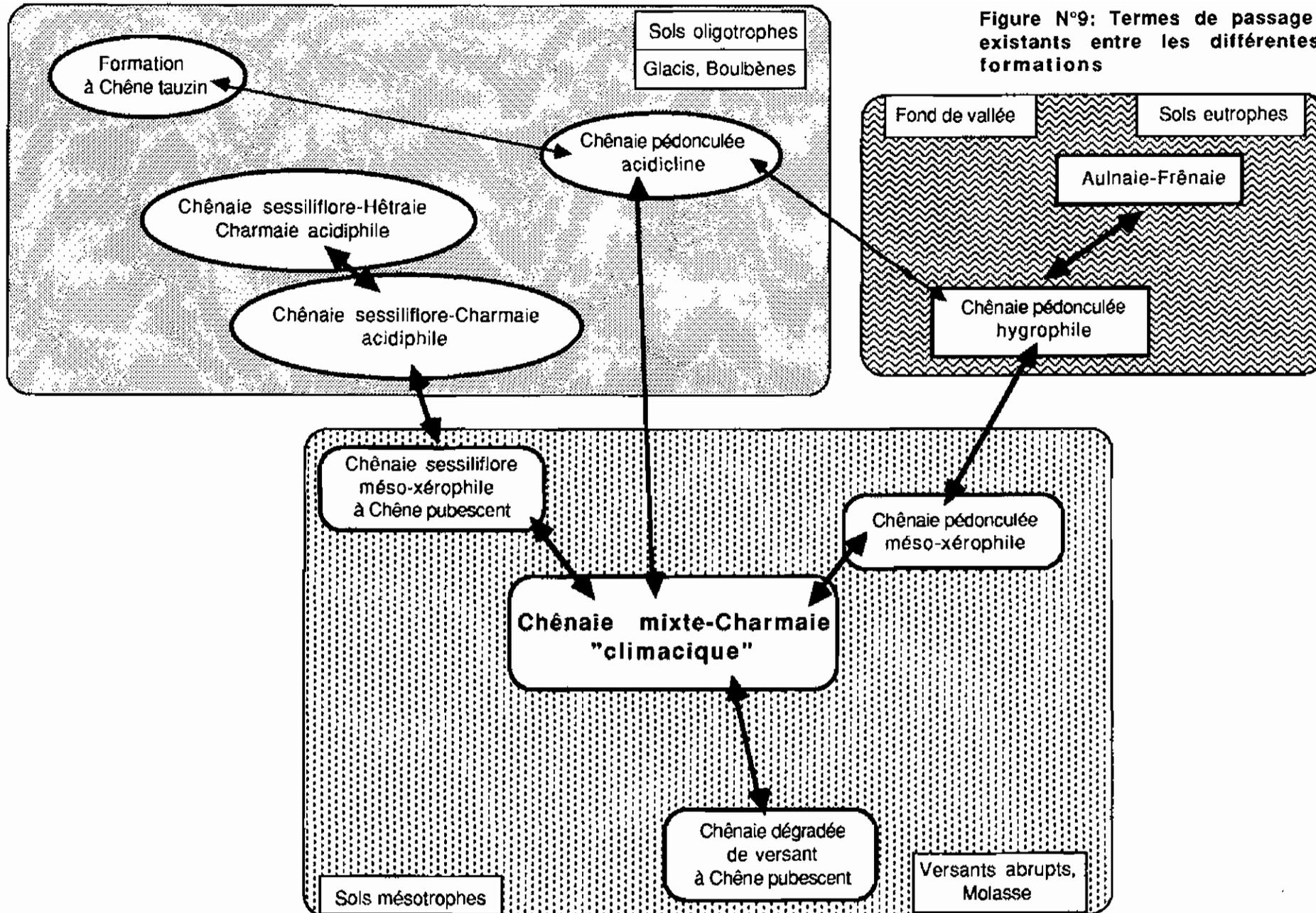


Figure N°9: Termes de passage existants entre les différentes formations

3. REPERTOIRE DES STATIONS FORESTIERES

A partir de l'analyse de la végétation, les différents types de stations forestières de l'Astarac ont été définis. Ils se rattachent aux groupements phytosociologiques précédemment établis mais se raccrochent également à la réalité des formations observées sur le terrain et donc aux variantes des formations types mises en évidence dans certains tableaux.

En fonction de ces critères, nous distinguerons donc pour l'Astarac les différents types de stations forestières de l'Astarac suivantes:

N° du type	N° des relevés types
10. Chênales acidiphiles	
11 Chênaie sessiliflore - Hêtraie-Charmaie acidiphile sur boubènes	9, 27
12 Chênaie sessiliflore-Charmaie acidiphile mésoxérophile sur boubènes	30
13 Chênaie pédonculé acidiclinal sur boubènes	78,178
14 Formation à Chêne tauzin	81, 82
20 Chênaie pédonculée hygrophile de fond de vallée	67, 153, 162
30 Aulnaie-Frénale	202
40 Chênaie mixte charmale sur molasse	101, 107
41 Chênaie sessiliflore mésoxérophile à Chêne pubescent	7, 18, 106
42 Chênaie pédonculée méso-xérophile de bas de versant sur molasse	115, 155
50 Chênaie dégradée de versant à Chêne pubescent sur molasse	159, 160

Les différents types de station vont être présentés sous forme de fiche dans les pages qui suivent.

Ces fiches seront de deux sortes:

- une fiche de type de station générale,
- suivie d'une (ou plusieurs) fiche d'exemple avec éventuellement description d'un profil de sol (n° de relevé en gras).

Auparavant la Figure n° 10 ci-après permet de situer la dispersion écologique des différents types de station.

**LÉGENDE GÉNÉRALE
DES SYMBOLES UTILISÉS DANS LES FIGURES**

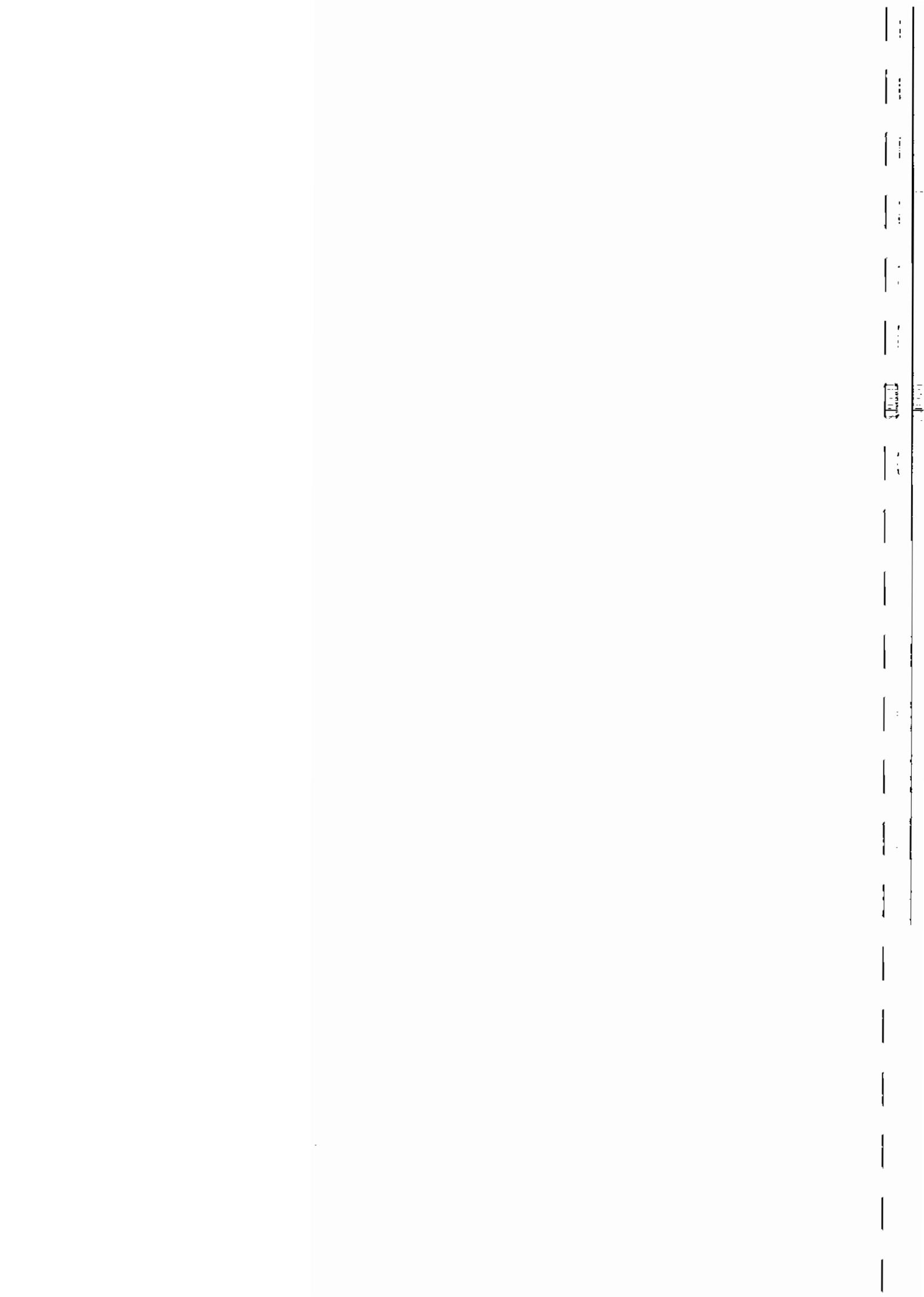
	Horizon humifère grumeleux actif		Concrétions ferro-manganiques
	Carbonate de chaux		Accumulation de fer ferrique hydraté
	Argile		Roche mère calcaire non altérée

N.B. - L'abondance des différents éléments est indiquée par l'espacement plus ou moins grand des lignes ou la densité des symboles utilisés

CHENAIES ACIDIPHILES

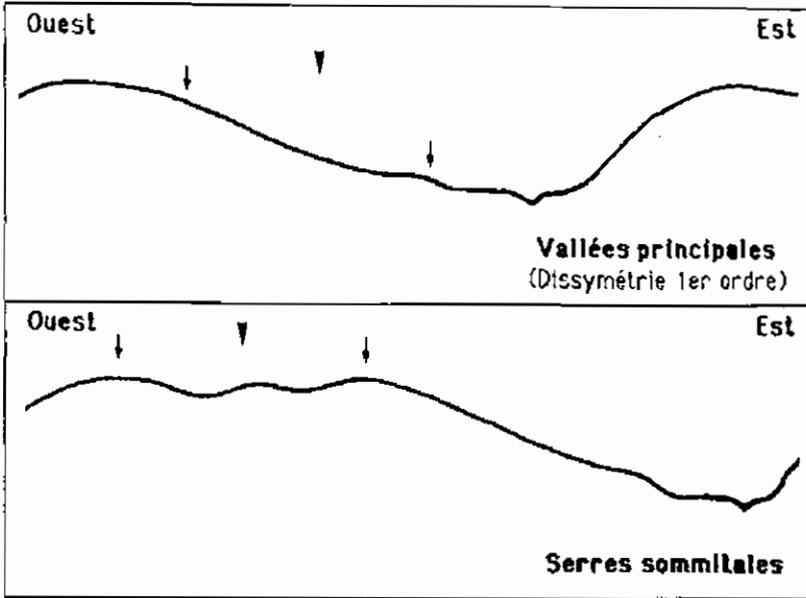
Type N°11

Chénaie sessiliflore-Hêtraie-Charmaie acidiphile sur boubènes



TYPE DE STATION N° 11 HETRAIE-CHENAIE SESSILIFLORE- CHARMAIE ACIDIPHILE SUR BOULBÈNES

Localisation topographique:



Importance spatiale: Les stations écologiques potentiellement favorables occupent de larges étendues en rive gauche des vallées, mais les peuplements forestiers sont peu nombreux car ces surfaces sont réservées à l'agriculture

Caractères diagnostiques:

topographie: Glacis ou micro-versant des serres bien développées
 pédologie: Sols limoneux (boulbènes) de type brun acide à brun lessivé
 essences dominantes: Chêne sessile, Hêtre, Charme, Alisier terminal
 espèces arbustives: Houx, Néflier
 espèces herbacées: Chèvrefeuille des bois, Lierre, Fragon, Fougère aigle, Germandrée scorodaine, Androsème

Fertilité du sol: moyenne, sols à tendance oligotrophe

Essences sylvicoles proposées:

essences conseillées: Chêne rouge d'Amérique, Erable sycomore, Pin laricio de Corse, Cèdre de l'Atlas
 essences possibles: Chêne sessile, Merisier

Intérêt biologique:

Sensibilité de la station: Risque lié au gel non négligeable, observation de quelques gélivures
 Chêne (<10% des arbres de la station) dans 18% des relevés

Espèces	très	meso-	neuro-	neurophiles		
	acidiphiles	acidiphiles	acidiphiles	meso-	calcicoles	
	hyper-	acidiphiles	acidiphiles	neurophiles	calcicoles	
microphiles	très secs					
	XX					
meso-	secs					
microphiles	X					
microphiles	microphiles					
	m					
de milieu	très					
	f					
hygrophiles	assez					
	humides					
meso-	humides					
hygrophiles	hh					
hygrophiles	inondés en					
	permanence					
	h					
Milieu	très acides	acides	assez	faiblement	neutres	calcaires
Acidité	AA	A	aa	a	Δ	h
Types d'humus	mor	moder	mult	mult	mult	mult
	dyshumér		oligotrophe	mésotrophe	eutrophe	calcaire
						carboné

Relevé n° 9

Localisation Grand bois de Bassoues, n°4 dans transect

Topographie Glacis à mi-versant
Pente: 10% Exposition: Nord-Nord est Altitude: 230 m

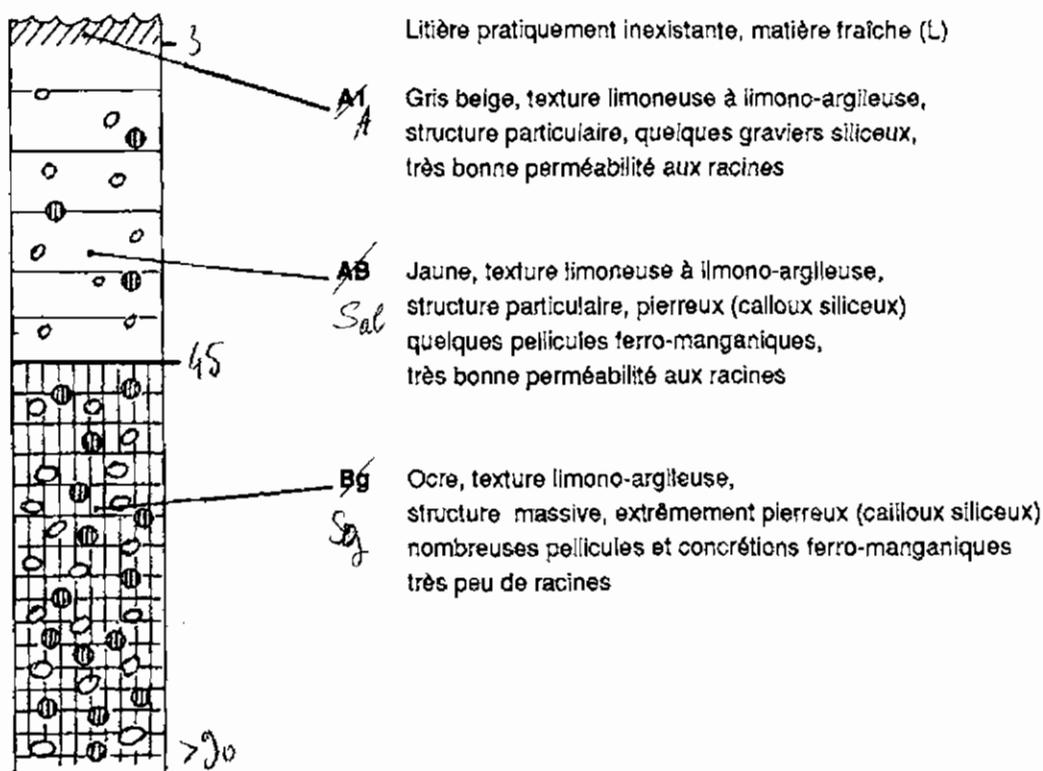
Substrat Colluvions miocène

Peuplement Taillis Hêtre sous futaie Chêne sessile-Hêtre

Végétation Date du relevé: 31/07/87
Hauteur strate dominante: 20 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	90	50	10	25
<i>Quercus petraea</i>	4.3			
<i>Fagus sylvatica</i>	4.3	3.2	3.+	2.+
<i>Castanea sativa</i>			1.+	
<i>Prunus avium</i>	2.+		2.+	2.+
<i>Sorbus torminalis</i>		3.2		3.+
<i>Ilex aquifolium</i>		3.+	3.+	
<i>Mespilus germanica</i>		1.+		
X <i>Rubus rhamnifolius</i>				3.1
<i>Ruscus aculeatus</i>				2.+
<i>Hedera helix</i>				3.+
<i>Lonicera periclymenum</i>				3.2
<i>Pteridium aquilinum</i>				3.1

TYPE DE SOL: BRUN ACIDE LESSIVE A HYDROMORPHIE PROFONDE



Nelson *T. ...*

Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-3	60,20	35,00	1,98	17,67	0,50	0,40	0,26	0,05	10,10	11,90	0,08
AB	3-45	27,10	15,80	1,02	15,49	0,10	0,09	0,09	0,07	6,70	5,20	0,06
Bg	45-(90)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-3	28,00	36,80	17,40	9,70	8,10	13,00	4,50	3,60		
AB	3-45	27,00	36,80	17,10	10,10	9,00	16,00	4,50	3,80		
Bg	45-(90)	32,50	30,10	13,00	9,80	14,60	45,00	4,90	3,80		

Relevé n° 27

Localisation Forêt domaniale de Montpellier, n°8 dans transect
A l'ouest du Chêne des Quatre chemins

Topographie Serre à relief micro-vallonné
Pente: 5-10% Exposition: Nord Altitude: 220 m

