CATALOGUE DETAILLE

DES STATIONS FORESTIERES

DU SUD-ISERE

Richard MICHALET
Anne PETETIN
Bernard SOUCHIER

Laboratoire des Ecosystèmes Alpins
Centre de Biologie Alpine
Université Joseph Fourier (GRENOBLE)

Etude réalisée avec la participation financière du Ministère de l'Agriculture et de la Forêt et de la Région Rhone-Alpes

Novembre 1995

SOMMAIRE

1. - INTRODUCTION 1
   1.1. - TYPOLOGIE FORESTIÈRE: INTÉRÊTS ET OBJECTIFS 1
   1.2. - MÉTHODE UTILISÉE, DÉFINITIONS 1

2. - LE MILIEU NATUREL FORESTIER: CARACTÈRES PHYSIQUES ET BIOTIQUES 3
   2.1. - PRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUE 3
   2.2. - CLIMAT 5
      2.2.1. - Précipitations 5
      2.2.2. - Températures 20
      2.2.3. - Insolation, brouillards et vents 24
      2.2.4. - Image synthétique du climat 24
      2.2.5. - Conclusion: individualisation climatique de la région 29
   2.3. - GÉOLOGIE ET GÉOMORPHOLOGIE 31
      2.3.1. - Substratum géologique 31
      2.3.2. - Formations superficielles 31
      2.3.3. - Systèmes géomorphologiques schématiques 41
   2.4. - PÉDOLOGIE 43
      2.4.1. - Pédogenèse dans le Sud-Isère: facteurs et processus 43
      2.4.2. - Principaux types de sols 47
   2.5. - FLORE ET VÉGÉTATION FORESTIÈRE 51
      2.5.1. - Aspects biogéographiques du cortège floristique 51
      2.5.2. - Etages et séries de végétation 54
      2.5.3. - Dynamique forestière 55
   2.6. - GESTION FORESTIÈRE 56
      2.6.1. - Historique 56
      2.6.2. - Sylviculture et gestion actuelles 57
      2.6.3. - Risques naturels menaçant éventuellement la forêt 62
      2.6.4. - Problèmes forestiers spécifiques 63

3. - INVENTAIRE DES PRINCIPAUX TYPES DE STATION FORESTIÈRE 67
   3.1. - LES GROUPES ÉCOLOGIQUES DANS LE SUD-ISÈRE 68
      3.1.1. - Méthode 68
      3.1.2.- Interprétation des axes factoriels 68
      3.1.3.- Liste des groupes écologiques 73
   3.2. - LES TYPES DE GROUPEMENTS 82
      3.2.1.- Dénomination écologique 82
      3.2.2.- Liste des types 86
   3.3. - ORGANISATION SPATIALE: LES TRANSECTS 90
      3.3.1.- Transect 1 90
      3.3.2.- Transect 2 90
      3.3.3.- Transect 3 90
      3.3.4.- Transect 4 90

3.4. - EVOLUTION DYNAMIQUE: DES GROUPEMENTS AUX TYPES DE STATIONS.....100
3.4.1.- Les peuplements de pin sylvestre.....100
3.4.2.- Les peuplements de hêtre..... 101
3.4.3.- Les peuplements d'épicéa..... 101

3.5.- CLÉ DE DÉTERMINATION DES TYPES DE GROUPEMENTS...102
3.6.- RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE DES DIFFÉRENTS TYPES DE GROUPEMENTS.....107
3.7.- INVENTAIRE DÉTAILLÉ.....110
Les tableaux floristiques (1 à 12) 112
Les fiches synthétiques
Les groupements xériques ouverts.....137
Les groupements xériques semi-ouverts 151
Les groupements xériques fermés 167
Les groupements submontagnards (et collinéens) mésoxériques 177
Les groupements collinéens mésiques.....191
Les groupements collinéens mésohygriques.....201
Les groupements submontagnards mésiques.....205
Les groupements submontagnards mésohygriques.....223
Les groupements montagnards (et submontagnards) mésoxériques....229
Les groupements montagnards mésiques.....239
Les groupements montagnards mésohygriques.....263
Les groupements subalpins (et montagnards supérieurs) mésohygriques.....303
Les groupements montagnards supérieurs (et subalpins) hygriques... 315

Bibliographie.....337
Liste des tableaux.....344
Liste des figures..... 345
Liste des annexes..... 346
Annexes: gestion forestière, liste des espèces.

1. - INTRODUCTION

1.1. - TYPOLOGIE FORESTIERE : INTERETS ET OBJECTIFS

La connaissance du milieu est l'élément de base permettant l'adéquation des traitements forestiers aux potentialités naturelles.

Dans cette optique, l'élaboration d'une typologie forestière répond à un double objectif:

- connaître les potentialités d'une unité forestière donnée;
- identifier les unités observables sur le terrain (les "stations" qui sont, dans l'absolu, toutes différentes entre elles), à un certain nombre de types définis, afin de faciliter la gestion et l'aménagement.

En effet, la gestion forestière se heurte à deux difficultés:

- longueur du cycle de production, nécessitant des prévisions à long terme et admettant difficilement l'erreur quant au choix des essences et de la sylviculture (certaines pratiques culturales pouvant même causer une dégradation du milieu, en particulier du sol);
- importance de l'historique et de la sylviculture passée dans l'aspect actuel d'un peuplement. Il est difficile de connaître les potentialités d'une station au simple examen du peuplement, sans passer par l'observation détaillée du sol et des conditions topographiques et géomorphologiques.

En réponse à ces questions, le catalogue des stations fournit au forestier-aménagiste un **outil pratique** permettant de délimiter des surfaces homogènes identifiables à des types. Ces types de stations sont caractérisés par des conditions écologiques déterminées (climat, topographie, sol...) et par une fertilité située entre des limites fixées. Cet outil apporte également des éléments de réflexion sur les facteurs du milieu, et sur l'état et l'évolution possible de la végétation, qui aideront à choisir des objectifs et des modes de gestion.

Ce document est un **catalogue détaillé**, présentant une cinquantaine de types de stations pour la région sud-Isère. Un **catalogue simplifié** (MICHALET *et al.*, 1995) synthétise ces informations à l'aide de 17 regroupements stationnels.

1.2. - METHODE UTILISEE, DEFINITIONS

La méthode retenue consiste à réaliser un nombre important de **relevés phytoécologiques**, selon un **échantillonnage stratifié** prenant en compte les principaux facteurs de variabilité, et ceci sur une région naturelle suffisamment homogène.

Ces relevés sont effectués au sein d'une "**station**", telle que la définit ROL (1954): "étendue de terrain, variable en superficie mais homogène quant aux conditions écologiques qui y règnent. C'est donc une unité topographique définie par un ensemble de facteurs climatiques, édaphiques et biotiques".

En pratique, la superficie concernée est une placette de 400m^2 environ, sur laquelle on effectue un relevé floristique complet strate par strate (à l'aide des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet), un relevé des conditions stationnelles générales (topographie, altitude, pente, exposition, géologie), un examen du sol (profondeur, couleur, effervescence à l'HCl, texture, structure, pierrosité, matière organique, type d'humus), et une description succinte du peuplement.

463 relevés ont ainsi été effectués selon la méthode des **transects**, mieux adaptée aux régions de montagne. En effet, les caractéristiques écologiques sont ici intimement liées à la position dans le versant, à la fois par l'intermédiaire des formations superficielles (éboulis, colluvium...) et par l'intermédiaire des conditions climatiques (exposition, convexité, pente). Les logiques de répartition sont ainsi mises en évidence (chaines de sols et systèmes géo-pédologiques).

Les différentes stations sont ensuite **regroupées**, en fonction de l'analyse de leurs caractères floristiques, écologiques et dynamiques, en plusieurs ensembles.

Dans la mesure où les plantes constituent des indicateurs biologiques relativement fiables, intégrant les différents facteurs écologiques, la **composition floristique** est privilégiée dans une première phase. Des analyses multidimensionnelles (analyse factorielle des correspondances et classification ascendante hiérarchique) permettent d'obtenir des groupes de relevés considérés comme relativement homogènes, c'est-à-dire ayant plus d'affinité entre eux qu'avec les autres relevés.

Ensuite, les **caractéristiques stationnelles** sont mises en regard de la classification obtenue, afin de révéler le "noyau dur" du groupe. Il est évident en effet qu'il existe une certaine variabilité à l'intérieur d'un même type de station, et il importe de se montrer particulièrement synthétique lors de cette étape. On arrive ainsi à intégrer les compensations des facteurs qui font qu'un relevé, apparemment différent de la moyenne, peut tout de même appartenir au groupe concerné (par exemple altitude plus faible mais exposition nord améliorant le bilan hydrique).

Les types de stations ainsi définis sont alors décrits et les tableaux espèces-relevés permettent de leur attribuer des **espèces "diagnostiques"** qui conduiront (avec la prise en compte des données stationnelles) à leur identification. Les espèces présentant les mêmes affinités sont réunies en **groupes écologiques**, qui permettent d'illustrer rapidement les caractéristiques du groupe.

Là encore, il est nécessaire de souligner la variabilité de l'objet obtenu: toutes les plantes diagnostiques du type de station ne sont pas forcément présentes dans chaque station, mais c'est la combinaison des différents critères diagnostiques qui permet de rattacher une station à un type de station.

Pour chaque type, on choisit alors 1 ou 2 relevés types pour lesquels on effectuera des analyses pédologiques approfondies (analyses physiques et chimiques en laboratoire).

On aboutit ainsi à un certain nombre d'unités, caractérisées par une combinaison originale de caractéristiques écologiques.

A ce stade intervient une difficulté liée aux problèmes de la **dynamique forestière**, question importante dans le Trièves. Certains peuplements actuellement observés, en particulier les peuplements de pin sylvestre, sont en effet des phases transitoires (après le phénomène de recolonisation qui suit une déprise agricole). L'évolution de la végétation peut aboutir dans certains cas à un autre peuplement, en l'occurrence une sapinière. Le cas crucial de la limite écologique du sapin vers 1000m a été étudié précisément (DESPLANQUE, 1992).

La définition du type de station doit normalement être indépendante du type de peuplement, même s'il peut exister des différences (flore et humus) entre deux sylvo-faciès d'une même station. Pour le catalogue détaillé, nous avons préféré en rester aux unités stationnelles dans la nomenclature, tout en indiquant par ailleurs les liens existant entre deux unités (cf. 3.4. Dynamique). En effet il est souvent très difficile d'associer au sein d'un même type de station un sylvo-facies au stade forestier mature. L'action humaine s'appliquant très souvent de manière homogène sur l'ensemble des localités d'une station forestière, certains types ne sont représentés que par des sylvo-facies. On peut donc indiquer le groupement mature le plus proche vers lequel peut évoluer une phase pionnière (ou un sylvo-facies). Cette méthode a déjà été retenue dans d'autres régions de montagne (par exemple dans le Buech, PIGEON, 1990). Ce que nous appelons pinède sylvestre mésophile pourra donc, dans certains cas précisés par ailleurs, évoluer par exemple vers une sapinière mésophile.

Par contre les regroupements stationnels du catalogue simplifié sont des unités plus orthodoxes, chacune pouvant inclure des stades matures à productivité proche ou équivalente mais aussi des phases pionnières ou des sylvo-facies.

2. - LE MILIEU NATUREL FORESTIER: CARACTERES PHYSIQUES ET BIOTIQUES

2.1. - PRESENTATION GEOGRAPHIQUE

Située en limite méridionale des Alpes du Nord, la petite région naturelle du **Sud-Isère** correspond à la partie terminale du sillon alpin au sud de Grenoble, donc au bassin du Drac moyen. Elle est limitée à l'ouest par la chaîne externe du Vercors, à l'est par le massif des Ecrins, et au sud par une ligne de crêtes allant du Vercors au Dévoluy par le col de la Croix Haute (fig. 1 et fig. 2). Ses dimensions maximales sont de 40 km du nord au sud et de 38 km d'est en ouest, soit une superficie de 98000 ha, dont 43000 ha boisés.

La zone d'étude se compose de trois régions définies par l'Inventaire Forestier National: Trièves-Beaumont, Haut-Diois et Bas-Drac-Matheysine. Elles correspondent à peu près aux régions naturelles du même nom, mis à part le Haut-Diois, habituellement inclus dans le Trièves, dont il constitue les rebords sud et ouest.

Le **relief** est marqué par un système de crêtes et sommets élevés qui ceinturent un ensemble de cuvettes, plateau et collines.

A l'ouest s'étend sur une ligne nord-sud la muraille du Vercors à une altitude élévée (autour de 2000 m), qui culmine au Grand Veymont (2341 m), et secondairement à la Grande Moucherolle (2285 m). A l'est de ces falaises s'étend un ensemble d'alvéoles délimitées entre elles par des cols et, à l'est, par un système de sommets d'altitude plus modeste, de l'ordre de 1600 m. Ces reliefs prennent dans la partie sud une allure de chapeaux de gendarme, Platary (1586 m), Goutaroux (1543 m), Baconnet (1807 m) et Montagne de la Pale (1734 m), alors qu'ils constituent une chaîne de collines moins marquée au nord. On rencontre ainsi, au nord, les alvéoles de Gresse-en-Vercors, de Château-Bernard et de Prélenfrey, qui sont rattachées au Bas-Drac, région de collines et de vallons peu élévés (minimum 300 m). Remarquons au passage que la région du Bas-Drac définie par l'Inventaire Forestier National ne va pas jusqu'à la muraille du Vercors, alors que l'ensemble procède visiblement d'une même unité. Au sud, les alvéoles de la Bâtie et de Chichilianne, séparées par le légendaire Mont Aiguille (2086 m), dépendent du Haut-Diois, ensemble de versants plutôt élevés et tournés vers le nord.

Au sud de la région étudiée, un système de crêtes plus ou moins élevées rejoint le massif Grand-Ferrand-Obiou. Il s'agit du Mont Barral (1903 m), de la Montagne de Jocou (2051 m), et, après le col de la Croix Haute, du Sommet de l'Aup (1796 m) et de Pointe Feuillette (1881 m).

L'ensemble du Grand-Ferrand-Obiou s'étend alors du sud au nord avec le Grand-Ferrand (2759 m), la Grande Tête de l'Obiou (2790 m) et le Châtel (1937 m). Un peu au sud de l'Obiou, démarre vers l'ouest une crête jusqu'au Ménil (1594 m) qui délimite, avec les versants du Sommet de l'Aup, la cuvette de Tréminis (incluse dans le Haut-Diois).

Ces trois systèmes de chaînes enserrent au sud du Drac la cuvette du Trièves, qui correspond au bassin de l'Ebron. L'altitude est d'environ 700 à 800 m, avec des collines plus élevées (Grand Fays, 1105 m).

A l'est de l'Obiou, s'étend la sous-région du Beaumont avec les terrasses de Pellafol et Cordéac, les versants est de l'Obiou et versants nord du Pic Pierroux (2377 m, nord du Dévoluy), et, en rive droite du Drac, un système de collines élevées (Mont Chauvet, 1706 m) et de sommets annonçant le massif des Ecrins (Mont Gargas, 2207 m, Grand Chapelet, 2403 m, et, au nord de la vallée de la Bonne , le Coiro, 2 606 m).

Au nord et à l'est du Drac, un double système de crêtes nord-sud délimite le plateau de la Matheysine: à l'ouest, Sénépy (1769 m) et Conest (1632 m) et, à l'est, Tabor (2390 m) et Grand Serre (2141 m). D'une altitude d'environ 900 m, le plateau matheysin est marqué par la présence de petits lacs glaciaires.

Le **réseau hydrographique** est dominé par le Drac qui alimente de nombreux lacs de barrage: Notre-Dame-de-Commiers, Monteynard-Avignonet, Saint-Pierre-de-Méaroz et Sautet. Sa course s'infléchit du sud-est au nord-ouest, puis à l'ouest, avant de partir vers le nord. Les principaux affluents sont la Gresse, qui draine la partie septentrionale de la région, au nord du col du Fau, l'Ebron (Trièves et Haut-Diois) et la Souloise, venue du Dévoluy. On

rencontre en rive droite la Bonne, puis la Jonche et le ruisseau de Vaulx, qui drainent la Matheysine et, en limite nord de la zone d'étude, la Romanche.

Administrativement, la région correspond aux cantons de Mens, Monestier-de-Clermont, La Mure, Corps, et à une partie de ceux de Valbonnais, Vizille et Vif.

Le réseau de circulation est dense mais sinueux, avec comme axes principaux la RN 75 à l'ouest (Grenoble-col de la Croix Haute-Sisteron) et la RN 89 à l'est (Grenoble - Gap, par la Matheysine et Corps).

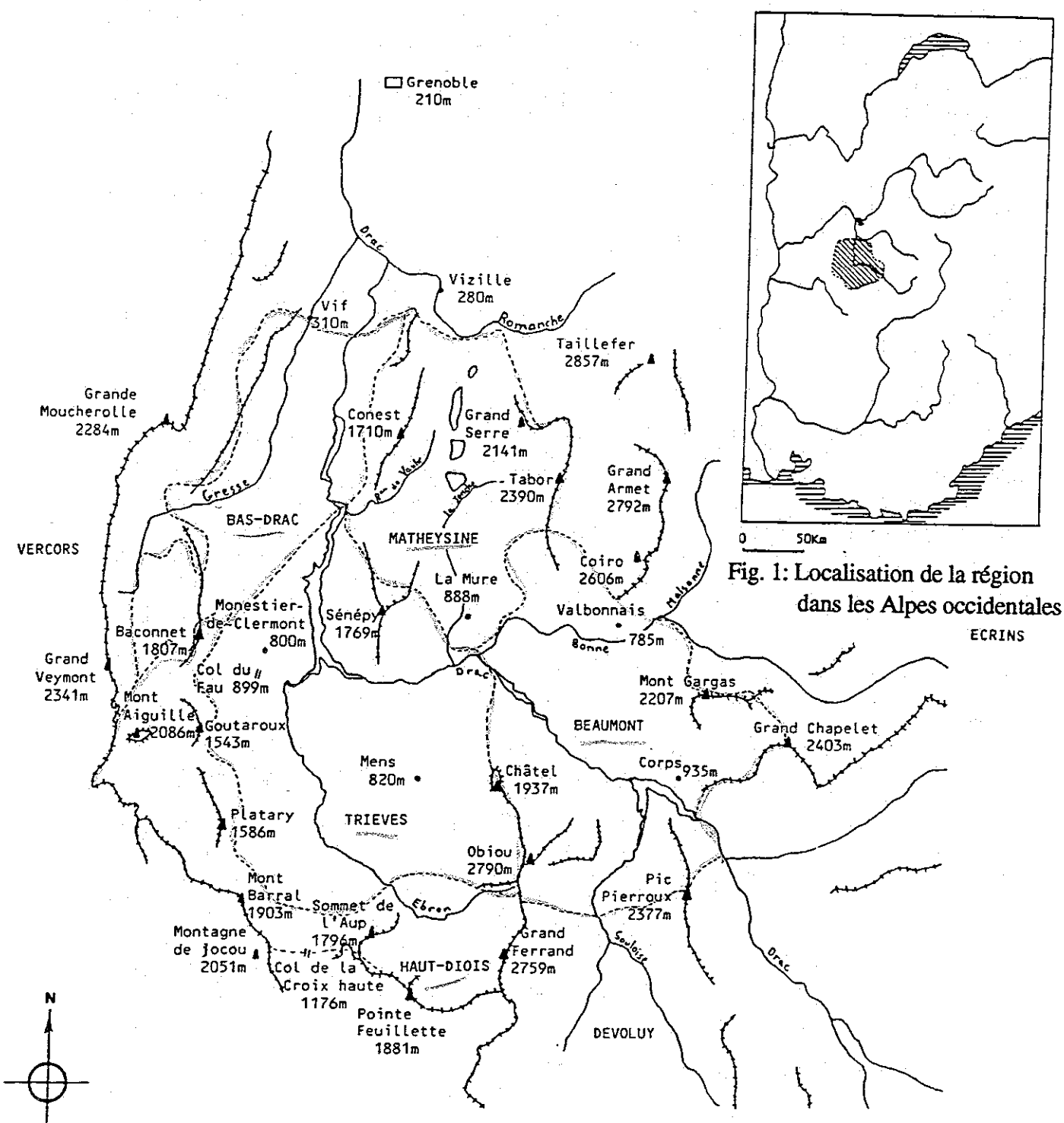


Fig. 1: Localisation de la région dans les Alpes occidentales

Fig. 2: Relief, hydrographie et régions définies par l'Inventaire Forestier National

2.2.- CLIMAT

Outre son intérêt propre, la caractérisation du climat va permettre de cerner les conditions de vie offertes aux deux principales essences forestières de la région (sapin et pin sylvestre), à la fois à l'aide de critères moyens et de leur variations temporelles (inter-annuelles en particulier) et spatiales (gradients à l'intérieur de la zone, influence de l'orographie).

L'étude du climat indiquera donc à quelle logique rattacher l'évolution de la végétation dans le sud-Isère : logique des Alpes du Sud ou des Alpes du Nord, et schéma influencé ou non par une certaine continentalité.

Les données climatiques proviennent de l'Office National de la Météorologie. Elles concernent vingt trois stations, dont 14 situées dans la région Trièves-Beaumont-Bas-Drac-Matheysine, sept situées à la périphérie de cette zone, et deux plus lointaines présentées à titre de comparaison. Le maximum des données disponibles a été utilisé, tout en privilégiant les études comparatives sur une même période (tabl. 1). Mis à part quelques stations, les précipitations ont donc été étudiées sur une période de 30 ans (1957-1986) et les températures sur une période de 19 ans (1967-1985).

Rappelons qu'une certaine prudence est nécessaire dans l'analyse et l'utilisation des données climatiques, non seulement à cause de biais introduits par la comparaison de périodes différentes, pour des stations situées en outre à des altitudes variées (tabl. 1), mais aussi à cause de risques d'erreurs liés à la nature même de la mesure (changement de poste, d'observateur, déplacement de la station, etc.).

2.2.1. - Précipitations

2.2.1.1. - Précipitations totales annuelles

Dans la zone d'étude, le total moyen annuel des précipitations varie de **820 à 1220 mm**, pour des altitudes comprises entre 730 et 1220 m (tabl. 2). Elles sont donc relativement faibles par rapport à celles des chaînes extérieures, qui, placées directement sur le trajet des flux océaniques, condensent le maximum d'humidité. Ainsi, La Motte-d'Aveillans, à 940 m, enregistre seulement 990 mm d'eau par an, alors que Villard-de-Lans, placé à une altitude similaire et à même latitude reçoit 1300 mm.

La répartition spatiale des précipitations est évidemment très soumise aux microclimats liés à la topographie (position des reliefs et altitude).

D'ouest en est, on observe pour des altitudes similaires, une diminution des précipitations du Vercors jusqu'à la Mure (liée à un effet de foehn dû à l'écran du Vercors), puis une remontée des totaux pluviométriques de la Mure à la bordure des Ecrins (liée à la présence de nouveaux reliefs).

Dans le sens nord-sud, aucune variation évidente n'apparaît au niveau des totaux annuels. En revanche, ils différencient nettement la zone d'étude des Alpes du Nord plus humides. Le nombre de jours de précipitations baisse quant à lui du nord au sud (BLANCHARD, 1956), révèlant les influences méridionales qui donnent aux précipitations un caractère orageux. Ainsi, il pleut 151 jours par an à Monestier-de-Clermont, 117 à Roissard, 94 à Clelles et 93 à Mens.

2.2.1.2. - Variations des précipitations dans le temps: un climat constitué d'une alternance de régimes opposés

- Variations intersaisonnières

Calculé à partir de la définition des biogéographes (hiver constitué des mois de décembre, janvier et février), l'écart entre la saison la plus arrosée et la moins humide varie de 12 à 42% selon la station (tabl. 2). Il témoigne d'un déséquilibre saisonnier déjà non négligeable entre un été qui représente cependant encore 17 à 23% du total annuel et un hiver bien arrosé (en région franchement méditerranéenne, à Nice et Le Luc-en-Provence, par exemple, les précipitations estivales ne représentent plus respectivement que 11 et 14% du total

Tabl. 1: Stations météorologiques et données climatiques utilisées

			Période étudiée		
STATIONS	Altitude (m)	Localisation	Pluviométrie	Température	Diag.ombroth.
Chichilianne	990	Haut-Diois	1973-1986		
Clelles	766	Trièves	1957-1986		
Corps	935	Beaumont	1957-1986		
Entraigues	809	Beaumont	1957-1986	1967-1985	1967-1985
Gresse-en-Vercors	1220	Bas-Drac	1957-1986		
Mens	780	Trièves	1973-1986	1972-1985	1973-1985
Monestier-de-Clermont	800	Bas-Drac	1957-1986	1967-1985	1967-1985
La Motte d'Aveillans	937	Matheysine	1957-1986	1967-1985	1967-1985
La Mure	864	Matheysine	1957-1986	1967-1985	1967-1985
Pellafol (Les Payas)	925	Beaumont	1957-1986	1967-1985	1967-1985
Roissard	730	Trièves	1973-1986		
St-Baudille-et-Pipet	1040	Trièves	1973-1986	1967-1985	1973-1985
La Salette (Sanctuaire)	1770	Beaumont		1970-1985	
Valbonnais	785	Beaumont			
Château-Bernard	800	Ouest	1957-1986		
Lavaldens	1110	Est	1957-1986		
St-Christophe-en-Oisans	1570	Est	1957-1986	1967-1985	1967-1985
St-Pierre-de-Chartreuse	945	Nord	1957-1986	1967-1985	1967-1985
Varces-Allières-et-Risset	250	Nord	1957-1986		
Villard-de-Lans	1050	Nord-Ouest	1957-1986	1967-1985	1967-1985
Gap	770	Sud-Est			1967-1984
Le Luc-Le-Cannet-des-Maures	95	Sud			1967-1984
Nice	5	Sud			1967-1984

Tabl. 2: Totaux pluviométriques saisonniers (Ps) et annuels; rapports entre les saisons, angle de continentalité hydrique de Gams.
Périodes: (1) : 1957-1986 . (2) : 1973-1986

STATIONS	Alt. (m)	Print. (M,A,M)	Eté (J,J,A)	Aut. (S,O,N)	Hiver (D,J,F)	Total annuel	E/T en %	P+E / A+H	Ecart saisonnier max, en% Psmax - Psmin / Psmax	Angle de Gams (°)
Chichilianne (2)	990	307	224	321	344	1196	19	0,8	35	40
Clelles (1)	766	225	202	247	254	928	22	0,85	20	40
Corps (1)	935	300	211	349	364	1224	17	0,72	42	38
Entraigues (1)	809	271	237	314	319	1141	21	0,8	26	35
Gresse-en-Vercors (1)	1220	287	271	310	346	1214	22	0,85	22	45
Mens (2)	780	218	184	223	195	820	22	0,96	17	44
Monestier-de-Clermont (1)	800	251	218	258	298	1025	21	0,84	27	38
La Motte d'Aveillans (1)	937	253	220	258	259	990	22	0,91	15	44
La Mure (1)	864	222	205	233	228	888	23	0,93	12	44
Pellafol (Les Payas) (1)	925	247	191	264	268	970	20	0,82	29	44
Roissard (2)	730	220	169	214	238	841	20	0,86	29	41
St-Baudille-et-Pipet (2)	1040	291	241	276	235	1043	23	1,04	19	45
Valbonnais (2)	785	247	194	269	267	977	20	0,82	28	39
Château-Bernard (1)	800	324	301	350	415	1390	22	0,82	27	30
Lavaldens (1)	1110	303	298	334	335	1270	23	0,9	11	41
Varces-Allières-et-Risset (1)	250	215	219	243	234	911	24	0,91	11	
Villard-de-Lans (1)	1050	328	306	338	337	1309	23	0,94	9	39
St-Pierre-de-Chartreuse (1)	945	522	482	492	530	2026	24	0,98	9	25
St-Christophe-en-Oisans (1)	1570	223	213	273	257	966	22	0,82	22	58

annuel). Le rapport des précipitations printanières et estivales sur les précipitations hivernales et automnales, présente l'intérêt de prendre en compte les précipitations printanières qui assurent le démarrage de la végétation. Il varie de 0,72 à 1,04 (tabl. 2); ces valeurs sont en moyenne plus faibles que celles de la Maurienne (FOURNIER, 1985), vallée principale des Alpes du Nord: le creux estival commence à s'individualiser.

- Variations intermensuelles

Les valeurs mensuelles moyennes des précipitations sont évidemment plus variables au cours de l'année que les régimes saisonniers (tabl. 2 et tabl. 3). Les minimums du mois de juillet, et secondairement du mois d'août, doivent être notés (exemples: 49mm en juillet et 55mm en août à Roissard, et 51mm et 66mm à Mens dans le même temps). Ces minimas peuvent même être inférieurs de moitié aux précipitations du mois le plus arrosé (60mm en juillet et 133mm en novembre à Corps).

En revanche, les stations situées franchement dans la zone externe et septentrionale (Villard-de-Lans et Saint-Pierre-de-Chartreuse) présentent une irrégularité intermensuelle plus faible, tout comme la station plus interne de Saint-Christophe-en-Oisans.

La fig. 3 (élaborée en utilisant cette fois la définition civile des saisons, l'hiver étant constitué des mois de janvier, février et mars) confirme que l'on est bien en présence d'un climat plus contrasté que celui des Alpes du Nord proprement dites.

- Variations interannuelles. Calendriers de probabilités.

Si, globalement, le déséquilibre des précipitations d'un mois à l'autre ne traduit qu'une influence méditerranéenne très atténuée, il faut noter l'importance des variations d'une année à l'autre. L'écart-type, qui exprime le degré de dispersion de l'ensemble des valeurs autour de la moyenne, illustre bien l'importance de ces variations, de même que les valeurs extrêmes (tabl. 3).

La variabilité interannuelle peut aussi être illustrée à l'aide de calendriers de probabilités (fig. 4). Ces graphiques sont obtenus à partir de la distribution fréquentielle des précipitations, par ajustement à la loi gamma incomplète (PEGUY, 1976). Les courbes portées sur le calendrier donnent la probabilité (axe vertical gaussien) pour que la hauteur mensuelle des précipitations soit inférieure à un seuil donné (indiqué sur la courbe), ceci pour chaque mois de l'année (axe horizontal arithmétique). Les valeurs sont ici calculées à partir de 30 années de mesure (1957-1986), pour cinq stations climatiques. Les différences d'altitude entre les stations doivent évidemment être prises en compte lors de l'analyse des résultats (Clelles: 770m, La Mure: 890m, Pellafol: 970m, La Motte-d'Aveillans: 990m, Gresse-en-Vercors: 1220m).

La **distribution générale des précipitations** est caractérisée par un pôle principal de sécheresse partout atteint en juillet. Septembre et août sont aussi relativement secs. Un deuxième pôle s'individualise assez bien en avril à Clelles, Gresse et Pellafol (il est moins marqué à La Motte et La Mure).

Les maximas de précipitations sont obtenus en mai-juin.

On observe donc une distribution annuelle assez contrastée pour toutes les stations, comme le montrent les courbes de seuil faible. La probabilité pour que le seuil minimal de 40mm ne soit pas dépassé varie ainsi de 5% en juin (sauf à Gresse plus humide (altitude plus élevée), où la probabilité tombe à 1%) à environ 40% en juillet (plutôt moins à La Motte et La Mure, plus à Clelles, Pellafol et Gresse).

L'examen des probabilités obtenues pour le mois de juillet permet d'établir une certaine **hiérarchisation des stations**. Il existe en effet une chance sur deux pour qu'il pleuve en juillet moins de 80mm à Clelles et Gresse, alors que cette même probabilité correspond à 60mm seulement à Pellafol, La Motte et La Mure. De même, la probabilité de 80% correspond au seuil de 120mm à Gresse, 100mm à Clelles, La Motte et La Mure, pour 80mm seulement à Pellafol. La station de Pellafol a donc toutes les chances d'être nettement plus sèche en été, suivie par La Motte et La Mure, Clelles et Gresse étant plus humides.

Cet aspect déficitaire de l'été sera corroboré et précisé par l'étude des diagrammes ombrothermiques.

Tabl. 3: Valeur des précipitations en mm (moyenne, écart-type, extrêmes)
Périodes: (1) : 1957-1986 . (2) : 1973-1986.