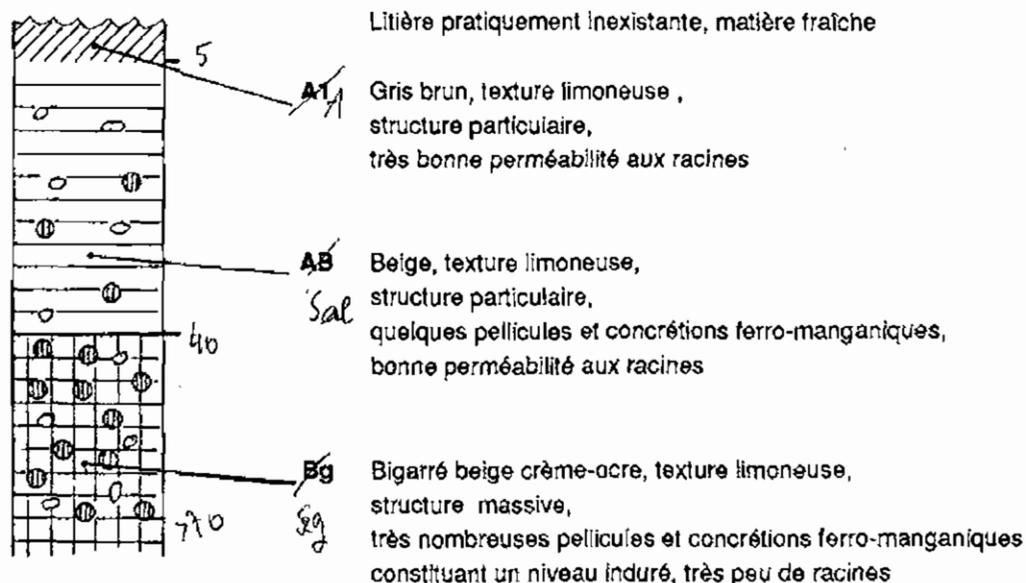
Substrat Tertiaire molassique

Peuplement Futaie de conversion à Chêne sessile

Végétation Date du relevé: 5/08/87
Hauteur strate dominante: 20 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	60	30	40	80
<i>Quercus petraea</i>	4.3			
<i>Carpinus betulus</i>		2.1	2.+	3.+
<i>Castanea sativa</i>			2.+	
<i>Fagus sylvatica</i>			2.+	
<i>Sorbus torminalis</i>		3.2		
<i>Ilex aquifolium</i>			2.+	
<i>Juniperus communis</i>			1.+	
<i>Mespilus germanica</i>		2.1	3.2	
<i>Frangula alnus</i>			4.2	3.1
<i>Cytisus scoparius</i>				
<i>Calluna vulgaris</i>				3.1
X <i>Rubus rhamnifolius</i>				4.3
<i>Ruscus aculeatus</i>				2.+
<i>Hedera helix</i>				3.1
<i>Lonicera periclymenum</i>				4.3
<i>Carex umbrosa</i>				3.+
<i>Hypericum androseamum</i>				3.+
<i>Hypericum pulchrum</i>				2.+
<i>Teucrium scorodonia</i>				4.1
<i>Polytrichum formosum</i>				2.+
<i>Thuidium tamariscinum</i>				4.3

TYPE DE SOL: BRUN ACIDE A HYDROMORPHIE PROFONDE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-5	65,70	38,20	2,33	16,39	1,10	0,64	0,28	0,06	10,60	19,60	0,09
AB	5-40	25,80	15,00	0,92	16,30	0,10	0,17	0,07	0,06	6,00	6,70	0,05
Bg	40-(70)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-5	24,60	42,70	19,60	9,70	3,40	2,00	4,50	3,50		
AB	5-40	23,60	43,60	19,60	9,90	3,30	7,00	4,60	3,60		
Bg	40-(70)	27,60	40,90	18,10	9,70	3,70	12,00	4,70	3,60		

CHENAIES ACIDIPHILES

Type N°12

**Chênaie sessiliflore-Charmaie
acidiphile mésoxérophile sur bouldènes**

111111

Relevé n° 30

Localisation Forêt domaniale de Montpellier, n°11 dans transect
Au sud-ouest du Chêne des Quatre chemins

Topographie Serre à relief micro-vallonné
Pente: 20% Exposition: Sud est Altitude: 225 m

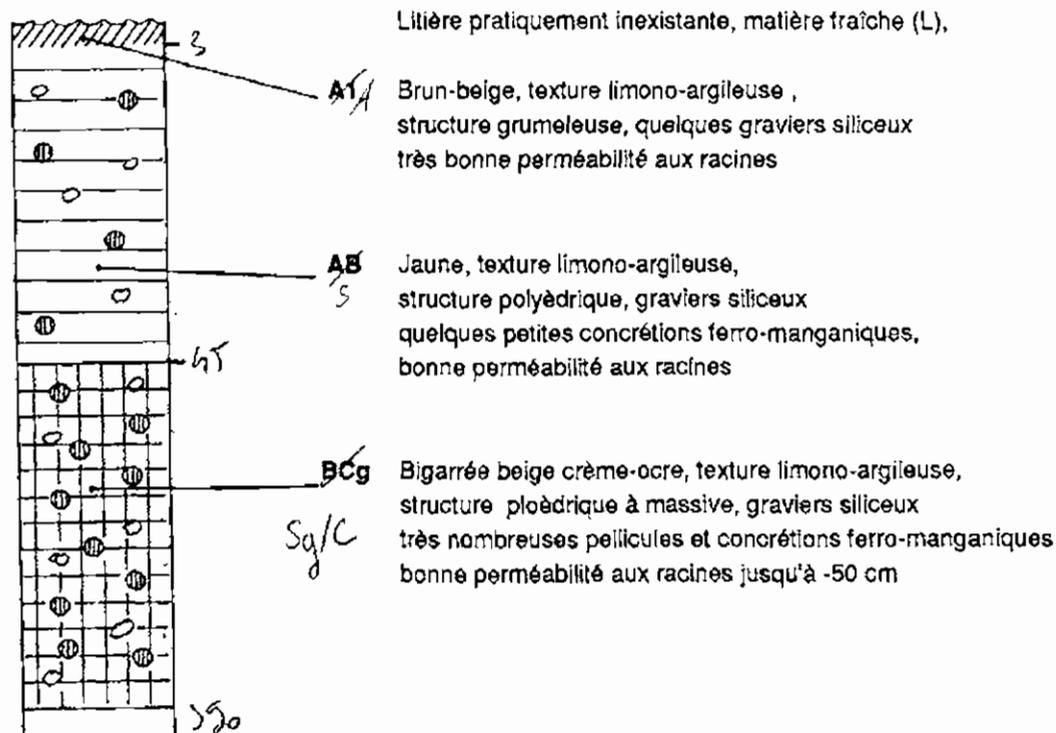
Substrat Tertiaire molassique

Peuplement Taillis de Charme sous futaie à Chêne sessile

Végétation Date du relevé: 5/08/87
Hauteur strate dominante: 20 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	80	60	15	70
<i>Quercus petraea</i>	4.3			
<i>Carpinus betulus</i>		2.1	2.+	3.+
<i>Acer campestre</i>			2.+	
<i>Prunus avium</i>		2.1	2.+	
<i>Sorbus torminalis</i>		3.1	3.1	
<i>Cornus sanguinea</i>			2.+	
<i>Ligustrum vulgare</i>				3.+
<i>Rubus rharnifolius</i>				3.2
<i>Ruscus aculeatus</i>				4.3
<i>Hedera helix</i>				3.2
<i>Lonicera periclymenum</i>				4.2
<i>Rubia peregrina</i>				4.1
<i>Carex umbrosa</i>				3.+
<i>Luzula forsteri</i>				2.+
<i>Melica uniflora</i>				4.1
<i>Thuidium tamariscinum</i>				3.2

TYPE DE SOL: BRUN ACIDE A HYDROMORPHIE PROFONDE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-3	59,30	34,50	2,56	13,47	7,10	1,76	0,73	0,08	14,10	68,60	0,14
AB	3-45	35,60	20,70	1,76	11,76	0,90	0,56	0,21	0,06	10,30	16,80	0,12
BCg	45-(90)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-3	35,10	39,10	11,20	8,20	6,40	25,00	5,60	4,40		
AB	3-45	38,70	37,60	10,20	7,80	5,70	20,00	4,60	3,60		
BCg	45-(90)	41,30	33,20	9,50	8,10	7,90	19,00	5,20	3,80		

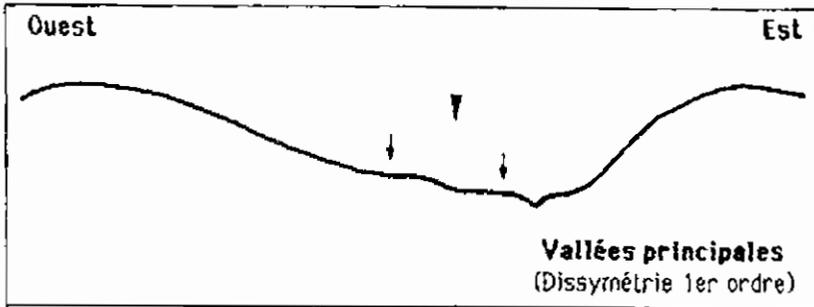
CHENAIES ACIDIPHILES

Type N°13

Chênaie pédonculée acidiphile sur boubènes

TYPE DE STATION N° 13 CHENAIE PEDONCULEE ACIDICLINE SUR BOULBENES

Localisation topographique:



Importance spatiale: Stations écologiques favorables occupent des surfaces moyennes mais les peuplements sont relictuels en raison de la concurrence avec l'agriculture

Caractères diagnostiques:

topographie: Terrasses alluviales anciennes et bas de galcis
 pédologie: Sols limoneux (boulbènes) à hydromorphie profonde, horizon de grep (<60 cm)
 essences dominantes: Chêne pédonculé, Châme, Alisier torminal
 espèces arbustives: Aubépine monogyne, Houx, Néflier, Noisetier, Prunellier
 espèces herbacées: Chèvre feuille des bois, Lierre, Fragon Troène, Fougère aigle, Pulmonaire semblable Bétouine officinale, Gremadrée scorodoïne

Fertilité du sol: Moyenne, sols à tendance mésotrophe

Essences sylvicoles proposées:

essences conseillées: Merisier, Erable sycomore, Chêne sessile
 essences possibles: Chêne pédonculé, Chêne rouge d'Amérique

Intérêt biologique:

Sensibilité de la station: Horizon profond à grep (inférieur à moins 60 cm) pouvant induire des phénomènes d'hydromorphie temporaire

Espèces		très	meso-	neutre	meso-	calcaires		
		hyper-	acidiphiles	acidiphiles	acidoclines	neutrophiles	calcaires	
xérophiles	très secs XX							
meso-xérophiles	secs X							
mésophiles	mésophiles m							
de rivières frais	frais f							
hygroclines	assez humides h							
méso-hygrophiles	humides hh							
hygrophiles	inondés en permanence M							
Milieu	Humidité	très acides	acides	assez acides	faiblement acides	neutres	calcaires	
	Acidité	AA	A	aa	a	a	b	
Types d'humus		moder dysmoder	moder	mull oligotrophe	mull mésotrophe	mull eutrophe	mull calcaire	mull carboné

Relevé n° 70

Localisation Bois de Sainte Dode, n°1 dans le transect

Topographie Bas de glacis
Pente: 0% Exposition: nulle Altitude: 200 m

Substrat Quaternaire: alluvial ancien

Peuplement Taillis de Charme sous futaie de Chêne pédonculé

Végétation Date du relevé: 20/08/87
Hauteur strate dominante: 25 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	80	50	50	60
<i>Quercus robur</i>	4.4			
<i>Carpinus betulus</i>			1.+	
<i>Sorbus torminalis</i>		2.+	2.+	
<i>Cotoneaster mongyna</i>			1.+	
<i>Corylus avellana</i>			1.+	
<i>Ilex aquilinum</i>			2.+	
<i>Pirus pyraeaster</i>	2.+		3.2	
<i>Frangula alnus</i>			2.+	
<i>Rubus ulmifolius</i>				4.3
<i>Hedera helix</i>		3.+	3.+	3.1
<i>Lonicera periclymenum</i>				4.3
<i>Pteridium aquilinum</i>				4.3
<i>Teucrium scorodonia</i>				3.+
<i>Eryngium striatum</i>				3.2
<i>Thuidium tamariscinum</i>				3.2

Relevé n° 178

Localisation Bois du Cap du Bosc à Sère, n°2 dans le transect
Lieu dit Lamothe

Topographie Bas de glacis
Pente: 10% Exposition: Est Altitude: 250 m

Substrat Colluvions limoneuses

Peuplement Taillis de Chataignier sous futaie de Chêne pédonculé

Végétation Date du relevé: 21/10/87
Hauteur strate dominante: 20 m
Défaut des arbres: Encre sur chataignier

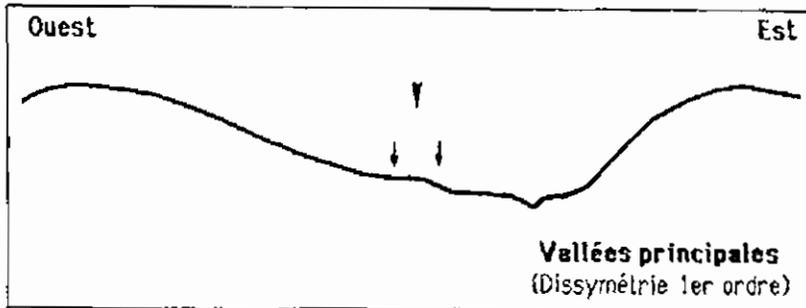
Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	90	40	30	95
<i>Quercus robur</i>	3.3	2.1		
<i>Castanea sativa</i>	4.3	4.3	3.2	
<i>Sorbus torminalis</i>		3.2	3.1	3.+
<i>Ilex aquilinum</i>			2.+	
<i>Mespilus germanica</i>			1.+	
X <i>Pirus malus</i>			1.+	
X <i>Rhamnus frangula</i>				4.2
X <i>Rubus rhamnifolius</i>				3.2
<i>Hedera helix</i>				3.1
<i>Lonicera periclymenum</i>				3.+
<i>Rubia peregrina</i>				3.+
<i>Brachypodium silvaticum</i>				3.2
<i>Carex umbrosa</i>				3.2
<i>Molinia coerulea</i>				5.4
<i>Pteridium aquilinum</i>				5.4
X <i>Succisa praemorsa</i>				3.+

CHENAIES ACIDIPHILES

Type N°14
Formation à Chêne tauzin

TYPE DE STATION N° 14 FORMATIONS A CHENE TAUZIN

Localisation topographique:



Importance spatiale:
ancienne à sol très caillouteux

Site ponctuel, terrasse alluviale

Caractères diagnostiques:

topographie: Terrasse alluviale ancienne
 pédologie: Sol limoneux et pierreux
 essences dominantes: Chêne tauzin, Alisier torminal, Chêne pédonculé, Châtaignier
 espèces arbustives: Houx, Bourdaine, Génévrier
 espèces herbacées: Fougère aigle, Lierre, Chèvrefeuille des bois, Molinie, Mélampyre des prés

Fertilité du sol: Médiocre

Essences sylvicoles proposées:

essences conseillées: Chêne rouge d'Amérique, Cèdre de l'Atlas
 essences possibles: Chêne sessile, Pin laricio de Corse

Intérêt biologique: Formation à Chêne tauzin en limite d'aire

Sensibilité de la station:

Espèces		très	mése-	neuro-	neurophiles	calcaricoles	
		acidophiles	acidiphiles	acidiphiles	meso-	calcareux	
		hyper-			neurophiles		
		acidophiles	acidiphiles	acidiphiles	neurophiles	calcareux	
serophiles	très secs XX						
meso- serophiles	secs X						
mésophile	mésophile m						
de milieu frais	frais f						
hygrophiles	assez humides h						
mésophiles	humides ah						
hygrophiles	Inondés en permanence H						
	Humidité	très acides	acides	assez acides	faiblement acides	neutres	calcaires
	Acidité	AA	A	ae	a	n	b
	Types d'humus	mce dysmoder	moder	mult oligotrophe	mult méso-trophe	mult eutrophe	mult calcaire carbon

Rélevé n° 81

Localisation Bois de Ste Dode, n°4 dans le transect

Topographie Glacis
Pente: 10% Exposition: Est Altitude: 210 m

Substrat Alluvial ancien

Peuplement Taillis de Chataignier sous futaie de Chêne pédonculé et Chêne tauzin

Végétation Date du relevé: 28/08/87
Hauteur strate dominante: 15 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	75	-	-	80
Quercus robur	3.2			
Quercus pyrenaica	4.2	3.1		
Castanea sativa	4.3			3.+
Sorbus torminalis		3.1	3.+	3.+
Ilex aquilinum		3.1		
Juniperus communis			3.1	
X Rhamnus frangula			3.1	3.+
X Rubus rhamnifolius				3.2
Hedera helix				3.1
Lonicera periclymenum				3.1
Brachypodium silvaticum				2.+
Melampyrum pratense				3.+
Molinia coerulea				3.+
Pteridium aquilinum				3.+
Pulmonaria affinis				3.+

Relevé n° 82

Localisation Bois de Ste Dode, n°4 bis dans le transect

Topographie Glacis
Pente: nulle Exposition: Est Altitude: 215 m

Substrat Alluvial ancien

Peuplement Taillis de Chataignier sous futaie de Chêne pédonculé et Chêne tauzin

Végétation Date du relevé: 21/08/87
Hauteur strate dominante: 15 m
Défaut des arbres: Branchus bas

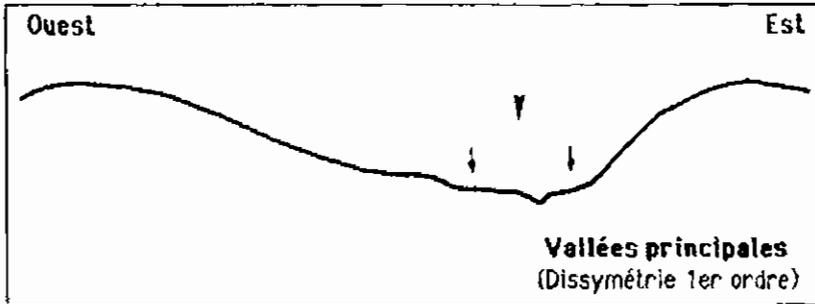
Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	70	30	40	70
<i>Quercus robur</i>	4.3			
<i>Quercus pyrenaica</i>	3.2	3.1		
<i>Castanea sativa</i>	4.3	3.1	3.1	
<i>Populus tremula</i>		2.+		
<i>Prunus avium</i>	3.2	3.1	3.+	3.+
<i>Sorbus torminalis</i>		3.2	3.2	
<i>Crataegus monogyna</i>		3.1		
<i>Ilex aquilinum</i>		3.2	3.2	
X <i>Rubus rhamnifolius</i>				4.3
<i>Hedera helix</i>				3.2
<i>Lonicera periclymenum</i>				3.1
<i>Pteridium aquilinum</i>				3.+
<i>Teucrium scorodonia</i>				3.+

Type N°20

Chénaie pédonculée hygrophile de fond de vallée

TYPE DE STATION N° 20 CHENAIE PEDONCULEE HYGROPHILE DE FONDS DE VALLEE

Localisation topographique:



Espèces	Très secs		Très acides		Mésosécs		Neutres		Neutrophiles		Calcareuses	
	hyper-acrophiles	acrophiles	hyper-acides	acides	hyper-mésosécs	mésosécs	hyper-neutres	neutres	hyper-neutrophiles	neutrophiles	hyper-calcareuses	calcareuses
xerophiles	XX											
mésosécs	X											
mésophiles	mésophiles											
de milieu frais	frais											
hygroclines	assez humides											
mésosécs	humides											
hygroclines	inondés en permanence											
Humidité	Très acides	acides	assez acides	faiblement acides	neutres	calcaires						
Acidité	AA	A	at	a	n	b						
Types d'humus	mor	moder	mul	mul	mul	mul	mul	mul	mul	mul	mul	mul
	dysmoder		oligotrophe	mésotrophe	eurostabe	calcaire	carbon					

Importance spatiale: Stations écologiques favorables occupent des surfaces moyennes mais les peuplements sont relictuels en raison de la concurrence avec l'agriculture

Caractères diagnostiques:

topographie: Fonds de vallée ("plaine inondable")
 pédologie: Soils bruns eutrophes
 essences dominantes: Chêne pédonculé, Orme champêtre, Erable champêtre
 espèces arbustives: Noisetier, Aubépine monogyne, Cornouiller sanguin Prunelier, Sureau noir, Fusain
 espèces herbacées: Troène, Lierre, Gouet d'Italie, Pulmonaire semblable, Cécée de paris, Laïche pendante, Fragon, Tamier commun, Lierre terrestre, Géranium herbe à robert, Laïche espacée

Fertilité du sol: Très bonne, soils eutrophes

Essences sylvicoles proposées:

essences conseillées: Peuplier, Noyer
 essences possibles: Merisier, Frêne, Erable sycomore, Chêne pédonculé

Intérêt biologique: Peuplements relictuels de la Chênaie pédonculée atlantique

Sensibilité de la station: Graphiose fréquente sur Orme, 50 % des relevés

Relevé n° 67

Localisation Le Bois de Duffort, n°1 dans transect

Topographie Fond de vallée en rive droite
Pente: nulle Exposition: Nulle Altitude: 230 m

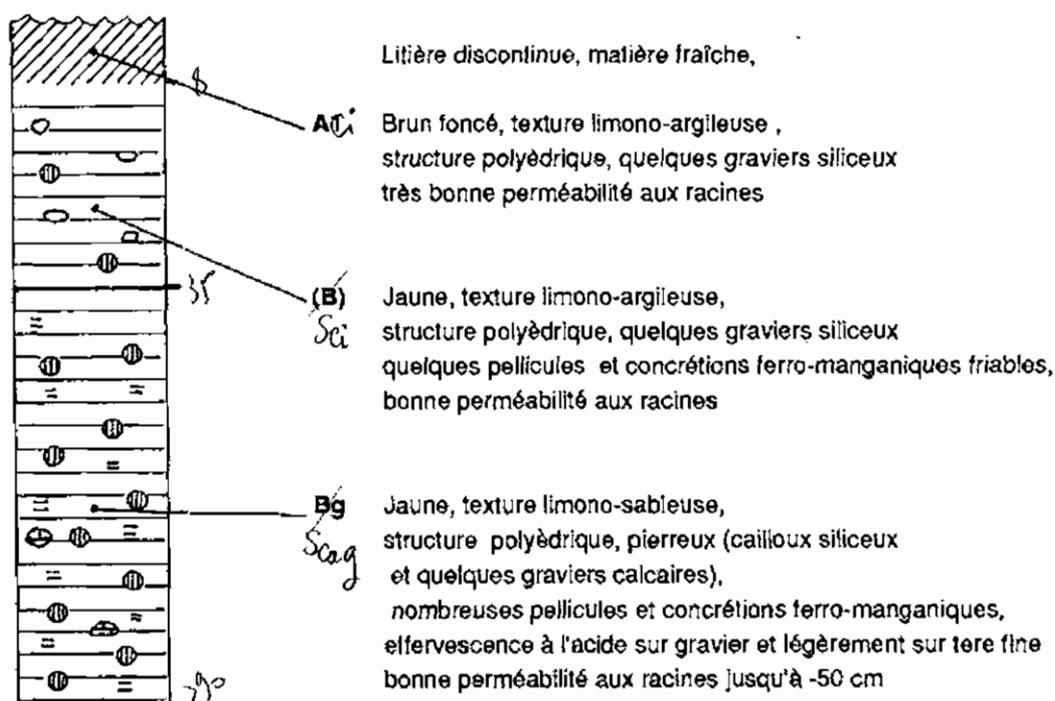
Substrat Alluvial récent

Peuplement Taillis Orme et Noisetier sous futaie Chêne pédonculé

Végétation Date du relevé: 14/08/87
Hauteur strate dominante: 25 m
Défaut des arbres: Graphiose sur Orme

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	60	60	30	95
<i>Quercus robur</i>	3.3			
<i>Acer campestre</i>		2.+		
<i>Ulmus minor</i>	4.3	4.3	3.1	
<i>Crataegus monogyna</i>		3.1	3.2	
<i>Cornus sanguinea</i>		3.2	3.2	3.2
<i>Corylus avellana</i>	3.1	4.3	3.1	
<i>Sambucus nigra</i>			2.+	
<i>Ligustrum vulgare</i>			3.+	3.2
<i>Rubus ulmifolius</i>				3.1
<i>Hedera helix</i>		3.+	3.+	5.5
<i>Tamus communis</i>				2.+
<i>Arum italicum</i>				3.+
<i>Carex pendula</i>				2.+
<i>Circea lutetiana</i>				3.1
<i>Pulmonaria affinis</i>				3.+

TYPE DE SOL: BRUN CALCIQUE A HYDROMORPHIE PROFONDE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-8	55,70	32,40	2,73	11,86	17,10	1,46	0,34	0,07	17,80	Saturé	0,30
(B)	8-35	24,50	14,30	1,57	9,10	12,80	0,81	0,12	0,08	12,20	Saturé	0,18
Bg	35-(90)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-8	32,10	32,60	15,00	12,50	7,80	9,00	6,50	5,70		
AB	8-35	31,30	33,70	15,00	11,90	8,10	9,00	6,60	5,30		
Bg	35-(90)	21,30	20,80	12,40	22,10	23,40	8,00	8,30	7,20		

Relevé n° 153

Localisation Bois des Argudes à Castelnaud Magnoac, n°3 dans transect

Topographie Fond de vallée en rive gauche
 Pente: nulle Exposition: Nulle Altitude: 255 m

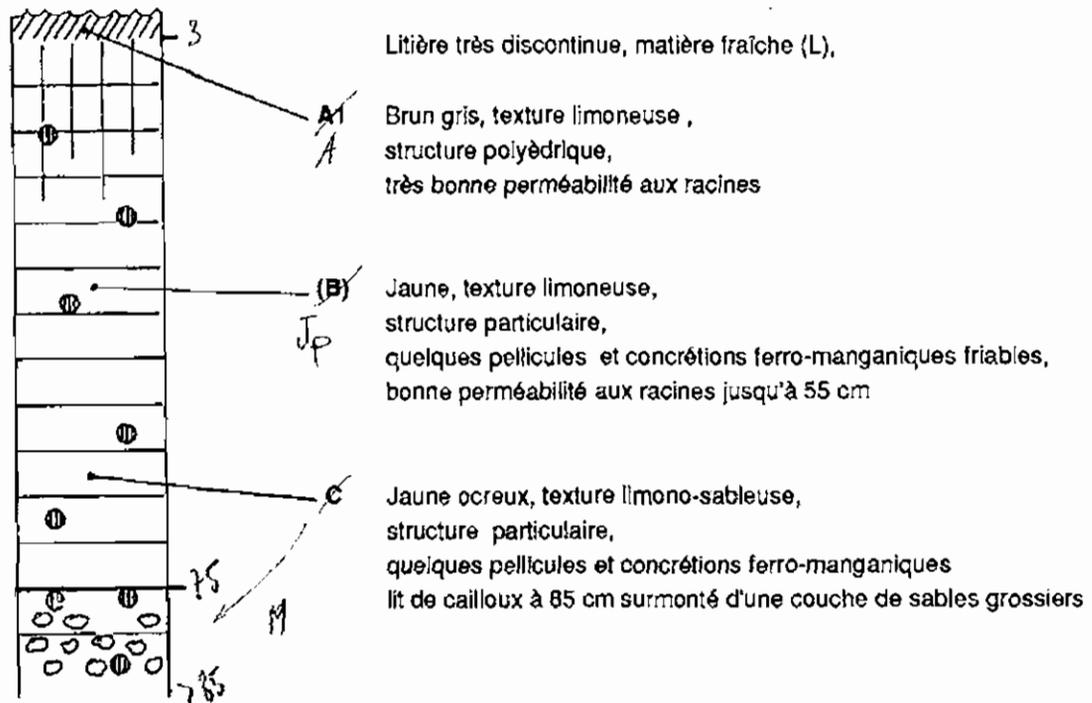
Substrat Alluvial récent

Peuplement Taillis Orme, Erable, et Noisetier sous futaie Chêne pédonculé

Végétation Date du relevé: 14/09/87
 Hauteur strate dominante: 20 m
 Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	80	30	40	100
<i>Quercus robur</i>	2.2			
<i>Acer campestre</i>	4.3			
<i>Ulmus minor</i>	4.3	3.2	3.1	
<i>Prunus avium</i>	3.2			
<i>Castanea sativa</i>				1.+
<i>Crataegus monogyna</i>		3.2	3.2	
<i>Cornus sanguinea</i>			2.1	
<i>Corylus avellana</i>		3.2		
<i>Mespilus germanica</i>		3.2		
<i>Sambucus nigra</i>			2.1	
<i>Ligustrum vulgare</i>				3.1
<i>Ruscus aculeatus</i>				3.2
<i>Hedera helix</i>		3.+	3.+	3.2
<i>Lonicera periclymenum</i>				2.+
<i>Alliaria petiolata</i>				3.+
<i>Arum italicum</i>				3.+
<i>Polystichum aculeatum</i>				2.+
<i>Carex pendula</i>				2.+
<i>Carex sylvatica</i>				2.+
<i>Galium aparine</i>				3.+
<i>Glechoma hederacea</i>				5.4
<i>Pulmonaria affinis</i>				3.+
<i>Stachys sylvatica</i>				3.2
<i>Viola odorata</i>				2.+
<i>Eryngium striatum</i>				3.1

TYPE DE SOL: ALLUVIAL PEU DIFFERENCIE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-3	39,30	22,90	2,17	10,55	9,80	1,21	0,21	0,04	11,20	Saturé	0,20
A(B)	3-75	18,40	10,70	1,20	8,91	6,00	0,58	0,10	0,05	0,11	94,80	0,11
C	75-(85)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-3	19,20	29,80	26,10	20,60	4,30	12,00	6,30	5,40		
A(B)	3-75	19,40	29,70	23,20	18,40	9,30	10,00	5,70	4,40		
C	75-(85)	10,80	11,80	9,20	27,80	40,40	6,00	6,80	5,50		

Relevé n° 162

Localisation Bois de Chélan, n°9 dans transect

Topographie Fond de vallon secondaire sur versant court en rive droite
Pente: nulle Exposition: Nulle Altitude: 250 m

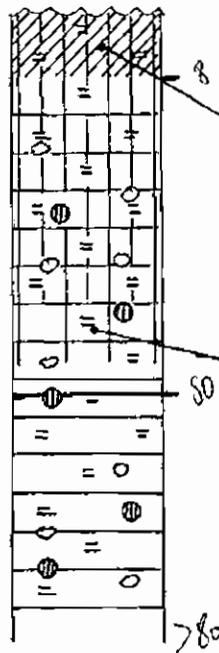
Substrat Alluvial récent sur tertiaire molassique

Peuplement Taillis Orme, Erable et Noisetier sous futaie Chêne pédonculé

Végétation Date du relevé: 17/09/87
Hauteur strate dominante: 25 m
Défaut des arbres: Graphiose sur Orme

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	70	70	40	80
<i>Quercus robur</i>	3.4			
<i>Acer campestre</i>	3.2	4.3	3.1	3.+
<i>Ulmus minor</i>	3.2	3.2		
<i>Carpinus betulus</i>		3.2		
<i>Robinia pseudacacia</i>	2.1			
<i>Crataegus monogyna</i>		2.1	3.2	
<i>Corylus avellana</i>		3.2	3.2	3.+
<i>Lonicera xylosteum</i>			3.1	
<i>Sambucus nigra</i>			2.+	3.1
<i>Viburnum lantana</i>				2.+
<i>Ligustrum vulgare</i>				3.2
<i>Ruscus aculeatus</i>				2.+
<i>Hedera helix</i>				5.4
<i>Lonicera periclymenum</i>				3.1
<i>Clamatis vitalba</i>				2.+
<i>Arum italicum</i>				3.+
<i>Carex flacca</i>				2.+
<i>Geum urbanum</i>				2.+
X <i>Petasites</i> sp.				1.+
<i>Pulmonaria affinis</i>				3.1

TYPE DE SOL: ALLUVIAL BRUNIFIE CALCAIRE



Litière presque inexistante, matière fraîche

A1
Aca
Brun, texture limono-argileuse,
structure polyédrique à grumelleuse, quelques cailloux siliceux
effervescence à l'acide sur le terre fine,
très bonne perméabilité aux racines

Sca'
(B)C
Jaune, texture limoneuse,
structure particulaire, quelques graviers calcaires
quelques pellicules ferro-manganiques,
effervescence à l'acide sur le terre fine,
bonne perméabilité aux racines jusqu'à 60 cm

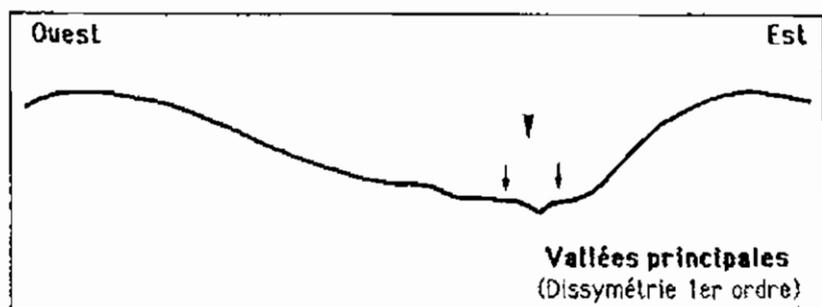
Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-8	80,30	46,70	4,00	11,67	42,40	0,94	0,30	0,60	20,80	Saturé	0,04
(B)C	8-50	30,70	17,90	2,13	8,40	39,50	0,35	0,14	0,07	12,40	Saturé	0,03
(B)C	50-(80)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-8	33,40	35,80	14,70	8,70	7,40	14,00	8,00	7,20		
(B)C	8-50	25,60	39,60	16,70	10,80	7,30	25,00	8,20	7,20		
(B)C	50-(80)	24,80	37,00	16,10	11,50	10,60	17,00	8,40	7,20		

Type N°30
Aulnaie-Frénaie

TYPE DE STATION N° 30 AULNAIE-FRENAIE

Localisation topographique:



Importance spatiale: Limité à une faible largeur en bordure des rivières principales. Peuplements relictuels.

Caractères diagnostiques:

topographie: Fonds de vallées principales
 pédologie: Sols alluviaux eutrophe à hydromorphie plus ou moins permanente
 essences dominantes: Chêne pédonculé, Frêne, Auline, Orme champêtre, Erable champêtre
 espèces arbustives: Aubépine monogyne, Clématite, Noisetier, Sureau noir, Fusain, Pruneller
 espèces herbacées: Lierre, Laîche pendante, Troène, Gouet d'Italie, Lierre terrestre, Brachypode des bois
 Ortie, Pulmonaire semblable, Circée de Paris, Iris fétide, Angélique des bois, Renoncule rampante, Oselle sanguine, Cardamine des prés

Fertilité du sol: Très bonne

Essences sylvicoles proposées:

essences conseillées: Peuplier, Frêne
 essences possibles: Noyer, Merisier, Erable sycomore (si pas de risque de stagnation d'eau)

Intérêt biologique: Peuplements relictuels de la ripisylve

Sensibilité de la station: Hydromorphie des sols plus ou moins permanente

Espèces		très acido-		meso-		neutre		neutrophiles		calcaires	
		hyper-	acido-	acido-	basico-	basico-	neutrophiles	calcaires	calcaires	calcaires	
xerophiles	très secs XX										
meso-xerophiles	secs X										
mésophiles	mésophiles m										
de milieu frais	frais c										
hygrochènes	assez humides h										
méso-hygrophiles	humides hh										
hygrophiles	inondés en permanence ll										
Humidité		très acides	acides	assez acides	faiblement acides	neutres	calcaires				
Acidité		AA	A	aa	a	n	b				
Types d'humus		mor dysmoder	moder	mor oligotrophe	mul méotrophe	mul eutrophe	mul calcaire	mul carbon.			