Mois / Station (alt. en m)	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Annuel
Chichilianne 990 (2)	117 57 26-212	103 57 21-209	111 53 34-201	85 58 24-261	111 57 30-200	83 36 37-149	67 58 3-211	74 28 25-133	97 69 2-242	123 72 5-248	101 60 3-247	124 64 52-299	1196 159 925-1476
Clelles 770 (1)	80 41 2-158	83 50 11-195	82 47 2-185	65 35 9-171	78 33 19-153	74 30 15-132	58 43 2-178	70 43 21-169	74 53 1-198	85 57 2-236	88 48 3-180	91 55 5-223	932 230 694-1448
Corps 940 (1)	120 58 11-260	118 75 3-295	117 68 3-272	88 56 9-302	95 44 10-191	85 42 20-173	60 40 2-148	66 32 5-168	99 84 4-306	117 97 1-451	133 78 3-327	126 70 34-282	1218 867-1840
Entraigues 810 (1)	107 49 5-213	101 62 3-238	98 52 6-198	83 60 10-302	90 34 25-158	95 45 33-209	66 49 3-183	76 38 16-200	97 75 3-258	110 81 3-321	107 58 6-252	111 70 6-244	1141 237 765-1731
Gresse-en-Vercors 1220 (1)	111 51 8-243	108 58 15-211	104 54 9-199	85 49 12-225	98 45 15-173	104 44 21-216	72 42 9-218	95 46 30-216	94 60 18-219	105 66 5-265	111 55 3-216	127 71 11-298	1213 171 945-1589
Mens 780 (2)	68 34 19-136	63 37 15-132	78 34 23-150	58 34 13-148	82 41 15-136	67 29 6-112	51 42 1-147	66 34 3-133	79 51 3-165	85 49 7-165	59 31 7-122	64 41 11-156	836 107 670-1050
Monestier de Clermont 800 (1)	97 48 4-208	96 52 7-219	98 49 7-199	74 36 17-157	79 38 16-172	83 38 19-184	60 40 6-178	75 39 9-169	75 52 5-204	89 55 3-223	94 47 7-185	105 64 8-250	1043 167 781-1272
La Motte d'Aveillans 940 (1)	84 40 1-158	80 42 4-163	87 44 8-183	80 39 21-179	86 36 14-164	84 36 29-172	61 41 4-182	75 37 13-166	78 55 2-212	92 63 5-247	88 43 23-160	95 50 7-207	989 150 753-1348
La Mure 850 (1)	73 37 2-152	74 42 5-168	75 39 4-145	69 36 11-148	78 31 15-161	79 32 22-152	58 39 1-153	68 35 11-138	71 48 2-184	83 52 1-207	79 43 11-178	81 50 5-209	887 130 635-1182
Pellafol (Les Payas) 920 (1)	90 51 2-243	83 48 6-181	90 48 3-181	72 41 13-202	85 36 12-165	77 34 8-142	51 35 4-132	63 33 8-181	77 56 4-195	92 63 0-240	95 53 2-212	95 55 7-249	970 160 683-1348
Roissard 730 (2)	86 46 23-179	73 39 15-147	86 36 31-158	58 30 10-131	76 41 15-152	65 28 22-127	49 43 3-130	55 27 14-97	67 50 0-189	80 40 9-143	67 32 7-125	79 40 25-166	841 88 707-1012
St-Baudille et-Pipet 1040 (2)	80 37 28-137	73 39 21-151	101 43 28-168	74 44 18-192	116 53 15-179	91 38 5-145	70 56 2-172	80 30 18-111	87 54 3-182	109 70 7-247	80 49 11-215	82 43 23-171	1043 153 800-1372
Valbonnais 780 (2)	90 44 14-159	80 54 10-184	86 40 24-149	65 52 12-193	96 43 22-174	70 32 24-123	60 52 2-170	64 20 34-98	84 64 3-205	106 72 6-242	79 46 2-179	97 61 33-267	975 166 768-1342
Château-Bernard 800 (1)	134 65 12-297	131 70 8-314	121 61 19-227	99 48 24-214	104 45 16-211	112 55 25-232	89 54 13-258	100 48 22-225	100 72 4-264	122 75 4-292	128 60 8-269	150 92 10-366	1391 204 942-1752
Lavaldens 1110 (1)	113 58 3-239	104 63 1-248	104 52 11-199	93 48 18-180	106 43 17-214	114 49 32-218	87 56 3-263	97 52 24-263	101 70 3-236	116 74 2-297	117 54 7-217	118 72 16-265	1274 209 944-1744
Varces-Allière et-Risset 250 (1)	78 33 9-143	72 41 0-163	78 42 9-177	62 33 13-139	75 34 14-167	80 38 9-162	64 44 10-186	75 37 22-146	79 60 2-207	83 54 1-181	81 41 6-152	84 50 5-195	912 153 674-1268
Villard-de-Lans 1050 (1)	107 55 6-241	110 69 14-250	109 60 17-246	106 50 31-204	113 49 36-259	114 47 34-259	91 52 19-220	101 43 29-172	105 70 2-258	117 73 2-323	116 54 18-270	120 63 12-257	1310 180 988-1745
St-Pierre-de-Chartreuse 945 (1)	179 86 12-373	166 84 3-358	175 82 20-329	175 82 28-365	172 65 81-360	166 70 25-294	160 104 22-457	156 89 42-419	150 100 12-393	160 98 7-424	182 72 47-307	185 106 16-437	2026 309 1486-2563
St-Christophe-en-Oisans 1570 (1)	85 52 2-214	77 52 0-240	79 45 0-177	67 40 7-170	77 41 12-205	78 31 15-147	61 41 1-195	74 34 23-179	85 64 8-223	91 69 0-343	97 56 7-296	95 65 8-288	968 183 741-1445

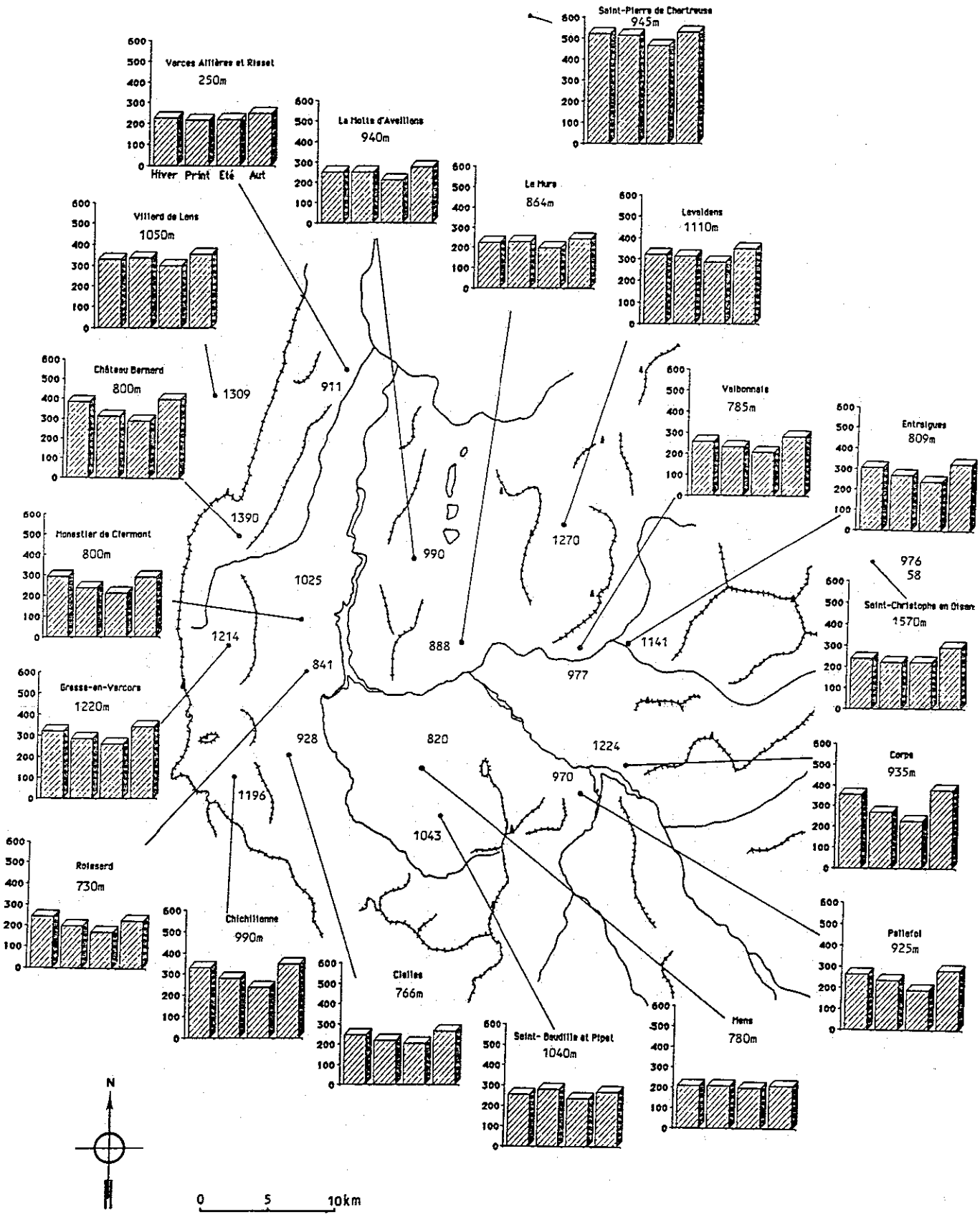
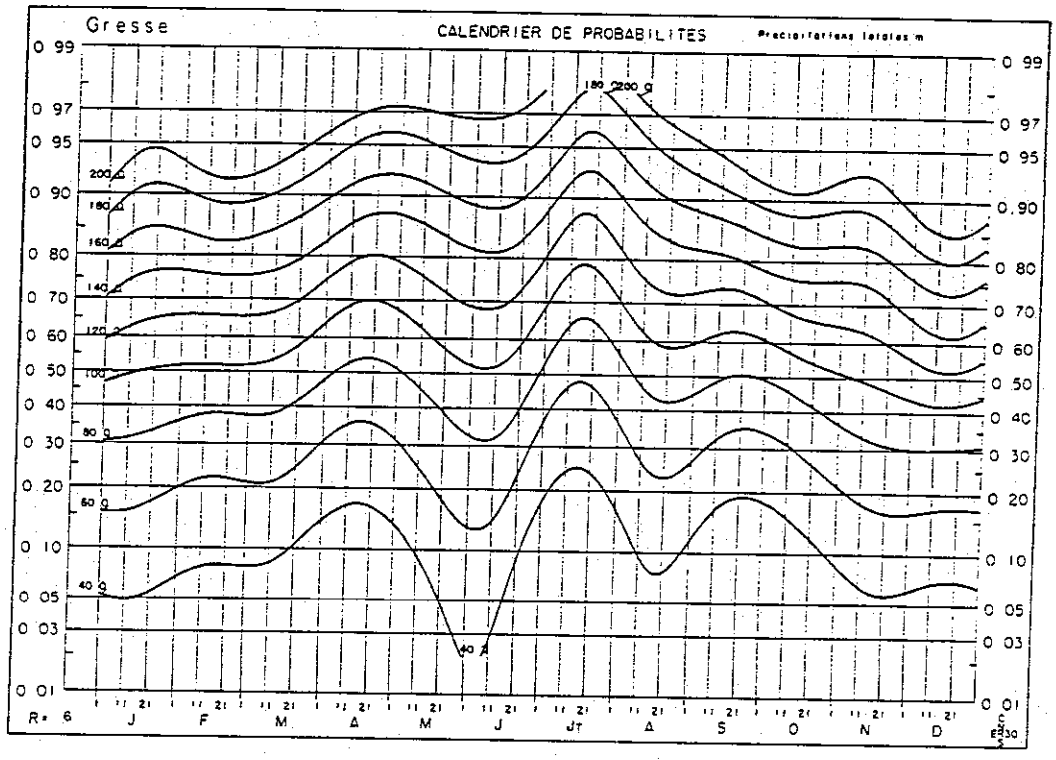


Fig. 3: Précipitations annuelles (mm),
répartition saisonnière des précipitations (mm)
(et altitude des stations en m)



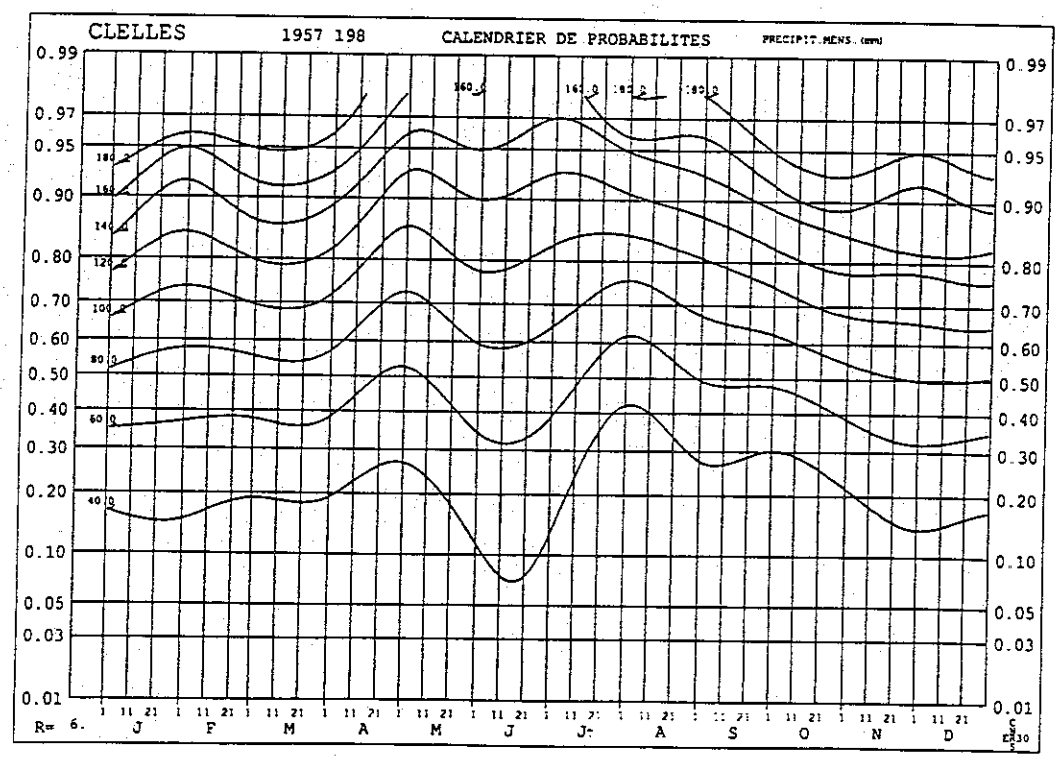
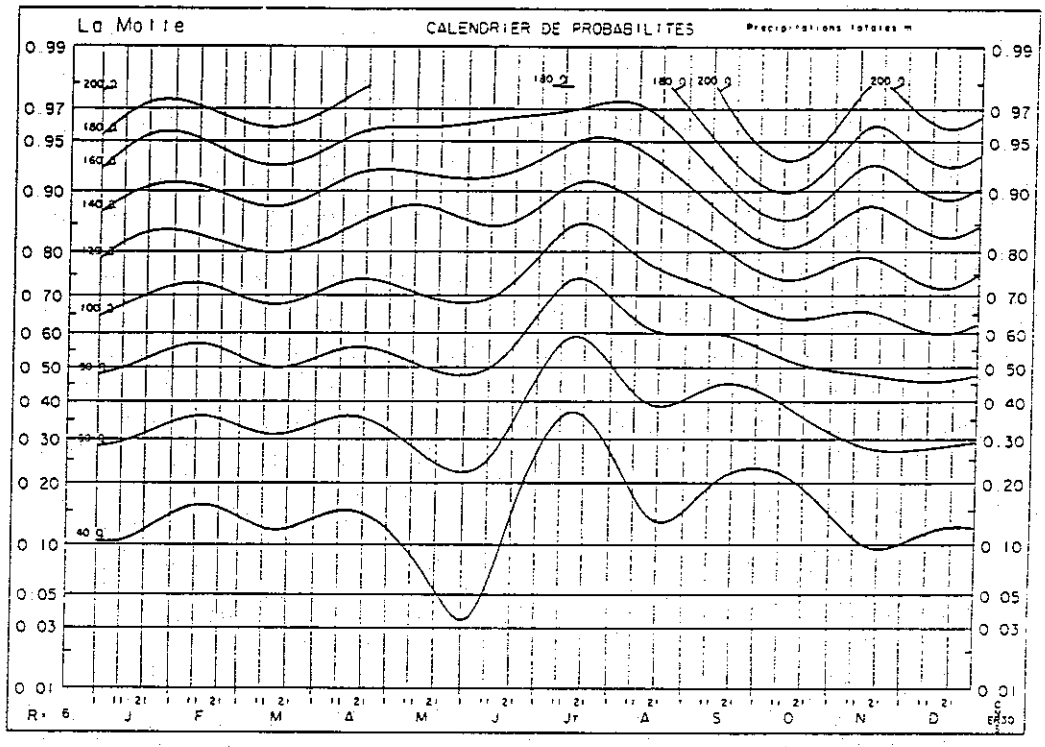


Fig. 4: Calendriers de probabilités

(in DESPLANQUE, 1992)



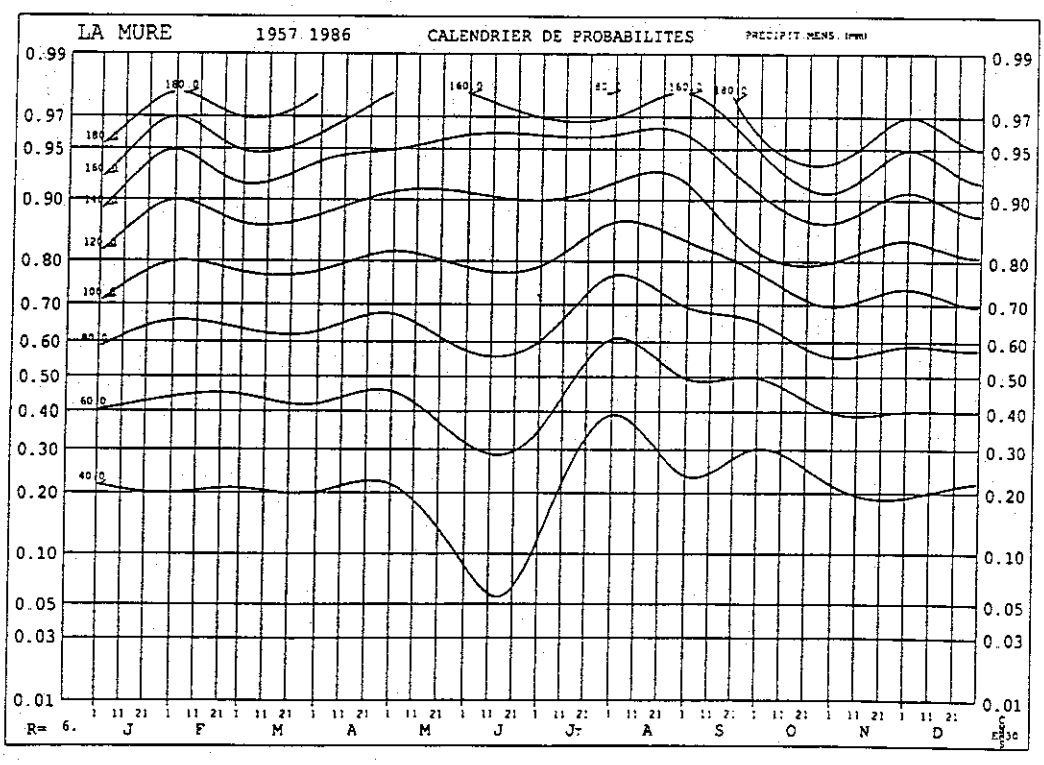


Fig. 4 (suite 1): Calendriers de probabilités

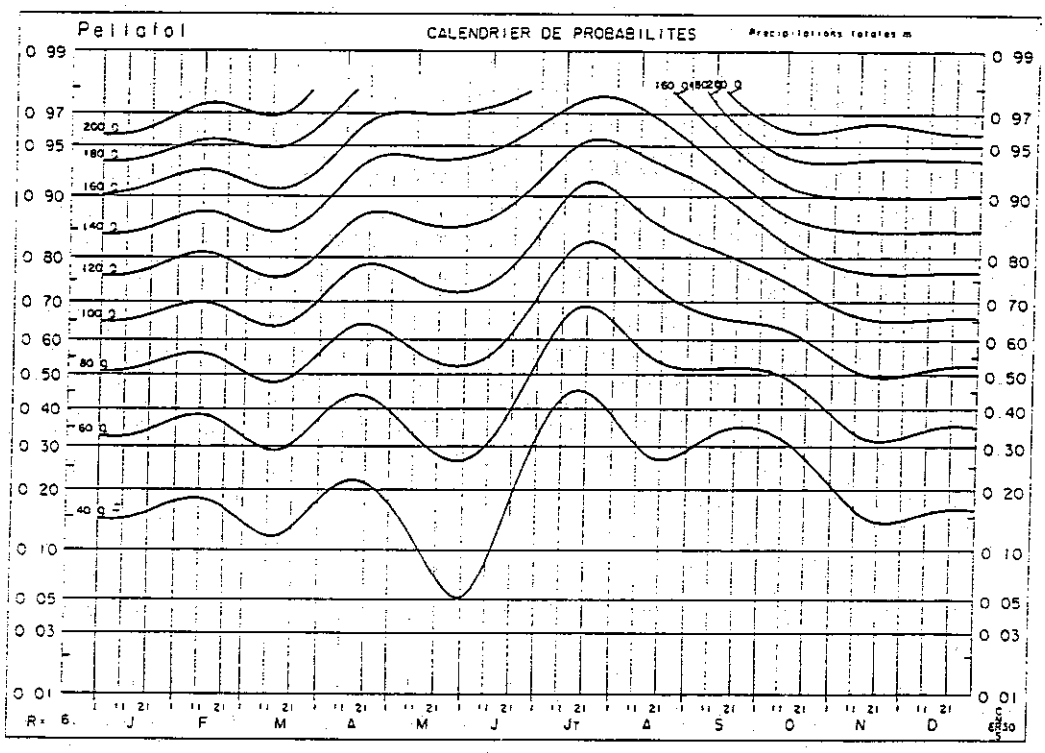


Fig. 4 (suite 2): Calendriers de probabilités

2.2.1.3. - Indices de GAMS modifié MICHALET: situation du Trièves dans un gradient de continentalité et de méditerranéité.

2.2.1.3.1. - Méthode

L'indice de continentalité hydrique de GAMS a été défini en 1932 afin de préciser géographiquement et climatiquement l'opposition apparaissant dans les Alpes entre un secteur interne et un secteur externe au regard de faits d'ordre biologique (en particulier la présence du hêtre dans la zone externe plus humide).

Il s'exprime par un angle dont la cotangente est égale au rapport P (pluviométrie annuelle moyenne en mm) sur A (altitude en m), et prend des valeurs d'autant plus élevées que les précipitations augmentent peu avec l'altitude, révélant ainsi globalement un aspect interne et continental.

Cette formule n'est applicable que si l'altitude est supérieure à 900m. Dans le cas contraire, les précipitations deviennent trop importantes par rapport à l'altitude, et l'on obtient des angles dont la faiblesse excessive n'est plus significative. MICHALET (1991 a) a donc proposé une formule modifiée, à utiliser pour les basses altitudes en complément de la précédente. Cette formule retire, proportionnellement à la faiblesse de l'altitude, une certaine quantité de précipitations:

$$\text{cotg } G = \frac{P - \frac{(900-A)}{10} * \frac{P}{10}}{A}$$

La pertinence de la formule vis-à-vis de faits d'ordre biologique a été testée d'abord sur le Maroc (MICHALET 1991 a et 1991 b), puis sur la France et les Alpes (PACHE 1991, PACHE *et al.*, 1995).

L'angle de Gams a trouvé des applications intéressantes dans l'arc alpin (OZENDA (1966, 1981, 1985), RICHARD et PAUTOU (1982), RICHARD (1985)), puisqu'il permet de comparer la pluviométrie de stations situées à des altitudes différentes.

La généralisation de l'indice vers les basses altitudes, et surtout son utilisation saisonnière proposée par MICHALET (1991a), permet d'une part de réaliser des zonages plus généraux mettant en évidence les grandes tendances, et d'autre part de préciser plus finement les aspects continentaux, méditerranéens ou océaniques des climats. Une importante distinction sera faite, grâce au calcul des angles saisonniers, entre la notion de **continentalité relative hivernale**, et celle **d'aridité estivale** (ou encore relative au cycle végétatif), qu'on peut rapporter à un effet de méditerranéité.

2.2.1.3.2. - Angles annuels

L'utilisation annuelle de l'angle de Gams permet l'individualisation de trois zones dans les Alpes du Nord françaises (OZENDA, 1985). Dans la région étudiée, ces trois zones peuvent être délimitées (tabl. 4 et fig. 5), à partir des seuils utilisés par OZENDA (loc. cit.). On distingue ainsi une zone A où G_{an} est inférieur à 40°, correspondant à la zone externe, une zone intermédiaire B où G_{an} est compris entre 40 et 50°, et une zone C située tout à fait à l'est, plus franchement interne et continentale, où G_{an} dépasse 50°. La régularité de cette transition est cependant perturbée par la présence d'un léger pôle externe (A') dans la zone B. On y enregistre des valeurs de G_{an} inférieures à 40° (en l'occurrence 38°), en relation avec le système orographique (pôle de condensation du début du massif des Ecrins).

La zone d'étude se situe donc essentiellement dans la zone intermédiaire des biogéographes, mis à part le Bas-Drac localisé en zone externe.

Tabl. 4: Angles de GAMS modifiés MICHALET,
calculés sur différentes périodes de l'année

Stations climatiques	G-E	G-H	G-P	G-A	G-SV	G P+E	G A+H	G-AN
Château-Bernard	36	28	34	32	36	35	30	33
Chichilianne	48	36	39	38	44	43	37	40
Clelles	48	41	44	42	47	49	45	44
Corps	48	33	38	34	45	42	33	38
Gresse-en-Vercors	48	41	47	44	48	48	43	45
La Motte-d'Aveillans	47	42	43	42	45	45	42	44
La Mure	48	45	45	44	47	46	44	45
Mens	50	49	46	45	49	48	47	47
Monestier-de-Clermont	46	37	42	41	45	43	37	41
Pellafol	50	41	43	41	48	47	41	44
Roissard	52	43	45	46	50	48	44	46
Saint-Baudille-et-Pipet	47	48	42	43	45	44	46	45
Valbonnais	49	40	42	40	46	45	40	42
Entraigues	43	35	39	35	42	41	35	38
Lavaldens	43	40	42	40	43	43	40	41
Saint-Christophe-en-Oisans	65	57	60	55	61	61	56	58
Saint-Pierre-de-Chartreuse	26	24	24	26	25	25	25	25
Varces-Allières-et-Risset	39	37	40	36	40	39	37	38
Villard-de-Lans	41	38	39	38	40	40	38	39

Légende: E: estival, H: hivernal, P: printanier, A: automnal
SV: saison végétative (avril, mai, juin, juillet, août), AN: annuel

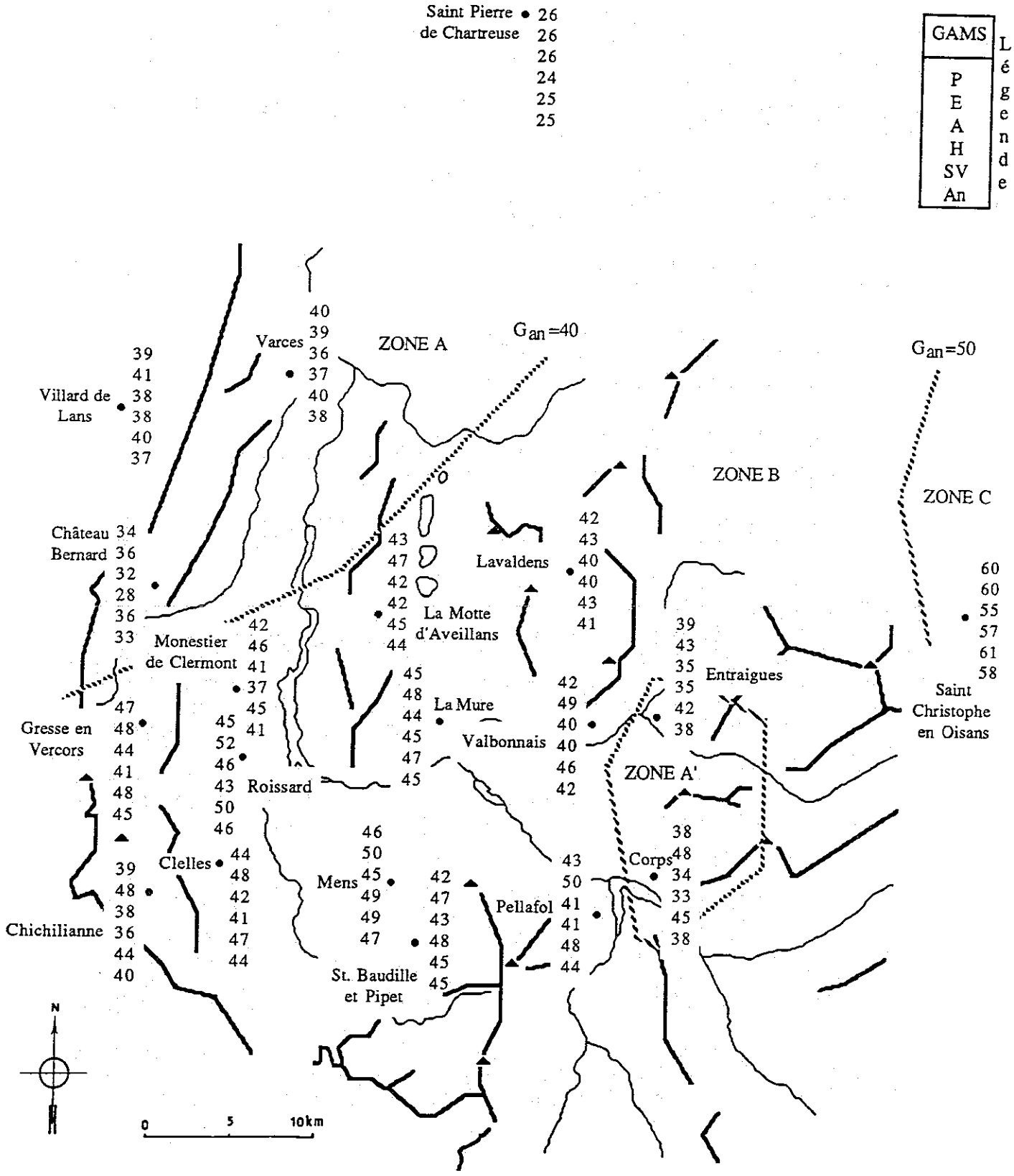


Fig. 5: Angles de GAMS (et GAMS modifiés MICHALET), calculés sur la saison (P,E,A,H), la période de végétation (SV), et l'année (AN).
Délimitation des zones externe (A), intermédiaire (B), et interne (C).

2.2.1.3.3. - Angles saisonniers

- Généralités

Trois types d'angles apparaissent comme particulièrement pertinents vis-à-vis de la végétation arborescente (MICHALET, 1992): l'angle estival G-E (juin, juillet, août), l'angle hivernal G-H (décembre, janvier, février), et l'angle correspondant à la période de végétation G-SV (avril, mai, juin, juillet, août).

G-E et G-H permettent d'individualiser les trois grandes influences climatiques qui s'exercent en France, selon le schéma suivant:

G-E élevé: influence **méditerranéenne**
G-H élevé: influence **continentale**
G-H faible: influence **océanique**

La présence ou l'absence de certaines espèces est clairement corrélée à certains seuils de G-H, G-SV ou G-E (PACHE *et al.*, 1995):

G-H >67 corrélé avec l'absence de sapin
G-H >68 corrélé avec l'absence de hêtre
G-H <44 corrélé avec l'absence de mélèze

G-SV >60 corrélé avec l'absence de hêtre
G-SV >62 corrélé avec l'absence d'épicéa dans l'étage montagnard
G-SV >40 corrélé avec l'absence de sapin en adret

G-E >60 corrélé avec l'absence de sapin dans l'étage montagnard
G-E >62 corrélé avec l'absence d'épicéa dans l'étage montagnard

Un premier aperçu des angles obtenus dans la région est donné par la figure 6, où les stations en abscisse sont classées par G-E croissant.

On observe l'importance des valeurs de G-E qui sont pratiquement seules à passer au-dessus de 45°, et ce pour presque toutes les stations de la zone d'étude (mis à part les stations plus septentrionales). Les valeurs de G-P viennent ensuite, légèrement supérieures à celles de G-A et G-H, ces indices étant pratiquement tous situés dans la même classe 35-45°.

En conséquence, les valeurs de G (P+E) sont presque toujours supérieures à celles de G (A+H) (fig. 7).

L'étude des valeurs de G-E, G-H et G-SV va mettre en évidence la tendance méridionale de la région Trièves-Beaumont et l'influence du système orographique sur de petits secteurs en terme de continentalité hydrique relative (tabl. 4, fig. 5 et fig. 8).

-Angle de Gams estival: "méditerranéité"

Cet angle illustre la succession zonale nord-sud, dépendante de la remontée estivale de l'anticyclone des Açores. Les valeurs sont très homogènes pour le Trièves-Beaumont, puisque comprises entre 46 et 52. Elles situent donc cette région dans la zone **subméditerranéenne** (nomenclature PACHE, 1991) et la rattachent à l'arrière-pays provençal (45<G-E<54).

La frontière avec le nord est une ligne est-ouest très nette (fig. 8) remontant en Matheysine et localisant Château-Bernard, Lavaldens et Entraigues dans la zone **subhumide** (35<G-E<44).

Dans le Trièves-Beaumont, trois stations présentent une tendance méditerranéenne plus marquée (G-E>50): Roissard (ouvert sur la cuvette du Trièves au sud), Mens (situé dans la cuvette) et Pellafol (qui subit vraisemblablement un effet de foehn dû à l'Obiou à l'ouest et au Faraud au sud).

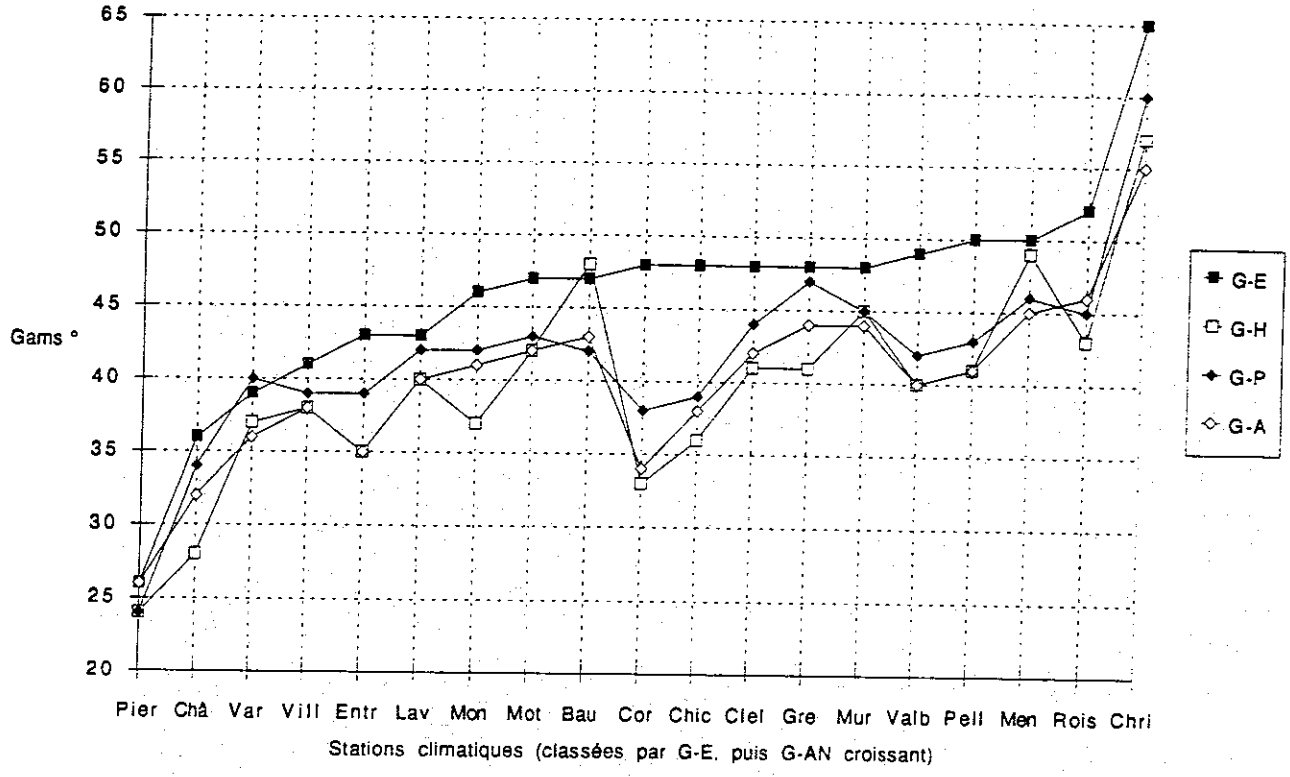


Fig. 6: Angles de GAMS (modifiés MICHALET) saisonniers

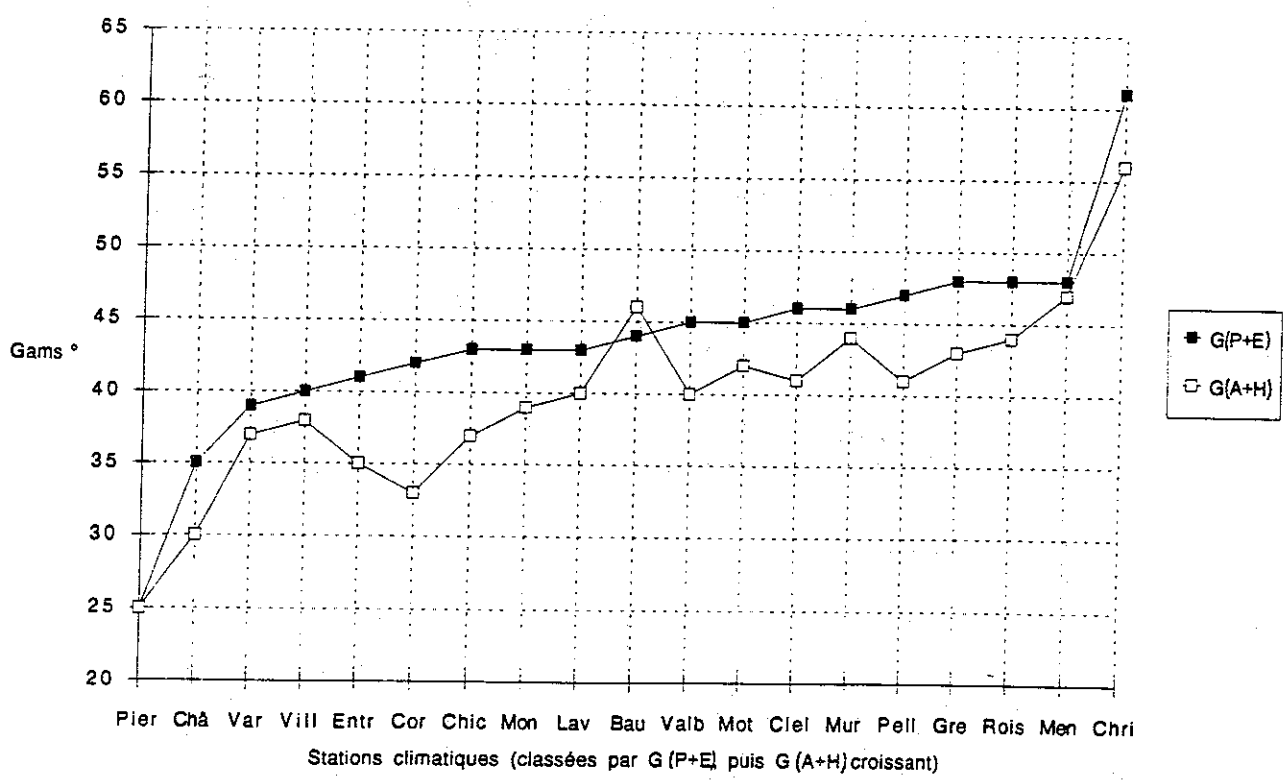


Fig. 7: Angles de GAMS (modifiés MICHALET) semestriels

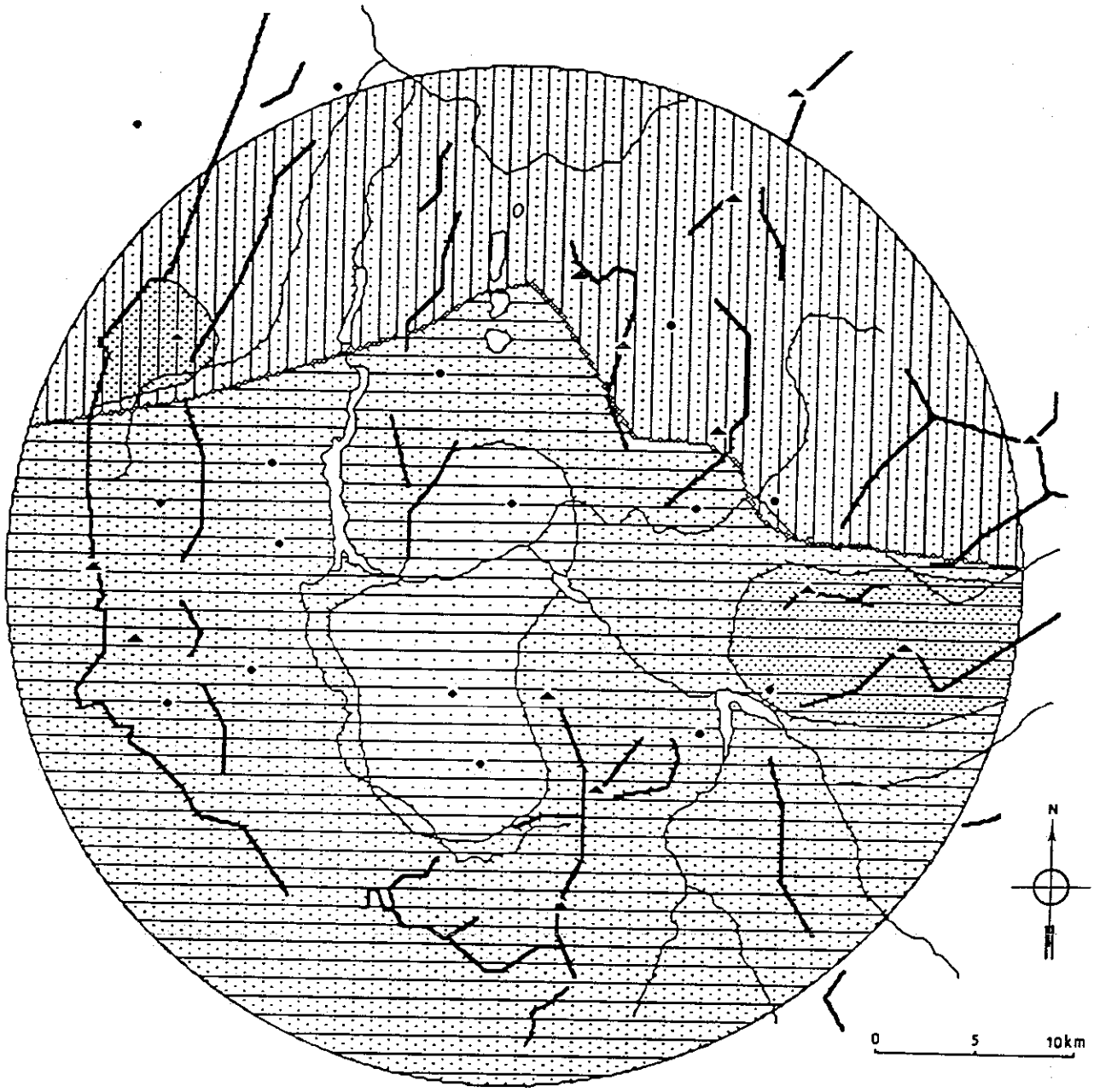
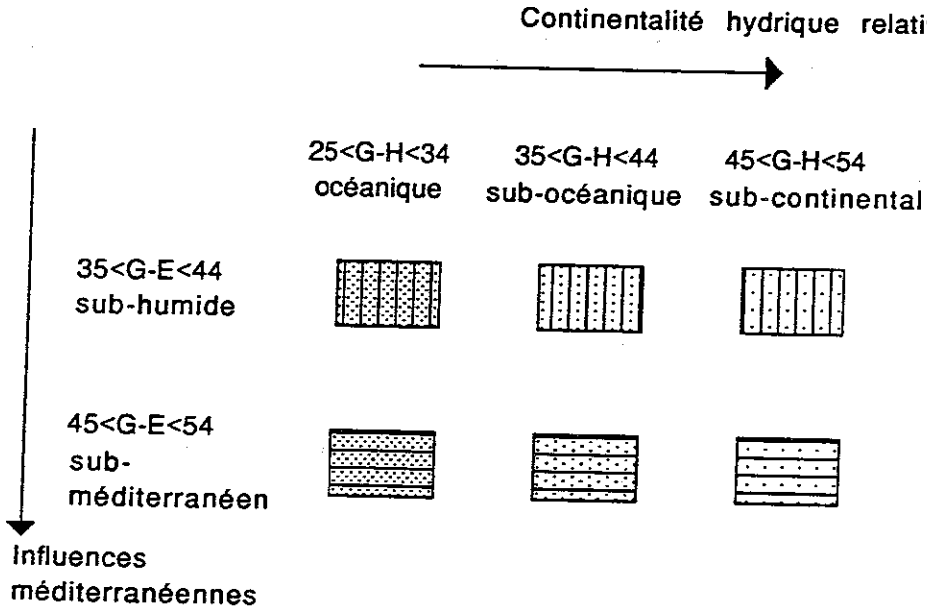


Fig. 8 : Influence méridionale et continentalité hydrique relative

Légende:



- Angle de Gams hivernal: "continentalité hydrique relative (au climat considéré)"

D'après MICHALET (et PACHE *et al.*, 1995), cet angle directement lié aux flux dépressionnaires sévissant sur le pays révèle le caractère océanique du climat lorsqu'il prend des valeurs faibles. Les fortes valeurs caractérisent quant à elles une continentalité hydrique soit absolue, soit relative si elle est liée à un effet d'abri, comme dans le cas présent.

Suite à cette influence de l'orographie, la dispersion des valeurs est plus grande que pour les angles estivaux.

Si la plupart des stations se situent en zone **subocéanique**, (35<G-H<44), on observe en effet deux cas plus extrêmes:

- un pôle de continentalité est centré sur la cuvette du Trièves proprement dite (Mens et Saint-Baudille) et le sud-Matheysin (La Mure) (zone **sub-continentale)**
- deux stations sont plus arrosées l'hiver (zone **océanique)**
  - Corps semble recevoir des flux dépressionnaires venus du sud au sortir du col Bayard
  - Château-Bernard constitue un pôle de condensation dans le cirque de Saint-Andéol situé sous la Grande Moucherolle.

- Angle relatif à la saison végétative: "aridité relative"

Les valeurs de G-SV sont proches de celles de G-E dans la région, avec généralement 1 à 2° de moins (extrêmes 0 à 4° de moins). Cette différence liée aux pluies de printemps dénote une tendance méridionale.

La localisation géographique des classes de valeurs est pratiquement la même que pour G-E (seule Chichilianne avec un angle de 44° passe de justesse dans la classe inférieure).

G-SV est ainsi compris entre 35 et 44 au nord et et 45 et 54 au sud (Trièves-Beaumont et moitié sud de la Matheysine).

- Conclusion: conséquences sur la végétation

Sur le plan strictement climatique, deux sous-régions s'individualisent nettement au niveau estival :

. la zone nord (Bas-drac et Matheysine) à été relativement humide

. la zone sud (Trièves-Beaumont) à été subméditerranéen.

Au niveau de la continentalité, la majeure partie de la zone est de type subocéanique.

Concernant les conséquences biologiques, les valeurs de G-SV apportent une information très intéressante puisqu'elles dépassent la **valeur-seuil de 40°** dans tout le Trièves-Beaumont, critère très bien corrélé, dans les Alpes, avec **l'absence de sapin en adret** (PACHE *et al.*, 1995). Notons cependant que l'interprétation de cette relation entre un indicateur climatique et un fait biologique doit aussi intégrer l'influence anthropique qui a modifié préférentiellement les adrets pour l'agriculture.

Le **mélèze** quant à lui est limité par les **trop faibles valeurs de G-H**: le seuil de 44° n'est dépassé nettement qu'à Mens et Saint-Baudille, annonçant le **Dévoluy** où le mélèze est cette fois **possible**.

En conclusion, l'étude saisonnière des angles de GAMS met principalement en évidence le **caractère sub-méditerranéen du Trièves-Beaumont** (alors que la tendance continentale est beaucoup moins marquée).

2.2.1.4. - La neige

Le manteau neigeux est souvent fragmenté en-dessous de 1000 m et ne dure jamais longtemps (BRETAGNOLLE, 1987). Au dessus de 1000 m, l'enneigement peut s'installer de novembre à mars. En versant nord, il dure en moyenne 3 mois à 1200 m, 4 à 5 mois à 1300 m et 6 mois à 1700 m. L'épaisseur moyenne de la couche de janvier à mars, à 1500 m, est de 1 m environ, et le maximum des précipitations neigeuses est atteint en janvier et février.

Très variable d'une année à l'autre, l'enneigement peut constituer une réelle menace pour les peuplements forestiers (reptation, avalanches). Les avalanches exceptionnelles de 1978 et 1981 ont ainsi occasionné d'importants dégâts.

2.2.2. - Températures

2.2.2.1. - Températures mensuelles et annuelles

Les faibles différences altitudinales entre stations imposent des températures moyennes (mensuelles et annuelles) assez homogènes dans la zone d'étude (7,9 à 9 °C, tabl. 5). On note l'individualisation d'une saison froide et d'une saison chaude: la température moyenne est de l'ordre de 0,5 °C en janvier alors qu'elle s'élève à 18 °C en juillet, ce qui représente une amplitude thermique de 17,5 °C. Seule une station se démarque nettement des autres par des températures toujours inférieures de 3 °C environ, phénomène lié à l'altitude nettement plus élevée (la Salette, 1770 m).

En hiver (janvier), les températures minimales sont de l'ordre de -3 à -4 °C et en été (juillet), de 10 à 12 °C avec une moyenne annuelle de 3 à 4 °C (tabl. 6), à l'exception de la Salette (respectivement -5, 9 et 10 °C). Pour toutes les stations, la température minimale mensuelle est inférieure à 0 °C pendant 4 mois (décembre à mars).

Les températures maximales passent de 4 à 5 °C en janvier à 23 à 25 °C en juillet pour une moyenne de 13 à 14 °C (tabl. 7) à l'exception de la Salette (respectivement 1, 17 et 8 °C).

Les températures moyennes annuelles peuvent être ramenées à l'altitude 0 m, en considérant un gradient thermique moyen de 0,55 °C pour 100 m d'élévation (OZENDA, 1985), à l'aide de la formule:

$$T_{0m} = T_{alt} + 0{,}55\ Alt/100 \qquad \text{(T en °C, Alt en m)}$$

Les valeurs obtenues varient de 13,1 à Mens jusqu'à 13,9 à la Motte-d'Aveillans, contre 14,5 °C à la Salette (tabl. 5). Elles se démarquent donc de celles des Alpes externes plus septentrionales (de l'ordre de 12,7 °C à Villard-de-Lans et St-Pierre-de-Chartreuse), tout en restant inférieures à celles de régions plus internes ou méridionales (dont la température est supérieure de plusieurs degrés).

2.2.2.2. - Amplitudes thermiques

Deux types d'amplitude ont été calculés : l'amplitude thermique annuelle (différence entre la moyenne des maximums annuels et la moyenne des minimums annuels) et l'amplitude des absolus moyens (différence entre la moyenne des maximums de juillet et la moyenne des minimums de janvier). Ces valeurs, d'autant plus élevées que le climat thermique est brutal et continental, permettent de distinguer les Alpes externes des Alpes internes. A l'exception de la Salette, les stations de la zone d'étude présentent des caractéristiques intermédiaires (tabl. 5): l'amplitude thermique annuelle varie de 9 à 11°C, et l'amplitude des absolus moyens de 26,1 à 28,8 °C (alors que les valeurs sont plus faibles dans la zone externe (de l'ordre de 8 et 25 °C en Chartreuse), et généralement plus fortes dans la zone intra-alpine (10-11 et 29°C en Maurienne).

2.2.2.3. - Nombre de jours de gel et températures minimales limitantes

Le nombre de jours de gelée indique un hiver rigoureux (RICHARD, 1974). A St-Baudille-et-Pipet, on note 106 jours de gelée (T < 0 °C) dont 39 de forte gelée (T < -5 °C), 13 de grand froid (T < - 10 °C) et 20 jours sans dégel. Les risques de gelée tardive sont importants

Tabl. 5: Températures moyennes mensuelles et annuelles (en °C) (moyenne et écart-type), et amplitudes thermiques
(1967-1985 = 19 ans sauf (1): 70-85 et (2): 72-85)

STATIONS	Altitude (m)	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	AN	T°An. (alt.0m)	Amplitude T°An	Amplitude des absolus moyens
Entraigues	809	0,5	1,9	4,5	7,8	11,7	15,3	18,4	17,8	14,8	10,3	4,8	0,7	9	13,4	10,5	28,8
		2,1	2	2	1,5	1,1	1,2	1,8	1,1	1,5	1,8	1,8	1,8	0,5			
Mens (2)	780	0,6	1,9	4,4	7	11,1	14,9	18	17,3	14,4	9,5	4,8	2,1	8,8	13,1	11	28,6
		2,4	2	1,7	1,2	1,3	1,1	1,7	1	1,6	1,9	1,6	1,5	0,5			
Monestier-de-Clermont	800	0,6	1,8	4,1	7,5	11,5	15	18,1	17,5	14,5	10,1	4,8	1,4	8,9	13,3	10,1	27,7
		2,1	1,8	2	1,5	1,2	1,3	1,5	1,2	1,4	1,9	1,7	2	0,4			
La Motte d'Aveillans	937	0,6	1,6	3,9	7	11,1	14,6	17,7	17	14,3	10	4,8	1,3	8,7	13,9	9	26,1
		1,6	1,3	1,5	1,2	0,9	0,8	1,4	0,9	1	1,6	1,1	1,8	0,4			
La Mure	864	0,7	1,8	4	7,2	11,4	14,9	18,1	17,4	14,6	10,2	4,8	1,4	8,9	13,6	9	26,5
		2,1	2	2	1,7	1,3	1,2	1,7	1,2	1,4	2	1,8	2	0,4			
Pellafol (Les Payas)	925	0,2	1,2	3,5	6,9	10,7	14	17,2	16,7	13,9	9,4	4,1	0,9	8,2	13,3	10,2	27,5
		2,2	2	2	1,7	1,2	1,5	1,6	1,2	1,5	1,8	1,8	1,8	0,5			
St-Baudille-et-Pipet	1040	0,1	1	3,1	6	10	13,8	17	16,5	13,6	9,4	4	0,7	7,9	13,6	10,3	27,8
		2,2	1,9	1,9	1,6	1,3	1,2	1,7	1,3	1,6	2,2	1,8	2	0,4			
La Salette (Sanctuaire) (1)	1770	-2	-1,8	-0,7	1,7	6,1	10,1	13,4	13	10,3	6	1,8	-0,1	4,8	14,5	7,2	23,1
		2,4	1,9	2,3	1,9	1,7	1,4	1,9	1,4	1,9	2,3	2	1,8	0,7			
St-Christophe-en-Oisans	1570	-2	-1,8	0,1	3,3	7,7	11,2	14,6	13,8	11	7	2	-0,8	5,5	14,1	8,8	25,9
		2	2	2	1,7	1,3	1,2	1,8	1,2	1,6	2,2	1,8	2	0,5			
St-Pierre-de-Chartreuse	945	0,2	0,8	2,7	5,6	9,8	13,3	16,4	15,7	13,1	9,1	4,1	1,1	7,6	12,8	8,1	24,7
		2,1	1,8	2	1,7	1,3	1,3	1,7	1,1	1,4	2,2	1,9	2,1	0,4			
Villard-de-Lans	1050	-0,8	0,3	2,1	5,2	9,5	12,8	15,6	15	12,3	8,4	3,3	-0,3	7	12,7	10,5	27
		1,2	1,5	1,7	1,3	0,9	0,8	1,2	1	1	1,7	1,3	1,7	0,4			

N.B.: Amplitude thermique annuelle= moyenne max. annuelle - moyenne min annuelle
Amplitude des absolus moyens= moyenne max. juillet - moyenne min janvier

Tabl. 6: Températures minimales mensuelles et annuelles (°C), moyenne et écart-type
(1967-1985 sauf (1)=70-85, (2)=72-85)

Stations. Altitude (m)	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	AN
Entraigues	-3,4	-2,4	-0,4	2,2	5,9	9,2	11,4	11,3	8,7	4,7	0,4	-2,6	3,8
810	2,2	2,1	2,1	1,4	0,9	1,3	1,8	1,3	1,6	1,6	1,7	1,8	0,7
Mens (2)	-3,7	-2,9	-0,9	1,5	5,2	8,5	11	10,8	8,2	4	0	-2,1	3,3
780	2,3	2	1,7	1,2	0,8	1	1,2	1	1,5	2	1,6	1,4	0,6
Monestier-de-Clermont	-3,1	-2,3	-0,5	2,1	5,9	9	11,6	11,4	8,8	5,2	0,8	-2,2	3,9
800	2,2	1,9	1,9	1,2	0,8	1,1	1,2	1,1	1,4	1,6	1,5	1,8	0,4
La Motte d'Aveillans	-3	-2,1	-0,4	2,2	6,1	9,4	12,2	11,9	9,4	5,6	1	-2,1	4,2
940	2,1	1,9	2	1,4	1	1,2	1,5	1,1	1,4	1,7	1,6	2	0,5
La Mure	-2,7	-1,8	-0,2	2,6	6,6	9,8	12,3	12	9,5	5,5	1	-2	4,4
850	2,1	2	1,9	1,4	0,9	1,1	1,3	1,1	1,3	1,7	1,6	1,8	0,4
Pellafol (Les Payas)	-3,8	-3	-1,2	1,7	5,2	8	10,8	10,6	8,1	4,1	-0,2	-3	3,1
920	2,2	2	1,8	2	1	2,1	1,2	1	1,4	1,6	1,6	1,5	0,5
St-Baudille-et-Pipet	-4,3	-3,5	-1,8	0,8	4,6	8	10,4	10,3	7,9	4,2	-0,3	-3,3	2,8
1040	2,2	2	1,8	1,4	0,9	1	1,3	1	1,3	1,7	1,5	1,8	0,4
La Salette (Sanctuaire) (1)	-5,3	-5,2	-4,1	-1,7	2,5	6,2	9	9	6,4	2,6	-1,3	-3,4	1,2
1770	2,3	2	2,3	1,6	1,3	1,4	2	1,2	1,8	2,2	2	1,9	0,7
St-Christophe-en-Oisans	-5,8	-5,9	-4,3	-1,3	2,8	6,2	9	8,8	6,4	2,9	-1,6	-4,4	1,1
1570	2	2,1	2,1	1,7	1	1,2	1,7	1,1	1,5	2,1	1,8	2,1	0,6
St-Pierre-de-Chartreuse	-2,9	-2,3	-0,8	1,4	5,3	8,3	11	10,8	8,4	5,1	0,9	-1,9	3,6
945	2,2	1,9	1,8	1,3	0,9	1,1	1,2	1	1,3	1,9	1,6	2	0,4
Villard-de-Lans	-5,1	-4,1	-2,8	0	4,2	7	9,2	9	6,2	2,6	-1,5	-4,3	1,7
1050	2,5	2,4	2,4	1,5	0,9	1	1	1,2	1,2	1,7	1,8	1,9	0,5

Tabl. 7: Températures maximales mensuelles et annuelles (°C), moyenne et écart-type
(1967-1985 sauf (1)=70-85, (2)=72-85)

Stations. Altitude (m)	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	AN
Entraigues	4,3	6,2	9,4	13,4	17,4	21,5	25,4	24,3	21	15,9	9,1	4,1	14,3
810	2,3	2,2	2,1	1,7	1,7	1,5	2,1	1,4	1,7	2,4	2,2	2,1	0,5
Mens (2)	5	6,7	9,6	12,6	17	21,2	24,9	23,8	20,6	15	9,5	6,3	14,3
780	2,7	2,4	2,1	1,5	2	1,6	2,4	1,3	2	2,3	2,1	2,1	0,7
Monestier-de-Clermont	4,3	5,8	8,8	12,9	17,2	21	24,6	23,5	20,3	15,1	8,8	5	14
800	2,1	2	2,3	1,9	1,7	1,7	1,9	1,4	1,6	2,4	2,1	2,4	0,4
La Motte d'Aveillans	4,3	5,4	8,2	11,8	16,2	19,9	23,1	22,1	19,3	14,4	8,6	4,7	13,2
940	1,9	2,3	2,3	2,1	1,8	1,7	2,1	1,4	1,6	2,6	2,1	2,3	0,6
La Mure	4,2	5,5	8,1	12	16,2	20	23,8	22,8	19,8	15	8,6	4,9	13,4
850	2,2	2,2	2,4	2,1	1,7	1,6	2,1	1,4	1,7	2,5	2,2	2,4	0,5
Pellafol (Les Payas)	4,1	5,4	8,2	12,1	16,2	20	23,7	22,7	19,6	14,6	8,5	4,8	13,3
920	2,2	2,3	2,3	1,9	1,8	1,6	2	1,6	1,9	2,2	2,2	2,4	0,6
St-Baudille-et-Pipet	4,4	5,5	8	11,3	15,6	19,6	23,5	22,6	19,3	14,5	8,3	4,8	13,1
1040	2,3	2	2,2	2	1,9	1,6	2,2	1,8	2	2,8	2,3	2,3	0,6
La Salette (Sanctuaire) (1)	1,3	1,6	2,7	5,2	9,6	14	17,8	17	14,2	9,5	5	3,2	8,4
1770	2,4	2	2,4	2,2	2	1,6	1,9	1,7	2,2	2,6	2	1,8	0,8
St-Christophe-en-Oisans	1,8	2,3	4,4	8	12,6	16,3	20,1	18,8	15,5	11,1	5,5	2,8	9,9
1570	2,1	2	1,9	1,9	1,7	1,4	2	1,4	1,7	2,4	1,8	1,9	0,5
St-Pierre-de-Chartreuse	3,2	3,8	6,2	9,8	14,3	18,2	21,8	20,7	17,8	13,1	7,3	4	11,7
945	2	1,9	2,2	2,1	1,7	1,6	2,1	1,4	1,7	2,6	2,3	2,3	0,5
Villard-de-Lans	3,5	4,7	6,9	10,3	14,8	18,6	21,9	21	18,4	14,2	8	3,7	12,2
1050	2,1	2,4	2,4	2,1	1,7	1,6	2,1	1,6	1,7	2,6	2	2,4	0,6

en altitude, limitant par exemple dans le Haut-Diois l'installation du sapin et du hêtre entre 1500 et 1600 m (GAUDEMARIS, 1953).

L'utilisation du gradient thermique altitudinal (OZENDA, 1985) permet d'évaluer la température en altitude, et de savoir en particulier si certaines températures minimales peuvent constituer des facteurs limitants.

Les températures minimales du mois de janvier vont ainsi de -5,5 à -7°C à 1400m et de -6,5 à -8°C à 1600m (tab.8). Les moyennes des températures minimales des mois de décembre, janvier et février, sont un peu moins faibles (-6 à -7,5°C).

Tabl. 8: Températures minimales du mois de janvier, et moyenne des températures minimales hivernales, pour différentes altitudes

	Altitude (m)	Température à l'altitude:			
		station	1000m	1400m	1600m
Tmin janvier					
Entraigues	810	-3,40	-4,45	-6,65	-7,75
Mens	780	-3,70	-4,91	-7,11	-8,21
Monestier-de-Clermont	800	-3,10	-4,20	-6,40	-7,50
La Motte-d'Aveillans	940	-3,00	-3,33	-5,53	-6,63
La Mure	850	-2,70	-3,53	-5,73	-6,83
Pellafol	920	-3,80	-4,24	-6,44	-7,54
Saint-Baudille-et-Pipet	1040	-4,30	-4,08	-6,28	-7,38
La Sallette (sanctuaire)	1770	-5,30	-1,06	-3,27	-4,37
Saint-Christophe-en-Oisans	1570	-5,80	-2,67	-4,87	-5,97
Saint-Pierre-de-Chartreuse	945	-2,90	-3,20	-5,40	-6,50
Villard-de-Lans	1050	-5,10	-4,83	-7,03	-8,13
moy T min hivernale					
Entraigues	810	-2,80	-3,85	-6,05	-7,15
Mens	780	-2,90	-4,11	-6,31	-7,41
Monestier-de-Clermont	800	-2,50	-3,60	-5,80	-6,90
La Motte-d'Aveillans	940	-2,40	-2,73	-4,93	-6,03
La Mure	850	-2,20	-3,03	-5,23	-6,33
Pellafol	920	-3,30	-3,74	-5,94	-7,04
Saint-Baudille-et-Pipet	1040	-3,70	-3,48	-5,68	-6,78
La Sallette (sanctuaire)	1770	-4,60	-0,37	-2,56	-3,67
Saint-Christophe-en-Oisans	1570	-5,40	-2,27	-4,47	-5,57
Saint-Pierre-de-Chartreuse	945	-2,40	-2,70	-4,90	-6,00
Villard-de-Lans	1050	-4,50	-4,23	-6,43	-7,53

Ce facteur ne semble donc pas strictement limitant dans le Trièves puisque le seuil qui définit la présence ou l'absence du hêtre est de l'ordre de -8°C (PACHE *et al.*, 1995). Cependant ces aspects mériteront d'être pris en considération afin d'expliquer plus tard certaines caractéristiques des peuplements forestiers du montagnard supérieur, en particulier les hêtraies-sapinières à érable (problèmes de productivité et régénération).