Relevé n° 202

Localisation Bois du Moulin à Marciac

Topographie Fond de vallée en rive gauche

Pente: nulle

Exposition: Nulle

Altitude: 140 m

Substrat Alluvial récent

Peuplement Taillis Frêne Aulne sous futaie Chêne pédonculé

Végétation Date du relevé: 7/11/87

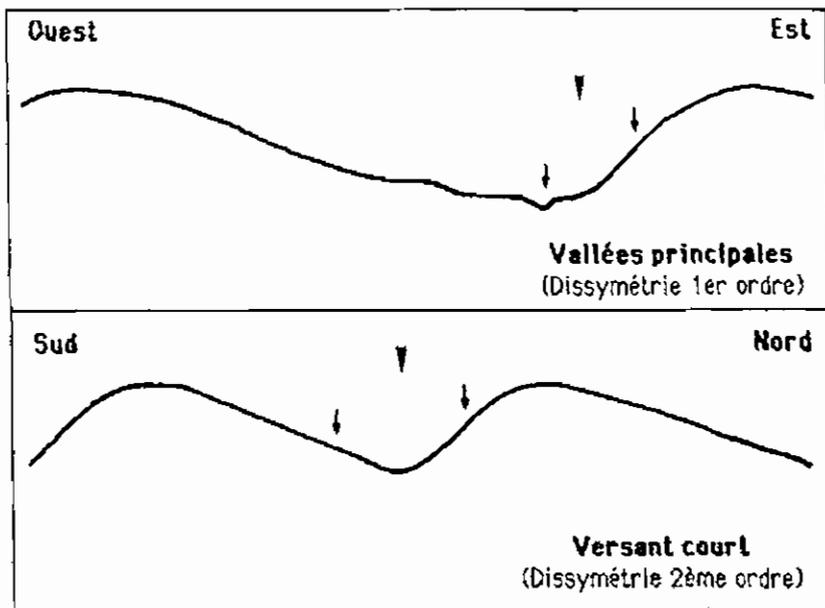
Hauteur strate dominante: 20 m

Défaut des arbres: Graphiose sur orme

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	40	50	70	100
<i>Quercus robur</i>	2.2			
<i>Alnus glutinosa</i>	4.3	3.2		
<i>Carpinus betulus</i>	1.+			
<i>Fraxinus exesior</i>	2.2	4.3		
X <i>Salix sp.</i>	2.1			
<i>Ulmus minor</i>		3.2		
<i>Prunus avium</i>	3.2			
<i>Crataegus monogyna</i>		3.2		
<i>Cornus sanguinea</i>		2.1	3.2	
<i>Euonymus europaeus</i>			2.1	
<i>Lonicera xylosteum</i>			2.1	
<i>Prunus spinosa</i>			2.1	
<i>Rosa canina</i>				2.+
<i>Sambucus nigra</i>			2.1	
<i>Viburnum opulus</i>			2.1	
<i>Ligustrum vulgare</i>				3.1
X <i>Rubus rharnnifolius</i>				3.1
<i>Rubus ulmifolius</i>				3.2
<i>Clematis vitalba</i>				2.+
<i>Hedera helix</i>				3.2
<i>Humulus lupulus</i>				2.+
<i>Tamus communis</i>				2.+
<i>Angelica silvestris</i>				3.1
<i>Arum italicum</i>				3.+
<i>Polystichum aculeatum</i>				2.+
<i>Brachypodium silvaticum</i>				3.2
<i>Cardamine pratensis</i>				2.+
<i>Carex pendula</i>				2.+
<i>Carex flacca</i>				2.+
<i>Filipendula ulmaria</i>				2.+
<i>Gallium uliginosum</i>				3.+
<i>Iris foetidissima</i>				3.+
<i>Mentha arvensis</i>				2.+
<i>Pulmonaria affinis</i>				2.+
<i>Ranunculus repens</i>				3.+
<i>Rumex sanguinea</i>				2.+
X <i>Solanum dulcamara</i>				2.+
X <i>Succisa praemorsa</i>				2.+
<i>Urtica dioica</i>				2.+
<i>Eryngium striatum</i>				2.1

TYPE DE STATION N°40 CHENAIE MIXTE-CHARMAIE

Localisation topographique:



Importance spatiale: Réduite à un cordon en rive droite des vallées. Nombreuses digitations dans les vallons secondaires. Distribution en mosaïque en fonction de l'épaisseur des dépôts de colluvionnement.

Caractères diagnostiques:

topographie: Flancs de versants abrupt (soulan)
 pédologie: Sols bruns mésotrophes
 essences dominantes: Chêne pubescent, Ch. pédonculé, Ch. sessile, Charme, Chataignier, Merisier, Alisier
 espèces arbustives: Aubépine monogyne, Noisetier, Cornouiller sanguin, Prunelier, Camérisier à balais
 espèces herbacées: Lierre, Chèvrefeuille des bois, Troëne, Garrance, Fragon, Rosier des chiens, Laïche glauque, Ronce hérissée, Fougère aigle, Tamier commun, Bétouine officinale, Androsème, Pulmonaire semblable

Fertilité du sol: Bonne, sols mésotrophes

Essences sylvicoles proposées:

essences conseillées: Merisier, Erable sycomore
 essences possibles: Noyer, Frêne, Chêne sessile, Chêne pédonculé, Pin laricio de Corse, Cèdre de l'Atlas

Intérêt biologique:

Sensibilité de la station: Calcaire souvent fréquent en profondeur dans le profil

Espèces	Légende						
	très acides	acides	assez acides	calcairement acides	neutres	calcaires	
serophiles	XX						
mésotrophes	X						
mésophiles	m						
de milieux frais	f						
hygroclines	très humides						
mésotrophes	humides						
hygroclines	inondés en permanence						
Humidité	très acides	acides	assez acides	calcairement acides	neutres	calcaires	
Acidité	AA	A	ae	a	n	b	
Types d'humus	mur dysmoder	moder	modif allotrophe	modif mésotrophe	modif eutrophe	modif calcaire	modif calcaire

Relevé n° 101

Localisation	Bois de la digue du Lac d'Astarac, Aussos; n°5 dans le transect		
Topographie	Versant court à mi-pente Pente: 35%	Exposition: Nord-Nord est	Altitude: 275 m
Substrat	Tertiaire molassique		
Peuplement	Taillis Charme-Chataignier sous Chênaie mixte: Ch. pédonculé, Ch. pubescent et Ch. sessile		
Végétation	Date du relevé: 25/08/87 Hauteur strate dominante: 18 m Défaut des arbres:		

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates:	70	60	15	60
<i>Quercus robur</i>	3.3			
<i>Quercus petraea</i>	3.2			
<i>Quercus pubescens</i>	3.1			
<i>Carpinus betulus</i>	4.3	4.3	3.1	
<i>Castanea sativa</i>	3.2	3.2		
<i>Acer campestre</i>		3.2		
<i>Sorbus torminalis</i>		3.1		
<i>Ulmus minor</i>		3.1	3.2	
<i>Crataegus monogyna</i>		2.1		
<i>Cornus sanguinea</i>		2.+	3.1	
<i>Corylus avellana</i>			3.1	
<i>Rosa arvensis</i>				3.1
<i>Ligustrum vulgare</i>				2.+
<i>Ruscus aculeatus</i>				2.+
<i>Hedera helix</i>				4.3
<i>Rubia peregrina</i>				3.+
<i>Lonicera periclymenum</i>				3.+
<i>Tamus communis</i>				2.+
<i>Carex flacca</i>				3.+
<i>Hypericum androsaemum</i>				3.+
<i>Lathyrus montanus</i>				2.+
<i>Pteridium aquilinum</i>				2.+
<i>Pulmonaria affinis</i>				2.+
<i>Stachys officinalis</i>				2.+
<i>Thuidium tamariscinum</i>				4.3

11.11.15

Relevé n° 107

Localisation	Bois de Côte Longue, St. Michel, St. Elix-Theux; n°4 dans le transect		
Topographie	Bas de versant court Pente: 40%	Exposition: Nord est	Altitude: 215 m
Substrat	Tertiaire molassique		
Peuplement	Taillis Charme-Hêtre sous Chênaie mixte, Ch. pédonculé, Ch. pubescent et Ch. sessile		
Végétation	Date du relevé: 26/08/87 Hauteur strate dominante: 22 m Défaut des arbres: Rares gélivres sur Chêne		

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates:	90	40	10	70
<i>Quercus robur</i>	2.2			
<i>Quercus petraea</i>	3.4			3.+
<i>Quercus pubescens</i>	2.1			
<i>Carpinus betulus</i>	4.3	4.3		
<i>Fagus sylvatica</i>	1.2	2.1		2.+
<i>Prunus avium</i>		2.+		
<i>Crataegus monogyna</i>			3.1	3.+
X <i>Crataegus oxyacantha</i>			2.+	
<i>Corylus avellana</i>				2.+
<i>Ilex aquifolium</i>			2.1	2.+
<i>Lonicera xylosteum</i>			3.+	
<i>Ligustrum vulgare</i>				3.1
<i>Ruscus aculeatus</i>				3.2
<i>Hedera helix</i>				5.4
<i>Lonicera periclymenum</i>				3.1
<i>Ajuga reptans</i>				2.+
<i>Arum italicum</i>				2.+
<i>Hypericum androseamum</i>				2.+
<i>Fragaria vesca</i>				2.+
<i>Pulmonaria affinis</i>				2.+
<i>Santivula europea</i>				3.+
<i>Stachys officinalis</i>				2.+
<i>Viola riviniana</i>				2.+
<i>Thuidium tamariscinum</i>				3.2
<i>Eutynchium striatum</i>				4.3

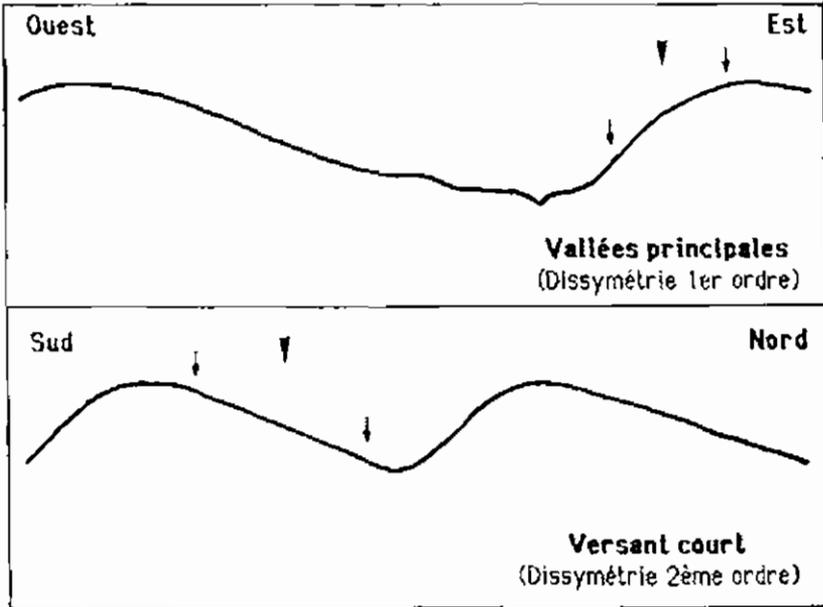
Type N°41

Chénaie sessiliflore mésoxérophile à Chêne pubescent

41

TYPE DE STATION N° 41 CHENAIE SESSILIFLORE MESOXEROPHILE A CHENE PUBESCENT

Localisation topographique:



Importance spatiale: Surfaces étendues au niveau des serres. Distribution en mosaïque sur les versants courts

Espèces	Types d'humus					
	très secs	secs	mésophiles	très frais	assez humides	humides
zérophiles	XX					
mésoxérophiles	X					
mésophiles	m					
de milieu frais	f					
hygrochlores	h					
mésohygrochlores	ha					
hygrochlores	H					
Humidité	très acides	acides	assez acides	faiblement acides	neutres	calcaires
Acidité	AA	A	aa	a	a	b
Types d'humus	moder dysmoder	moder	moder oligotrophe	moder mésotrophe	moder eutrophe	moder calcaire

Caractères diagnostiques:

- topographie: Croupes et micro-versants des serres, versants frais de la dissymétrie secondaire
- pédologie: Soils brun acide à tendance lessivé
- essences dominantes: Chêne sessile, Chêne pubescent, Alisier torminal, Charme, Merisier
- espèces arbustives: Aubépine monogyne, Houx, Cornouiller sanguin, Néflier, Prunelier, Noisetier
- espèces herbacées: Lierre, Chèvrefeuille des bois, Garrance, Troène, Fragon, Rosier des chiens, Laîche glauque, Tamlier commun, Bétoine officinale

Fertilité du sol: Moyenne, sols mésotrophes

Essences sylvicoles proposées:

- essences conseillées: Erable sycomore, Merisier, Cèdre de l'Atlas
- essences possibles: Chêne rouge ou Pin laricio (si pas calcaire), Pin laricio de Calabre (si calcaire)

Intérêt biologique:

Sensibilité de la station: Présence du calcaire possible en profondeur sur les versants courts

Relevé n° 7

Localisation Grand bols de Bassoues, n°2 dans transect

Topographie Croupe sommitale de la serre
Pente: nulle Exposition: nulle Altitude: 250 m

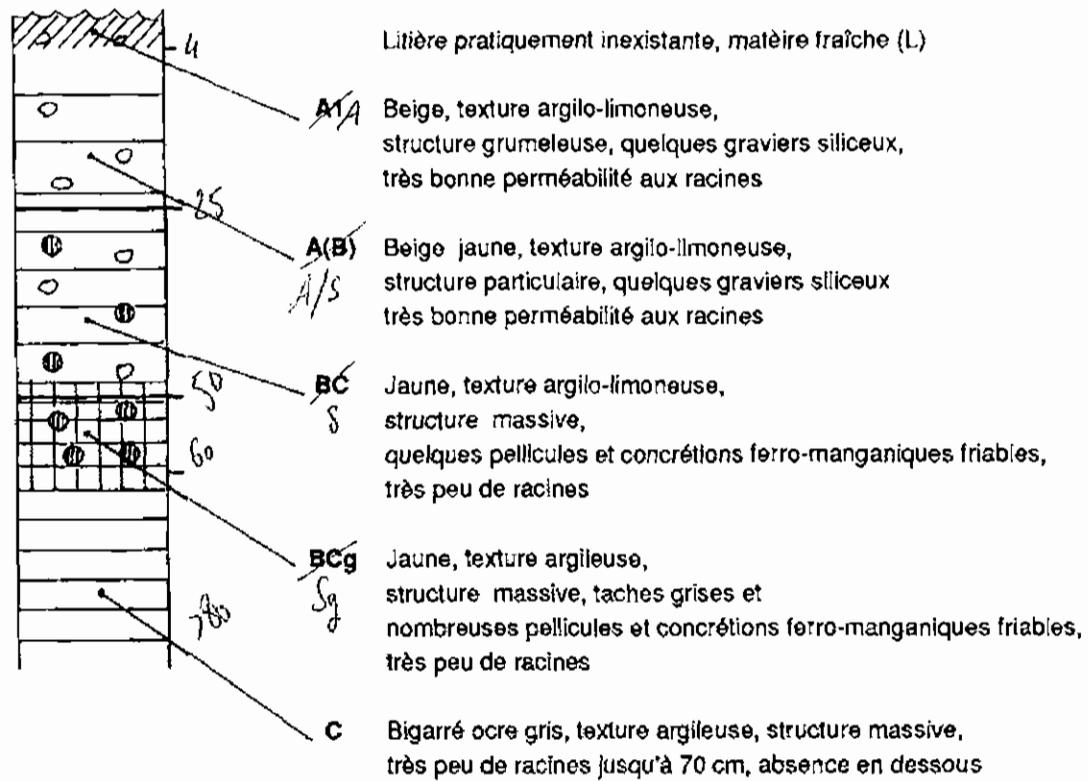
Substrat Colluvions miocènes

Peuplement Taillis Charme et Hêtre sous futaie Chêne sessile-Chêne pubescent

Végétation Date du relevé: 31/07/87
Hauteur strate dominante: 20 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	70	80	-	60
<i>Quercus petraea</i>	4.3			
<i>Quercus pubescens</i>	3.2			
<i>Carpinus betulus</i>		4.3		
<i>Fagus sylvatica</i>	3.2	3.2	3.1	
<i>Sorbus torminalis</i>		2.1		
<i>Crataegus monogyna</i>		2.+		
<i>Crataegus laevigata</i>		2.+		
<i>Malus sylvestris</i>			1.+	
<i>Prunus spinosa</i>				1.+
<i>Rosa arvensis</i>				2.+
X <i>Rubus rhamnifolius</i>				3.1
<i>Ruscus aculeatus</i>				3.1
<i>Hedera helix</i>				3.2
<i>Lonicera periclymenum</i>				4.3
<i>Rubia peregrina</i>				2.+
<i>Carex flacca</i>				2.+
<i>Eurynchium striatum</i>				2.+

TYPE DE SOL: BRUN ACIDE LESSIVE A HYDROMORPHIE PROFONDE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-4	77,40	45,00	3,02	14,90	4,80	1,64	0,74	0,09	16,90	43,00	0,15
A(B)	4-25	33,80	19,70	1,70	11,58	1,50	0,75	0,27	0,07	11,90	21,70	0,09
BC	25-50	10,40	6,10	1,05	5,80	1,10	1,37	0,18	0,09	11,50	23,80	0,07
BCg	50-60											
C	60-(80)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-4	50,00	36,20	8,50	2,80	2,50	18,00	4,90	3,70		
A(B)	4-25	48,30	36,60	8,50	2,90	3,70	12,00	4,60	3,50		
BC	25-50	55,20	31,30	6,80	3,10	3,60	12,00	4,70	3,50		
BCg	50-60	60,10	29,60	5,70	2,30	2,30	13,00	4,90	3,60		
C	60-(80)	63,20	27,70	6,70	2,00	0,40	10,00	5,40	3,60		

Relève n° 18

Localisation Bois de Puylebon, n°7 dans transect
Lieu dit Pête Bourdat

Topographie Haut de versant court
Pente: 15 % Exposition: ouest Altitude: 240 m

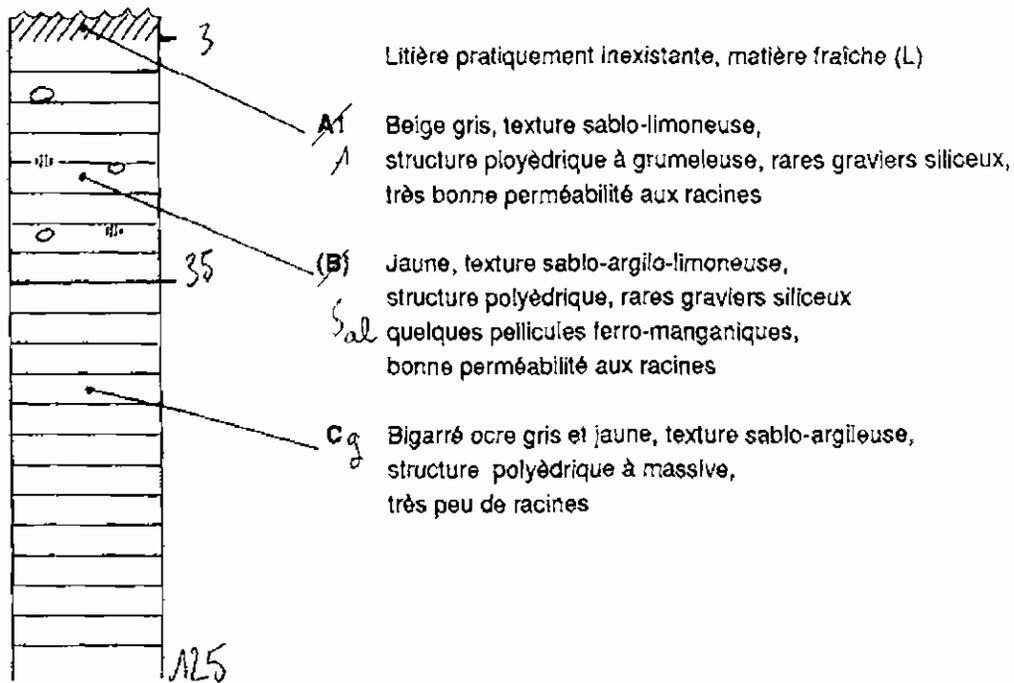
Substrat Tertiaire molassique

Peuplement Futaie sur souche de Chêne sessile-Chêne pubescent

Végétation Date du relevé: 3/08/87
Hauteur strate dominante: 16 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	70	60	30	70
<i>Quercus petraea</i>	4.3	3.1		
<i>Quercus pubescens</i>	3.2	3.1		
<i>Fagus sylvatica</i>	2.+	3.1		
<i>Prunus avium</i>	2.+	3.2	2.+	
<i>Sorbus torminalis</i>	3.1	4.3	3.2	3.1
<i>Crataegus monogyna</i>			3.2	
<i>Ilex aquifolium</i>			3.1	
<i>Mespilus germanica</i>			2.+	
<i>Malus sylvestris</i>			3.1	
<i>Erica vagans</i>				3.+
X <i>Rubus rhamnifolius</i>				3.1
<i>Ruscus aculeatus</i>				2.+
<i>Hedera helix</i>				4.3
<i>Lonicera periclymenum</i>				4.3
<i>Tamus communis</i>				3.+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>				3.1
<i>Carex flacca</i>				3.1
<i>Melampyrum pratense</i>				3.1
<i>Pteridium aquilinum</i>				3.1
<i>Stachys officinalis</i>				3.1
<i>Succisa pratensis</i>				2.+

TYPE DE SOL: BRUN ACIDE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-3	61,20	35,60	1,97	18,07	1,50	0,59	0,22	0,04	10,00	23,50	0,07
(B)	3-35	19,40	11,30	0,83	13,61	0,60	0,60	0,09	0,05	7,60	17,60	0,04
C	35-125											
BCg	50-60											
C	60-(80)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-3	24,90	22,80	13,20	27,90	11,20	11,00	4,50	3,60		
(B)	3-35	33,50	19,60	10,80	25,90	10,20	11,00	4,50	3,50		
C	35-125	34,40	11,40	7,30	29,90	17,00	16,00	4,90	3,60		

Relevé n° 105

Localisation Bois de Côte Longue, St. Michel, St. Elix-Theux; n°3 dans le transect

Topographie Haut de versant court
Pente: 40% Exposition: Nord est Altitude: 235 m

Substrat Tertiaire molassique

Peuplement Taillis Charme sous Chênaie mixte: Ch. sessile et Ch. pubescent

Végétation Date du relevé: 26/08/87
Hauteur strate dominante: 20 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates:	90	50	10	60
<i>Quercus petraea</i>	4.3			
<i>Quercus pubescens</i>	4.3			
<i>Carpinus betulus</i>	4.3	4.3		
<i>Acer campestre</i>	2.1	3.2		
<i>Acer platanoides</i>	2.1			
<i>Sorbus torminalis</i>		3.2		
<i>Crataegus monogyna</i>			3.1	
<i>Corylus avellana</i>			3.2	
<i>Ilex aquifolium</i>			2.+	2.+
<i>Lonicera xylosteum</i>			2.+	
<i>Ligustrum vulgare</i>				3.2
<i>Rubus hirtus</i>				2.+
<i>Ruscus aculeatus</i>				3.2
<i>Hedera helix</i>				5.4
<i>Lonicera periclymenum</i>				3.1
<i>Rubia perigrina</i>				2.+
<i>Carex flacca</i>				2.+
<i>Hypericum hirsutum</i>				2.+
<i>Ranunculus repens</i>				2.+
<i>Thuidium tamariscinum</i>				3.2

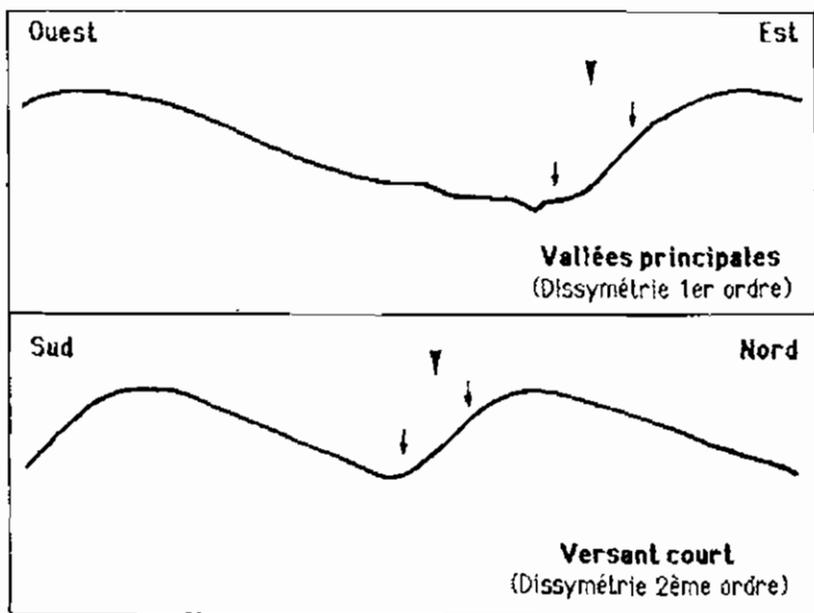
Type N°42

Chênaie pédonculée mésoxérophile de bas de versant sur molasse

42

TYPE DE STATION N° 42 CHENAIE PEDONCULEE DE BAS DE VERSANT MESOXEROPHILE SUR MOLASSE

Localisation topographique:



Espèces	Types d'humus					
	très secs	secs	fraîs	assez humides	humides	inondés en permanence
serophiles	XX					
meso-xérophiles	X					
mésophiles	mésophiles					
	m					
de milieu frais	f					
hygroscopiques	h					
méso-hygrophiles	humides					
	hh					
hygrophiles	h					
Fertilité	très acides	acides	assez acides	calcaireux acides	neutres	calcaires
	AA	A	ae	a	u	b
Types d'humus	très acides	acides	assez acides	calcaireux acides	neutres	calcaires
	moder. dynam. (m)	moder. (a)	moder. (ae)	moder. (a)	moder. (u)	moder. (b)

Importance spatiale: Réduite à un cordon en pied de versant court de la rive droite des vallées. Nombreuses digitations de cette bande dans les vallons secondaires. Distribution en mosaïque en fonction des dépôts de colluvionnement

Caractères diagnostiques:

topographie: Bas et pied de versants abrupt (solan)
 pédologie: Sols bruns acides mésotrophes
 essences dominantes: Chêne pédonculé, Chêne pubescent, Chataignier, Alisier torminal, Charme, Merisier
 espèces arbustives: Aubépine monogyne, Noysetier, Cornouiller sanguin, Prunelier, Camérisier à balais
 espèces herbacées: Lierre, Troëne, Garrance, Chèvrefeuille des bois, Rosier des chiens, Laîche glauque
 Ronce à feuille d'orme, Fougère aigle, Fragon, Pulmonaire semblable, Gouet d'Italie
 Bétoune officinale, Androsème

Fertilité du sol: Bonne, sols mésotrophes

Essences sylvicoles proposées:

essences conseillées: Noyer, Merisier, Cèdre de l'Atlas
 essences possibles: Erable sycomore, Frêne, Chêne sessile, Chêne pédonculé, Pin laricio (si pas calcaire), Pin laricio de Calabre (si calcaire)

Intérêt biologique:

Sensibilité de la station: Présence du calcaire possible en profondeur

Relève n° 115

Localisation Bois de Côte Longue, St. Michel, St. Elix-Theux; n°12 dans le transect

Topographie Versant court à mi-pente
Pente: 30% Exposition: Nord-Nord ouest Altitude: 240 m

Substrat Tertaire molassique

Peuplement Taillis Charme-Hêtre sous Chênaie mixte: Ch. pédonculé et Ch. pubescent

Végétation Date du relevé: 1/09/87
Hauteur strate dominante: 20 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates:	80	40	20	70
<i>Quercus robur</i>	3.3			
<i>Quercus pubescens</i>	4.3			
<i>Carpinus betulus</i>	4.3	4.3		
<i>Castanea sativa</i>	1.1			
<i>Fagus sylvatica</i>	1.2	3.2		
<i>Sorbus torminalis</i>				2.+
<i>Crataegus monogyna</i>			3.2	
<i>Cornus sanguinea</i>				2.+
<i>Ilex aquifolium</i>		2.+	2.1	
<i>Lonicera xylosteum</i>		2.+	3.1	
<i>Mespilus germanica</i>		1.+		
<i>Prunus spinosa</i>			3.1	
<i>Ligustrum vulgare</i>				2.+
X <i>Rubus hirtus</i>				3.1
<i>Hedera helix</i>		3.+	3.+	5.4
<i>Lonicera periclymenum</i>			2.+	3.+
<i>Rubia peregrina</i>				2.+
<i>Carex flacca</i>				2.+
<i>Hypericum androseamum</i>				2.+
<i>Hypericum hirsutum</i>				2.+
<i>Pteridium aquilinum</i>				2.+
<i>Ranunculus repens</i>				2.+
<i>Thuidium tamariscinum</i>				3.1

Relevé n° 155

Localisation Bois de Chélan, n°2 dans transect

Topographie Haut de versant court
Pente: 25 % Exposition: Nord Altitude: 275 m

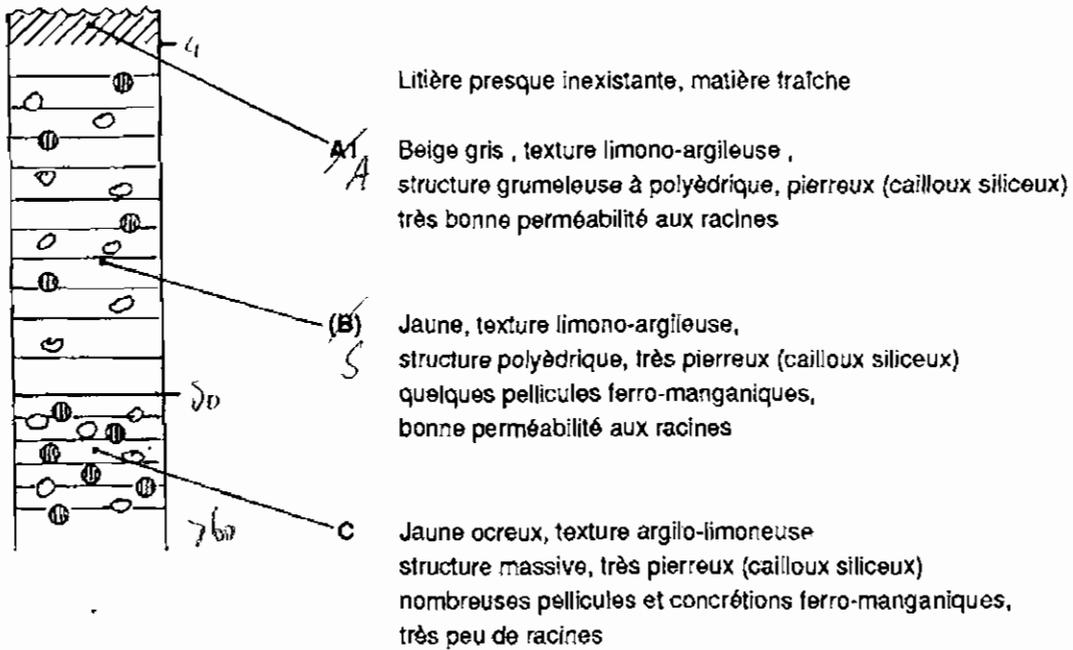
Substrat Tertiaire molassique

Peuplement Taillis Chataignier et Erable sous futaie Chêne pédonculé et Chêne pubescent

Végétation Date du relevé: 16/09/87
Hauteur strate dominante: 18 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	85	50	30	60
<i>Quercus pubescens</i>	4.3			
<i>Quercus robur</i>	2.2			
<i>Acer campestre</i>	3.3	3.2		
<i>Castanea sativa</i>	4.3			
<i>Populus tremula</i>	2.2	3.2		
<i>Sorbus torminalis</i>		3.2		
<i>Ulmus minor</i>		2.1		
<i>Crataegus monogyna</i>		2.1	2.1	
<i>Cornus sanguinea</i>			3.1	
<i>Corylus avellana</i>		4.3		
<i>Ilex aquifolium</i>			2.1	
<i>Lonicera xylosteum</i>			2.1	
<i>Prunus spinosa</i>			2.1	
<i>Rosa arvensis</i>				3.2
<i>Viburnum lantana</i>		2.+		
<i>Ligustrum vulgare</i>				4.2
X <i>Pyracantha coccinea</i>				2.+
X <i>Rubus hirtus</i>				2.+
<i>Ruscus aculeatus</i>				2.+
<i>Hedera helix</i>		2.+	2.+	4.3
<i>Rubia peregrina</i>				3.1
<i>Tamus communis</i>			2.+	2.+
<i>Arum italicum</i>				3.+
<i>Carex flacca</i>				3.1
<i>Pteridium aquilinum</i>				3.+
<i>Pulmonaria affinis</i>				3.+
<i>Eryngium striatum</i>				3.2
<i>Thuidium tamariscinum</i>				3.2

TYPE DE SOL: BRUN ACIDE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-4	58,40	34,00	2,48	13,70	4,30	1,61	0,36	0,06	12,40	51,00	0,09
(B)	4-50	15,40	9,00	1,02	8,82	2,00	0,75	0,15	0,04	8,40	35,00	0,06
C	50-(60)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-4	33,00	36,00	16,60	9,50	9,80	30,00	5,10	4,00		
(B)	4-50	34,60	35,30	11,60	9,60	8,90	24,00	5,00	3,70		
C	50-(60)	39,00	30,80	10,30	9,60	10,30	27,00	5,50	4,10		

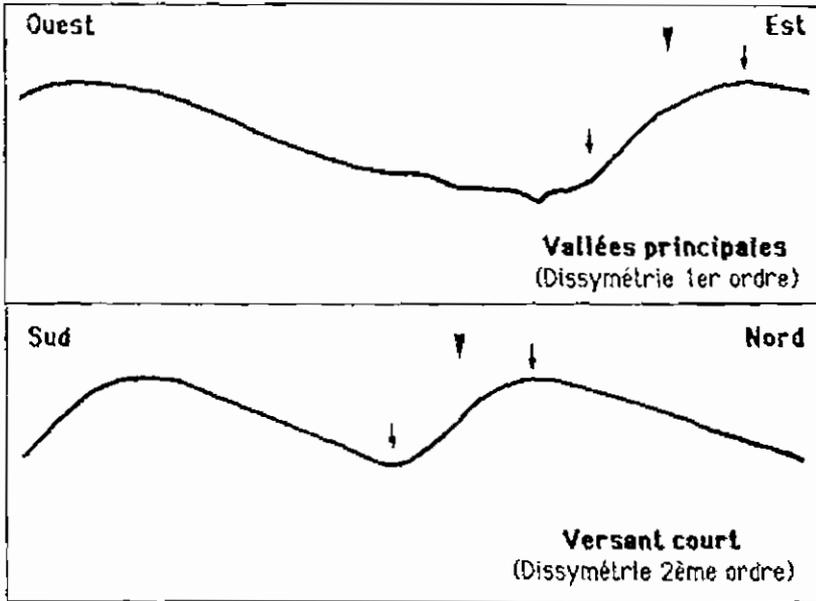
Type N°50

Chênaie dégradée de versant à Chêne pubescent sur molasse

50

TYPE DE STATION N° 50 CHENAIE DEGRADEE DE VERSANT A CHENE PUBESCENT SUR MOLASSE

Localisation topographique:



Importance spatiale: Nombreux peuplements sur les versants courts en rive droite des vallées principales (soulan). Zones traditionnellement laissées à la forêt car peu favorables à la culture.

Espèces		Urb	meso-	neuro	neutrophiles	calcicoles		
		acidiphiles	acidiphiles	acidiphiles	neutrophiles	calcicoles		
		hyper-	acidiphiles	acidiphiles	neutrophiles	calcicoles		
serophiles	très secs							
	XX							
meso-serophiles	secs							
	X							
mesophiles	mesophiles							
	m							
de milieu frais	frais							
	F							
hygrophiles	assez humides							
	h							
mésio-hygrophiles	humides							
	Nh							
hygrophiles	inondés en permanence							
	H							
Hilfers		très acides	acides	assez acides	faiblement acides	neutres	calcaires	
	Acidité	AA	A	aa	a	n	b	
Types d'humus		moder	moder	multi	multi	multi	multi	
		dysmoder	dysmoder	algalotrophe	mésotrophe	eutrophe	calcaire	calcaire

Caractères diagnostiques:

topographie: Versants courts des vallées (soulan)
pédologie: Sols superficiels, de type brun calcaire à calcaire et rendzine brunifiée
essences dominantes: Chêne pubescent, Alisier torminal, Merisier, Orme champêtre, Erable champêtre
espèces arbustives: Aubépine mongyne, Cornouiller sanguin, Viorne lantane, Prunelier, Génévrier
espèces herbacées: Garrance, Lierre, Troëne, Rosier des chiens, Laïche glauque, Ronce à feuille d'orme
 Bruyère vagabonde, Brachypode des bois, Pyracantha, Chèvrefeuille des bois

Fertilité du sol: Médiocre car sols superficiels et à rajeunissement permanent

Essences sylvicoles proposées:

essences conseillées:
essences possibles: Cèdre de l'Atlas, Pin laricio (si pas calcaire), Pin laricio de Calabre (si calcaire)
produit secondaire: Production de gibier

Intérêt biologique: Limite de répartition vers l'ouest d'espèces méditerranéennes

Sensibilité de la station: Strate supérieure à développement limité (<15 m), arbres chétifs et branchus
 Présence de calcaire fréquente et presque toujours possible en profondeur