2.2.3. - Insolation, brouillards et vents

2.2.3.1. - Insolation

Seule la station de Mens possède des mesures d'insolation. La valeur annuelle de l'insolation est très moyenne comparée à celle des régions voisines (BRETAGNOLLE, 1987); 1840 heures (en moyenne sur 10 ans) à Mens contre 2080 à Grenoble, 1780 à Annecy, 2070 à Lus-La-Croix-Haute. Antibes, en plein climat méditerranéen, enregistre par ailleurs 2750 h de soleil. Les valeurs varient de 86 h en janvier à 251 en juillet, alors que les maximums possibles sont beaucoup plus élevés (244 à 430 pour une valeur annuelle de 3985 h). Le coefficient d'insolation, rapport entre les valeurs moyennes et les valeurs maximales, constitue le véritable paramètre climatique de l'insolation. D'une valeur moyenne de 0,46, il varie au cours de l'année de 0,33 à 0,56, avec des valeurs maximales en été.

2.2.3.2. - Brouillards et vents

Les brouillards sont peu fréquents dans le Trièves (BRETAGNOLLE, 1987). Cependant, une mer de brouillard peut envahir les bassins jusqu'à la limite de la végétation forestière, en période d'inversion de température. Avec le passage des dépressions et l'arrivée du vent du nord, les nuages s'accrochent aux reliefs, ce qui accroit substantiellement l'humidité, en particulier au sud de la région considérée.

Les vents principaux sont de secteur nord et sud. La tempête des 7 et 8 novembre 1982 a ainsi occasionné d'importants dégâts dans les grands versants ouest, en raison de la violence des vents de sud et sud-ouest.

2.2.4. - Image synthétique du climat: une tonalité déjà méridionale

Seules 11 stations offrent à la fois des mesures thermiques et pluviométriques.

Les diagrammes ombrothermiques (fig. 9) présentent une certaine tonalité méridionale (creux estival des précipitations assez proche de la courbe des températures, pour l'échelle P=2 T adoptée), sans aller jusqu'au caractère typiquement méditerranéen du Luc-en-Provence et de Nice, qui présentent des mois secs au sens de GAUSSEN ($P < 2T$).

Cette relative sécheresse est surtout sensible dans le sud de la zone d'étude, à Pellafol (Beaumont) et à Mens (Trièves).

Il n'existe pas de mois sec au sens de GAUSSEN, à cause de l'altitude élevée (les stations sont toutes situées à plus de 800m). Cependant, le mois de juillet est en moyenne subsec à Mens et à Pellafol, puisque P est inférieur à 3T.

Le climat du domaine étudié présente donc des tonalités méridionales. BRETAGNOLLE (1987) a tenté de cerner la "méditerranéité" du Trièves en utilisant la définition de DAGET (1977) qu'il a légèrement modifiée. DAGET considère qu'un climat est méditerranéen si l'été est la saison la moins arrosée de l'année et si cette saison est biologiquement sèche, (précipitations mensuelles inférieures à 30 mm). Pour 4 stations (Mens, Roissard, Chichilianne et Gresse), de 1963 à 1983, BRETAGNOLLE a calculé le pourcentage des années définies par un minimum saisonnier estival avec cette fois, au moins un mois sec. Ce rapport varie de 19 % à Mens à 38 % à Roissard. Le climat est donc constitué d'une alternance de régimes opposés (alors que la moyenne présente des caractères intermédiaires).

Ce phénomène est particulièrement apparent lorsque l'on observe les diagrammes ombrothermiques annuels pour une même station, par exemple à Mens et la Motte-d'Aveillans (fig. 10), puisque des mois secs au sens de GAUSSEN apparaissent fréquemment. L'influence de ces mois secs sur la végétation est renforcée par le fait qu'ils peuvent apparaître plusieurs années de suite.

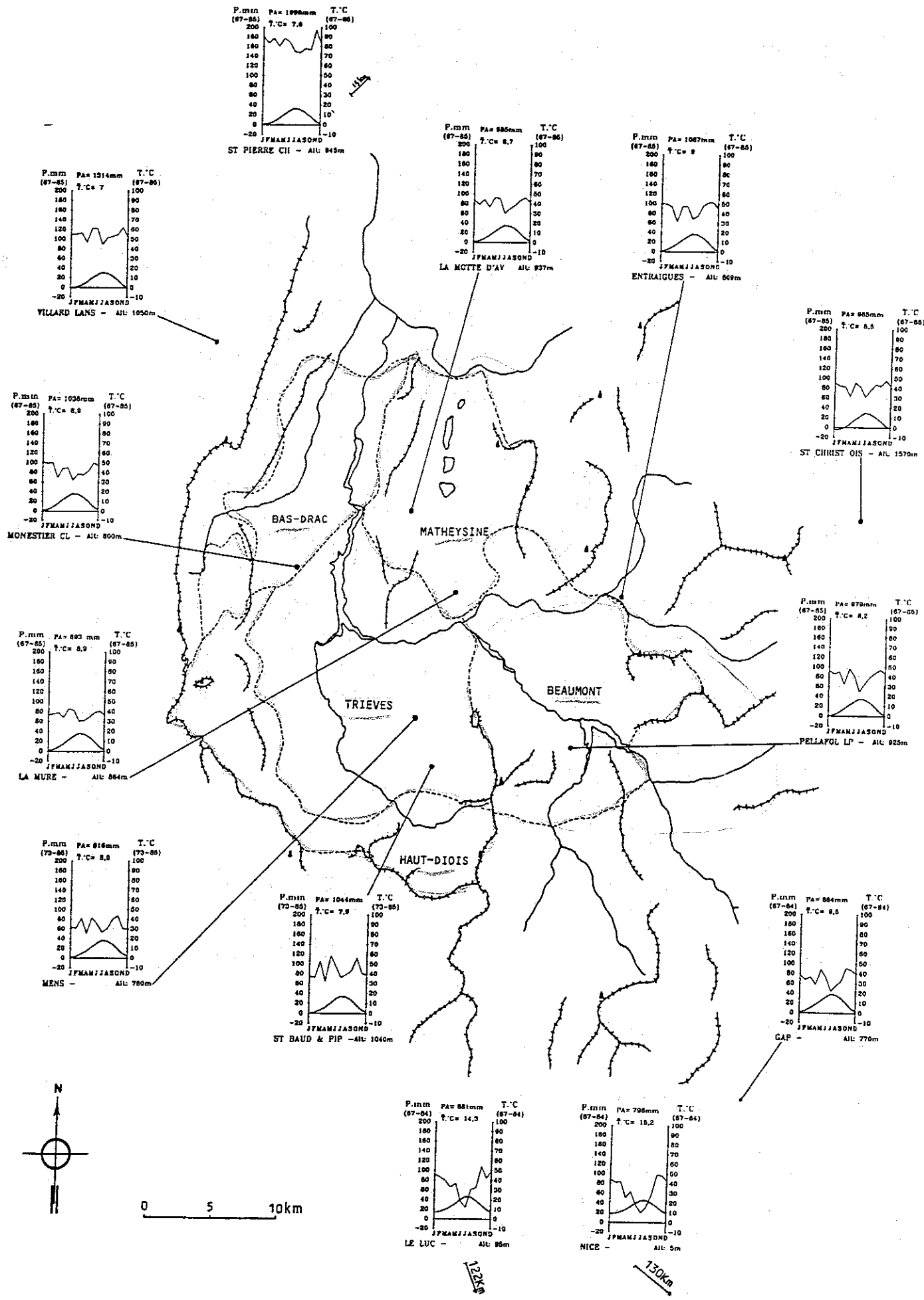


Fig. 9: Diagrammes ombrothermiques

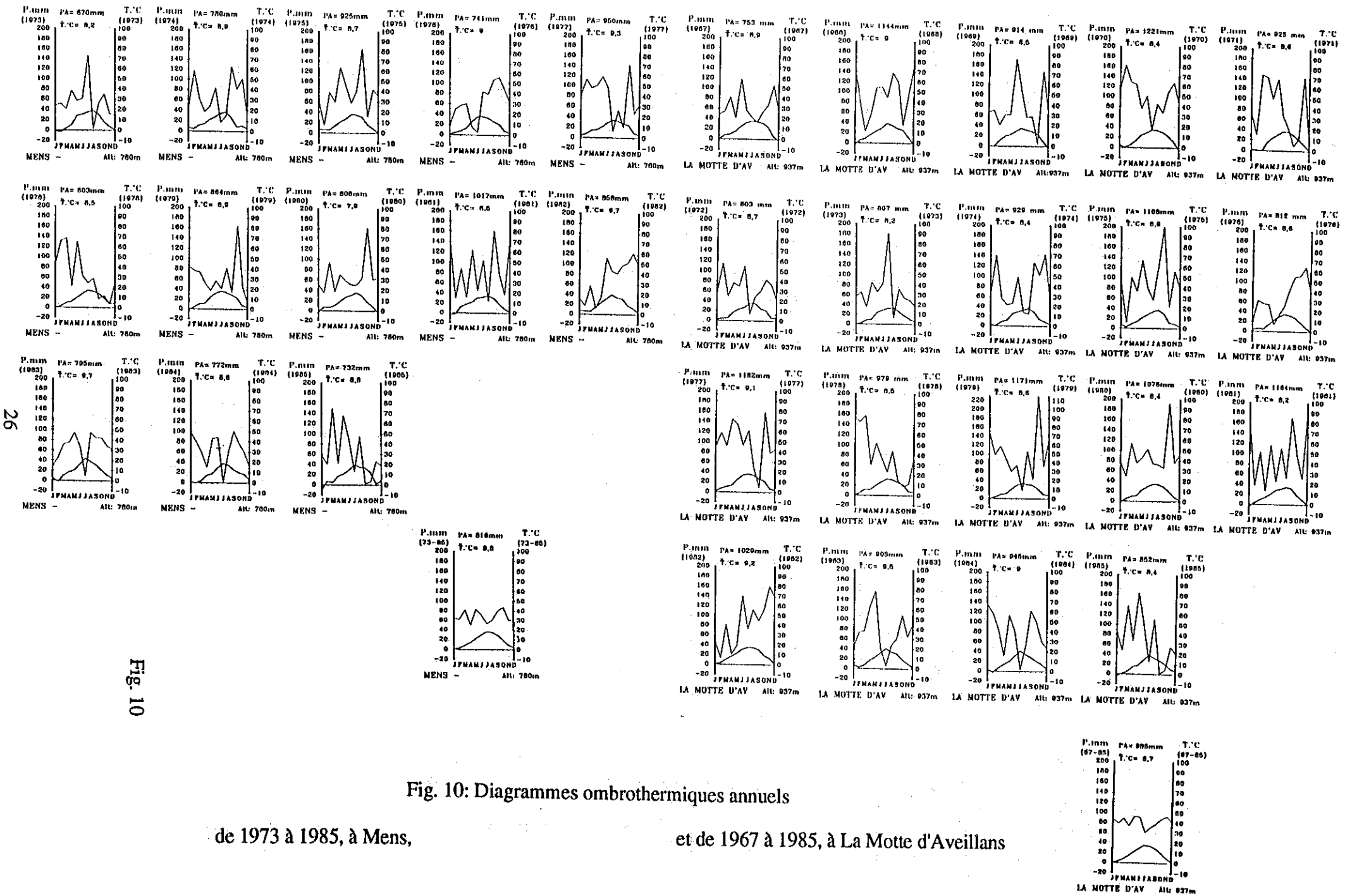


Fig. 10: Diagrammes ombrothermiques annuels

de 1973 à 1985, à Mens, et de 1967 à 1985, à La Motte d'Aveillans

Fig. 10

La recherche des mois secs et subsecs année par année (sur une période de 13 ans) a permis de préciser l'aspect méridional du climat (tabl. 9). Chaque station de la zone étudiée présente en moyenne un mois sec par an (le plus souvent juillet, puis septembre et août), et un mois subsec une année sur 2, soit au total 1,6 mois par an pour lequel P < 3 T. Le contraste est très net avec les chaînes externes, où un mois sec apparaît seulement une année sur 2 et un mois subsec une année sur 12.

Tabl. 9: Mois secs et sub-secs

Nombre de mois secs (P < 2T) au cours de la période 1973-1985 (13 ans)

	J	F	M	Av	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Total
Entraigues	0	1	0	1	1	0	5	1	3	2	1	0	15
Mens	0	0	0	1	1	1	6	3	3	1	1	0	17
Monestier-de-Clermont	0	0	0	0	1	1	6	3	2	0	1	0	14
La Motte d'Aveillans	0	0	0	0	1	0	5	2	2	2	0	0	12
La Mure	0	0	0	1	1	1	4	3	4	1	0	0	15
Pellafol (Les Payas)	0	0	0	1	1	1	4	0	3	1	1	0	12
St-Baudille-et-Pipet	0	0	0	0	1	1	5	1	2	1	0	0	11
Total zone d'étude (7 stations)	0	1	0	4	7	5	35	13	19	8	4	0	96
St-Christophe-en-Oisans	0	0	0	1	1	0	4	2	3	1	0	0	12
St-Pierre-de-Chartreuse	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	5
Villard-de-Lans	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	0	0	8

Nombre de mois sub-secs (2T < P < 3T) au cours de la période 1973-1985 (13 ans)

	J	F	M	Av	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Total
Entraigues	0	1	0	1	0	2	2	2	1	0	0	0	9
Mens	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	5
Monestier-de-Clermont	0	0	0	2	0	1	2	1	1	2	0	0	9
La Motte d'Aveillans	0	0	0	1	0	2	2	3	2	0	0	0	10
La Mure	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	4
Pellafol (Les Payas)	0	0	0	0	0	1	1	2		1	0	0	6
St-Baudille-et-Pipet	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	1	0	5
Total zone d'étude (7 stations)	0	1	0	5	1	8	9	11	6	5	2	0	48
St-Christophe-en-Oisans	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	6
St-Pierre-de-Chartreuse	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Villard-de-Lans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nombre de mois secs et sub-secs (P < 3T) au cours de la période 1973-1985 (13 ans)

	J	F	M	Av	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Total
Entraigues	0	2	0	2	1	2	7	3	4	2	1	0	24
Mens	0	0	0	1	2	2	7	4	3	2	1	0	22
Monestier-de-Clermont	0	0	0	2	1	2	8	4	3	2	1	0	23
La Motte-d'Aveillans	0	0	0	1	1	2	7	5	4	2	0	0	22
La Mure	0	0	0	1	1	2	5	3	4	2	1	0	19
Pellafol (Les Payas)	0	0	0	1	1	2	5	2	4	2	1	0	18
St-Baudille-et-Pipet	0	0	0	1	1	1	5	3	3	1	1	0	16
Total zone d'étude (7 stations)	0	2	0	9	8	13	44	24	25	13	6	0	144
St-Christophe-en-Oisans	0	0	0	1	1	0	6	3	4	2	1	0	18
St-Pierre-de-Chartreuse	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	0	0	7
Villard-de-Lans	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	0	0	8

L'éventuelle sécheresse du climat peut également être évaluée à l'aide de l'indice d'aridité de DE MARTONNE, annuel ou saisonnier, d'autant plus faible que la sécheresse est forte (tabl. 10).

Tabl. 10: Indice d'aridité de De Martonne
Période (1) : 67-85, (2) : 73-85, (3) : 67-84

Localisation	Alt. (m)	Printemps (M., A., M.)			Eté (J., Jt, A.)			Année
		P	T	I_S	P	T	I_S	I_A
Entraigues (1)	809	252	8	136	240	17,2	66	121
Mens (2)	780	216	7,4	127	185	16,8	54	93
Monestier-de-Clermont (1)	800	259	7,7	144	224	16,9	63	127
La Motte-d'Aveillans (1)	937	256	7,3	150	223	16,4	64	123
La Mure (1)	864	233	7,5	134	207	16,8	59	110
Pellafol (Les Payas)	925	254	7	155	197	16	59	129
St-Baudille-et-Pipet (2)	1040	289	6,2	196	249	15,8	73	142
St-Christophe-en-Oisans	1570	238	3,7	267	221	13,2	77	179
St-Pierre-de-Chartreuse (1)	945	515	6	353	468	15,1	134	263
Villard-de-Lans (1)	1050	330	5,6	246	316	14,5	97	198
Gap (3)	770	221	8,5	114	174	17,9	49	91
Le Luc - Le Cannet-des-Maures (3)	95	220	12,7	79,4	123	22,1	32	72
Nice (3)	5	198	13,3	69,6	89	21,8	26	62

$$I_A = I \text{ annuel} = \frac{P}{T} + 10$$

$$I_S = I \text{ saisonnier} = \frac{4 \times P \text{ saisonnier}}{T \text{ saisonnier}} + 10$$

Les indices printaniers, estivaux et annuels sont tous nettement inférieurs à ceux des chaînes externes, mais aussi nettement plus élevés que ceux des stations de climat typiquement méditerranéen (tabl. 10).

Les valeurs de l'indice estival sont les plus significatives: 54 à 59 pour les stations les plus méridionales de la zone d'étude (Mens, Pellafol et la Mure), 63 à 66 pour Monestier-de-Clermont, la Motte-d'Aveillans et Entraigues) et 73 pour St-Baudille-et-Pipet, plus élevée. Ces mêmes indices dépassent la valeur de 100 dans les Alpes externes et sont de l'ordre de 30 dans la région méditerranéenne.

2.2.5. - Conclusion: individualisation climatique de la région et sa subdivision en deux zones de par la xéricité :

En résumé, la région étudiée se caractérise par une pluviosité totale relativement faible (inférieure à 1250 mm) pour les altitudes observées, phénomène dû à l'écran particulièrement élevé du Vercors, associé à la position méridionale.

Les températures, comparées à celles des moyennes montagnes de la Durance, région où s'accélère la transition vers le climat méditerranéen, sont plus rudes, surtout l'hiver.

Principal résultat de l'étude climatique, le **caractère méridional de la zone sud (Trièves-Beaumont)** est attesté par plusieurs critères:

-Précipitations plus déficitaires en été que dans les Alpes du Nord.

-Angle de GAMS estival élevé (45<G-E<54: zone subméditerranéenne de PACHE; G-SV >45).

-Mois secs et subsecs au sens de GAUSSEN (en moyenne 1,6 mois par an où P<3T); allure des diagrammes ombrothermiques.

-Indice estival de DE MARTONNE (54 à Mens, 59 à Pellafol).

Cet aspect méridional renforce les contrastes climatiques dus au relief, qui se révéleront très nettement dans la diversité de la végétation.

La zone nord (Bas-Drac et Matheysine), plus humide, fait figure de transition avec le nord-Isère et **relève climatiquement des Alpes du nord océaniques**.

2.3. - GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE

2.3.1. - Substratum géologique

La lithologie de la région est dominée par des roches sédimentaires, correspondant au Jurassique, au Crétacé et à l'Eocène. Des terrains plus anciens apparaissent au dôme de la Mure (Houiller du Carbonifère supérieur), alors que le vieux socle hercynien s'élève au sud de La Motte d'Aveillans et au nord-est de la zone (micaschistes)

La nature des roches est clairement visible dans le relief, avec l'opposition entre les falaises de calcaire dur et les reliefs en creux des marnes.

La falaise urgonienne du Vercors limite la région à l'ouest, surmontant de plusieurs centaines de mètres une deuxième corniche de calcaire dur, la barre tithonique, qui constitue les sommets du Platary, Goutaroux et Baconnet. Quant au massif de l'Obiou, il est constitué par un autre calcaire massif, facies du Sénonien (Crétacé supérieur).

Les calcaires marneux liasiques constituent des reliefs bien marqués dans la partie nord (Sénépy et Conest), et les marnes représentent des surfaces non négligeables dans les creux. Le sédimentaire magnésien correspond à des dolomies triasiques et est très localisé, tout comme les spilites triasiques (roches volcaniques).

Les substratums siliceux et plus ou moins acides apparaissent en Matheysine (micaschistes de la Motte d'Aveillans et de Séchilienne), dôme houiller de la Mure comprenant des grès et des schistes, et moraines du plateau matheysin, qui contiennent une partie plus ou moins grande de matériaux siliceux apportés des Ecrins par les glaciers.

Des coupes géologiques présentent l'organisation spatiale des substratums (fig. 11), avec du nord au sud:

- coupe nord-ouest - sud-est à la hauteur de St-Georges-de-Commier (Bas-Drac);
- coupe ouest-est à la hauteur de Monestier-de-Clermont;
- coupe ouest-est à la hauteur du Tabor (Matheysine);
- coupe ouest-est à la hauteur du Châtel (Beaumont).

La nature lithologique des séries stratigraphiques est indiquée dans le tableau 11a (en fonction des secteurs concernés par les cartes géologiques).

2.3.2. - Formations superficielles

Les formations superficielles présentent une importance capitale dans le Trièves, puisque ce sont souvent elles qui vont conditionner la formation des sols, le développement de la végétation et les potentialités d'utilisation de l'espace.

Une carte lithologique a été élaborée à 1/50 000 à partir de six cartes géologiques concernant la région, et des indications aimablement fournies par G. MONJUVENT et J.C. BARFETY (Institut Dolomieu, Grenoble I). Une carte simplifiée à 1/400 000 est présentée ci-dessous (fig. 12).

Elle met en évidence la variété et l'étendue des formations quaternaires:

- moraines (calcaires ou siliceuses);
- dépôts caillouteux ou sableux (correspondant à des alluvions fluviatiles, fluvio-glaciaires, des cônes de déjection et des alluvions glacio-lacustres caillouteuses ou sableuses);
- formations de versant (éboulis, grèzes, colluvions plus ou moins grossières);
- argiles (provenant d'un lac glaciaire würmien).

On notera l'opposition entre les moraines, relativement compactes, et les terrains caillouteux ou sableux, plus meubles. Les formations de versant sont très variées, puisque l'on rencontre aussi bien des éboulis secs à gros blocs que des éboulis fins allant jusqu'aux colluvions. Les argiles glacio-lacustres sont particulièrement instables et présentent des risques vis-à-vis de l'érosion (solifluxion, glissement en masse).

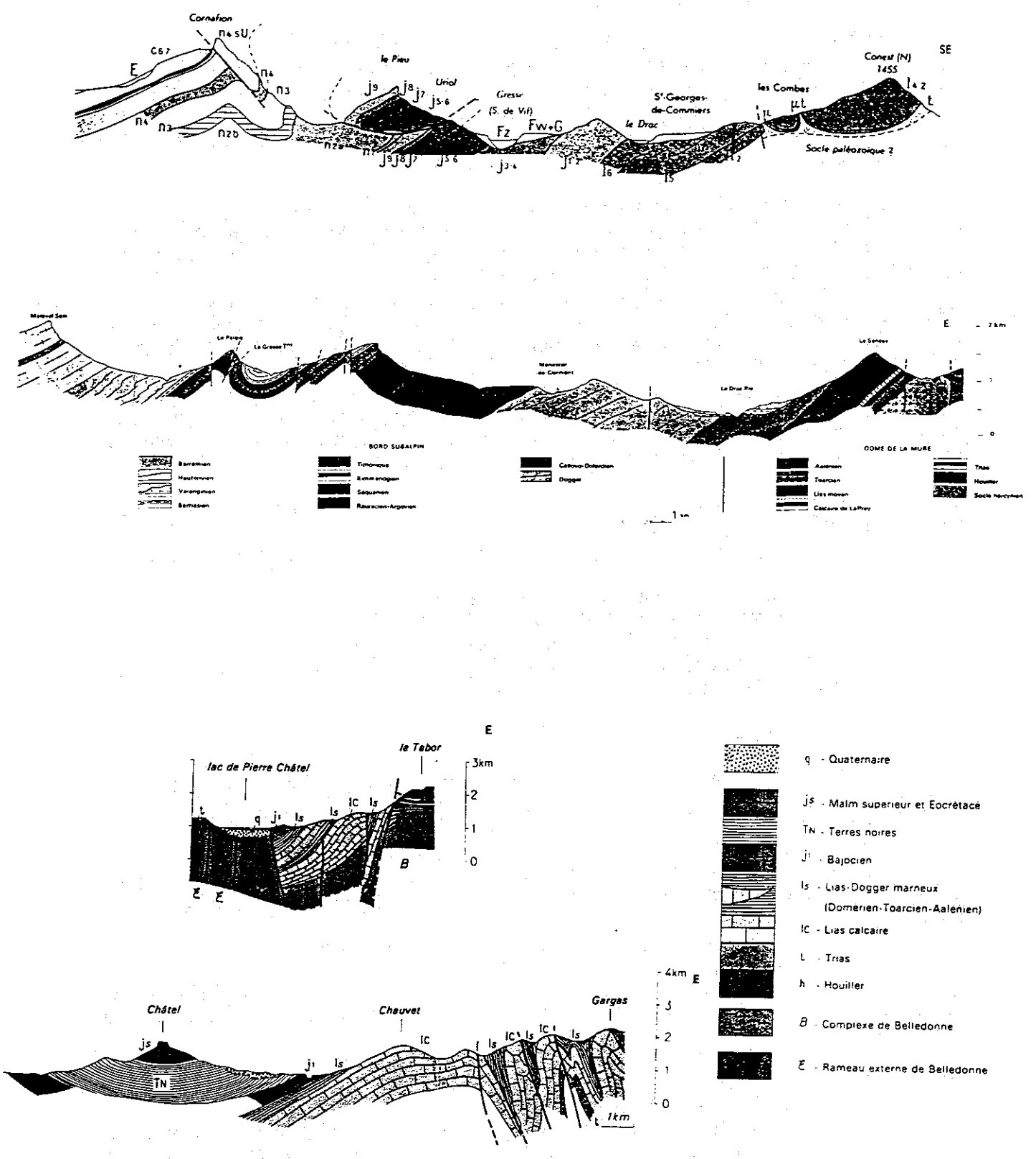


Fig. 11: Coupes géologiques (substratum) (B.R.G.M.)
(in BARFETY, 1967, 1988, DEBELMAS, 1967)

Tabl. 11: Nature lithologique des séries stratigraphiques
(du Jurassique à l'Eocène)

Stratigraphie		Nature lithologique	Calcaire	Calcaire marneux	Marne
III	e_7	Priabonien			SB
Eocène	e_{6-7}	$e_{6-7}C$, eP	SB		
	$e_{6-7}M$			SB	
sup.	c_{6-7}	Sénonien	Vf, M, SB		
	n_{6-7}	Albien et Aptien sup.			M, SB
	n_6	Aptien sup.			M
	n_{4-5}	Barrémien, Bédoulien	Vf, LC, LM, M, SB	M(n_5)	
Crétacé	n_4	et Barrémien (Urgonien)	LC, LM, M, (n_4bB, n_4a_1à$_3$B)	M(n_4b, n_4a_1à$_3$), Vf	M(n_4bA, n_4a_2A, C, D, E)
inf.	n_{3-4}			SB	
	n_3	Hauterivien		LC, M, SB, Vf	
	n_{2-3}			SB	
	n_2	Valanginien			Vf, LC, M, SB
	n_1	Berriasien		LC, M, SB, Vf	
	j_9	Portlandien (Tithonique)	Vf, LC, LM, M, SB		
	j_8		LM, M, SB	Vf, LC	
	j_{8-7}	Kimméridgien	LM		
sup.	j_7		Vf, LM, SB	M	
(Malm)	j_6		LM, M, SB		
	j_{5-6}	Oxfordien		LC	Vf
	j_5			M, SB	LM
	j_4	Oxfordien			LC
II	j_{3-4}	Oxfordien et Callovien			Vf
Jurassique	j_{2-4}	Bathonien, Oxf. et Call.			LM, M, SB
moy.	j_{3-2}				LC
(Dogger)	j_{1-2}	Bathonien et Bajocien		Vf, LC, M, SB	
	l_9 (=j_0)	Aalénien		Vf, Vz et LC (l_6), SB(l_9a)	LM, SB (l_9b)
	l_{7-8}	Toarcien		Vf (l_5), LC (l_5, l_{5-4})	SB
	l_{6-7}				SB
	l_6	Domérien			LC (l_4b), LM
	l_5	Carixien		LM, SB	
inf.	l_{5-3}		Vz, LC		
(Lias)	l_{5-2}			Vz	
	l_4	Lotharingien		LM, SB, LC	
	l_{4-2}			Vf, Vz	
	l_{3-4}	Sinémurien		LM, SB	
	l_{3-2}			LC	
	l_{1-2}	Hettangien		LM,SB	

Légende: Appellation des cartes géologiques à 1/50000:
LC: La Chapelle-en Vercors, LM: La Mure, M: Mens
SB: St-Bonnet, Vf: Vif, Vz: Vizille

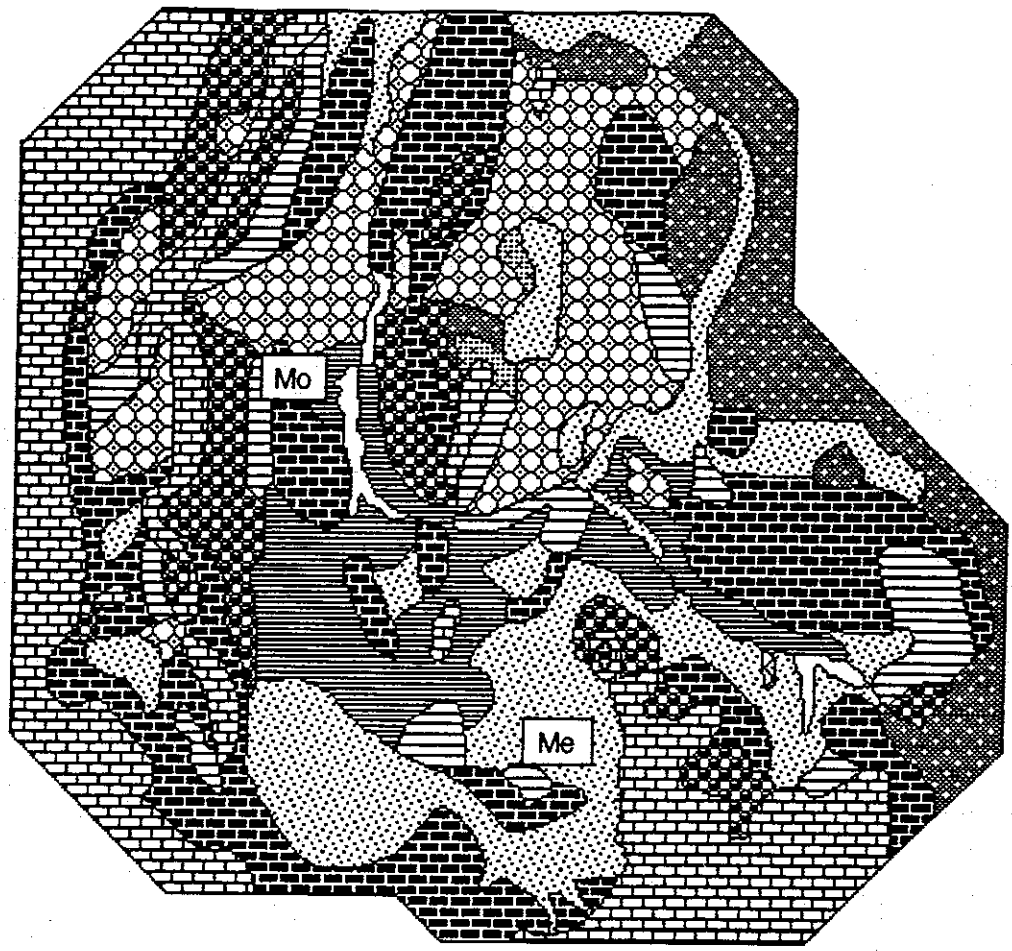


Fig.12 : Carte lithologique simplifiée de la région Trièves-Beaumont-Bas-Drac-Matheysine

Légende:

Terrains anciens:

- Calcaire dur
- Calcaire marneux
- Marne
- Socle cristallin
- Houiller (grès et schistes)

Quaternaire:

- Eboulis
- Moraines
- Argiles glacio-lacustres
- Terrains caillouteux ou sableux (fluviatiles, glacio-lacustres ou cône de déjection)

Echelle: 0 5 10 Km

Nord

Me: Mens

Mo: Monestier-de-Clermont

Pour la mise en place des dépôts quaternaires, nous renvoyons à l'étude très précise de G. MONJUVENT (1978). La chronologie détaillée est indiquée dans le tabl. 12.

Nous mentionnerons simplement ici les épisodes majeurs et les principaux dépôts quaternaires correspondants.

- **Riss** (-200 000 à - 100 000 ans):

. maximum de glaciation au Riss I. Le glacier de la Durance difflue par le Col Bayard et arrive dans le Trièves, où il rencontre celui de l'Isère (cf. fig. 13). Dépôt d'alluvions et de moraines locales élevées (cols);

. au Riss III, dépôt d'un cailloutis, les serres du Trièves (glacis moyen vers 600 à 700m, alluvions).