Relevé n° 159

Localisation Bois de Chélan, n°6 dans transect

Topographie Haut de versant court
Pente: 35 % Exposition: Ouest Altitude: 280 m

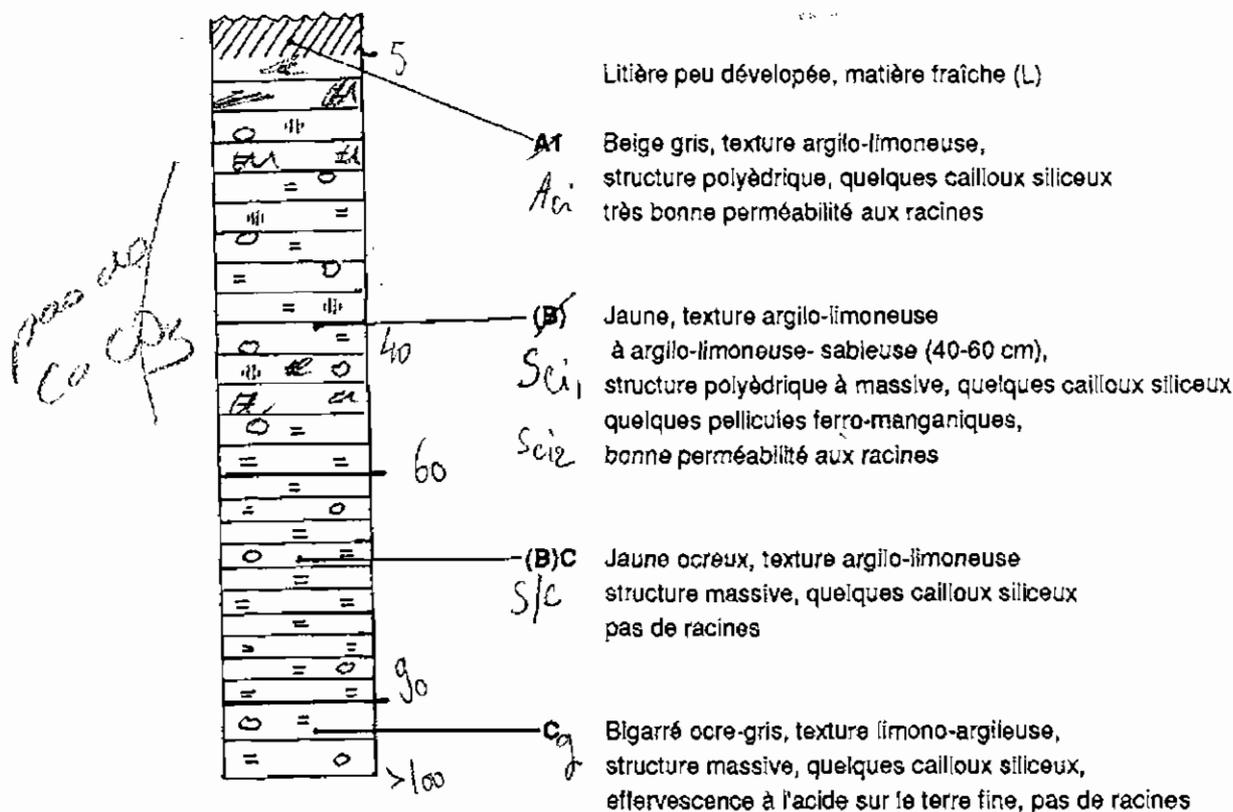
Substrat Tertiaire molassique

Peuplement Tallis Chêne pubescent

Végétation Date du relevé: 17/09/87
Hauteur strate dominante: 15 m
Défaut des arbres:

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	50	80	40	60
<i>Quercus pubescens</i>	4.3	3.2		
<i>Acer campestre</i>		3.2		
<i>Castanea sativa</i>	2.1	4.3		
<i>Prunus avium</i>	2.2	3.2		
<i>Sorbus torminalis</i>		2.1		
<i>Crataegus monogyna</i>		3.2		
<i>Cornus sanguinea</i>			3.2	
<i>Corylus avellana</i>		4.3		
<i>Ilex aquifolium</i>			2.1	
<i>Lonicera xylosteum</i>			2.1	
<i>Prunus spinosa</i>			2.1	
<i>Rosa arvensis</i>				3.2
<i>Viburnum lantana</i>			2.1	2.+
<i>Ligustrum vulgare</i>				4.2
<i>Pyracantha coccinea</i>				2.1
<i>Rubus ulmifolius</i>				3.2
<i>Ruscus aculeatus</i>				2.+
<i>Hedera helix</i>				4.3
<i>Rubia peregrina</i>				3.1
<i>Brachypodium sylvaticum</i>				2.+
<i>Carex flacca</i>				3.2
<i>Hypericum androseamum</i>				1.+
<i>Pteridium aquilinum</i>				1.+
<i>Pulmonaria affinis</i>				2.+
<i>Eryngium striatum</i>				3.1

TYPE DE SOL: BRUN CALCIQUE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-5	57,90	33,70	2,26	14,91	18,50	1,98	0,57	0,06	18,40	Saturé	0,09
(B)	4-40	19,60	11,40	1,11	10,27	12,00	1,11	0,29	0,07	12,60	Saturé	0,06
(B)	40-60											
(B)C	60-90											
C	<90											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-5	37,90	28,30	9,70	9,70	14,40	14,00	6,70	5,80		
(B)	4-40	39,40	29,20	8,60	9,20	13,60	19,00	5,50	3,80		
(B)	40-60	32,90	22,10	8,90	13,80	22,30	15,00	6,40	4,60		
(B)C	60-90	40,70	28,00	12,20	11,50	7,60	14,00	7,00	5,10		
C	<90	28,10	34,10	17,80	14,60	5,40	7,00	8,50	7,10		

Relevé n° 160

Localisation Bois de Chélan, n°7 dans transect

Topographie Haut de versant court
Pente: 25 % Exposition: Sud Altitude: 290 m

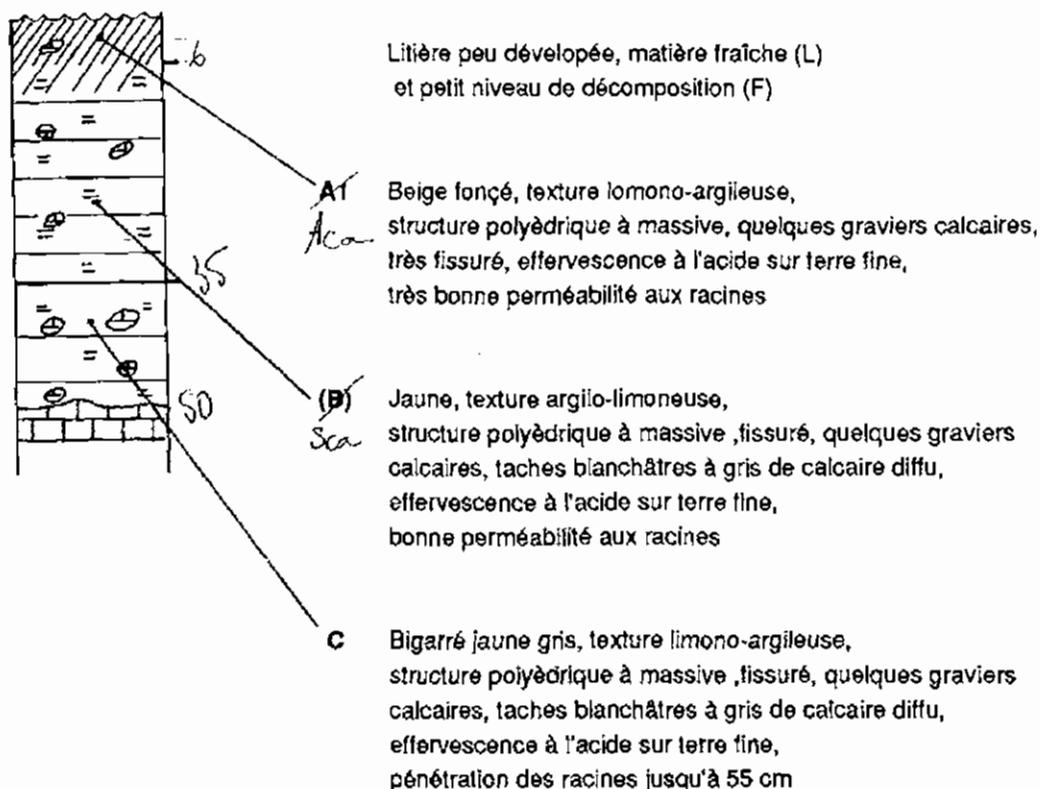
Substrat Tertiaire molassique

Peuplement Formation boisée basse et sous-bois impénétrable

Végétation Date du relevé: 17/09/87
Hauteur strate dominante: 10 m
Défaut des arbres: Arbres chétifs à port tortueux

Strates:	A	a1	a2	h
Recouvrement des strates en %:	-	60	80	90
<i>Quercus pubescens</i>		5.4		
<i>Castanea sativa</i>		2.2		
<i>Populus tremula</i>			2.1	3.+
<i>Prunus avium</i>		3.2		
<i>Sorbus torminalis</i>		2.1	2.1	
<i>Crataegus monogyna</i>		3.1	3.2	
<i>Comus sanguinea</i>		3.1	4.3	
<i>Juniperus communis</i>			4.3	
<i>Rosa arvensis</i>				4.3
<i>Rosa canina</i>			3.2	2.+
X <i>Spartium junceum</i>			2.1	
<i>Viburnum lantana</i>			4.3	
<i>Ligustrum vulgare</i>			3.1	3.2
X <i>Pyracantha coccinea</i>			4.2	3.2
X <i>Rubus hirtus</i>				3.1
<i>Rubus ulmifolius</i>				3.2
<i>Hedera helix</i>		2.+	2.+	3.2
<i>Rubia peregrina</i>				4.1
<i>Tamus communis</i>			2.+	3.+
<i>Carex flacca</i>				4.3
<i>Melampyrum pratense</i>				2.+
<i>Molinia coerulea</i>				(4.3)
<i>Origanum vulgare</i>				2.+
<i>Teucrium chamaedrys</i>				3.+
<i>Viola reichenbachiana</i>				2.+
<i>Thuidium tamariscinum</i>				2.+

TYPE DE SOL: RENZOINE BRUNIFIEE



Horizon	Profond en cm	Mat. org. %	C%	N%	C/N	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %	T meq %	S/T %	Acid. Phosph. %
A1	0-6	59,30	34,50	2,85	12,10	37,70	1,01	0,54	0,07	20,00	Saturé	0,09
(B)	6-35	15,30	8,90	1,10	8,09	41,80	0,42	0,17	0,05	12,70	Saturé	0,02
C	35-(50)											

Horizon	Profond en cm	Argile %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Cailloux %	pH eau	pH KCl	CaCO3 total %	CaCO3 actif %
A1	0-6	36,80	33,80	11,30	8,90	9,20	22,00	7,60	6,90		
(B)	6-35	35,50	33,80	9,80	8,90	12,20	15,00	8,20	7,00		
C	35-(50)	29,60	36,30	11,80	7,90	14,40	15,00	8,50	7,20		

CLE DE DETERMINATION

C
L
E

4. CLE DE DETERMINATION

Cette clé de détermination fait appel aux situations géomorphologiques définies au § 1.2. et aux groupes écologiques décrits en annexes.

1	- Groupement de fond de vallée, dominé par le Chêne pédonculé, l'Aulne ou le Frêne, nombreuses espèces hygrophiles des groupes n°22 et 33	2
	- autres groupements	3
2	- Groupement de bord de cours d'eau, présence de l'Aulne ou du Frêne, dominance des espèces des groupes n°22 et 33	station n°30 (voir p 141)
	- Groupement de terrasse alluviale dominé par le Chêne pédonculé, absence de l'Aulne, présence d'espèces des groupes n°22 et 33	station n°20 (voir p 131)
3	- Groupements sur glacis, en rive gauche des vallées principales et sur sols limoneux (blanchâtres, pulvérulents) "boulbènes", cortège floristique pauciflore à forte présence des espèces des groupes n°11 et 12	4
	- autres groupements	7
4	- Groupements dominés par le Chêne sessile	5
	- Groupements dominés par le Chêne pédonculé	6
5	- Groupement dominé par le Chêne sessile et le Hêtre, sols profonds	Station N°11 (voir p 101)
	- Groupement dominé par le Chêne sessile seul, absence du Hêtre, sols plus superficiels	Station n°12 (voir p 109)
6	- Groupement de bas de glacis souvent sur terrasses alluviales anciennes, dominé par le Chêne pédonculé	Station n°13 (voir p115)
	- Groupement dominé par le Chêne pédonculé et le Chêne tauzin, terrasses alluviales anciennes caillouteuses	Station n°14 (voir p123)

7	<ul style="list-style-type: none"> - Groupement dominé par le Chêne pubescent sur les versants courts de la dissymétrie principale en expositions chaudes, présence de la Viorne lantane, du Cornouiller sanguin, du Genévrier cortège floristique d'espèces des groupes 31 et 41 Station n°50 (voir p171) - Groupements de Chênaie mixte 8
8	<ul style="list-style-type: none"> - Groupement de Chênaie mixte à Chêne sessile, Chêne pubescent et Chêne pédonculé, cortège floristique riche d'espèces neutrophiles et mésophiles, bas de versants courts ou zone à sol bien développé par colluvionnement Station n°40 (voir p147) - Autres groupements de Chênaie mixte 9
9	<ul style="list-style-type: none"> - Groupement de Chênaie mixte à Chêne sessile et Chêne pubescent, partie supérieure des versants courts et versants frais de la dissymétrie de deuxième ordre, sols limoneux, cortège floristique d'espèces des groupes 21 et 31 Station n°41 (voir p155) - Groupement de Chênaie mixte à Chêne pubescent et Chêne pédonculé, pied de versants courts, cortège floristique riche d'espèces neutrophiles et mésophiles Station n°42 (voir p163)

ANNEXES

GROUPE ECOLOGIQUES

Groupe n° 1: Espèces acidiphiles

Groupe n°11: Espèces mésoxérophiles à mésophiles

Castanea sativa
Quercus pyrenaica
Sorbus torminalis

Calluna vulgaris
Cytisus scoparius
Frangula alnus
Mespilus germanica
Ulex europaeus

Agrostis capillaris
Asphodelus albus
Deschampsia flexuosa
Hieracium laevigatum
Hypericum pulchrum
Melampyrum pratense
Pteridium aquilinum
Teucrium scorodonia
Viola riviniana

Dicranum scoparium
Leucobryum glaucum
Polytrichum formosum

Groupe n°12: Espèces hygroclines à mésohygrophiles

Blechnum spicant
Potentilla erecta

Groupe n°13: Espèces à large amplitude hydrique

Molinia caerulea

Groupe n° 2: Espèces acidoclines

Groupe n°21: Espèces mésoxérophiles à mésophiles

Carpinus betulus
Corylus avellana
Populus tremula
Prunus avium
Quercus robur
Sorbus domestica
Tilia cordata

Hedera helix
Lonicera periclymenum
Rubus hirtus
Rubus rhamnifolius
Ruscus aculeatus

Bromus ramosus
Carex sylvatica
Carex umbrosa
Deschampsia coespitosa
Dryopteris dilatatum
Dryopteris filix mas
Euphorbia amygdaloides
Euphorbia anguata
Festuca heterophylla
Fragaria vesca
Gallium odoratum
Hypericum androsaemum
Luzula forsteri
Luzula pilosa
Melica uniflora
Vinca minor
Viola reichenbachiana

Eurhynchium striatum

Groupe n°22: Espèces hygroclines à hygrophiles

Salix caprea
Viburnum opulus

Angelica sylvestris
Athyrium filix femina
Circaea lutetiana
Galium uliginosum
Gentiana pneumonanthe
Mentha aquatica
Oxalis acetosella
Ranunculus repens
Solanum dulcamara
Succisa pratensis
Veronica montana

Les espèces figurées en caractères gras sont caractéristiques dans les relevés

Groupe n° 3: Espèces neutrophiles

Groupe n°31: Espèces mésoxérophiles

Acer campestre
Cornus sanguinea
Juniperus communis
Lonicera xylosteum
Prunus spinosa
Rosa arvensis
Viburnum lantana

Genista tinctoria
Ligustrum vulgare
Rubia peregrina
Rubus ulmifolius
Tamus communis

Brachypodium pinnatum
Brachypodium silvaticum
Carex flacca
Dactylis glomerata
Iris foetidissima

Groupe n°32: Espèces mésophiles

Acer platanoides
Crataegus monogyna
Crataegus laevigata

Ajuga reptans
Anemone nemorosa
Arum italicum
Galium verum
Helleborus viridis
Hypericum hirsutum
Phyllitis scolopendrium
Pulmonaria affinis
Ranunculus nemorosus
Viola odorata

Groupe n°33: Espèces mésohygrophiles

Euonymus europaeus
Fraxinus excelsior
Populus sp.
Sambucus nigra
Ulmus minor
Viburnum opulus

Alliaria petiolata
Cardamine pratensis
Carex pendula
Carex remota
Cynodon dactylon
Filipendula ulmaria
Galium aparine
Geranium robertianum
Geum urbanum
Glechoma hederacea
Humulus lupulus
Mentha arvensis
Myosotis sylvatica
Plagomnium undulatum
Polystichum aculeatum
Primula elatior
Rumex sanguinea
Sanicula europaeus
Stachys sylvatica
Urtica dioica

Groupe n° 4: Espèces calcicoles

Groupe n°41: Espèces mésoxérophiles

Fillipendula vulgaris
Origanum vulgare
Peucedanum cervaria
Pyracantha coccinea
Rosa canina
Teucrium chamaedrys

Groupe n°42: Espèce à large amplitude hydrique

Clematis vitalba (a1)

Groupe n° 5: Espèces à large amplitude trophique

Groupe n° 51: Espèces mésoxérophiles

Quercus ilex
Quercus pubescens

Chamaecytisus supinus
Dorycnium pentaphyllum (h)
Lathyrus latifolius
Spartium junceum

Groupe n° 52: Espèces mésophiles

Fagus sylvatica
Quercus petraea
Ilex aquifolium
Malus sylvestris

Erica vagans

Lathyrus montanus

Groupe n° 53: Espèces mésohygrocines à méshygrophiles

Alnus glutinosa

Thuidium tamariscinum

Groupe n° 54: Espèces à large amplitude hydrique

Betula pendula
Robinia pseudacacia
Pyrus piraster

Stachys officinalis

LISTE DES ESPECES ET NUMEROTATION DANS LES RELEVES

Strate arborée dominante

N°		
P001	<i>Acer campestre</i> (A)	= Erable champêtre
P002	<i>Acer platanoïdes</i> (A)	= Erable plane
P004	<i>Alnus glutinosa</i> (A)	= Aulne glutineux
P005	<i>Carpinus betulus</i> (A)	= Charme
P006	<i>Castanea sativa</i> (A)	= Châtaignier
P007	<i>Fagus sylvatica</i> (A)	= Hêtre
P008	<i>Fraxinus excelsior</i> (A)	= Frêne commun
P009	<i>Populus tremula</i> (A)	= Tremble
P010	<i>Populus sp. ?</i> (A)	= Peuplier ?
P011	<i>Prunus avium</i> (A)	= Merisier
P014	<i>Quercus robur</i> (A)	= Chêne pédonculé
P015	<i>Quercus pubescens</i> (A)	= Chêne pubescent
P016	<i>Quercus petraea</i> (A)	= Chêne sessile
P018	<i>Salix sp.</i>	= Saule
P020	<i>Sorbus torminalis</i> (A)	= Alisier torminal
P021	<i>Ulmus minor</i> (A)	= Orme champêtre