- **Würm** (- 72 000 à - 30 000 ans). La glaciation est moins puissante. Au maximum (Würm II, fig. 13), la Durance ne franchit pas le Col Bayard. Les glaciers du Drac et de la Séveraisse s'arrêtent avant Corps. Le glacier de l'Isère descend au sud jusqu'à la hauteur de Monestier-de-Clermont et obture ainsi le lac du Trièves, tandis que le glacier de la Bonne joue le même rôle pour le lac du Beaumont.

. au Würm I, dépôt de cailloutis de base (- 72 000 à - 52 000 ans): alluvions locales et du Drac, glacis inférieur d'Avers (vers 620 à 660m);

. au Würm II (- 48 000 à - 45 000 ans, WIIb), important dépôt lacustre d'argiles (ou de sables) à la cote actuelle de 660 à 710m, au maximum 800m dans le Beaumont (avec alluvions deltaïques et morainiques locales associées). Ce dépôt se termine par une terrasse lacustre ou deltaïque (très visible de St-Jean-d'Hérans à Pellafol);

. au Würm III (- 37 000 à -30 000 ans): basses terrasses (cailloutis final WII);

. au Würm IV (- 23 000 à -20 000 ans): très basses terrasses.

Pour plus de précision , la chronologie détaillée ainsi que la localisation des dépôts sont données dans le tableau 12.

Quelques schémas illustrent l'importance de ces dépôts (fig. 14):

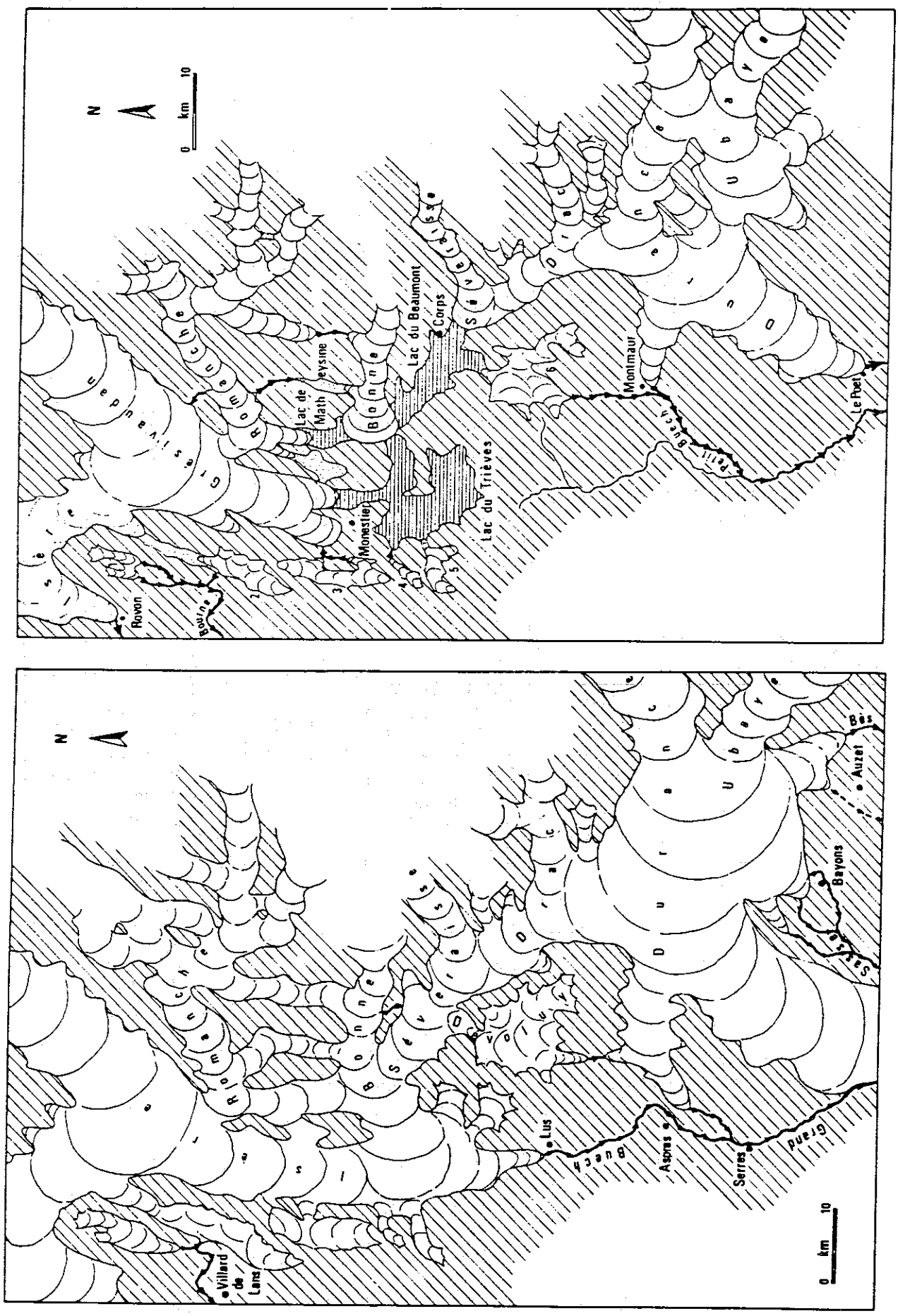
- coupe générale des formations quaternaires du Trièves montrant les raccordements des systèmes morainiques locaux (petits glaciers du Vercors) aux systèmes fluvio-lacustres;
- coupe transversale du Trièves montrant l'extension de différents types de cailloutis;
- coupe du défilé du Drac à St-Jean-d'Hérans avec la terrasse du WII propice à l'agriculture (cailloutis fluviatile), tandis que les versants (plus ou moins mobiles) argileux et sableux (lacustres) seront occupés par la forêt;
- coupe de Chaffaud avec le raccordement d'un cône fluvio-glaciaire local aux argiles litées du Trièves;
- carte schématique de la région de Clelles montrant la forte extension des argiles glacio-lacustres sur les plateaux, alors que le creusement du réseau hydrographique dévoile les cailloutis sous-jacents (serres du Trièves, RII).

B.P.	CHRONOLOGIE Glaciaire et Fluvio-Glaciaire	BAS-DRAC	TRIEVES	MATHEYSINE	BEAUMONT
0	Actuel				
2800	Historique, Subatlantique				
5300	Subboréal				
8200	Atlantique	Id. plus	Alluvions de fond de vallée et cônes associés Très basses terrasses de l'Ebron et de la Vanne, cônes associés, grèzes	Marais de la MURE (tourbes, alluvions superficielles)	
10 000	Boréal				
13 500	Alleröd	Cône de St-GEORGES-de-COMMIERS, terrasse de SAVEL			
15 500	Würm V ou Dryas ((Tardiglaciaire)				
20 000	Interstade solutréen (Lascaux)				
	Würm IV				
23 000					
25 000	ex-Paudof				
28 000	Würm III b				
30 000	Interstade d'Arcy				
	Würm III a (Récurrence)	Alluvions des CHABOUS, Terrasse d'HERBELON, Grèze III du SENEPY, Grèze II du SENEPY	Terrasses de PREBOIS, MENS et cônes (Vanne). Glacis (LE PERRIER). Basses terrasses des RIVES (Drac)	Terrasse inférieure de ROIZON, Le PIVOL. Moraine (partie supérieure) du ravin des DEMOISELLES	Basses terrasses de La GRANGE, Les RIVES, des CHAMBONS, QUET. Terrasses glacio-lacustres de SIEVOZ (Le Plan), PLAFIN. Terrasse inférieure de CORDEAC. Argiles lacustres de SIEVOZ. Moraine supérieure des MIARDS, SIEVOZ-le-HAUT
37 000	Hengelo (ex-Laufen)				
45 000					
	Würm II b (maximum)	Moraine mixte de St-GEORGES-de-COMMIERS. Terrasse de la CONDAMINE. Moraine alpine de N.-D.- de-COMMIERS - SINARD	Terrasses lacustres de LAVARS, VILLARD-JULIEN, SAINT-JEAN-d'HERANS	Terrasses deltaïques de l'ombilic de La MURE (Haut-Roizon, Ponsonnas). Terrasses d'obturation de la VALLETTE (Roizonne)	Terrasse lacustre supérieure (CORDEAC, CORPS, PELLAFOL). Argiles et sables glacio-lacustres (BAS-BEAUMONT, Les GARGUETTES) (cataglaciaire). Moraines de St-SEBASTIEN-PEYCHAUD, La MURE, Les GARGUETTES (base). Argiles inférieures des GARGUETTES (anaglaciaire)
		Sables des SILVAINS. Argiles glacio-lacustres de SINARD. Grèze (I) du SENEPY	Argiles et sables lacustres de ces terrasses (VILLARNET). Alluvions deltaïques de la bordure du Vercors (CHAFFAUD, St-MICHEL-les-PORTES) et moraines locales associées (CHICHILIANNE, LA BATIE, GRESSE, etc.)	Fond de l'auge de VAUX. Argiles lacustres de la MURE (tuilerie). Remplissage glacio-lacustre du marais de la MURE (cataglaciaire). Terrasses deltaïques de la MOTTE-d'AVEILLANS. Moraines frontales de la MURE-PEYCHAUD (Bonne), des lacs matheysins (Romanche). Argiles litées du ravin des DEMOISELLES (anaglaciaire)	

Tabl. 12: Chronologie des formations quaternaires du Sud-Isère (in MONJUVENT, 1978)

B.P.	CHRONOLOGIE Glaciaire et Fluvio-Glaciaire	BAS-DRAC	TRIEVES	MATHEYSINE	BEAUMONT
50 000 52 000	Peyrards Würm II a Brörup				
72 000	Würm I b Amersfoort Würm I a	Alluvions du Drac de SINARD (III)	Alluvions locales et du Drac (III) Glacis inférieur (AVERS)	Alluvions de la NANTETTE	Alluvions alpines (III) du SAUTET
100 000	Riss-Würm (Bémien)	Tufs de St-GEORGES-de-COMMIERS			
	Riss III	Alluvions du Drac de CROS (II)	Alluvions locales et du Drac (II) Glacis moyen (serres du TRIEVES)	Alluvions de COGNET, PONSONNAS, Le PIVOL (II)	Alluvions alpines (II) du SAUTET. Moraine supérieure des PAYAS-MORAS
	Riss II - III				
	Riss II		Alluvions locales (I) lambeaux de glacis supérieur (SAINT-MICHEL)	Alluvions de la Combe des sables (I)	Terrasses des PAYAS (Souloise), du serre de l'AIGLE (Drac), du SAUTET (I)
	Riss I - II				
	Riss (maximum)	Alluvions de MONTEYNARD (I)	Alluvions locales des cols (I) (THAUD, CORNILLON, ACCARIAS) et alpins (COLLET, PIERRE-VULSON). Moraines alpines de SERRE-VULSON, CHATEAU-MEA, ESPARRON. Diffluence de la CROIX-HAUTE	Argiles lacustres de la MOTTE-d'AVEILLANS. Moraines du col diffluant de la FESTINIERE.	Alluvions alpines des SOUCHONS, St-PIERRE-de-MEAROTZ (I). Alluvions locales du DEVOLUY (I). Moraines du col de la CHAINELETTE et de St-MICHEL-en-BEAUMONT.
200 000	Mindel-Riss (Holstein)				
250 000	Mindel et glaciations plus anciennes				

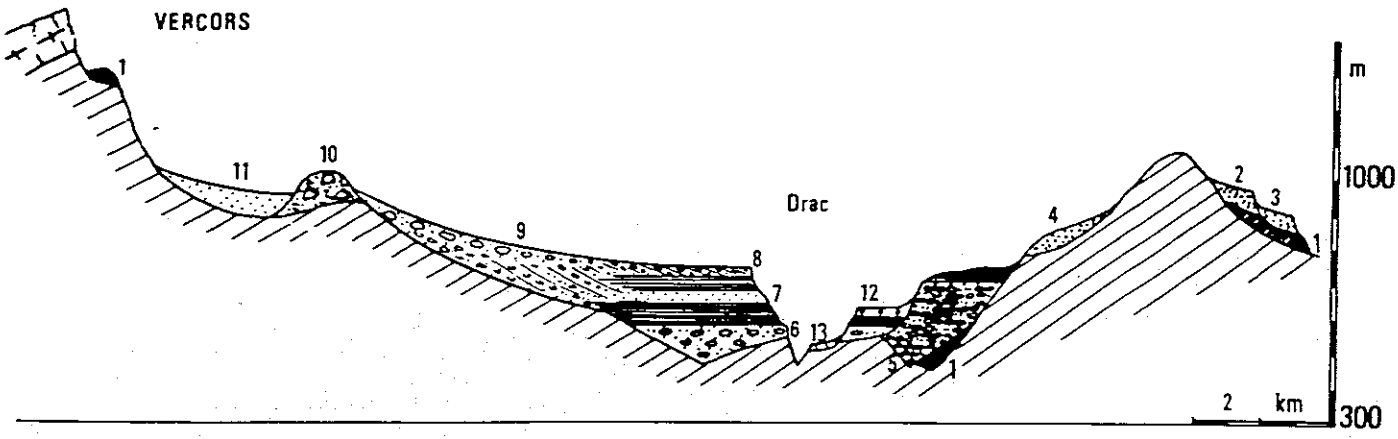
Tabl. 12 (suite): Chronologie des formations quaternaires du Sud-Isère (in MONJUVENT, 1978)



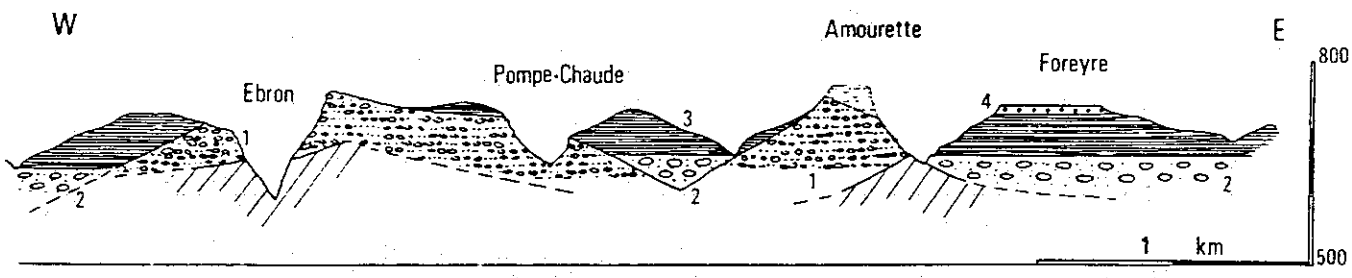
CARTE SCHEMATIQUE DES GLACIERS WÜRMIENS (MAXIMUM, WII), DANS LE BASSIN DRAC-DURANCE.
Hachures horizontales : étendues lacustres de barrage glaciaire, pointillés : dépôts d'obturation, flèches : principaux effluents. Glaciers locaux : 1. Autrans, 2. Lans, 3. St-Andéol 4. La Bâtie, 5. Chichilianne, 6. Dévoluy.

CARTE SCHEMATIQUE DES GLACIERS RISSIENS DANS LE BASSIN DU DRAC.
Remarquer la transfluence de la Durance vers l'Isère par la vallée du Drac.
Flèches : principaux effluents. A cette époque, la Bourne (Vercors) et le Buech sont les seuls effluents du glacier Isère-Drac vers la Basse-Isère et la Durance.
Remarquer l'invasion du Trièves et de ses hauts bassins (Tréminis, N de Lus)par la nappe générale.

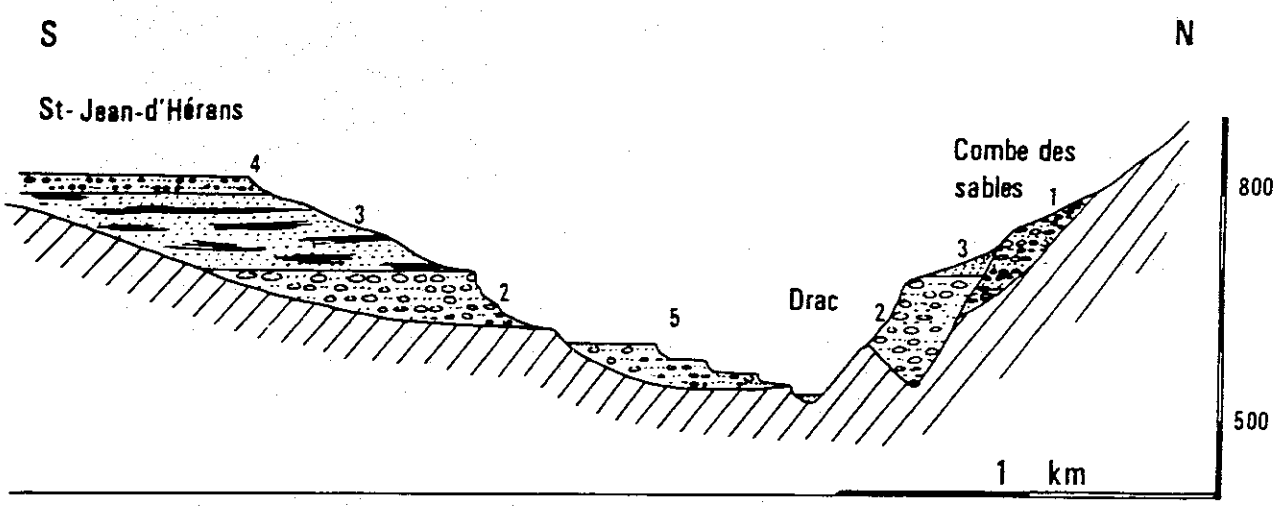
Fig. 13: Extension maximale des glaciers rissiens et würmiens dans la vallée du Drac (in MONJUVENT, 1978)



COUPE GENERALE SCHEMATIQUE DES FORMATIONS QUATERNAIRES DU TRIEVES.
1. moraine ancienne (R I ?), 2.3.4. alluvions élevées I des cols (cataglaciaire R I), 5. alluvions II (R II), 6. alluvions III (W I), 7. formation argilo-sableuse glacio-lacustre (WII), 8. alluvions deltaïques de comblement du lac de barrage glaciaire du maximum de Würm (W II) correspondant aux alluvions fluvio-lacustres locales des bassins glaciaires du Vercors (9) issues des moraines locales (10). 11. remplissage cataglaciaire W II des ombilics locaux, 12. basse terrasse (Prébois) W III, 13. très basses terrasses (W IV).

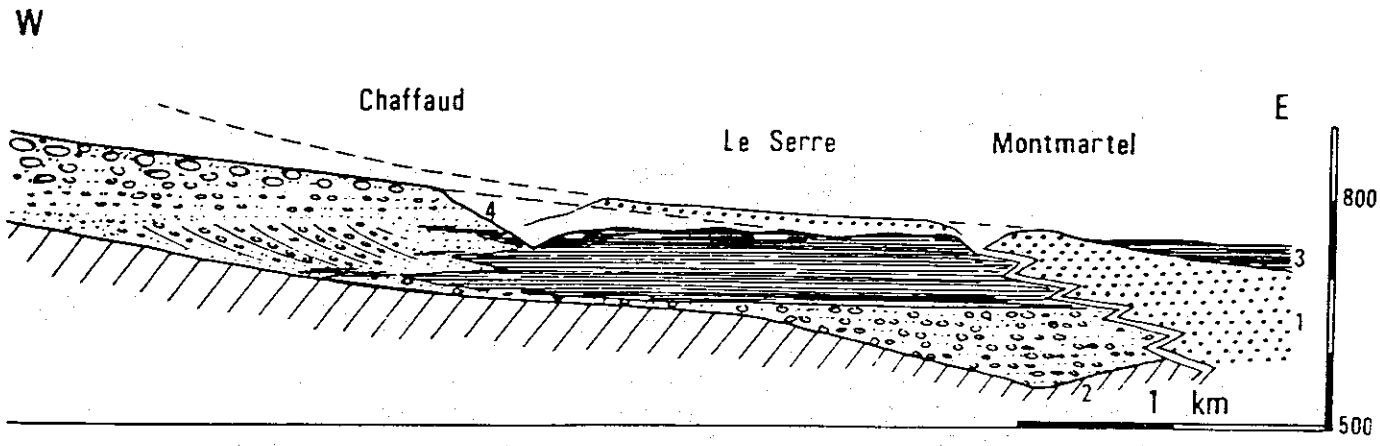


COUPE TRANSVERSALE GENERALE DU TRIEVES.
1. cailloutis II des Serres (R II), 2. cailloutis III (W1), 3. argiles glacio-lacustres (W II). On voit bien l'emboîtement de (2) et (3) dans (1), coupe de Pompe Chaude. 4. terrasse inférieure (WIII).

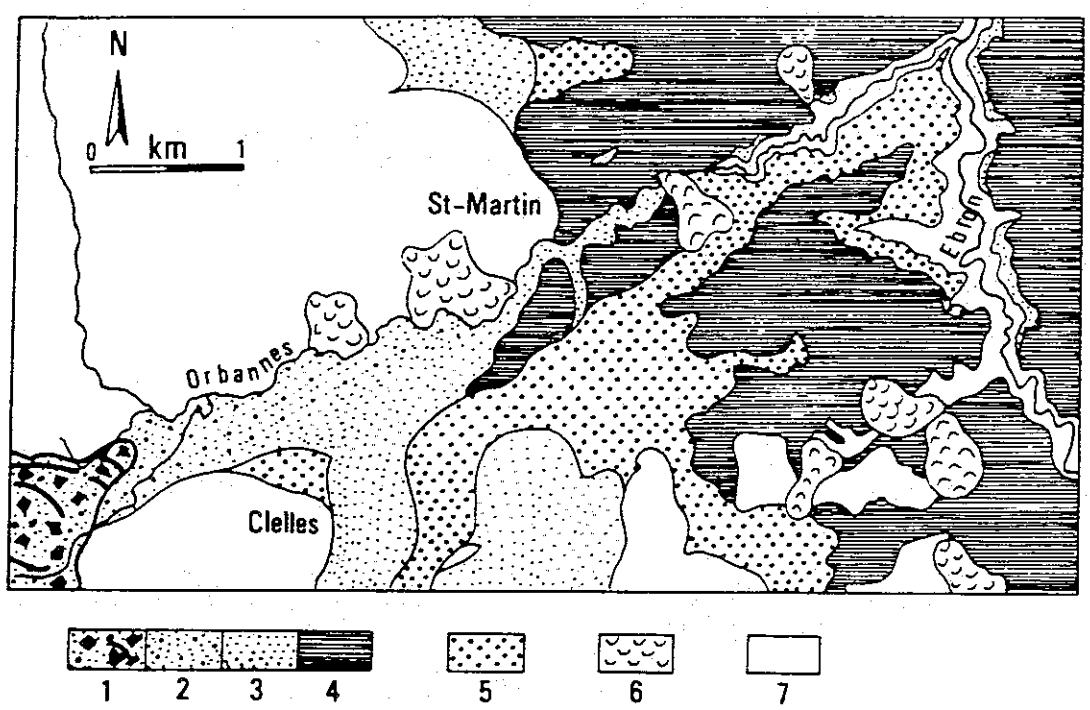


COUPE TRANSVERSALE DU DEFILE DU DRAC.
1. Alluvions II (RII), 2. alluvions III (WI), 3. sables fins à niveaux argileux de la terrasse lacustre du maximum de Würm correspondant aux argiles litées d'aval. Faciès plus grossier d'amont, 4. cailloutis fluviatile du sommet de la terrasse (WII), 5. groupe des basses terrasses des Rives (cataglaciaire WIII).

Fig. 14: Coupes schématiques des formations quaternaires (in MONJUVENT, 1978)



COUPE LONGITUDINALE SCHEMATIQUE DU CONE FLUVIO-GLACIAIRE LOCAL de CHAFFAUD LIAISON AVEC LES ARGILES LITEES DU TRIEVES.
1. cailloutis II des serres (RII) et leur surface (projection), 2. cailloutis III (WI), 3. argiles glacio-lacustres (WII), 4. cône glacio-lacustre issu des moraines locales de Chichilianne (WII).
Remarquer la discordance entre (1) et (3), la liaison (3) et (4), d'où l'impossibilité de raccorder (1) et (4), donc leur indépendance.



CARTE SCHEMATIQUE DE LA REGION DE CLELLES (TRIEVES).
1. moraine locale de Chichilianne (maximum de Würm, WII), 2. cône torrentiel (glacio-fluvio-lacustre) issu de (1), 3. cônes de déjection locaux associés, 4. argiles glacio-lacustres (WII), 5. serres du Trièves (cailloutis II, R II), 6. zones glissées, 7. substratum.

Fig. 14 (suite): Coupes schématiques des formations quaternaires (in MONJUVENT, 1978)

2.3.3. - Systèmes géomorphologiques schématiques (tableau 11b)

Les structures géomorphologiques générales sont sous l'étroite dépendance d'une part de la nature des roches mères et d'autre part de la juxtaposition de ces roches entre elles: le relief a pris forme sous l'effet de l'érosion travaillant à des vitesses différentes dans des roches de dureté variable.

Au niveau des roches mères, les calcaires durs forment la majeure partie des sommets et des crêtes:

- barre calcaire tithonique (chapeaux de gendarme);
- muraille urgonienne (s'affaiblissant vers le sud à partir de Chichilianne);
- calcaire du sénonien (Obiou, limite du Dévoluy).

C'est par l'importance des éboulis et colluvions nés à leur pied qu'ils présentent un très fort impact sur les formations boisées de versant.

Les marnes sont à l'origine de reliefs aux formes molles avec une forte tendance érosive, de surface globalement réduite:

- les marnes callovo-oxfordiennes forment des zones de ravinements localisées dans la cuvette du Trièves (relief en "dos d'éléphant"), mais leur importance est limitée par les dépôts quaternaires qui les recouvrent sur une grande partie de la surface concernée;
- les marnes valanginiennes forment vallons et cols séparant les barres tithoniques de la falaise urgonienne.

Parmi les différentes formations de calcaire plus ou moins marneux, il faut distinguer deux cas en fonction de leur composition (donc de leur aptitude plus ou moins grande à la décarbonatation et de la nature du matériau hérité). Tout d'abord, les calcaires marneux proprement dits donneront des sols en général encore carbonatés (au moins en profondeur) et argileux. Il s'agit en l'occurrence des calcaires kimméridgiens (j5 et j6) situés sous les barres tithoniques et du calcaire hauterivien (n3) placé sous l'urgonien.

Le deuxième type correspond à des calcaires gréseux et assimilés, c'est-à-dire des matériaux se décarbonatant plus facilement en donnant un matériau plus grossier (limoneux à sableux). Ce type est représenté par les calcaires bajocien et bathonien (j1-2) qui forment des sommets peu élevés (Bas-Drac et centre du Trièves), les calcaires liasiques, qui représentent une grande superficie (Beaumont-Sénépy et Conest et Alpe du Grand Serre en Matheysine) et les spilites triasiques (matériau volcanique dont les vacuoles de $CaCO_3$ sont vite décarbonatées). Sur ces matériaux les phénomènes d'acidification pourront se faire sentir.

Parmi les matériaux non carbonatés, il faut distinguer, d'une part les micaschistes qui donneront des sols poreux riches en éléments grossiers et d'autre part le houiller et les moraines s'altérant en des sols plus tassés car plus riches en argiles et en sables fins.

Le relief, étroitement dépendant de la juxtaposition des roches entre elles, conditionne les systèmes géomorphologiques. On distingue (synthétisés sur le tableau 11b, d'ouest en est) :

- **DES SYSTEMES DE VERSANTS AVEC FALAISE** de calcaire dur alimentant des éboulis et des colluviums sur une pente constituée de calcaires marneux et de marnes:

. **Système de "versants calcaréo-marneux"**, uniquement présent à l'ouest de la zone (Bas-Drac et Trièves) et comprenant l'ensemble constitué par la falaise tithonique (j9) et les pentes sous-jacentes (n1 et j9 à l'ouest, j3-4 à j8 à l'est).

. **Système de "versants marno-calcaires"**, très développé à l'extrème ouest de la zone (retombée du Vercors) mais également présent vers l'Obiou. Il comprend l'ensemble constitué par la falaise urgonienne (ou sénonienne pour l'Obiou) et la pente sous-jacente où dominent les marnes (valanginien) et les calcaires marneux (hauterivien).

- **DES SYSTEMES DE VERSANTS SANS FALAISE**, où les éboulis sont rares (sauf sur socle cristallin) et donnant des sommets isolés de pentes plus douces:

. **Système de "versants limoneux"**, très développé à l'est de la zone (Matheysine et Beaumont) et constitué par l'ensemble des calcaires marneux liasiques (à résidu insoluble limoneux) et par les spilites triasiques. Le colluvionnement est souvent important dans ce système.

. **Système de "versants limono-sableux"**, au centre de la zone. C'est le cas des sommets de calcaires marneux bajocien-bathonien (à résidu insoluble limono-sableux) très développé en Bas-Drac (à l'est de Vif à Monestier de Clermont) et au centre du Trièves. Sur ces versants le colluvionnement est peu présent.

. **Système de "versants sablo-graveleux cristallins"**, uniquement présent en Matheysine aux zones d'émergence des micaschistes du socle (retombée nord sur la Romanche et les Signaraux au sud de La Motte d'Aveillans). Le colluvionnement et les éboulis y sont très fréquents.

. **Système de "versants argilo-sableux morainiques"**, uniquement présent sur le plateau matheysin autour des lacs et représenté par divers sommets (liasiques ou de houiller) couverts de moraines. Le colluvionnement y est seul présent.

- **DES SYSTEMES DE PLATEAUX MARNEUX** (j3-4), entaillés par le réseau hydrographique et recouverts de dépots glacio-lacustres ou fluviatiles :

. **Système "cuvette du Trièves"**, caractérisé par l'importance des formations glacio-lacustres, le substrat marneux (j3-4) n'affleurant que par endroit.

. **Système "cuvette du Bas-Drac"**, aux pentes plus fortes et à substrat marneux dominant (j3-4).

Systèmes géomorphologiques	Séries stratigraphiques	Type de matériau
Versant marno-calcaire	Sénonien c6-7 Albien et Aptien sup. n6-7 Barrémien, Bédoulien (Urgonien) n4-5 Hauterivien n3 Valanginien n2	Calcaire gréseux marne Calcaire et calcaire marneux Calcaire marneux Marne
Versant calcaréo-marneux	Portlandien (Tithonique) j9 Berriasien n1	Calcaire Calcaire marneux
Versant calcaréo-marneux	Portlandien (Tithonique) j9 Kimméridgien j7-8 Oxfordien j5-6 Callovien et Oxfordien j3-4	Calcaire Calcaire Calcaire marneux et marne Marne
Cuvette du Trièves	Callovien et Oxfordien j3-4 Quaternaire Quaternaire	Marne Dépot glacio-lacustre Alluvions récents
Cuvette du Bas-Drac	Callovien et Oxfordien j3-4 Quaternaire Quaternaire	Marne Dépot glacio-lacustre Alluvions récents
Versant limono-sableux	Bajocien et Bathonien j1-2	Calcaire marneux
Versant limoneux	Lias indifférencié	Calcaire marneux
Versant argilo-sableux morainique	Quaternaire	Moraines
Versant sablo-graveleux cristallin	Socle cristallin	Micaschistes

Tableau 11 b : Séries stratigraphiques et types de matériaux des systèmes géomorphologiques

2.4. - Pédologie

2.4.1. - Pédogenèse dans le Trièves: facteurs et processus

2.4.1.1. - Facteurs influençant la formation des sols

D'une façon générale, la formation et l'évolution des sols sont soumises à des facteurs climatiques, stationnels (nature du matériau et relief) et biotiques (végétation, action humaine).

Les caractères à prendre en compte ne se limiteront pas aux types de sol mais bien souvent concerneront également des aspects physiques (pierrosité, structure, texture, densité apparente), qui rejailleront, via le climat, sur les bilans hydriques.

- Le facteur climatique

Il agit par l'intermédiaire de la **température** (qui conditionne la décomposition de la matière organique et le type d'humus), la **pluviosité** qui controle l'altération (décarbonatation, argilisation et approfondissement des sols) et l'activité biologique (bloquage de la décomposition en cas de sècheresse).

Les **variations altitudinales** exercent donc un effet prépondérant sur les sols. L'augmentation de la pluviométrie avec l'altitude favorise l'évolution des sols, mais elle est corrélée avec la diminution de la température, qui freine la décomposition des litières et des matières organiques humifiées. Les sols sont donc relativement humifères. De même, à altitude égale, les sols sont plus altérés, plus profonds et plus humifères dans la zone nord.(plus humide) que dans la zone sud. De tels contrastes s'observent également entre les ubacs (plus humides) et les adrets.

- Les facteurs stationnels

La **nature de la roche-mère** influence les caractéristiques physiques du sol (texture et structure), les propriétés chimiques et les caractéristiques hydriques comme le drainage (présence de dalles, fissures...). Les sols pourront s'acidifier non seulement sur roches non carbonatées (houiller, micaschistes, spilites et moraines) mais également sur les calcaires marneux et ce d'autant plus intensément que leur résidu de décarbonatation est important et sablo-limoneux (calcaires marneux bajocien-bathonien et liasiques)

La topographie agit par l'exposition (cf. "climat"), et par l'intensité et la forme de la **pente**. Des exemples de toposéquences seront fournis en 3.3.

Une pente forte favorise l'érosion et le rajeunissement du sol, alors qu'une pente très faible ou nulle permet l'évolution du profil pédologique.

La position de la station sur le versant détermine des zones de rajeunissement (haut de pente), de colluvionnement (milieu de pente) et d'atterrissement (bas de pente).

La forme de la pente (concave ou convexe) influence le pédoclimat avec une augmentation de l'humidité et de la fraîcheur dans les concavités, tandis que le sol est moins profond et le drainage important sur les bosses (convexité) aux conditions plus sèches.

- Les facteurs biotiques

La végétation intervient par le microclimat qu'elle engendre (importance de la couverture, donc de l'ensoleillement) et par la qualité de sa litière. Les sols sont ainsi plus évolués, à climat et roches mères équivalents, sous sapinière ou hêtraie que sous pinède.

L'action de la faune du sol est capitale puisqu'elle induit directement la vitesse et

l'incorporation de la matière organique à la matière minérale, et ce, en fonction des conditions écologiques qui lui sont offertes. Son action peut être freinée par les basses températures (haute altitude), la sècheresse (basse altitude en exposition sud dans la zone sud), l'acidité minérale ou la pauvreté en azote des litières.

L'homme a perturbé les équilibres naturels en modifiant la végétation climacique (coupe, pâturage...). La pratique de la coupe rase est néfaste par les perturbations qu'elle engendre sur la faune (y compris microbienne) du sol, et par les pertes d'éléments minéraux liées à la minéralisation brutale qui suit l'exposition du sol à la lumière. Elle est particulièrement grave pour les stations à sols humifères à fort squelette calcaire, où la minéralisation de la matière organique détruit le seul support capable de retenir l'eau et les cations. Mais les conséquences les plus importantes de son action consistent en un rajeunissement des sols lors des processus anciens de déforestation et de mise en culture. On assiste alors à une recarbonatation des profils sous l'effet de l'érosion ou du passage de la charrue; le tassement des sols apparait également. Ces effets peuvent expliquer en partie le plus faible degré d'évolution des sols développés sous pinèdes pionnières.

2.4.1.2. - Processus de formation des sols

N.B.: Nous utiliserons dans la suite la terminologie "ABC", mieux connue des utilisateurs. La nouvelle nomenclature, en voie d'adaptation en France, peut cependant être utilement consultée dans le nouveau référentiel pédologique français (BAIZE, 1992).

On peut distinguer trois processus participant à la formation des sols:

- altération de la roche-mère (roche en place ou formations superficielles)
- décomposition et incorporation de la matière organique à la matière minérale (formation des humus)
- différenciation pédogénétique par dissolution, migration de matière et altération de la terre fine.

2.4.1.2.1. - Altération de la roche-mère

Elle opère à la fois par voie physique et mécanique (fracturation et fissuration des calcaires durs par action du gel), et par voie chimique. La dissolution du carbonate de calcium ($CaCO_3$), entraîné en aval par les eaux de ruissellement, agit superficiellement pour les calcaires durs, ou en profondeur pour les calcaires tendres. Les résidus non carbonatés (argiles et limons) s'accumulent dans les fissures ou fluent le long des versants, accompagnés d'éléments plus ou moins grossiers (éboulis, colluvions). L'évolution des sols est enfin très dépendante de la granulométrie du résidu de décarbonatation (voir plus haut)

2.4.1.2.2. - Humification

Les transformations biologiques et chimiques des débris végétaux de la litière aboutissent à la formation d'un ensemble de couches contenant de la matière organique: l'humus.

On distingue dans cet ensemble plusieurs horizons et sous-horizons:

- la litière ou horizon O, organique, formée par des débris végétaux plus ou moins transformés, est subdivisée en trois sous-horizons:

. OL: litière brute: accumulation de débris végétaux non ou peu évolués,

. OF: litière fragmentée: résidus végétaux plus ou moins fragmentés

reconnaissables à l'oeil nu,

. OH: litière "humifiée", où les résidus végétaux ne sont plus reconnaissables;

- **l'horizon A1**, formé à la base de l'horizon O, est un horizon organo-minéral.

Les **humus** rencontrés dans le Trièves évoluent tout au long de l'année en conditions aérobies. On peut distinguer quatre grands types: les **mull**, les **dysmulls**, les **moder** et les **mor**, dont les caractéristiques reflètent les conditions de milieu.

- **MULL**:

. humus présentant une litière (OL) peu épaisse et une discontinuité brutale entre la litière et l'horizon A1;

. de la forme OL / A1;

. A1 biomacrostructuré (à forte activité lombricienne).

Ce type d'humus révèle un milieu frais et riche: la litière se décompose et s'intègre au sol rapidement, libérant une grande quantité d'éléments nutritifs.

Plusieurs types de mull peuvent être distingués en fonction de leur morphologie (cf. tabl. 13)

- **DYSMULL**:

En raison de la sécheresse et de la litière difficilement décomposable (pin sylvestre), on observe fréquemment dans la zone sud une discontinuité entre l'horizon O présentant les caractères d'un moder (de type OL + OF / A1) et l'horizon A1, biomacrostructuré, donc à forte activité lombricienne caractéristique d'un mull. Ces humus sont classiquement rattachés aux **mull**.(pas d'horizon OH).

- **MODER:**

. humus présentant un horizon O épais (< 10cm) et un passage continu entre OH et A;

. de la forme OL + OF + OH / A1;

. A1 microcoprogène (juxtaposition de débris coprogènes et d'une partie minérale).

Le moder est significatif d'un milieu plus pauvre (sols acides), puisque la litière s'accumule au lieu de se décomposer pour libérer les éléments nutritifs.

- **MOR**:

Très rare dans le Trièves (localisé sous quelques pessières subalpines), ce type d'humus comprend la même succession de couches OL, OF et OH que le moder, mais le passage de la couche humifiée à l'horizon A est rapide. Il atteint des épaisseurs importantes car la matière organique ne se transforme que très peu et très lentement (activité biologique très faible).

Remarque : de nombreux sols ont des humus intergrades mull-moder (voir mull-dysmull), d'où la création du groupe écologique d'espèces diagnostiques dit des mull-moders.

2.4.1.2.3. - Transport d'éléments d'un horizon à l'autre:

- **Sur roche-mère calcaire:** les phénomènes principaux sur roche-mère calcaire sont la **décarbonatation** et le **lessivage**.

Tableau 13: Morphologie des humus (in PIGEON, 1992)

	HORIZONS	SOUS-HORIZONS	NATURE ET CARACTERISTIQUES DESCRIPTIVES
HOLORGANIQUES (organiques purs)	OL LITIERE BRUTE = Accumulation de débris végétaux non ou peu évolués	OLn	"LITIERE BRUTE" Restes de végétaux n'ayant pas subi de transformations visibles à l'oeil nu : **feuilles ou aiguilles entières.**
		OLv	- **Débris végétaux modifiés** depuis le moment de leur chute, **partiellement ou totalement décolorés**, peu fragmentés - Action des pourritures blanches - 10 % de Matière organique fine *.
		OLt	- **Débris végétaux fragmentés** (fragments de feuilles, aiguilles...) - Absence de matière organique fine * - Horizon reposant toujours directement sur l'Horizon A.
	OF LITIERE FRAGMENTEE = Résidus végétaux plus ou moins fragmentés, reconnaissables à l'oeil nu. Proportion variable de matière organique fine et déjections animales.	OFr	- Horizon contenant des restes végétaux (aériens) très reconnaissables et une faible proportion de Matière organique fine * (10 - 30 %).
		OFm	- Horizon contenant une quantité équivalente de restes de végétaux plus ou moins fragmentés et un amas de Matière organique fine * (30-70%).
	OH	non différencié ici	- Horizon contenant 70 % de Matière organique fine * sous forme de déjection s animales. - Proportion faible ou nulle de résidus végétaux reconnaissables.
HEMORGANIQUE	A1	-	- Horizon organo-minéral, formé à la base des horizons holorganiques lorsqu'ils existent, sinon à la partie supérieure du solum.
			* Matière organique fine = Matière organique sans débris figurés visibles à l'oeil nu.

Age croissant
Fragmentation croissante mais débris végétaux reconnaissables

La **décarbonatation** correspond à la dissolution du calcaire ($CaCO_3$) des horizons superficiels du sol et du matériau parental par les eaux de pluie chargées en gaz carbonique, par l'azote nitrique provenant de la minéralisation des composés organiques et par les acides organiques hydrosolubles provenant des litières. Cette dissolution libère des oxydes de fer non solubles et une fraction non calcaire de la roche, plus ou moins grossière (argiles, limons, voire sables dans le cas de calcaires gréseux).

Ce processus nécessitant un climat plus ou moins humide est favorisé par l'altitude. Sur les zones relativement planes, sommet de versant ou replat, le processus se développe activement et les produits résiduels sont généralement conservés: le sol évolue vers un sol brun calcique. Sur les versants, le colluvionnement des matériaux s'oppose en revanche à ce processus et peut conduire, par brassage ou érosion, à des profils totalement carbonatés (ou simplement recarbonatés en surface par de nouveaux apports).

Le **lessivage** peut s'observer sur tous les matériaux bien drainés, non calcaires (ou préalablement décarbonatés). Les argiles subissent un entrainement mécanique et s'accumule au sein de l'horizon Bt.

Dans le sud-Isère, la pédogenèse suivra le plus souvent le schéma classique de l'évolution des sols calcimagnésiques (décarbonatation et brunification): Rendzine --->Rendzine brunifiée --->Sol brun calcaire --->Sol brun calcique --->Sol.brun lessivé.

La **brunification** du sol qui apparait suite à la décarbonatation est liée à une libération d'oxydes de fer qui provoquent cette coloration en association avec la matière organique humifiée.

- **Sur roche-mère siliceuse**, la **brunification** et le lessivage peuvent intervenir directement (absence de carbonates) et on observe souvent également une forte **désaturation**. Cette dernière se caractérise par la perte des cations échangeables (Ca^{2+}, Mg^{2+}, ..) sous l'effet de l'acidification et par une baisse de la fertilité chimique. Ces phénomènes se déroulent surtout en Matheysine.

Phénomène secondaire dans la région, le processus d'**hydromorphie** doit cependant être noté. Il correspond à un engorgement du profil à cause d'un drainage défectueux ou de la présence d'une nappe, et aboutit à la création d'un milieu asphyxiant et réducteur. Le fer et le manganèse, devenus solubles, sont réduits et partiellement mobilisés.

Si l'hydromorphie est permanente, le fer réduit s'accumule à la base du profil et lui confère une coloration bleu-verdâtre.

Si la nappe d'eau disparaît, le fer et le manganèse se réoxydent et précipitent, formant des taches rouilles ou des concrétions noirâtres.

L'hydromorphie temporaire est un phénomène important pour les pinèdes sylvestres situées dans la cuvette du Trièves sur argiles glacio-lacustres, pour les formations hygrophiles sur alluvions mais également dans les pentes en altitude sur les matériaux très argileux après lessivage (calcaire marneux hauterivien).

2.4.2 - Principaux types de sols

Avant de décrire les principaux types de sols et leurs propriétés, on précisera les critères à prendre en compte lors de l'observation pédologique, élément clé dans le processus de détermination des types de stations.

2.4.2.1. - Eléments pédologiques diagnostiques

Rappelons tout d'abord l'organisation générale du sol qui découle des facteurs et processus évoqués plus haut.

Au cours de son évolution, le sol se différencie peu à peu en plusieurs couches superposées en **horizons**:

- la roche-mère se désagrège et s'altère en une strate encore riche en blocs et cailloux, dite **horizon C**, de couleur souvent grise (fer non libéré) et plus pauvre en argiles,
- un horizon de couleur sombre se forme au-dessus par incorporation de matière organique: **horizon A**,
- entre les deux, apparaît un horizon plus minéral qu'organique, comprenant plus de particules fines (argile) que l'horizon C. Sa couleur est plus vive de par la libération du fer. C'est l'**horizon B** dit d'altération,
- dans certains cas le lessivage conduit à la formation d'un **horizon Bt**, enrichi en argiles et souvent surmonté d'un **horizon A2**, appauvri en argile et plus clair,
- enfin l'hydromorphie conduit à la formation d'**horizons Btg** ou **Bg**.

Pour toute observation pédologique, le protocole à suivre pour la détermination du type de sol et surtout pour l'évaluation de ses propriétés est le suivant:

- travailler dans une zone homogène (topographie, végétation), en éliminant les situations particulières (chemins tassés),
- ouvrir une fosse à l'aide d'une pelle pédologique et éventuellement d'une pioche: le trou doit mesurer au moins 40cm de large et, si possible, être assez profond pour atteindre le matériau parental; l'humus surtout doit être coupé net en évitant tout piétinement en amont,
- étudier les caractères suivants:
  . épaisseur totale du sol,
  . recherche des discontinuités afin de définir les différents horizons (déterminer leur hauteur et l'aspect progressif ou brutal de la transition),
  . pour chaque horizon:

= **couleur:** notée sur la terre fine (< 2mm), elle permet de distinguer les horizons organiques (plus ou moins bruns), des horizons à dominante minérale (plus ou moins rouges, dans le cas d'argiles et limons de décarbonatation éventuellement rubéfiés, ou plus ou moins jaunes). Elle est aussi fonction de l'humidité. Il faut noter également les taches de couleur particulières (hydromorphie);

= **effervescence à l'HCl N/10**: test à réaliser sur de la terre fine (sans petits cailloux), goutte à goutte et à froid, afin de déceler la présence (et éventuellement l'abondance) de carbonate de calcium (effervescence faible, moyenne ou forte). Si le profil est partiellement décarbonaté, il faut noter la profondeur à partir de laquelle on décèle une effervescence (seuil de décarbonatation). L'effervescence indique un pH > 7. L'abondance de calcaire fin, dit actif est nuisible car elle bloque l'humification et l'assimilation par les plantes de certains éléments (phosphore, manganèse, aluminium, bore, zinc, cuivre, cobalt). Elle peut donc aboutir à des chloroses et limite la fertilité et le choix des essences;

= **texture**: elle correspond à la composition granulométrique de la terre fine, répartie en cinq classes:

sables grossiers (2 à 0,2mm)
sables fins (0,2 à 0,05mm)
limons grossiers (0,05 à 0,02mm)

limons fins (0,02 à 0,002mm)
argiles (< 0,002mm).

On peut l'apprécier au toucher sur le terrain (sur terre fraîche): les argiles collent au doigt, tandis que les limons sont doux au toucher et colorent les doigts. De la texture dépend, compte tenu de la pierrosité, l'importance de la réserve hydrique (meilleure pour les limons et les argiles que pour les sables);

= **structure**: elle correspond à l'agencement des particules entre elles, formant des agrégats dont il faut noter sur le terrain la taille et la forme. De la structure du sol dépendent ses propriétés physiques et mécaniques (perméabilité, porosité, compacité).

Si les particules élémentaires ne présentent aucune cohérence entre elles, il s'agit d'une structure particulaire (ex.: sable pur).

En général, les particules sont agrégées selon l'un des types de structure suivants:

.. structure grenue: agrégats arrondis à faces courbes, sans arêtes ni orientation préférentielle (pourcentage élevé de matière organique),

.. structure grumeleuse: agrégats présentant des faces courbes dominantes et des faces planes à surface irrégulière, mamelonnée, sans orientation préférentielle (ex.: A1 des mull),

.. structure polyédrique: agrégats à faces nombreuses et planes, arêtes anguleuses (horizon B argileux);

= **pierrosité**: il faut noter la nature, la taille et la forme des éléments grossiers. On distinguera les cailloux (< 20cm), des blocs (> 20cm). La forme peut être plus ou moins arrondie, anguleuse, plate, l'élément grossier peut être plus ou moins altéré (avec une pellicule blanchâtre). La charge en cailloux (% pondéral) peut être appréciée à l'oeil nu. Les sols sont souvent pierreux dans la zone sud-ouest (Trièves) et on peut distinguer 4 classes de pierrosité: faible (< 20%), moyenne (20-40%), forte (40-60%), très forte (> 60%);

= **porosité** et **compacité**: elles dépendent de la texture, de la structure et de la pierrosité. On peut distinguer 3 classes:

.. meuble: les mottes se réduisent en particules élémentaires dès qu'on les isole,

.. compact: on peut les fragmenter sans grande difficulté en les pressant avec les doigts,

.. très compact: la fragmentation est difficile ou impossible.

La circulation de l'eau et de l'air qui en découlent sont des éléments capitaux de la fertilité du sol;

= **racines**: abondance, taille, direction;

= **activité biologique**: passage de vers de terre, turricules. Pour l'humus, on notera l'épaisseur et la nature de chaque couche (cf. 2.4.1.2.2., Humification, texte et tableau).

2.4.2.2. - Les types de sols et leurs propriétés physiques et chimiques

L'incidence des facteurs pédologiques évoqués plus haut se traduit dans la région par la prépondérance des sols calcaires à calciques, plus ou moins humifères, colluvionnés et chargés en éléments grossiers.

- Sols peu évolués

Caractérisés par un profil AC (à horizon humifère peu épais reposant directement sur le matériau parental), ils présentent un faible degré d'évolution et d'altération. La matière organique est peu abondante et surtout ne forme pas de complexes organo-minéraux permettant l'élaboration d'une structure; le profil reste peu coloré (peu de fer libre).

On peut distinguer d'abord les lithosols (sur calcaire dur) et les régosols (sur calcaires tendres), pour lesquels la roche-mère très peu altérée apparaît directement sous une petite couche de matière organique (formant un mull ou un dysmull). Ce sont des sols d'érosion: les régosols sont fréquents sur les versants marneux exposés au sud, qui ont subi déboisement et pâturage (bad-lands).

Un autre type de sol peu évolué est représenté par les sols jeunes présents sur argile glacio-lacustre, lorsqu'une recolonisation assez récente de la forêt (après pâturage) n'a pas encore abouti à une évolution poussée (évolution qui irait vers un sol très argileux, vertique, décarbonaté en surface). Ces sols, très argileux (compacts) et carbonatés sont caractérisés par une alternance de période de sécheresse et d'hydromorphie (humidité contrastée). Ils sont de plus soumis à des mouvements de terrain, et leur fertilité est médiocre.

- Sols calci-magnésiques ou carbonatés

Cette dénomination concerne tous les inter-grades allant, par décarbonatation et brunification, d'un profil AC humifère (rendzine) à un profil A B C brunifié (sol brun calcaire).

Les **rendzines** sont constituées par un profil A C, humifère et de couleur foncée, riche en calcaire actif. Dans le type principal, la rendzine humifère, le taux de matière organique varie d'environ 15% au sommet à 6% à la base de l'horizon A. La teneur en $CaCO_3$ varie en sens inverse. L'horizon humifère parsemé de cailloux calcaires constitue un milieu très aéré et perméable, élément positif, mais la réserve d'eau devient en revanche vite insuffisante en été (pour des espèces exigeantes). Les propriétés chimiques sont également défavorables, lorsque le calcaire actif, très abondant, élève le pH au-dessus de 7. En effet, l'azote ne se minéralise alors que lentement (C/N élevé) et une partie en est perdue par drainage sous forme de nitrates de calcium. En même temps, certains éléments fondamentaux et oligo-éléments sont insolubilisés, ce qui peut induire des phénomènes de carence. Les rendzines peuvent êre colluviales ou plus ou moins brunifiées.

Les **sols calci-magnésiques brunifiés (sols bruns calcaires et bruns calciques)** se forment à partir des rendzines après décarbonatation (plus ou moins poussée) et brunification, à condition qu'il y ait suffisamment d'argile dans le profil.

La décarbonation progresse du haut vers le bas du profil: il y a encore du calcaire actif dans l'horizon B du sol brun calcaire, alors qu'on ne le rencontre plus qu'à la base du B dans le sol brun calcique. Le blocage de l'humification par le $CaCO_3$ se lève donc peu à peu, et l'horizon A devient moins épais et moins riche en matière organique que l'horizon A des rendzines.

Les propriétés chimiques sont donc meilleures (le calcaire actif moins abondant cesse d'exercer une action nocive tout en conservant une influence favorable sur la structure).

Les propriétés physiques sont très variables selon l'épaisseur du sol, la nature de la terre fine, et selon la charge en cailloux.

Les **sols calci-magnésiques très humifères** sont proches des rendzines mais plus humifères (plus de 20% de matière organique), car situés en altitude en climat humide et froid. Ils contiennent toujours un squelette calcaire grossier très important.

On distinguera les **sols humo-calcaires** (encore carbonatés, développés sur éboulis instables) des **sols humo-calciques** (décarbonatés dans la terre fine, parfois un peu acidifiés au sommet, développés sur affleurement de calcaire dur ou sur éboulis stabilisés).

- **Sols brunifiés**

Les sols bruns (brunisols) présentent un profil de type A B C, avec un horizon A peu épais à forte activité biologique (type mull) et avec un horizon B d'altération, coloré en brun par les oxydes de fer. L'acidité est moyenne (pH > 5). Ils sont entièrement décarbonatés (pas d'effervescence à l'HCl).

On distingue les **sols bruns eutrophes**, à complexe saturé (S/T, rapport de la somme des bases échangeables sur la capacité d'échange cationique, > 80%), des **sols bruns acides**, à complexe désaturé (S/T < 30%), sur matériau pauvre en base ou très filtrant. Entre les deux se situent les sols bruns mésotrophes. La teneur en argile et en fer libre est plus élevée pour les sols bruns eutrophes, qui contiennent peu d'aluminium échangeable (élément toxique à haute dose). Ils sont donc a priori plus fertiles (bien qu'il faille tenir compte de la profondeur, de la texture et de la charge en cailloux, et des conditions stationnelles: altitude donc température, etc...). Les **sols bruns lessivés** se différencient par la présence d'un horizon Bt dont la teneur en argiles est de 20% plus élevée que celle des horizons A. Ils sont souvent partiellement ou fortement désaturés.

- **Sols hydromorphes**

Ces sols, liés à la présence d'un horizon colmaté ou d'une nappe, sont rares dans la région. On distinguera les pseudogleys (hydromorphie temporaire de surface), des gleys (hydromorphie profonde permanente).

Le pseudogley présente un profil A_1 (épais et foncé) / A_2g (gris beige massif à taches rouilles de réoxydation du fer et concrétions ferro-manganiques noires) / Bg ocre massif (plancher de la nappe). Le pseudogley lessivé, le plus courrant se différencie par la présence de l'horizon Btg.

Le gley se caractérise par la présence de fer réduit (couleur verdâtre).

Les potentialités sont réduites à cause de l'asphyxie des racines et des perturbations des cycles biologiques (azote).

2.5. - FLORE ET VEGETATION FORESTIERE

2.5.1. - Aspects biogéographiques du cortège floristique

La zone d'étude se situe à un carrefour phytogéographique entre les Alpes du Nord et les Alpes du Sud (OZENDA,1981), et à la jonction de la zone externe et de la zone intermédiaire. Elle appartient pour sa partie ouest à l'extrémité sud-est du secteur delphino-jurassien de la zone externe, et, pour sa partie est, à la zone intermédiaire (dans la partie méridionale des Alpes du Nord).

OBERLINKELS *et al.* (1990) ont proposé une nouvelle zonation biogéographique des Alpes dauphinoises à partir de l'étude comparative des sapinières et des pessières. Ils divisent les Alpes intermédiaires et les Alpes internes, chacune en deux sous-secteurs. Le Bas-Drac et la Matheysine se trouvent ainsi inclus dans la zone externe, définie par des séries où le charme, le hêtre et le sapin jouent les principaux rôles.

Les travaux d'OBERLINKELS (1987) permettent de préciser le découpage de la région (fig. 15). Au nord d'un arc passant par la Mure, les sapinières sont de type septentrional. Inclus dans la zone ainsi définie, le Bas-Drac et la Matheysine appartiennent en même temps au domaine externe pour leur plus grande partie. Quant au **Trièves, Beaumont et Haut-Diois**, ils appartiennent en grande majorité à une **zone de transition entre le type septentrional et le type méridional**. Ils sont par ailleurs inclus dans le sous-secteur ouest de la zone intermédiaire, caractérisé par la disparition du charme, le peuplement des adrets par la hêtraie sèche, et par des groupements subalpins à forte coloration externe en raison de l'absence du mélèze.

Ce découpage biologique différencie donc nettement la zone nord de la zone sud, conformément aux conclusions climatiques. Néanmoins pour ces auteurs la plus grande xéricité de la zone sud s'accompagne de continentalité, de par son rangement dans la zone intermédiaire. Climatiquement seule la xéricité différencie les deux zones (Gams estival) et non pas la continentalité (Gams hivernal).

La présence ou l'absence de certaines espèces montre clairement le caractère transitoire de la dition (CADEL,1963; FAURE, 1968; OZENDA, 1981 et 1985). Le charme trouve ses dernières stations vers le sud en Bas-Drac et Matheysine. Les dernières stations sud-occidentales du chêne pédonculé se situent dans la vallée du Drac. L'épicéa est présent (bien que rare à l'état naturel), alors que, plus au sud, on le rencontre uniquement dans la partie orientale des Basses-Alpes et dans les Alpes maritimes.

On observe des **plantes méridionales** dans le Trièves et le Beaumont, mais aussi dans le Bas-Drac (en l'occurrence quelques colonies localisées dans l'étage du chêne pubescent à moins de 600 m d'altitude, avec *Lavandula vera, Helichrysum stoechas, Dorycnium suffruticosum, Catananche coerulea* et *Genista cinerea*, FAURE,1968).

Espèce supraméditerranéenne, le buis (*Buxus sempervirens*) revêt une importance physionomique particulièrement importante, occupant à la fois les pinèdes sèches et les sapinières fraîches (CADEL, 1963). Il se trouve ici à sa limite orientale (on ne le rencontre pas dans le Beaumont).

L'aire de *Lavandula vera*, autre supraméditerranéenne, couvre les Alpes du Sud et s'avance dans la zone de transition avec les Alpes du Nord jusque dans le Vercors, le Trièves et la vallée de la Romanche (OZENDA, 1981). *Genista cinerea* trouve sa limite septentrionale vers le col du Fau à Roissard. *Spartium junceum* est présent localement dans le sud de la région. Quelques thermophiles comme *Cotinus coggygria* témoignent d'un caractère subméditerranéen appauvri (dans la série du chêne pubescent).

Dans la région Trièves-est et Obiou, CADEL (1963) remarque que la nuance méridionale déjà sensible dans la composition floristique ressort d'avantage dans la physionomie de la végétation: caractère subméditerranéen de l'étage inférieur, déboisement presque total du subalpin et prédominance des faciès secs dans le montagnard. Ce phénomène est lié à la sécheresse du climat local, aggravée par les conditions édaphiques. La tonalité sèche de la végétation peut d'ailleurs être renforcée temporairement par les conséquences de l'action humaine, avec l'abandon de terres agricoles et la recolonisation par le pin sylvestre avant d'aboutir à la hêtraie (ou plus bas, à la chênaie pubescente). La présence abondante du pin sylvestre, ordinairement caractéristique des Alpes du Sud et des Alpes internes, est surtout significative ici du phénomène de recolonisation, plus que de la situation biogéographique. Cependant, les deux phénomènes sont en fait liés, puisque l'importance du pin sylvestre dans la dynamique végétale, même s'il n'est en fin de compte pas ou peu climacique, témoigne bien d'un caractère à la fois méridional et intermédiaire de la région.

Le caractère progressif de la transition nord-sud a été abordé par BRETAGNOLLE (1987) et OBERLINKELS (1987). En ce qui concerne le passage des Préalpes calcaires nord-occidentales aux Préalpes calcaires sud-occidentales, BRETAGNOLLE (1987) a montré que le Trièves se posait en véritable zone de transition, caractérisée dans l'étage montagnard par plusieurs éléments:

- présence simultanée des derniers groupements hygrophiles (hêtraies-érablaies) caractérisant les Préalpes du Nord, et des premières hêtraies thermophiles (*Buxo-Fagetum*) caractérisant les Préalpes du sud;
- grande extension des hêtraies mésophiles (*Cephalanthero-Fagenion*) au détriment de la hêtraie-sapinière;
- caractère hybride ou intermédiaire des associations végétales dans leur composition floristique;
- début de contraction et déplacement altitudinal de l'étage: les limites se ressèrent et s'élèvent vers le sud.

Les changements progressifs observables dans les sapinières ont été décrits par

OBERLINKELS (1987), pour la zone de transition qui s'étend des sapinières septentrionales (nord de la Mure) aux méridionales (sud de Barcelonnette). Les espèces mésophiles d'affinité septentrionale diminuent ou disparaissent (*Asarum europaeum*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Athyrium filix-femina*, *Hordelymus europaeus*, *Festuca sylvatica*, *Galium odoratum*, peu à peu remplacées par des mésophiles plus méridionales (*Calamintha grandiflora*, *Galium aristatum*, *Melampyrum nemorosum*, *Geranium nodosum*, *Salvia glutinosa*, *Pulmonaria affinis* et *Trochiscanthes nodiflorus*). La composition des hêtraies-sapinières de transition est donc plus marquée par l'un des deux lots d'espèces à affinités septentrionales ou méridionales, selon l'exposition, la topographie et la nature du sol.

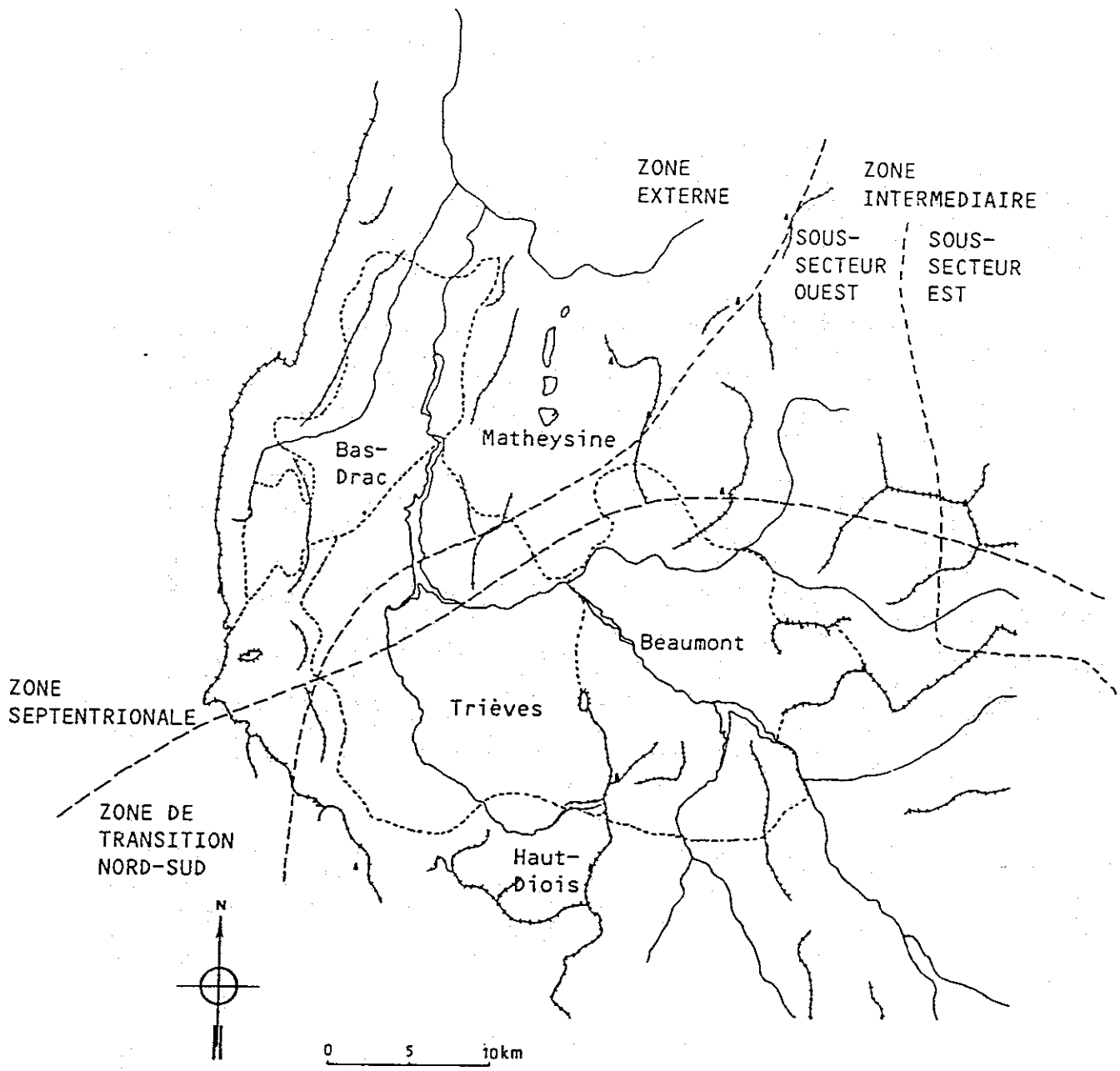


Fig. 15: Situation biogéographique de la région.