Strate arborée dominée

N°		
P025	<i>Acer campestre</i> (a1)	= Erable champêtre
P026	<i>Alnus glutinosa</i> (a1)	= Aulne glutineux
P027	<i>Betula pendula</i> (a1)	= Bouleau vertiqueux
P028	<i>Carpinus betulus</i> (a1)	= Charme
P029	<i>Castanea sativa</i> (a1)	= Châtaignier
P030	<i>Fagus sylvatica</i> (a1)	= Hêtre
P031	<i>Fraxinus excelsior</i> (a1)	= Frêne commun
P032	<i>Populus tremula</i> (a1)	= Tremble
P033	<i>Prunus avium</i> (a1)	= Merisier
P035	<i>Quercus robur</i> (a1)	= Chêne pédonculé
P036	<i>Quercus pubescens</i> (a1)	= Chêne pubescent
P037	<i>Quercus petraea</i> (a1)	= Chêne sessile
P038	<i>Quercus pyrenaica</i> (a1)	= Chêne tauzin
P039	<i>Robinia pseudacacia</i> (a1)	= Robinier faux acacia
P040	<i>Salix caprea</i> (a1)	= Saule marsault
P041	<i>Sorbus domestica</i> (a1)	= Cormier
P042	<i>Sorbus torminalis</i> (a1)	= Alisier torminal
P043	<i>Tilia cordata</i> (a1)	= Tilleul à petites feuilles
P044	<i>Ulmus minor</i> (a1)	= Orme champêtre
P045	<i>Crataegus monogyna</i> (a1)	= Aubépine monogyne
P046	<i>Crataegus laevigata</i> (a1)	= Aubépine épineuse
P047	<i>Cornus sanguinea</i> (a1)	= Cornouiller sanguin
P048	<i>Corylus avellana</i> (a1)	= Noisetier, Coudrier
P049	<i>Euonymus europaeus</i> (a1)	= Fusain d'Europe
P050	<i>Ilex aquifolium</i> (a1)	= Houx
P051	<i>Juniperus communis</i> (a1)	= Genévrier commun
P052	<i>Mespilus germanica</i> (a1)	= Néflier
P053	<i>Pyrus piraster</i> (a1)	= Poirier commun
P054	<i>Malus sylvestris</i> (a1)	= Pommier sauvage
P055	<i>Prunus spinosa</i> (a1)	= Prunellier
P056	<i>Frangula alnus</i> (a1)	= Bourdaine
P057	<i>Sambucus nigra</i> (a1)	= Sureau noir
P058	<i>Viburnum lantana</i> (a1)	= Viorne lantane
P059	<i>Clematis vitalba</i> (a1)	= Clématite vigne blanche
P060	<i>Hedera helix</i> (a1)	= Lierre
P061	<i>Humulus lupulus</i> (a1)	= Houblon
P062	<i>Lonicera periclymenum</i> (a1)	= Chèvrefeuille des bois

Strate arbuslive

N°		
P064	<i>Acer campestre</i> (a2)	= Erable champêtre
P066	<i>Carpinus betulus</i> (a2)	= Charme
P067	<i>Castanea sativa</i> (a2)	= Châtaignier
P068	<i>Fagus sylvatica</i> (a2)	= Hêtre
P069	<i>Fraxinus excelsior</i> (a2)	= Frêne commun
P070	<i>Populus tremula</i> (a2)	= Tremble
P071	<i>Prunus avium</i> (a2)	= Merisier
P072	<i>Quercus ilex</i> (a2)	= Chêne vert
P073	<i>Quercus robur</i> (a2)	= Chêne pédonculé
P074	<i>Quercus pubescens</i> (a2)	= Chêne pubescent
P075	<i>Quercus petraea</i> (a2)	= Chêne sessile
P078	<i>Sorbus torminalis</i> (a2)	= Alisier torminal
P080	<i>Ulmus minor</i> (a2)	= Orme champêtre
P081	<i>Crataegus monogyna</i> (a2)	= Aubépine monogyne
P082	<i>Crataegus laevigata</i> (a2)	= Aubépine épineuse
P083	<i>Cornus sanguinea</i> (a2)	= Cornouiller sanguin
P084	<i>Corylus avellana</i> (a2)	= Noisetier, Coudrier
P085	<i>Euonymus europaeus</i> (a2)	= Fusain d'Europe
P086	<i>Ilex aquifolium</i> (a2)	= Houx
P087	<i>Juniperus communis</i> (a2)	= Genévrier commun
P088	<i>Lonicera xylosteum</i> (a2)	= Camérisier à balais
P089	<i>Mespilus germanica</i> (a2)	= Néflier
P090	<i>Pyrus piraster</i> (a2)	= Poirier commun
P091	<i>Malus sylvestris</i> (a2)	= Pommier sauvage
P092	<i>Prunus spinosa</i> (a2)	= Prunellier
P093	<i>Rosa canina</i> (a2)	= Rosier des chiens
P094	<i>Rosa arvensis</i> (a2)	= Rosier des champs
P095	<i>Frangula alnus</i> (a2)	= Bourdaine
P096	<i>Sambucus nigra</i> (a2)	= Sureau noir
P097	<i>Cytisus scoparius</i> (a2)	= Genêt à balais
P098	<i>Spartium junceum</i> (a2)	= Genêt d'Espagne
P099	<i>Viburnum lantana</i> (a2)	= Viorne lantane
P100	<i>Viburnum opulus</i> (a2)	= Viorne obier
P126	<i>Tamus communis</i> (a2)	= Tamier commun

Strate herbacée

N°		
P128	<i>Acer campestre</i> (h)	= Erable champêtre
P129	<i>Carpinus betulus</i> (h)	= Charme
P130	<i>Castanea sativa</i> (h)	= Châtaignier
P131	<i>Fagus sylvatica</i> (h)	= Hêtre
P132	<i>Fraxinus excelsior</i> (h)	= Frêne commun
P133	<i>Populus tremula</i> (h)	= Tremble
P134	<i>Prunus avium</i> (h)	= Merisier
P135	<i>Quercus robur</i> (h)	= Chêne pédonculé
P136	<i>Quercus pubescens</i> (h)	= Chêne pubescent
P137	<i>Quercus petraea</i> (h)	= Chêne sessile
P138	<i>Sorbus domestica</i> (h)	= Cormier
P139	<i>Sorbus torminalis</i> (h)	= Alisier torminal
P140	<i>Ulmus minor</i> (h)	= Orme champêtre
P141	<i>Crataegus monogyna</i> (h)	= Aubépine monogyne
P143	<i>Cornus sanguinea</i> (h)	= Cornouiller sanguin
P144	<i>Corylus avellana</i> (h)	= Noisetier, Coudrier
P146	<i>Ilex aquifolium</i> (h)	= Houx
P150	<i>Prunus spinosa</i> (h)	= Prunellier
P151	<i>Rosa canina</i> (h)	= Rosier des chiens
P152	<i>Rosa arvensis</i> (h)	= Rosier des champs
P153	<i>Frangula alnus</i> (h)	= Bourdaine
P154	<i>Sambucus nigra</i> (h)	= Sureau noir
P156	<i>Viburnum lantana</i> (h)	= Viorne lantane

Strate herbacées (suite)

N°		
P157	<i>Viburnum opulus</i> (h)	= Viorne obier
P158	<i>Calluna vulgaris</i> (h)	= Callune
P159	<i>Chamaecytisus supinus</i> (h)	= Cytise couché
P160	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> (h)	= Dorycnie
P161	<i>Erica vagans</i> (h)	= Bruyère vagabonde
P162	<i>Genista tinctoria</i> (h)	= Genêt des teinturiers
P163	<i>Ligustrum vulgare</i> (h)	= Troène
P164	<i>Pyracantha coccinea</i> (h)	= Pyracantha
P165	<i>Rubus hirtus</i> (h)	= Ronce hérissée
P166	<i>Rubus rhamnifolius</i> (h)	= Ronce
P168	<i>Rubus ulmifolius</i> (h)	= Ronce à feuille d'Orme
P169	<i>Ruscus aculeatus</i> (h)	= Fragon
P170	<i>Ulex europaeus</i> (h)	= Ajonc d'Europe
P172	<i>Hedera helix</i> (h)	= Lierre
P174	<i>Lonicera periclymenum</i> (h)	= Chèvrefeuille des bois
P175	<i>Rubia peregrina</i> (h)	= Garance voyageuse
P176	<i>Tamus communis</i> (h)	= Tamier commun
P179	<i>Agrostis capillaris</i>	= Agrostide vulgaire
P180	<i>Ajuga reptans</i>	= Bugle rampant
P181	<i>Alliaria petiolata</i>	= Alliaire
P182	<i>Anemone nemorosa</i>	= Anémone des bois
P183	<i>Angelica sylvestris</i>	= Angélique sauvage
P185	<i>Arum italicum</i>	= Gouet d'Italie
P186	<i>Gallium odoratum</i>	= Asperule odorante
P187	<i>Asphodelus albus</i>	= Asphodèle blanche
P188	<i>Polystichum aculeatum</i>	= Aspidium lobé
P189	<i>Athyrium filix femina</i>	= Fougère femelle
P190	<i>Blechnum spicant</i>	= Blechnum en épis
P191	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	= Brachypode des bois
P192	<i>Brachypodium pinnatum</i>	= Brachypode penné
P193	<i>Bromus ramosus</i>	= Brome rude
P194	<i>Cardamine pratensis</i>	= Cardamine des prés
P196	<i>Carex flacca</i>	= Laïche glauque
P197	<i>Carex pendula</i>	= Laïche pendante
P198	<i>Carex umbrosa</i>	= Laïche à racines nombreuses
P199	<i>Carex sylvatica</i>	= Laïche des bois
P200	<i>Carex remota</i>	= Laïche espacée
P201	<i>Circaea lutetiana</i>	= Circée de Paris
P203	<i>Cynodon dactylon</i>	= Chiendent
P204	<i>Dactylis glomerata</i>	= Dactyle aggloméré
P205	<i>Deschampsia cespitosa</i>	= Canche cespiteuse
P206	<i>Deschampsia flexuosa</i>	= Canche flexueuse
P210	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	= Euphorbe faux amandier
P211	<i>Euphorbia angulata</i>	= Euphorbe à tige anguleuse
P212	<i>Festuca heterophylla</i>	= Fétuque à feuilles de deux sortes
P213	<i>Filipendula vulgaris</i>	= Filipendule
P214	<i>Fragaria vesca</i>	= Fraisier sauvage
P215	<i>Gallium aparine</i>	= Gaillet gratteron
P219	<i>Gallium uliginosum</i>	= Gaillet des fanges
P220	<i>Gallium vernum</i>	= Gaillet printanier
P221	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	= Gentiane pneumonanthe
P222	<i>Geranium robertianum</i>	= Géranium herbe à robert
P223	<i>Geum urbanum</i>	= Benoîte commune
P224	<i>Glechoma hederacea</i>	= Lierre terrestre
P226	<i>Helleborus viridis</i>	= Héliébore vert
P227	<i>Hieracium laevigatum</i>	= Epervière lisse
P228	<i>Hypericum androsaemum</i>	= Androsème
P229	<i>Hypericum hirsutum</i>	= Millepertuis velu
P230	<i>Hypericum pulchrum</i>	= Millepertuis élégant

Strate herbacée (suite)

N°		
P233	<i>Iris foetidissima</i>	= Iris fétide
P235	<i>Lathyrus latifolius</i>	= Gesse à feuille étroite
P236	<i>Lathyrus montanus</i>	= Gesse des montagnes
P238	<i>Luzula forsteri</i>	= Luzule de Foster
P239	<i>Luzula pilosa</i>	= Luzule poilue
P240	<i>Melampyrum pratense</i>	= Mélampyre des prés
P241	<i>Malva uniflora</i>	= Mélisse uniflore
P242	<i>Mentha aquatica</i>	= Menthe aquatique
P243	<i>Mentha arvensis</i>	= Menthe des champs
P244	<i>Molinia caerulea</i>	= Molinie bleue
P245	<i>Myosotis sylvatica</i>	= Myosotis des forêts
P246	<i>Origanum vulgare</i>	= Origan
P247	<i>Oxalis acetosella</i>	= Oxalide petite oseille
P250	<i>Peucedanum cervaria</i>	= Peucedan herbe aux cerfs
P253	<i>Dryopteris dilatata</i>	= Polystic dilaté
P254	<i>Dryopteris filix mas</i>	= Fougère mâle
P255	<i>Potentilla erecta</i>	= Tormentille
P256	<i>Primula elatior</i>	= Primevère élevée
P257	<i>Pteridium aquilinum</i>	= Fougère aigle
P258	<i>Pulmonaria affinis</i>	= Pulmonaire semblable
P259	<i>Ranunculus nemorosus</i>	= Renoncule des bois
P260	<i>Ranunculus repens</i>	= Renoncule Rampante
P261	<i>Rumex sanguinea</i>	= Oseille sanguine
P262	<i>Sanicula europaea</i>	= Sanicle
P264	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	= Scolopendre
P266	<i>Solanum dulcamara</i>	= Douce amère
P267	<i>Filipendula ulmaria</i>	= Reine des prés
P268	<i>Stachys officinalis</i>	= Bétoine officinale
P269	<i>Stachys sylvatica</i>	= Epiaire des bois
P270	<i>Succisa pratensis</i>	= Succise des prés
P272	<i>Teucrium chamaedrys</i>	= Germandrée petit chêne
P273	<i>Teucrium scorodonia</i>	= Germandrée scorodoine
P275	<i>Urtica dioica</i>	= Ortie dioïque
P276	<i>Veronica montana</i>	= Véronique des montagnes
P278	<i>Vinca minor</i>	= Petite pervenche
P279	<i>Viola odorata</i>	= Violette odorante
P280	<i>Viola riviniana</i>	= Violette de Rivin
P281	<i>Viola reichenbachiana</i>	= Violette des bois

Strate muscinale

N°	
P282	<i>Polytrichum formosum</i>
P283	<i>Thuidium tamaricinum</i>
P284	<i>Eurhynchium striatum</i>
P285	<i>Leucobryum glaucum</i>
P287	<i>Dicranum scoparium</i>
P288	<i>Plagiomnium undulatum</i>

LOCALISATION DES RELEVÉS

N° Relevé	N° Site	N° Transect	Nom de Lieu	Commune	N° Carte IGN
1	31	1	Forêt domaniale de Berdoues	Ponsampère	1844o
2	31	2	Forêt domaniale de Berdoues	Ponsampère	1844o
3	31	3	Forêt domaniale de Berdoues	Ponsampère	1844o
4	31	4	Forêt domaniale de Berdoues	Ponsampère	1844o
5	31	5	Forêt domaniale de Berdoues	Ponsampère	1844o
6	9	1	Grand Bois de Bassoues	Bassoues	1744e
7	9	2	Grand Bois de Bassoues	Bassoues	1744e
8	9	3	Grand Bois de Bassoues	Bassoues	1744e
X 9	9	4 X	Grand Bois de Bassoues	Bassoues	1744e
10	9	5	Grand Bois de Bassoues	Bassoues	1744e
11	9	6	Grand Bois de Bassoues	Bassoues	1744e
12	9	7	Grand Bois de Bassoues	Bassoues	1744e
13	10	1	Péte Bourdat	Puyiebon	1744e
14	10	2	Péte Bourdat	Puyiebon	1744e
15	10	3	Péte Bourdat	Puyiebon	1744e
16	10	4	Péte Bourdat	Puyiebon	1744e
17	10	5	Péte Bourdat	Puyiebon	1744e
18	10	7	Péte Bourdat	Puyiebon	1744e
19	10	6	Péte Bourdat	Puyiebon	1744e
20	2	1	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
21	2	2	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
22	2	3	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
23	2	4	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
24	2	5	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
25	2	6	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
26	2	7	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
27	2	8 X	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
28	2	9	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
29	2	10	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
30	2	11 X	Forêt de Montpellier	Castelnau d'Angles et Riguepeu	1743e
31	13	1	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
32	13	2	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
33	13	3	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
34	13	4	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
35	13	5	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
36	13	6	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
37	13	7	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
38	13	8	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
39	13	9	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
40	13	10	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
41	13	11	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
42	13	12	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
43	13	13	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
44	13	14	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
45	13	15	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
46	13	16	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e
47	13	17	Forêt domaniale d'Armagnac-Betplan	Troncens, Laguian-Mazous, Betplan	1744e

N° Relevé	N° Site	N° Transect	Nom de Lieu	Commune	N° Carte IGN
48	12	1	Le Bernède	Sainte Dode	1744e
49	12	2	Le Bernède	Sainte Dode	1744e
50	12	3	Le Bernède	Sainte Dode	1744e
51	12	4	Le Bernède	Sainte Dode	1744e
52	12	5	Le Bernède	Sainte Dode	1744e
53	12	6	Le Sergent	Sainte Dode	1744e
54	12	7	Le Sergent	Sainte Dode	1744e
55	11	1	Tucoulet	Montégut-Arros	1744e
56	11	2	Tucoulet	Montégut-Arros	1744e
57	11	3	Tucoulet	Montégut-Arros	1744e
58	11	4	Tucoulet	Montégut-Arros	1744e
59	11	5	Tucoulet	Montégut-Arros	1744e
60	11	6	Tucoulet: Case du Loup-Hajau	Montégut-Arros	1744e
61	11	7	Tucoulet: Case du Loup-Hajau	Montégut-Arros	1744e
62	11	8	Tucoulet: Case du Loup-Hajau	Montégut-Arros	1744e
63	11	9	Lapeyre-Les Goutils	Montégut-Arros	1744e
64	11	10	Lapeyre-Les Goutils	Montégut-Arros	1744e
65	11	11	Lapeyre-Les Goutils	Montégut-Arros	1744e
66	11	12	Lapeyre-Les Goutils	Montégut-Arros	1744e
67	37	1	Le Bois	Duffort	1845o
68	37	2	Le Bois	Duffort	1845o
69	37	3	Le Bois	Duffort	1845o
70	37	4	Le Bois	Duffort	1845o
71	37	5	Le Bois	Duffort	1845o
72	38	1	Lamothe	Duffort	1845o
73	38	2	Lamothe	Duffort	1845o
74	38	3	Lamothe	Duffort	1845o
75	38	4	Lamothe	Duffort	1845o
76	38	5	Lamothe	Duffort	1845o
77	38	6	Lamothe	Duffort	1845o
78	29	1	Bois de Ste. Dode	Sainte Dode	1844o
79	29	2	Bois de Ste. Dode	Sainte Dode	1844o
80	29	3	Bois de Ste. Dode	Sainte Dode	1844o
81	29	4	Bois de Ste. Dode	Sainte Dode	1844o
82	29	4 bis	Bois de Ste. Dode	Sainte Dode	1844o
83	29	5	Bois de Ste. Dode	Sainte Dode	1844o
84	28	1	Bois de Déffès	Le Barbet	1844o
85	28	2	Le Bosc	Barcugnan	1844o
86	28	3	Le Bosc	Barcugnan	1844o
87	28	4	Le Bosc	Barcugnan	1844o
88	28	5	Coumères	Barcugnan	1844o
89	28	6	Coumères	Barcugnan	1844o
90	16	1	Bois d'Aguin	Betcave-Aguin	1844e
91	16	2	Bois d'Aguin	Betcave-Aguin	1844e
92	16	3	Bois d'Aguin	Betcave-Aguin	1844e
93	16	4	Bois d'Aguin	Betcave-Aguin	1844e
94	16	5	Bois d'Aguin	Betcave-Aguin	1844e
95	16	6	Bois d'Aguin	Betcave-Aguin	1844e
96	16	7	Bois d'Aguin	Betcave-Aguin	1844e
97	18	1	Bois rive droite de la digue du Lac de l'Astarac	Saint Blancard	1844e
98	18	2	Bois rive droite de la digue du Lac de l'Astarac	Saint Blancard	1844e
99	18	3	Bois rive droite de la digue du Lac de l'Astarac	Saint Blancard	1844e
100	18	4	Bois rive droite de la digue du Lac de l'Astarac	Saint Blancard	1844e
101	18	5	Bois rive droite de la digue du Lac de l'Astarac	Saint Blancard	1844e
102	18	6	Bois rive droite de la digue du Lac de l'Astarac	Saint Blancard	1844e
103	18	7	Bois rive droite de la digue du Lac de l'Astarac	Saint Blancard	1844e