2.5.2. - Etages et séries de végétation

L'amplitude altitudinale importante, de 300 à 2790 m, permet l'individualisation de quatre étages de végétation (dominés par le chêne pubescent, le pin sylvestre, le hêtre, le sapin et le pin à crochets), qui ont été étudiés par CADEL (1963), FAURE (1968), RICHARD et PAUTOU (1982), OZENDA (1968, 1981, 1985). Nous reprenons ici les différentes séries de végétation exposées par ces auteurs, mis à part la série mésophile du pin sylvestre, dont l'extension dans la région correspond en fait à l'importance des phénomènes de recolonisation après déprise agricole, ces peuplements devant évoluer vers des chênaies pubescentes ou des hêtraies-sapinières (cf. 3.4. - Dynamique).

L'étage collinéen s'arrête vers 900 m d'altitude. Il est surtout représenté dans le Bas-Drac et dans la cuvette du Trièves et correspond aux chênaies qui se décomposent en deux séries.

- Série septentrionale du chêne pubescent. La chênaie est très souvent infiltrée, voire même remplacée, par le pin sylvestre, qui a conquis le premier les espaces laissés libres par le défrichement. La série est aussi profondément transformée par l'homme qui a crée des espaces agricoles: bocage (avec frêne, orme, érable champêtre et noisetier), vigne, etc.

- Série de la chênaie sessile à charme. Elle est surtout présente dans le Bas-Drac et en limite nord-est de la zone d'étude (Matheysine), en rive gauche de la Romanche. Elle est soit liée à des placages glaciaires correspondant à des sols profonds imperméables, peu favorables à la chênaie pubescente, soit à des affleurements de roches non calcaires, et se localise en ubac, où le châtaigner prend une place importante.

L'étage montagnard, situé entre 900 et 1600 m, est l'étage le plus représenté et le plus forestier. Il comprend trois séries.

- Série xérophile du pin sylvestre. Les adrets les plus xériques, surtout ceux du Trièves, portent une pinède sylvestre qui rassemble de nombreuses espèces méridionales telles que *Coronilla minima*, *Leontodon crispus*, *Genista pilosa*, *Carlina acanthifolia*, *Globularia cordifolia*, etc. Cette pinède peut être considérée comme un groupement forestier proclimacique. L'érosion et le ravinement, favorisés par les fortes pentes, semblent en effet responsables du blocage de l'évolution des sols et de la forêt (BRETAGNOLLE, 1987). Elle peut être considérée comme une forme marginale de la série xérophile de *Pinus sylvestris* qui caractérise essentiellement le domaine intra-alpin.

- Série mésophile du hêtre. Elle correspond à des hêtraies calcicoles, thermophiles et relativement sèches, à sols rendziniformes, situées plutôt en adret et surtout dans le montagnard inférieur. Elles correspondent sensiblement à la sous-alliance du *Cephalanthero-Fagenion*. Les hêtraies sont en grande partie remplacées par des pinèdes sylvestres transitoires, comme l'atteste la présence fréquente de jeunes hêtres sous le couvert forestier.

- Série de la hêtraie-sapinière. Cette vaste série occupe la moitié supérieure de l'étage montagnard et surtout les ubacs. Une grande variabilité (cf. infra) y a été reconnue, liée au microclimat et à la nature des sols.

L'étage subalpin correspond à une tranche d'altitude de l'ordre de 700 m (de 1600 à 2300m). Dans la région, il se caractérise par l'extrême rareté ou l'absence de toute essence forestière, pour des raisons principalement anthropiques. Quelques rares ubacs sur éboulis sont

colonisés par l'épicéa (exemple du Mont Barral). Les landes et pelouses peuvent généralement être rattachées à la **série préalpine du pin à crochets** qui atteint son meilleur développement sur les plateaux karstiques urgoniens du Vercors.

L'étage alpin correspond à la disparition de la végétation ligneuse, au dessus de 2300 m d'altitude. Il ne concerne ici que les plus hautes altitudes de l'Obiou.

A cette végétation "spontanée" s'ajoutent des reboisements, effectués surtout dans le montagnard, en pin noir d'Autriche, pin sylvestre, mélèze, épicéa, et pin à crochets.

2.5.3. - Dynamique forestière

On peut distinguer deux types de phénomènes dynamiques:

- dynamique externe se développant dans les espaces agricoles abandonnés (pâturages et cultures);
- dynamique interne au sein des massifs constitués: cycle sylvigénétique (RAMEAU, 1987).

La dynamique externe se décompose en plusieurs **stades**: végétation pionnière, pelouse, fruticée, puis forêt.

La dynamique interne, qui nous intéresse plus directement, correspond à plusieurs **phases** de maturité différente, allant de la phase pionnière à la phase optimale.

La couverture forestière régionale est donc une mosaïque non seulement spatiale (stationnelle) mais aussi temporelle (dans des conditions stationnelles identiques se rencontrent des peuplements offrant des degrés divers de maturation, RAMEAU, 1992).

Cette diversité provient principalement de facteurs anthropiques historiques:

- surexploitation: appauvrissement en sapin des hêtraies-sapinières (pour l'utilisation du sapin en bois d'oeuvre) et transformation en hêtraie conduite en taillis pour fournir du bois de chauffage. L'intensité de ce phénomène est proportionnelle à l'accessibilité (proximité des villages, existence de sentiers...) et particulièrement accentué dans la zone nord où le sapin est rare;
- pâturage: le pâturage des ovins sous forêt a provoqué l'ouverture des peuplements et entraîné la disparition du sapin, voire du hêtre.

Lorsque la pression humaine diminue, on assiste inversement à une dynamique progressive.

Dans la reconquête des espaces plus ou moins abandonnés par l'agriculture ou le pâturage, le pin sylvestre joue un rôle considérable dans les phases pionnières. A l'état naturel, il se cantonnait sur les crêtes et hauts d'adret sur sol superficiel et, de ces positions (de climax édaphique), participait à la cicatrisation des forêts après de vastes perturbations (chablis, incendie). Cette essence héliophile, frugale et possédant une large amplitude vis-à-vis des conditions édaphiques présente un fort pouvoir colonisateur (dispersion des semences par anémochorie).

Les peuplements de pins forment alors un microclimat tamponné pour la germination et le développement des semis de hêtre (qui prend le relais dans la majorité des Alpes du Sud, avant de laisser éventuellement la place au sapin) ou des semis de sapin qui s'installent directement dans le Trièves. Ceci est lié à la présence abondante du sapin dès le montagnard moyen (avec une grande superficie de forêts communales gérées par l'O.N.F.), donc à un fort réservoir de semences. Cependant, la présence de jeunes sapins sous couvert de pin sylvestre ne garantit pas l'adéquation durable des conditions écologiques pour cette essence relativement exigeante. Il importe donc de savoir, dans le Trièves, quelles unités stationnelles actuellement peuplées de pin sylvestre sont réellement aptes à la transformation en sapinière. Nous aborderons ce point important dans le détail dans le chapitre 3.4.

2.6. - GESTION FORESTIÈRE

N.B.: Les tableaux cités dans ce chapitre figurent tous en annexe (numérotés a1 à a15).

2.6.1. - Historique (d'après PROCHASSON, O.N.F., 1991)

2.6.1.1. - Historique du couvert forestier

Un bref rappel de l'histoire de la forêt permet de mieux appréhender:

- les phénomènes d'érosion,
- certains phénomènes pédologiques,
- la présence de certains peuplements en tant que stades d'évolution vers des peuplements plus "mûrs".

Dans la région étudiée, comme dans l'ensemble des Alpes, la déforestation s'est fortement accélérée au Moyen-Age, puis surtout de la Renaissance au milieu du XIXème siècle avec le développement démographique.

D'après MARTIN (1981), les seigneurs s'étaient réservés les terres riches des plateaux mais aussi les plus belles forêts pour la chasse, dans la cuvette du Trièves, sur le plateau Matheysin et dans le Beaumont. Le passage à une grande propriété bourgeoise a peu transformé cet état de choses. Malgré les droits d'usage et les abus de coupes de bois par les paysans de ces époques, ces forêts ont été relativement préservées.

Ailleurs, les "communautés montagnardes" très anciennes et fortes paraissent avoir joui des biens communaux avec la plus grande liberté. Malgré les abus, les massifs forestiers semblaient déjà en 1724 être constitués à peu près comme aujourd'hui (d'après GAUDEMARIS, 1953).

Sur les pourtours accidentés de la région, les forêts des communes constituaient souvent le seul couvert boisé.

Les procès-verbaux de soumission au régime forestier de 1830-1880, comme les photographies des reboisements R.T.M. (consultables au Service Départemental R.T.M.) attestent d'une situation de dégradation.

L'ordonnance de 1827 ne semble avoir eu une application réelle qu'à partir de 1840. A partir de 1850, et surtout de 1914-1918, la décroissance de la population entraîna une diminution de la pression sur le couvert forestier.

La soumission au régime forestier des forêts communales a permis une rapide reconstitution de peuplements productifs lorsque les conditions de stations étaient bonnes, le sapin ayant pu subsister dans les "taillis" de hêtre réduits à l'état de broussailles.

L'histoire des forêts domaniales R.T.M. montre que la reconstitution de l'état boisé a nécessité des efforts techniques, financiers et humains difficilement concevables dans les conditions économiques actuelles ; la réussite de ces actions est manifeste.

Les terres agricoles ou pastorales délaissées du fait de l'exode rural ont été progressivement boisées, le pin sylvestre occupant le premier le terrain, suivi par le sapin selon la station.

Le paysage forestier actuel est fortement marqué par cette histoire:

- abondance du pin sylvestre,
- absence de forêt dans le montagnard supérieur qui est encore occupé par une activité pastorale dynamique,
- abondance des taillis de hêtre à proximité des anciens foyers utilisateurs: cimenteries, forges, centres urbains (massif du Conest par ex.).

2.6.1.2. - Traitements sylvicoles passés

- Futaie de sapin

La réalisation des premiers aménagements s'étale de1860 (Prébois-Avers) à 1905, avec délimitation, bornage, et cartographie de toutes les forêts principales.

La méthode de sylviculture était celle de la futaie avec possibilité par volume. Un excès de prudence par crainte de chablis ou d'incendie, et la "hantise du rapport soutenu" ont conduit les aménagistes à fixer des possibilités trop faibles, comme dans beaucoup d'autres régions de montagne à cette époque. En même temps, les opérateurs des martelages ont eu une tendance nettement marquée à réserver trop de gros bois, avec pour conséquence le vieillissement de l'ensemble des forêts.

Une nette réaction est apparue dès 1924-1929, suivie, à l'après guerre, par l'augmentation des possibilités-volumes, et la réduction des diamètres et des âges d'exploitabilité.

En 1953, M. de GAUDEMARIS entrevoit la nécessité de réviser les normes, notamment en réduisant les nombres et volumes/ha: "il est nécessaire que les agents gestionnaires n'hésitent pas à employer des méthodes énergiques afin d'enrayer le plus rapidement possible le vieillissement".

- Peuplements feuillus

A partir de 1880, l'exploitation des taillis feuillus a régressé parallèlement à la diminution de la population et aux difficultés d'exploitation rencontrées.

La qualité "chauffage" des produits et la création du F.F.N. en 1946 invitèrent au reboisement.

La reprise de l'affouage vers 1970 dans les forêts bien desservies a permis d'engager avec succès de nombreuses transformations naturelles en futaie de sapin.

- Reboisements

Ils ont porté sur une surface de l'ordre de 620 ha de taillis en forêt communale avec l'aide du F.F.N. (selon I.F.N., 1984), d'abord avec des contrats sous forme de travaux puis des prêts en numéraire.

Les investissements ont été lourds pour les Communes et le F.F.N., notamment du fait des nombreux entretiens. Des boisements de pâtures et friches ont été réalisés avec plus de facilité.

2.6.2. - Sylviculture et gestion actuelles

2.6.2.1. - Comportement des principales essences forestières dans la région (d'après GAUDEMARIS, 1953)

- Le pin sylvestre

Les peuplements de pin sylvestre du Trièves sont les plus septentrionaux du Dauphiné. Le climat et les terrains qu'il occupe dans le Trièves lui permettent d'utiliser ses facultés d'adaptation (résistance au froid et à la sécheresse dans l'air et dans le sol). Sa mauvaise conformation dans la région serait due à la fois aux conditions stationnelles (il n'apprécie pas les terres trop lourdes et trop calcaires) et, surtout, à une médiocrité de la race locale: il est court, de 10 à 12 m de hauteur totale au maximum, noueux, au tronc flexueux. Essence de premier

premier boisement par excellence, il présente une croissance en hauteur très rapide au début, qui diminue ensuite très vite et cesse vers l'âge de 25-30 ans. L'accroissement en diamètre continue seul jusque vers 60 à 70 ans. La longévité est réduite. Les peuplements agés sont formés d'arbres espacés avec un couvert relevé et léger.

Le rôle sylvicole du pin vis-à-vis du sapin est indéniable (les conditions d'insolation du sol et la qualité de l'humus produit par le pin permettent la bonne germination et le développement des graines du sapin).

Le pin sylvestre est surtout utilisé en bois d'industrie (papeterie). Cependant, une étude du C.R.P.F. montre que la qualité d'aspect, indispensable pour l'utilisation du bois en menuiserie, s'avère plutôt satisfaisante. Le projet d'usiner les pins sylvestres du Trièves pour réaliser lambris, panneaux aboutés et caisserie fine semble donc possible en ce qui concerne la qualité d'aspect de la matière première.

- Le sapin pectiné

Cette essence précieuse pour la région se situe ici à la limite méridionale de son aire et montre une adaptation accrue à l'insolation et à la sécheresse. Les semis résistent mal à un couvert prolongé, peut-être en liaison avec une tendance à un tempérament d'essence de demi-lumière de la race locale, mais aussi, plus surement, avec la concurrence hydrique.

Très longévif, le sapin du Trièves peut parvenir à de belles hauteurs, sans toutefois dépasser 40 m; les hauteurs courantes se situent entre 26 et 30 m.

Les accroissements oscillent entre 3 et 1 mm sur le rayon, les temps de passage correspondants étant de 8 et 25 ans (pour un accroissement de 5cm sur le diamètre).

En dehors des cas, plutôt rares, où la régénération est facile,elle nécessite, pour les sapinières vieillies et insuffisamment éclaircies, une durée minimale de 30 ans, à partir du moment où le matériel est ramené à 200 m^3/ha environ (d'après O.N.F., 1989). A l'abri de certains feuillus, et même du hêtre, la régénération se fait encore relativement facilement, mais avec un résultat beaucoup moins bon et rapide que sous pin sylvestre.

Des chablis se produisent localement en relation avec des conditions de sécheresse particulières.

Le sapin du Trièves donne un bois à grain grossier, recherché pour la charpente, mais donnant peu de qualité "menuiserie".

- Le hêtre

Bien adapté aux conditions écologiques, et systématiquement favorisé par l'homme pendant des siècles, le hêtre constitue des peuplements très étendus, qui aujourd'hui s'enrésinent lentement. La régénération est facile. La qualité est plutôt médiocre, et l'usage comme bois d'oeuvre réduit.

- L'épicéa

A l'état naturel, il est réduit à certaines stations exposées au nord de la bordure du Vercors, mais se rencontre aussi dans la Matheysine et le Beaumont, au nord d'une ligne Sénépy-Corps.

Introduit comme essence de reboisement, il se développe mieux en Matheysine (plantations récentes) que dans le Trièves, où il souffre de la sécheresse, pousse lentement, s'élague mal et est fréquemment atteint par la pourriture rouge (*Fomes annosus*). Dans des conditions particulières de fraîcheur, à Esparron par exemple, son comportement est cependant bien meilleur.

- Le pin noir d'Autriche

Utilisé massivement pour les reboisements R.T.M., le pin noir forme des peuplements âgés d'une centaine d'années aujourd'hui, dont l'utilisation économique est encore réduite. La régénération est très faible. Cette espèce a donc rendu de grands services pour le boisement des mauvais sols, mais doit vraisemblablement être abandonnée au profit du pin sylvestre lorsque l'on vise à l'introduction du sapin pectiné comme essence définitive.

Les autres essences résineuses sont d'importance réduite (pin à crochets rare en haute altitude et sur des cônes de déjection, mélèzes en reboisements). Les chênes sont traités en taillis dans le Bas Drac, les frênes et érables (sycomore et plane) peuvent mériter une sylviculture intensive.

2.6.2.2. - Surface, volume et production des forêts
(données: I.F.N. 1984)

2.6.2.2.1. - Surface forestière

A. - Utilisation du sol et implantation territoriale

La répartition du territoire par grande catégorie d'utilisation du sol est donnée dans le tableau a1. Les trois régions I.F.N. Trièves-Beaumont, Haut-Diois et Bas-Drac-Matheysine couvrent ainsi 42690 ha de formations boisées (dont 35 840 de formations boisées de production). Le taux de boisement est très élevé: une moyenne de 43% (avec 68% dans le Haut-Diois), alors que la moyenne du département est de 30%.

L'implantation territoriale est donnée dans le tableau a2.

B. - Types de peuplements

Pour les formations boisées de production, les peuplements les plus représentés (cf. fig. 9) sont les **peuplements de pin** (16 100 ha, répartis en 11 900 ha privés et 4200 ha soumis), les **sapinières et pessières sans feuillus** (6060 ha: 2050 et 4010), la **forêt feuillue de montagne** (4600 ha: 3160 et 1440), les **sapinières et pessières avec feuillus** (2080 ha: 580 et 1500) et les **taillis de hêtre** (1740 ha: 650 et 1090).

L'importance des types de peuplements est très variable d'une région I.F.N. et d'un type de propriété à l'autre. Les **peuplements de pin** sont surtout localisés dans le Trièves-Beaumont (10 720 ha) et dans une moindre mesure dans le Haut-Diois (3950 ha), et sont presque 3 fois plus souvent privés que soumis. Les **sapinières avec ou sans feuillus** se rencontrent surtout dans le Haut-Diois (4480 ha, contre 2660 dans le Trièves-Beaumont et 1000 ha dans le Bas-Drac-Matheysine) et sont 2 fois plus souvent soumises que privées (forêts communales). La **forêt feuillue de montagne** est très répandue dans le Bas-Drac-Matheysine (3310 ha contre 1220 en Trièves-Beaumont et 70 en Haut-Diois). Les **taillis de hêtre** sont plus répandus dans le Trièves-Beaumont.

Les autres peuplements sont, par ordre de surface décroissante:

- les "autres peuplements morcelés" (1420 ha), présents uniquement en forêt privée et surtout dans le Trièves-Beaumont ;
- les accrus feuillus et forêts ripicoles (1040 ha), répandus en Trièves-Beaumont et Bas-Drac-Matheysine, et plus souvent privés ;
- les pessières de première génération (870 ha, dont 480 ha soumis et 320 privés en Bas-Drac-Matheysine) ;
- les taillis thermophiles (790 ha, uniquement privés, répartis en Bas-Drac-Matheysine et Haut-Diois) ;

- les forêts feuillues mêlées d'épicéa ou de sapin (600 ha, dont 310 soumis et 100 privés dans le Haut-Diois, le reste en Bas-Drac-Matheysine) ;

- les pessières d'altitude (200 ha) ;

- les peuplements morcelés de châtaignier (160 ha privés dans le Bas-Drac-Matheysine).

La comparaison avec l'ensemble du département montre l'importance de la région, qui avec 12% du territoire isérois, possède 23% de la surface soumise et 15% de la surface privée, avec:

- 86% des peuplements privés de pins et 90% des soumis ;

- le 1/4 des taillis de hêtre ;

- une bonne part de la forêt feuillue de montagne (20% du privé et 32% du soumis) ;

- le 1/5 des sapinières et pessières soumises.

L'analyse de la surface par structure élémentaire met en évidence l'importance de la futaie (tabl. a5 et a6).

Elle représente 27 640 ha pour les 3 régions (16 880 en forêt privée et 10 760 en forêt soumise), contre 5670 ha pour le mélange futaie-taillis (3190 et 2480) et 2350 ha pour le taillis simple (2060 et 290).

Les plus grandes surfaces de futaie sont occupées par des peuplements de pin sylvestre (9850 ha en forêt privée, 2410 en forêt soumise, soit au total 12 260 ha), des peuplements de sapin (4960 ha en forêt soumise et 2360 en forêt privée, soit un total de 7320 ha) et des peuplements de hêtre (3400 répartis en 2200 privés et 1200 soumis).

Les essences principales des mélanges futaie-taillis sont d'abord le pin sylvestre, puis le hêtre et le chêne sessile.

Les taillis de mélange futaie-taillis sont détaillés par catégorie de propriété, essence prépondérante et région forestière, dans le tableau a7. On note la prédominance du hêtre, puis des chênes et feuillus divers (les taillis de charme, châtaignier et bouleau sont réduits (780 ha au total, uniquement localisés en Bas-Drac-Matheysine).

Les véritables taillis concernent surtout le hêtre (1010 ha, dont 750 privés et 260 soumis), puis les chênes sessile et pubescent. La plupart des taillis sont privés et situés en Bas-Drac-Matheysine (1510 ha).

C. - Boisements, reboisements et conversions

Les boisements et reboisements artificiels ne représentent pas une grande surface dans la région (tabl. a8): 1080 ha dont 660 soumis, avec un fort contingent de reboisements en forêt soumise (620 ha) et de boisements artificiels en forêt privée (300 ha), surtout en Bas-Drac-Matheysine (un total de 750 ha boisés ou reboisés), puis en Trièves-Beaumont (total de 300 ha). Les conversions feuillues sont très réduites (140 ha).

Les essences introduites dans ces reboisements sont d'abord l'épicéa commun (47% de la surface), puis le sapin (32%) et les pins (21%) (tabl. a9). Les plantations d'épicea se localisent essentiellement en Bas-Drac-Matheysine et celles de pin en Trièves-Beaumont.

D. - Landes et friches

Les friches et landes représentent 4500 ha, soit le 1/4 du total isérois, et sont surtout réparties sur sol meuble (3390 ha) et sur pentes plutôt fortes (2990 ha au-dessus de 30% de pente) (tabl. a10). Bas-Drac-Matheysine et Haut-Diois sont les plus concernés.

Le type de lande le plus représenté correspond aux landes à épineux et genévriers (3260 ha) (tabl. a11).

2.6.2.2.2. - Volume et production des peuplements

Pour les 3 régions I.F.N., le volume total sur pied est de 5 826 200 m^3 (soit 17% du volume isérois, pour une surface de formations boisées de production de 17%), et la production brute de 201 400 m^3/an (soit 13% de la production iséroise) (tabl. a12).

Le détail des volumes et production par type de peuplement et de propriété, et par région I.F.N., est donné dans les tableaux a13 et a14.

Les volumes et productions des conifères sont largement supérieurs à ceux des feuillus: environ 4 100 000 m^3 sur pied et 200 000 m^3 produits par an pour les conifères, contre 1 700 000 m^3 et 70 000 m^3/an pour les feuillus.

La forêt privée représente 52% du volume sur pied et 59% de la production brute (pour 62% de la surface boisée de production). Les productions les plus fortes correspondent:

- aux peuplements de pins: 77 600 m^3/an, dont les 3/4 proviennent de la forêt privée; le rapport résineux/ total est de 83%;

- aux sapinières et pessières sans feuillus: 52 300 m^3/an, dont 60% proviennent de la forêt soumise; le pourcentage de bois résineux est de 87%;

- aux forêts feuillues de montagne: 29 350 m^3/an, dont 71% proviennent de la forêt privée (88% de feuillus en moyenne, mais 54% seulement en forêt soumise);

- aux sapinières et pessières avec feuillus (61% de résineux): 14 600 m^3/an, dont 69% produits en forêt soumise (notons que les sapinières et pessières, avec ou sans feuillus, totalisent ainsi 66 900 m^3/an);

- aux taillis de hêtre (83% de feuillus): 7 600 m^3, dont 64% proviennent de la forêt soumise.

Les autres types de peuplements totalisent chacun quelques milliers de m^3 (sauf les pessières d'altitude, très réduites).

2.2.6.2.3. - Principaux traitements actuellement appliqués en forêt soumise (d'après PROCHASSON, O.N.F., 1991)

- Futaie de sapin

Depuis une vingtaine d'années, les traitements sylvicoles se caractérisent par:

- un effort considérable d'équipement des forêts, préalable indispensable à toute gestion, pratiquement achevé sur le Trièves, et en voie d'achèvement ailleurs;

- poursuite du rajeunissement des forêts, qu'il y ait ou non des aménagements selon la méthode de traitement en futaie jardinée à groupe de rajeunissement.

L'expérience acquise au cours des 30 ans écoulés a montré "qu'il suffit, à condition de le pouvoir," de ramener le volume à l'hectare autour de 200 m^3 pendant 30 ans pour obtenir une régénération suffisante".

Le seul obstacle est l'abondance du buis et son coût d'extraction.

- Peuplements feuillus

Chaque fois que les conditions de station et de desserte le permettent, la transformation naturelle se réalise, certes lentement, mais avec un investissement très réduit.

- Reboisements

Seuls les plus anciens reboisements sont aujourd'hui acquis. D'après l'O.N.F., il importe d'assurer la réussite des opérations engagées, mais de ne pas entreprendre de nouveau reboisement sans avoir dressé de bilan objectif des opérations passées.

2.6.3. - Risques naturels menaçant éventuellement la forêt

Les sources utilisées proviennent des Directives locales d'aménagement de 1 'O.N.F. (1989) .

2.6.3.1. - Risques physiques

Globalement, les phénomènes actifs rencontrés dans la région sont les suivants:

- **Les risques d'avalanches** (cf. 2.2.1.4.)

- **Les risques de chutes de pierres et de blocs,** parfois d'effondrement. Ces risques sont généralement forts en raison de la nature géologique des falaises calcaires où les calcaires "francs et massifs" sont assez rares: calcaires gélifs ou en "grumeaux", diaclases, dissolution karstique et empilement d"'assiettes" surmontant des marnes soumises à une érosion active. On conservera ainsi en mémoire l'effondrement d'un pan du Mont Aiguille en 1941 et 1950.

- **Les risques torrentiels.** L'activité torrentielle est importante en raison de la violence des orages et de la géologie (marnes, moraines argileuses et puissantes accumulations détritiques mobilisables`).

Cette activité était catastrophique avant les grandes actions de R.T.M. qui ont profondément transformé le paysage et réduit considérablement les menaces à l'aval.

Aujourd'hui, cette lutte doit se poursuivre sans relâche, autant pour protéger les biens et la population que la forêt qui reste exposée à des affouillements de berges et des coulées torrentielles.

- **Les risques de glissements de terrain.** Les grands glissements de terrain, bien que portant parfois des peuplements de protection mis en place par le R.T.M. (F.D. R.T.M. du Trièves Occidental et de l'Ebron, 1860 à 1880), menacent, à l'aval, le barrage du Monteynard (engravement) et, à l'amont des villages, les routes et terres agricoles.

Les forêts de production, situées plus en altitude, ne sont pas directement concernées.

Des glissements localisés (moraines glaciaires, argiles valanginiennes) peuvent cependant endommager certains peuplements de production et surtout rendre plus difficile et coûteuse la desserte forestière.

De nombreux documents sur la question sont consultables auprès du service R.T.M. de l'Isère:

- Carte "R 111-3" (carte multirisque prévue par l'article du Code de l'Urbanisme),
- Carte serrière des avalanches de 1970 ou "C.L.P.A." (Carte de Localisation Probable des Avalanches),
- Enquête Permanente d'Observation des Avalanches,
- Fichier manuel des événements naturels, sur tout le territoire avec classement par commune,
- Plan d'Exposition au Risques Naturels,
- "Etudes de programmation des Actions R.T.M.", réalisées ou en cours sur la région étudiée,
- Enquête Nationale R.T.M. réalisée en 1987-1989
- Glissements de terrain sous forêt (Mazet-Brachet),
- Chute des blocs en forêt (Couvreur).

2.6.3.2. - Risques biologiques

On peut distinguer plusieurs types de risques biologiques:

- Risques d'origine abiotique:

. accidents climatiques (sécheresse, gelée tardive, coup de chaleur),
. pollution atmosphérique.

Dans un rapport O.N.F. du 07.10.88, A. PROCHASSON (I.T.E.F. Chef de Division) remarque que: "La géographie générale favorise -avec le passage de chaque dépression atmosphérique et le retour de la "bise"- la formation de nuages peu élevés qui restent accrochés aux montagnes du pourtour du Trièves. Dans l'hypothèse où des polluants atmosphériques seraient présents dans ces nuages orographiques, leurs effets sur le système foliaire forestier seraient à prendre en considération.

Par ailleurs, par les belles journées d'été, outre les journées où l'on parle de mistral dans la vallée du Rhône qui se traduit ici par une forte bise, des vents de vallée se forment en milieu de matinée avec le réchauffement de l'air pour s'inverser en fin d'après-midi.

Au cas où ces vents seraient chargés de gaz ou de poussières toxiques, des effets pourraient encore se manifester sur la forêt."

Une masse d'air laiteux, très localisée sur le Trièves a, par exemple, été observée le 25.07.88.

L'influence des industries chimiques localisées au sud de Grenoble sur une éventuelle pollution atmosphérique du Trièves et ses répercussions sur les forêts restent à étudier précisément.

. vieillissement dû aux pratiques sylvicoles.

- D'origine biotique:

.attaque de champignons,
.attaque de végétaux parasites (gui),
.attaque d'insectes.

Dans la région, les problèmes pathologiques étaient pratiquement inexistants jusqu'en 1950. Les signes de dépérissement que l'on observe aujourd'hui sont vraisemblablement liés aux causes multiples évoquées ci-dessus.

Les attaques actuelles d'insectes et de champignons, aux conséquences encore peu importantes, sont exposées dans le tableau a15.

2.6.4. - Problèmes forestiers spécifiques

Le principal problème des gestionnaires forestiers, aussi bien publics que privés, concerne la mise en valeur des peuplements de pin sylvestre (et secondairement peuplements feuillus de montagne), actuellement très développés dans la région, parallèlement aux peuplements de sapin.

Le choix du mode de sylviculture et de l'essence pour ces espaces boisés est directement fonction des conditions stationnelles.

L'essence forestière principale de la région est à terme le sapin, qui

vraisemblablement possède ici un "facies" ou écotype méridional, lui permettant de mieux résister à la sécheresse que les populations franchement septentrionales. Cependant, l'abandon progressif des terres par l'agriculture ainsi que les pratiques sylvicoles ont depuis des décennies conduit à une descente de cette espèce vers des conditions plus sèches. Le problème se pose avec d'autant plus d'acuité que les récentes sécheresses successives (depuis 1981) semblent avoir pour conséquences un certain dépérissement et l'apparition de problèmes sanitaires (gui, Fomes annosus),dont les causes sont de toutes façons multiples. Concernant le gui, sa présence est encore limitée, comparativement à d'autres massifs tels que celui de la Chartreuse. Néanmoins sa propagation est à craindre avec le développement du sapin au montagnard inférieur.

L'importance des espaces reconquis par la forêt est illustrée par la carte ci-dessous (fig. 16, BRETAGNOLLE 1987).

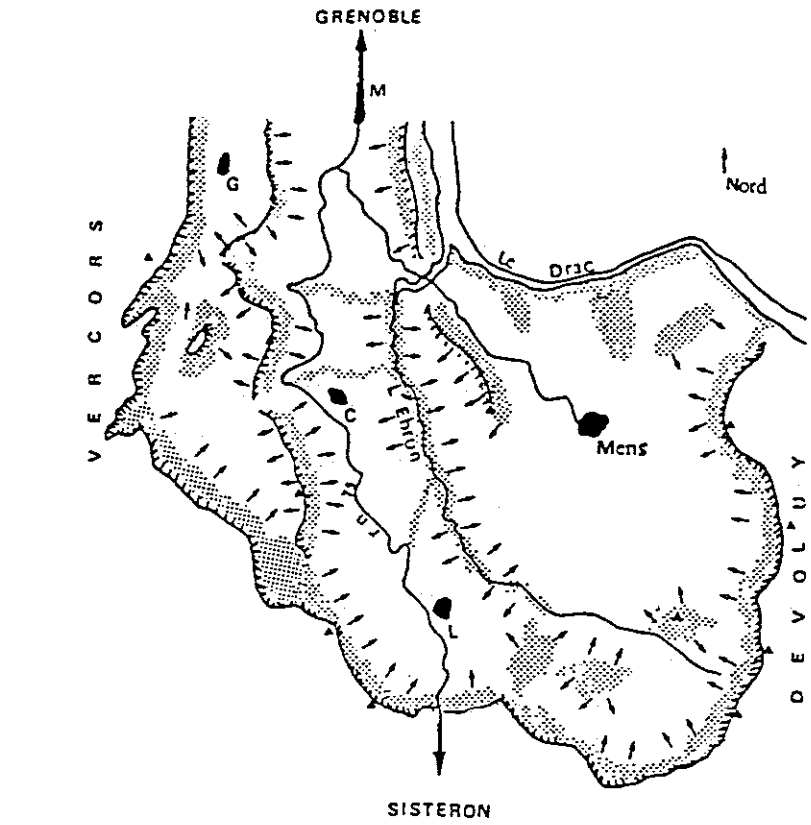
La recolonisation forestière traduit un repli général des terres agricoles vers une bande circulaire correspondant à peu près à la tranche altitudinale des villages. Les zones les plus défavorables ont été prioritairement délaissées.