N° Relevé	N° Site	N° Transect	Nom de Lieu	Commune	N° Carte IGN
104	30	1	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
105	30	2	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
106	30	3	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
107	30	4	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
108	30	5	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
109	30	6	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
110	30	7	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
111	30	8	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
112	30	9	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
113	30	10	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
114	30	11	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
115	30	12	Côte Longue	Saint Elix Theux et Saint Michel	1844o
116	41	1	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
117	41	2	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
118	41	3	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
119	41	4	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
120	41	5	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
121	41	6	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
122	41	7	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
123	41	8	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
124	41	9	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
125	41	10	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
126	41	11	Bois d'Aignan	Aignan	1743o
127	26	1	Le Ticoulet	Samaran	1844o
128	26	2	Le Ticoulet	Samaran	1844o
129	26	3	Le Ticoulet	Samaran	1844o
130	26	4	Le Ticoulet	Samaran	1844o
131	26	5	Le Ticoulet	Samaran	1844o
132	26	6	Le Ticoulet	Samaran	1844o
133	26	7	Le Ticoulet	Samaran	1844o
134	26	8	Graulis	Samaran	1844o
135	26	9	Graulis	Samaran	1844o
136	26	10	Graulis	Samaran	1844o
137	26	11	Graulis	Samaran	1844o
138	26	12	Graulis	Samaran	1844o
139	26	13	Graulis	Samaran	1844o
140	25	1	Le Grand Bois	Saint Elix-Theux	1844o
141	25	2	Le Grand Bois	Saint Elix-Theux	1844o
142	25	3	Le Grand Bois	Saint Elix-Theux	1844o
143	25	4	Le Grand Bois	Saint Elix-Theux	1844o
144	25	5	Le Grand Bois	Saint Elix-Theux	1844o
145	39	1	Château de Cazalas	Montagnan	1845o
146	31	6	Forêt domaniale de Berdoues	Ponsampère	1844o
147	31	7	Forêt domaniale de Berdoues	Ponsampère	1844o
148	35	1	Bois du Monlaur	Chélan	1845e
149	35	2	Bois du Monlaur	Chélan	1845e
150	35	3	Bois du Monlaur	Chélan	1845e
151	36	1	Bois des Argudes	Peyret Saint André	1845o
152	36	2	Bois des Argudes	Peyret Saint André	1845o
153	36	3	Bois des Argudes	Peyret Saint André	1845o

N° Relevé	N° Site	N° Transect	Nom de Lieu	Commune	N° Carte IGN
154	33	1	Bois de Chelan	Chélan	1845e
155	33	2	Bois de Chelan	Chélan	1845e
156	33	3	Bois de Chelan	Chélan	1845e
157	33	4	Bois de Chelan	Chélan	1845e
158	33	5	Bois de Chelan	Chélan	1845e
159	33	6	Bois de Chelan	Chélan	1845e
160	33	7	Bois de Chelan	Chélan	1845e
161	33	8	Bois de Chelan	Chélan	1845e
162	33	9	Bois de Chelan	Chélan	1845e
163	5	1	Le Marsoules	Bassoues	1743e
164	5	2	Le Marsoules	Bassoues	1743e
165	5	3	Le Marsoules	Bassoues	1743e
166	4	1	Bois du Château de Baliot	Bassoues	1743e
167	4	2	Bois du Château de Baliot	Bassoues	1743e
168	4	3	Bois du Château de Baliot	Bassoues	1743e
169	3	1	Bois Ferme de Mauhourat	Bassoues	1743e
170	3	2	Bois Ferme de Mauhourat	Bassoues	1743e
171	3	3	Bois Ferme de Mauhourat	Bassoues	1743e
172	3	4	Bois Ferme de Mauhourat	Bassoues	1743e
173	6	1	Bois de Callian	Callian	1743e
174	6	2	Bois de Callian	Callian	1743e
175	6	3	Bois de Callian	Callian	1743e
176	34	1	Bois de Montahin	Chélan	1845e
177	19	1	Bois aval de la digue du Lac de l'Astarac	Sère	1844e
178	20	1	Cap du Bosc	Sère	1844e
179	20	2	Cap du Bosc	Sère	1844e
180	23	1	Sarraouère	Masseube	1844e
181	23	2	Sarraouère	Masseube	1844e
182	23	3	Sarraouère	Masseube	1844e
183	17	1	Bois du Moulin de Gimbelet	Betcave-Aguin	1844e
184	17	2	Bois du Moulin de Gimbelet	Betcave-Aguin	1844e
185	21	1	Bois "Les Quatre Routes"	Bellegarde	1844e
186	8	1	Bois de Bardin	Beaumarchés	1743o
187	8	2	Bois de Bardin	Beaumarchés	1743o
188	8	3	Bois de Bardin	Beaumarchés	1743o
189	8	4	Bois de Bardin	Beaumarchés	1743o
190	7	1	Bois Ferme Mounoge	Beaumarchés	1743o
191	7	2	Bois Ferme Mounoge	Beaumarchés	1743o
192	7	3	Bois Ferme Mounoge	Beaumarchés	1743o
193	32	1	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
194	32	2	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
195	32	3	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
196	32	4	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
197	32	5	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
198	32	6	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
199	32	7	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
200	32	8	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
201	32	9	Bois de St. Blancard	Saint Blancard	1845e
202	14	1	Bois du Moulin	Tourduin	1744o
203	14	2	Bois du Moulin	Tourduin	1744o

N° Relevé	N° Site	N° Transect	Nom de Lieu	Commune	N° Carte IGN
204	1	1	Bois de Mazous	Castillon-Debat	1743e
205	1	2	Bois de Mazous	Castillon-Debat	1743e
206	1	3	Bois de Mazous	Castillon-Debat	1743e
207	1	4	Bois de Mazous	Castillon-Debat	1743e
208	1	5	Bois de Mazous	Castillon-Debat	1743e
209	1	6	Bois de Mazous	Castillon-Debat	1743e
210	1	7	Bois de Mazous	Castillon-Debat	1743e
211	15	1	Grand Bois	Barran	1843o
212	15	2	Grand Bois	Barran	1843o
213	15	3	Grand Bois	Barran	1843o
214	40	1	Bois de l'Enjourdan	L'Isle de Noé	1843o
215	40	2	Bois de l'Enjourdan	L'Isle de Noé	1843o
216	40	3	Bois de l'Enjourdan	L'Isle de Noé	1843o
217	40	4	Bois de l'Enjourdan	L'Isle de Noé	1843o
218	24	1	Bois de Garrané	Seissan	1844e
219	27	1	Bois de Loubersan	Loubersan	1844o
220	27	2	Bois de Loubersan	Loubersan	1844o
221	27	3	Bois de Loubersan	Loubersan	1844o
222	34	2	Bois de Montahin	Chélan	1845e
223	34	3	Bois de Montahin	Chélan	1845e
224	34	4	Bois de Montahin	Chélan	1845e

LISTES DES ESPECES RELEVÉES

Acer campestre L.	= Erable champêtre
Acer platanoides L.	= Erable plane
Agrostis capillaris L.	= Agrostide vulgaire
Ajuga reptans L.;	= Bugle rampant
Alliaria petiolata (Blieb.) Cavara et Grande	= Alliaire
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	= Auline glutineux
Anemone nemorosa L.	= Anémone des bois
Angelica sylvestris L.	= Angélique sauvage
Arum italicum Mill.	= Gouet d'Italie
Asphodelus albus Mill.	= Asphodèle blanche
Athyrium filix femina (L.) Roth.	= Fougère femelle
Betula pendula Roth.	= Bouleau verruqueux
Blechnum spicant (L.) Roth.	= Blechnum en épis
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.	= Brachypode penné
Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.	= Brachypode des bois
Bromus ramosus Huds.	= Brome rude
Calluna vulgaris (L.) Hull	= Callune
Cardamine pratensis L.	= Cardamine des prés
Carex flacca Schreb.	= Laîche glauque
Carex pendula Huds.	= Laîche pendante
Carex remota L.	= Laîche espacée
Carex sylvatica Huds.	= Laîche des bois
Carex umbrosa Hoppe	= Laîche à racines nombreuses
Carpinus betulus L.	= Charme
Castanea sativa Mill.	= Châtaignier
Chaerophyllum supinum (L.) Link	= Cytise couché
Circaea lutetiana L.	= Circée de Paris
Clematis vitalba L.	= Clématite vigne blanche
Cornus sanguinea L.	= Cornouiller sanguin
Corylus avellana L.	= Noisetier, Coudrier
Crataegus laevigata (Poir.) DC.	= Aubépine épineuse
Crataegus monogyna Jacq.	= Aubépine monogyne
Cynodon dactylon Rich.	= Chiendent
Cytisus scoparius (L.) Link	= Genêt à balais
Dactylis glomerata L.	= Dactyle aggloméré
Deschampsia coespitosa (L.) Beauv.	= Canche cespiteuse
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	= Canche flexueuse
Dicranum scoparium Hedw.	= Dicrane à balais
Dorycnium pentaphyllum Scop.	= Dorycnie
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray	= Polystic dilaté
Dryopteris filix mas (L.) Schott	= Fougère mâle
Erica vagans L.	= Bruyère vagabonde
Euonymus europaeus L.	= Fusain d'Europe
Euphorbia amygdaloides L.	= Euphorbe faux amandier
Euphorbia angulata Jacq.	= Euphorbe à tige anguleuse
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.	
Fagus sylvatica L.	= Hêtre
Festuca heterophylla Lam	= Fétuque à feuilles de deux sortes
Filipendula ulmaria (L.) Maxim	= Reine des prés
Filipendula vulgaris Moench.	= Filipendule
Fragaria vesca L.	= Fraisier sauvage

Acidité	Humid.
n	X
n	(m)
A	m
n	m
n	h
L	hh
(n)	m
aa	h
n	m
A	m
a	h
L	L
(A)	h
n	X
n	X
(a)	X
A	X
n	h
n	X
a	hh
a	hh
a	X
a	m
(a)	(m-X)
(A)	m
L	XX
a	h
b	L
n	X
a	m
(a)	m
(n)	(m)
A	m
(a)	X
a	m
A	m-X
A	m
L	X
a	m
(a)	X
L	m-X
n	m-HH
(a)	X
a	m
a	X
L	m
(a)	X
n	h
b	X
(a)	X

<i>Frangula alnus</i> Mill.	= Bourdaine
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	= Frêne commun
<i>Gallium aparine</i> L.	= Gaillet gratteron
<i>Gallium odoratum</i> (L.) Scop.	= Asperule odorante
<i>Gallium uliginosum</i> L.	= Gaillet des fanges
<i>Gallium verum</i> Scop.	= Gaillet printanier
<i>Genista tinctoria</i> L.	= Genêt des teinturiers
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	= Gentiane pneumonanthe
<i>Geranium robertianum</i> L.	= Géranium herbe à robert
<i>Gaum urbanum</i> L.	= Benoîte commune
<i>Glechoma hederacea</i> L.	= Lierre terrestre
<i>Hedera helix</i> L.	= Lierre
<i>Helleborus viridis</i> L.	= Hellébore vert
<i>Hieracium laevigatum</i> Willd.	= Epervière lisse
<i>Humulus lupulus</i> L.	= Houblon
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	= Androsème
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	= Millepertuis velu
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	= Millepertuis élégant
<i>Ilex aquifolium</i> L.	= Houx
<i>Iris foetidissima</i> L.	= Iris fétide
<i>Juniperus communis</i> L.	= Genévrier commun
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	= Gesse à feuille étroite
<i>Lathyrus montanus</i> (L.) Barnh.	= Gesse des montagnes
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Angstr.	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	= Troène
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	= Chèvrefeuille des bois
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	= Camérisier à balais
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	= Luzule de Foster
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	= Luzule pilosue
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	= Pommier sauvage
<i>Melampyrum pratense</i> L.	= Mélampyre des prés
<i>Melica uniflora</i> Retz.	= Mélilque uniflore
<i>Mentha aquatica</i> L.	= Menthe aquatique
<i>Mentha arvensis</i> L.	= Menthe des champs
<i>Mespilus germanica</i> L.	= Néflier
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	= Molinie bleue
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	= Myosotis des forêts
<i>Origanum vulgare</i> L.	= Origan
<i>Oxalis acetosella</i> L.	= Oxalide petite oseille
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr.	= Peucedan herbe aux cerfs
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.	= Scolopendre
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) Kop.	
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth.	= Aspidium lobé
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	= Polytric élégant
<i>Populus sp. ?</i>	= Peuplier ?
<i>Populus tremula</i> L.	= Tremble
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	= Tormentille
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill.	= Primevère élevée
<i>Prunus avium</i> L.	= Merisier
<i>Prunus spinosa</i> L.	= Prunellier
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	= Fougère aigle
<i>Pulmonaria affinis</i> Jord.	= Pulmonaire semblable
<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roem.	= Pyracantha
<i>Pyrus piraster</i> Burged.	= Poirier commun
<i>Quercus ilex</i> L.	= Chêne vert

Acidité	Humid.
A	h
n	(m-hh)
n	h
a	X
a	h
n	m
(a)	X
(a)	hh
n	h
n	(m-h)
n	h
a	m
n	m
A	m
a	hh
(a)	X
n	m
A	m
L	(m)
n	X
n	X
L	m
A	X
n	X
a	m
n	X
a	m
a	m
L	m
A	L
a	X
a	H
n	hh
(A)	m
A	h
n	hh
b	X
a	h
b	X
n	m
n	h
n	h
(A)	m-X
	hh
a	m
A	h
n	m-h
a	X
(a)	X
(A)	L
n	m
n	X
L	L
L	X

		Acidité	Humid.
<i>Quercus petraea</i> (Mattus.) Liebl.	= Chêne sessile	L	(m-X)
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	= Chêne pubescent	L	X
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	= Chêne tauzin	A	X
<i>Quercus robur</i> L.	= Chêne pédonculé	a	m
<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.	= Renoncule des bois	n	m
<i>Ranunculus repens</i> L.	= Renoncule Rampante	(a)	hh
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	= Robinier faux acacia		
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	= Rosier des champs	(a)	X
<i>Rosa canina</i> L.	= Rosier des chiens	b	X
<i>Rubia perigrina</i> L.	= Garance voyageuse	(a)	X
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	= Ronce hérissée	(a)	m
<i>Rubus rhamniifolius</i> Weihe et Nees.	= Ronce	(a)	m
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.	= Ronce à feuille d'Orme	(a)	X
<i>Rumex sanguinea</i> L.	= Oseille sanguine	n	hh
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	= Fragon	a	m
<i>Salix caprea</i> L.	= Saule marsault	(a)	m-H
<i>Salix</i> sp.	= Saule	a	m-H
<i>Sambucus nigra</i> L.	= Sureau noir	n	h
<i>Sanicula europaea</i> L.	= Sanicle	n	m-h
<i>Solanum dulcamara</i> L.	= Douce amère	a	hh
<i>Sorbus domestica</i> L.	= Cormier	(a)	(m-X)
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	= Alisier torminal	A	(m-X)
<i>Spartium junceum</i> L.	= Genêt d'Espagne	L	XX
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trev.	= Bétoine officinale	L	L
<i>Stachys sylvatica</i> L.	= Epiaire des bois	n	h
<i>Succisa pratensis</i> Moench.	= Succise des prés	(a)	h
<i>Tamus communis</i> L.	= Tamier commun	n	X
<i>Teuclium chamaedrys</i> L.	= Germandrée petit chêne	b	X
<i>Teuclium scorodonia</i> L.	= Germandrée scorodoine	A	L
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) B.S.G.		L	f
<i>Tilia cordata</i> Mill.	= Tilleul à petites feuilles	a	m
<i>Ulex europaeus</i> L.	= Ajonc d'Europe	A	m
<i>Ulmus minor</i> Mill.	= Orme champêtre	n	m-hh
<i>Urtica dioica</i> L.	= Ortie dioïque	n	h
<i>Veronica montana</i> L.	= Véronique des montagnes	a	h
<i>Viburnum lantana</i> L.	= Viorne lantane	n	X
<i>Viburnum opulus</i> L.	= Viorne obier	(a)	m-hh
<i>Vinca minor</i> L.	= Petite pervenche	(a)	m
<i>Viola odorata</i> L.	= Violette odorante	n	m
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord.	= Violette des bois	(a)	X
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	= Violette de Rivin	A	m

HUMIDITE: H = hygrophile, hh = méso-hygrophile, h = hygroclines, f = milieu frais

m = mésophiles, X = méso-xérophiles, XX = xérophiles, L = large amplitude

ACIDITE: AA = hyperacidiphiles, A = acidiphiles, aa = acidiclives, a = neutro-acidiclives

à méso-neutrophiles, n = neutrophiles, b = calcaricoles, L = large amplitude

ÉCOLE NATIONALE
de GENIE RURAL des EAUX et des FORÊTS
BIBLIOTHÈQUE de NANCY