- en amont des villages, large ceinture continue de 200 m d'amplitude altitudinale environ (bas des versants),

- en aval, terrains du centre de la vallée installés sur les argiles glacio-lacustres et donnant des terres agricoles très pauvres.

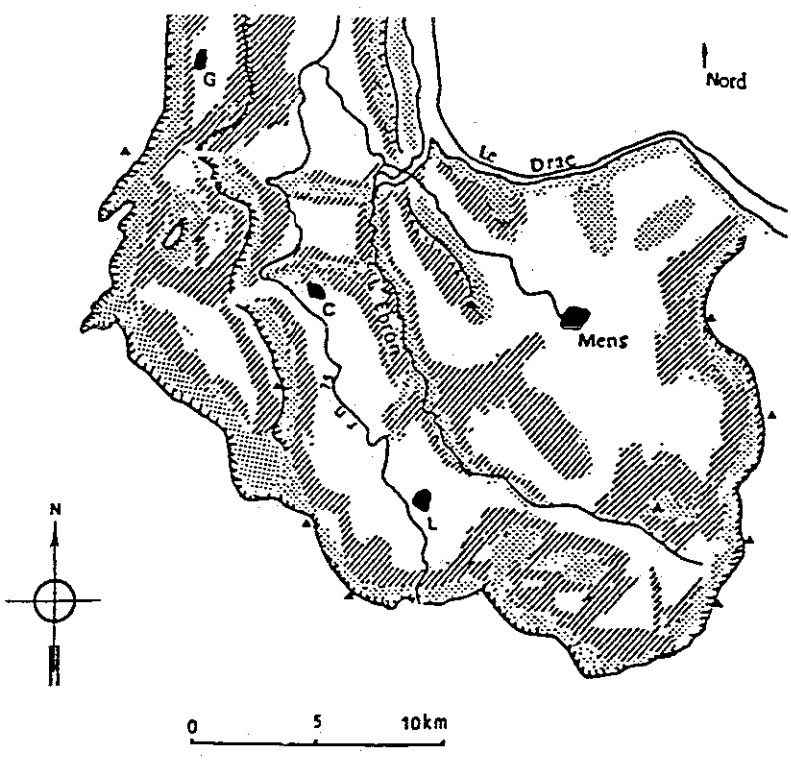
Par contre à l'étage subalpin, où les forêts ont quasiment disparues, le paturage encore actif freine la dynamique naturelle de recolonisation par les arbres.

Un autre problème concerne les forêts domaniales R.T.M. installées à basse altitude ou bien sur des stations moins fertiles, dans le cadre des grands reboisements du siècle dernier, et les quelques forêts communales de basse altitude. La sylviculture et l'aménagement de ces forêts posent différentes questions de choix économiques selon les potentialités.



Etat de la végétation forestière au début du XXème siècle

- Forêt avant 1900
- Recolonisation
- C Clelles
- G Gresse-en-Vercors
- L Lalley
- M Monestier-de-Clermont



La végétation forestière actuelle (d'après la carte de la végétation de la France n°60: Gap)

Fig. 16: Evolution de la végétation forestière depuis le début du siècle dans la zone sud (d'après BRETAGNOLLE, 1987).

3. INVENTAIRE DES PRINCIPAUX TYPES DE STATION FORESTIERE:

En typologie forestière la nomenclature des types définis est particulièrement importante; elle doit répondre à deux objectifs parfois difficilement compatibles, d'une part la précision scientifique des termes écologiques utilisés, d'autre part leur capacité à être rapidement compris par les utilisateurs afin bien sûr d'en faciliter l'application pratique, but essentiel d'un catalogue.

Classiquement en typologie cette nomenclature est la même que celle utilisée pour caractériser les groupes écologiques de plantes diagnostiques. Selon la méthode mise au point par RAMEAU (1989), les deux critères écologiques fondamentaux sont le gradient trophique et le gradient hydrique, autrement dit un classement des plantes selon leurs exigences de nutrition minérale et d'alimentation hydrique. Néanmoins, comme le précise cet auteur les groupes écologiques doivent être établis de nouveau pour chaque catalogue de stations, relativement aux conditions écologiques de la zone, les combinaisons d'espèces diagnostiques variant d'une région à l'autre.

Dans cet esprit nous avons tenté dans un premier temps (PETETIN, 1993) d'établir ces groupes à partir des deux facteurs précités et en se basant sur les résultats des analyses factorielles et les données stationnelles. La hiérarchisation des facteurs écologiques obtenue s'est avérée relativement différente de celle proposée par RAMEAU (1989):

- le niveau hydrique des stations se dissocie très nettement en un niveau atmosphérique (humidité de l'air) et un niveau édaphique (humidité du sol),
- le niveau trophique des stations se dissocie également en un niveau d'alimentation minérale (taux de saturation en bases dit rapport "S/T") peu déterminant et un niveau de nutrition azotée, fondamental et souvent clairement déconnecté du précédent dans un environnement de matériaux et de sols saturés à peu acidifiés.

Ces résultats peuvent s'expliquer par l'originalité climatique de la zone et les types de peuplement. En effet la méthode proposée par RAMEAU (1989) a été essentiellement élaborée à l'étage collinéen humide du nord-est de la France, pour des formations fermées et dominées par les feuillus. Dans le Sud-Isère et plus particulièrement dans le Trièves-Beaumont, le climat de type subméditerranéen crée notamment dans les adrets des conditions microclimatiques particulièrement xériques qui sont en outre accentuées par la stucture très ouverte des peuplements de pin sylvestre. C'est ce niveau hydrique qui est fondamental pour les plantes, la xéricité atmosphérique pouvant coexister au sein d'une même station avec l'hydromorphie ou tendance à l'engorgement par l'eau de la porosité des sols.

Ces conditions climatiques contrastées, voire extrêmes vont également déterminer l'intensité de l'activité biologique au sein des humus (en réglant l'activité lombricienne, GROSSI et BRUN, 1995) et ce, indépendamment de leur niveau trophique (rapport S/T); ces effets sont accentués par la pauvreté en azote de la litière du pin.

Dans l'étage collinéen humide du nord-est de la France, les conditions atmosphériques sont relativement constantes, peu limitantes et c'est le niveau hydrique du sol qui est alors déterminant. De même la xéricité édaphique étant rarement excessive et les litières plus facilement biodégradables, le type d'humus est avant tout dépendant du niveau trophique du sol (réserve minérale), élément déterminant l'activité biologique.

En conséquence, dans l'esprit de la méthode des groupes écologiques, nous avons été amenés à <u>reconsidérer la nomenclature</u> des groupes écologiques et donc celle des types de groupements. Afin de faciliter la compréhension de cette nouvelle approche nous insisterons particulièrement sur la méthode utilisée. Si les termes employés peuvent paraître arides ou par trop rigides, notre démarche vise avant tout un meilleur diagnostic de la réalité stationnelle, condition indispensable à l'utilisation efficace d'un catalogue. Par ailleurs cette nouvelle

méthode devrait faire école pour les futures typologies des régions sous influences méridionales ou bien continentale (internes alpines) où le niveau hydrique de l'atmosphère est particulièrement déterminant.

3.1. LES GROUPES ECOLOGIQUES DANS LE SUD-ISERE:

3.1.1. Méthode:

Ces groupes sont constitués par confrontation des résultats des analyses floristiques multidimentionnelles aux données écologiques obtenues sur le terrain et aux tests analytiques en laboratoire. Suite à l'analyse factorielle des correspondances, les espèces (comme les relevés) sont assemblés en différents groupes hiérarchisés par la classification hiérarchique ascendante. Un groupe d'espèces, à ce stade, a pour unique signification une tendance statistique pour les plantes du groupe à coexister sur le terrain dans un certain nombre de relevés. La signification écologique du groupe doit ensuite être déterminée d'une part par examen de sa position dans le nuage à cinq dimensions de l'analyse factorielle et d'autre part par interprétation écologique des cinq axes de l'analyse. L'examen des contributions (et coordonnées) de chaque espèce du groupe pour chaque axe factoriel permet de positionner ce groupe dans l'analyse multidimentionnelle. Enfin l'interprétation écologique des axes permet de déterminer la signification écologique du goupe, celle-ci n'ayant qu'une valeur relative au contexte écologique de la zone.

3.1.2. Interprétation écologique des axes factoriels:

Cette interprétation a été effectuée manuellement par confrontation des contributions significatives des relevés pour chaque axe aux données écologiques. Les figures 17, 18 et 19 donnent la position des points moyens des groupes CAH de relevés, respectivement sur les plans 1-2, 1-3 et 1-4 de l'unique analyse factorielle effectuée.

L'axe 1 oppose dans sa partie positive les peuplements de pin sylvestre et de chêne pubescent (essentiellement situés à l'adret des étages collinéen et montagnard inférieur de la zone sud) aux peuplements de sapin ou de hêtre riches en érable sycomore et espèces à hautes herbes du montagnard supérieur d'ubac.

L'axe 2 oppose, dans sa partie positive les peuplements de chêne sessile, de châtaigner et de charme (collinéen de la zone nord), aux peuplements du montagnard supérieur précités et ceux d'épicéa subalpins dans la partie négative de l'axe 1 et aux peuplements les plus ouverts de pin sylvestre dans la partie positive de l'axe 1.

La forme en "boomrang" du nuage dans le plan 1-2 (effet Gütmann) indique une interdépendance des deux axes factoriels. Ces axes ont en effet une claire signification climatique. L'axe 1 est un axe de xéricité atmosphérique, alors que l'axe 2 a plutôt une signification thermique: dans la partie négative de l'axe 1 (atmosphères humides) il existe une étroite corrélation inverse avec l'altitude, depuis le collinéen (partie positive de l'axe 2) jusqu'au subalpin (partie négative de l'axe 2) en passant par les différents niveaux du montagnard. Par contre dans la partie positive de l'axe 1 ce n'est plus l'altitude mais la fermeture des peuplements, qui conditionne le climat radiatif interne de la station au niveau de la strate herbacée.

Cette apparente double signification de l'axe 2 n'est pas surprenante, car en fait les peuplements du collinéen humide sont toujours des forêts très fermées avec un faible ensoleillement au sol; les plantes herbacées de ces formations sont des plantes à cuticule fine, ne supportant pas les contrastes thermo-hydriques de l'atmosphère. Inversement à haute altitude (en climat humide) les formations sont plus ouvertes, les contrastes atmosphériques plus importants et la morphologie des plantes différentes. C'est le cas également en climat xérique, en adret dans les formations de pin sylvestre très ouvertes quelque soit l'altitude (partie positive de l'axe 1 et négative de l'axe 2).

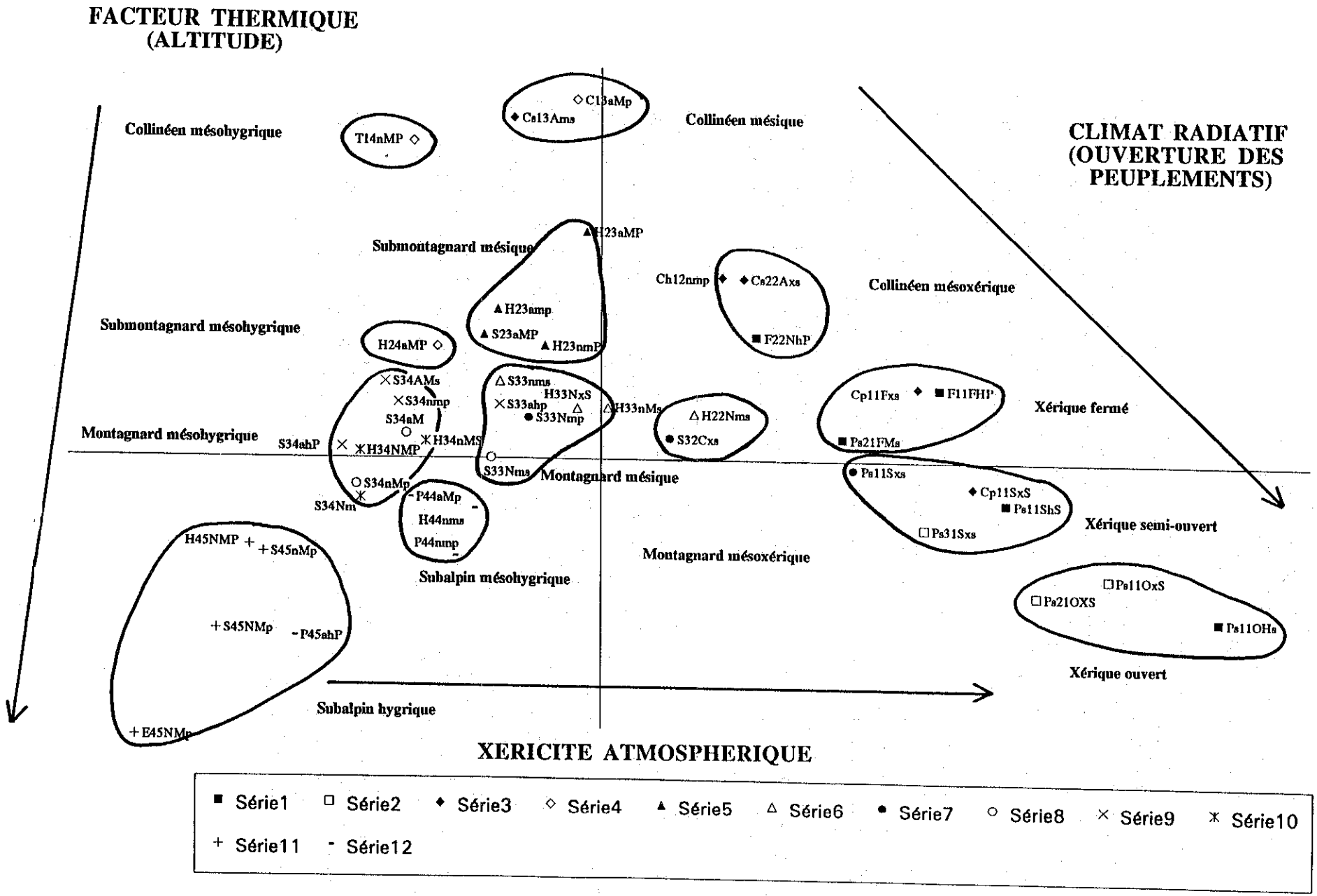


Fig. 17: Position des points moyens des nuages-relevés des groupements dans le plan 1-2 (les numéros de séries de points correspondent à ceux des tableaux floristiques).

On peut donc identifier sur ce plan trois grandes tendances atmosphériques, correspondant à trois grands groupes écologiques:

. les atmosphères sèches (globalement lumineuses),

. les atmosphères chaudes et humides (ombragées),

. les atmosphères humides et foides.

L'axe 3 éclate essentiellement la partie négative de l'axe 1, c'est à dire les groupements des atmosphères humides; il oppose dans sa partie positive des formations résineuses d'altitude (pessières et sapinières) à humus peu actif, allant des moder-mors aux mulls à litière épaisse, aux peuplements de ravins dominés par l'érable sycomore, les tilleuls où le frêne à humus très actif. Du coté positif de l'axe 1 (atmosphères sèches), il existe également une opposition entre, dans la partie positive de l'axe 3 les pinèdes sylvestre xérophiles à mésoxérophiles (voir axe 4) et la sapinière mésoxérophile (S 32 Cxs), toutes développées sur des humus peu actifs de type dysmull et dans la partie négative de l'axe 3 les frênaies alluviales et pinèdes mésophiles à hygrophiles (voir axe 4), toutes développées dans la cuvette du Trièves sur des humus très actifs.

La corrélation inverse est très nette avec l'activité biologique de l'humus et la nutrition azotée et ce indépendamment du niveau trophique du sol. En effet les sols de certaines pessières ou sapinières situées en haut de l'axe 3 sont saturés et à pH neutre. De même les pinèdes sur dysmull sont développés sur des sols carbonatés. Inversement les formations feuillus collinéennes sont situées en bas de l'axe 3 alors que les sols sont souvent acides et oligotrophes (C 13 aMp).

On peut donc distinguer nettement en atmosphères humides des types d'humus (correspondant à des groupes écologiques) très différents, mull actif, mull, mull-moder et moder-mor. Du coté positif de l'axe 1, l'éclatement étant moins prononcé, la distinction sera simplement faite entre mull et dysmull.

L'axe 4 est très explicatif pour la partie positive de l'axe 1 (atmosphères sèches): il oppose, dans sa partie positive les pinèdes sylvestre et frênaies de la cuvette du Trièves, développées en topographie plane sur des sols argileux, souvent tassés et à hydromorphie au moins temporaire, aux pinèdes et chênaies pubescentes développées sur des versants pentus d'adret et sur des sols squelettiques et superficiels.

Du coté négatif de l'axe 1 (atmosphères humides) on note une simple opposition entre, d'une part les pessières subalpines et d'autre part les formations feuillus (hêtraies et érablaie). Il apparait donc un net gradient d'hygrophilie édaphique du coté positif de l'axe 1 uniquement, sans explication comparable satisfaisante du coté négatif de l'axe 1.

On peut donc distinguer pour les formations des atmosphères sèches (et moyennement sèches) des niveaux croissants d'hygrophilie, correspondant à des groupes écologiques, xérophile, mésoxérophile, mésophile, mésohygrophile et hygrophile.

L'axe 5, non représenté ici, nous est apparu comme ayant une signification essentiellement structurale, opposant les formations à strate arbustive très dense (dominée par le buis ou les régénérations de sapin) à celles riches en herbacées héliophiles des pelouses (pessières paturées ou à Ericacées, pinèdes à Ericacées). C'est donc un axe photique sans connotation climatique contrairement à l'axe 2.

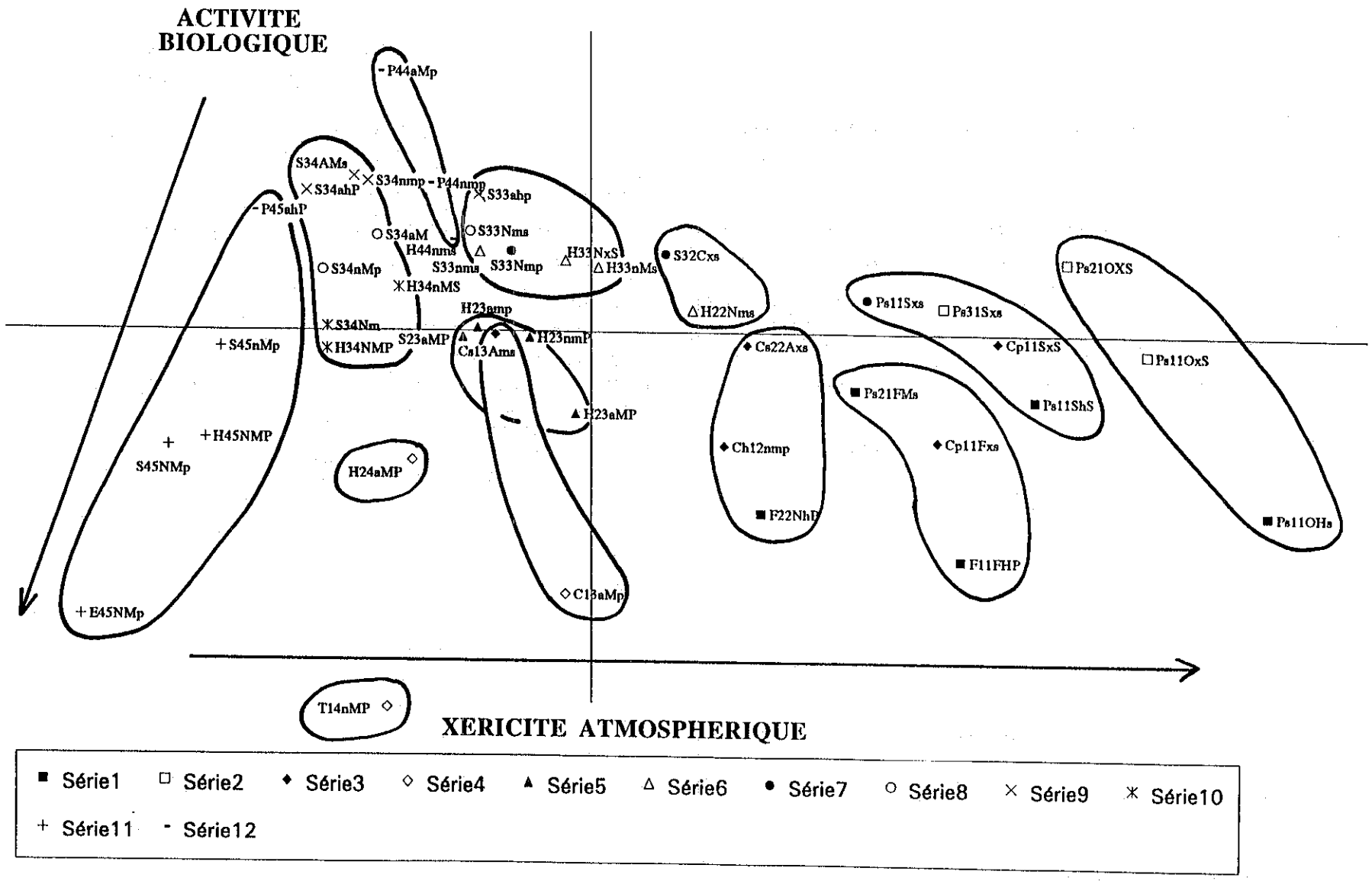


Fig. 18: Position des points moyens des nuages-relevés des groupements dans le plan 1-3.

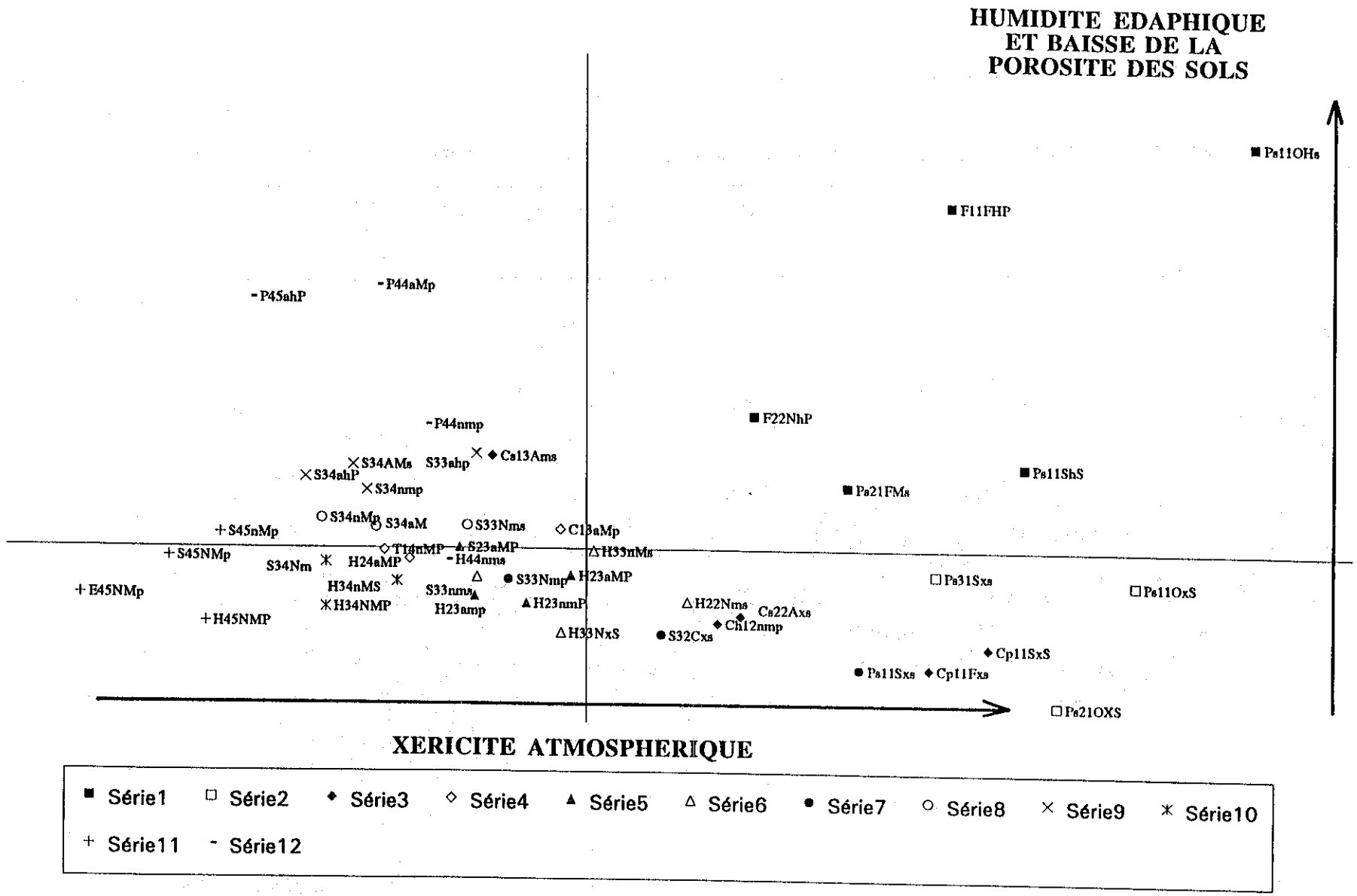


Fig. 19: Position des points moyens des nuages-relevés des groupements dans le plan 1-4.

3.1.3. Liste des groupes écologiques:

La position des points moyens des nuages d'espèces sur les quatre premiers axes de l'analyse factorielle est donnée pour chaque groupe écologique dans les figures 20 à 22. La première division écologique expliquant ces groupes est d'ordre atmosphérique, en rapport avec l'organisation du plan 1-2. On distingue ainsi (figure 20):

- les plantes des atmosphères sèches (1 + et 2 plutôt -),
- les plantes des atmosphères chaudes et humides (2 + et 1 non déterminant),
- les plantes des atmosphères humides et froides (1- et 2 -).

Grace à la CAH nous avons pu également créer deux grands groupes intermédiaires:

- les plantes des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (1 - et 2 non déterminant),
- les plantes préférentes des atmosphères sèches d'altitude (1 faiblement + et 2 non déterminant). Ce sont des plantes affines des sapinières ou hêtraies sèches du montagnard inférieur de la zone sud.

Au sein de chacun de ces cinq grands groupes, les distinctions seront propres à chaque groupe. Pour les espèces des atmosphères sèches (axe 1 +), nous avons vu que l'axe 4 (figure 22) était le plus déterminant (et à conséquence sur l'axe 3, figure 21). Nous avons donc distingué en premier lieu des niveaux hydriques édaphiques avec des espèces, xérophiles, mésoxérophiles, indifférentes à la xérophilie, mésophiles et mésohygrophiles. A l'intérieur de chacun de ces niveaux, c'est la tolérance à la lumière qui est décisive, opposant des héliophiles à des indifférentes (selon l'axe 2). Les espèces indifférentes à la xérophilie et à la lumière ont pu être subdivisées, selon l'axe 3, en exigentes des mulls et en indifférentes (espèces à large amplitude).

Pour les préférentes des atmosphères sèches d'altitude (axe 1 faiblement +), l'axe 4 est encore significatif et permet de distinguer (figure 22) des mésoxérophiles et des indifférentes à la xérophilie, ces deux groupes étant eux-mêmes subdivisés selon l'axe 3 en espèces des dysmulls et indifférentes à l'humus (figure 21).

Pour les espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, sept groupes sont distingués selon l'axe 3 uniquement (les axes 2 et 4 n'étant pas significatifs) c'est à dire le type d'humus, depuis le mull actif jusqu'au moder-mor en passant par le mull et le mull-moder (figure 21).

Pour les espèces des atmosphères chaudes et humides les distinctions furent très difficiles. En effet ces espèces sont relativement marginales dans la zone, car essentiellement présentes dans le collinéen du Bas-Drac-Matheysine. Elles représentent donc un poids très faible dans l'analyse (moins de 80 relevés sur les 463 effectués) et mis à part sur l'axe 2, leurs contributions sont toujours très faibles. Il nous est donc apparu très dangereux de les positionner par rapport aux gradients écologiques créés par les espèces des autres milieux, très différents et nous avons préféré suivre les indications écologiques de RAMEAU (1989) en les confrontant à nos données écologiques. Nous avions d'ailleurs précisé plus haut que le système de RAMEAU à deux entrées (eau du sol et acidité minérale) était plutôt adapté aux catalogues de stations des étages collinéens humides. Nous distinguons donc des acidiclines (de mull), des neutroclines (ou indifférentes) mésoxérophiles, des neutroclines (ou indifférentes) mésophiles et des espèces à large amplitude édaphique.

Enfin un sixième grand groupe de base regroupe les espèces à large amplitude climatique (faibles contributions sur les axes 1 et 2). Il est subdivisé en espèces héliophiles (colonisant aussi bien les pessières subalpines, riches en espèces de pelouse que les pinèdes collinéennes, également riches en espèces des pelouses), espèces mésophiles (axe 4 +) et espèces à large amplitude, regroupant des espèces très communes et peu exigentes.

nom latin	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom français
Espèces des atmosphères sèches			
Xérophiles héliophiles			
ANTHERICUM LILIAGO	1	R	phalangère à fleur de lys
ANTHYLLIS MONTANA	1	RR	anthyllide des montagnes
ARCTOSTAPHYLLOS UVA-URSI	1	R	raisin d'ours
CAREX HUMILIS	1	RR	laîche basse
GLOBULARIA CORDIFOLIA	1	R	globulaire à feuilles en coeur
TEUCRIUM MONTANUM	1	R	germandrée des montagnes
THYMUS SERPYLLUM	1	RR	thym serpollet
Mésoxérophiles héliophiles			
ACERAS ANTROPOPHORA	2	R	homme-pendu
AMELANCHIER OVALIS	2	AC	amélanchier à feuilles rondes
BUPHTHALMUM SALICIFOLIUM	2	R	buphtalme
BUPLEURUM FALCATUM	2	AC	buplèvre en faux
CARLINA VULGARIS	2	R	carline vulgaire
CYTISUS SESSILIFOLIUS	2	AC	cytise à feuilles sessiles
EUPHORBIA CYPARISSIAS	2	R	euphorbe petit-cyprès
GALIUM CORRUDAEFOLIUM	2		
HIERACIUM PILOSELLA	2	R	épervière piloselle
INULA CONYZA	2	RR	inule conyze
LABURNUM ANAGYROIDES	2	R	cytise aubour
LACTUCA PERENNIS	2	R	laitue vivace
LASERPITIUM GALLICUM	2	AC	laser de France
LAVANDULA ANGUSTIFOLIA	2	R	lavande à feuilles étroites
STACHYS RECTA	2	R	épiaire droite
TEUCRIUM CHAMAEDRYS	2	AC	germandrée petit-chêne
VINCETOXICUM HIRUNDINARIA	2	R	dompte-venin officinal
Mésoxérophiles indifférentes à la lumière			
BRACHYPODIUM PINNATUM	3	AC	brachypode penné
CAREX HALLERIANA	3	R	laîche de Haller
POLYGALA CHAMAEBUXUS	3	R	polygale petit-buis
QUERCUS PUBESCENS	3	AC	chêne pubescent
Indifférentes à la xérophilie, héliophiles			
BERBERIS VULGARIS	4	R	épine vinette
BRIZA MEDIA	4	RR	amourette
BROMUS ERECTUS	4	AC	brome dressé
CENTAUREA SCABIOSA	4	RR	centaurée scabieuse
CORONILLA MINIMA	4	R	coronille minime
DACTYLIS GLOMERATA	4	R	dactyle aggloméré
GALIUM MOLLUGO	4	R	gaillet mollugine
GENISTA PILOSA	4	AC	genêt poilu
HIPPOCREPIS COMOSA	4	R	hippocrépide à toupets
JUNIPERUS COMMUNIS	4	AC	genèvrier commun
LEONTODON HISPIDUS	4	AC	liondent hérissé
LOTUS DELORTII	4	R	liotier corniculé
PEUCEDANUM CERVARIA	4	RR	peucédan herbe aux cerfs
PIMPINELLA SAXIFRAGA	4	R	boucage
PINUS SYLVESTRIS	4	C	pin sylvestre
POLYGALA VULGARIS	4	AC	polygale commune
POTENTILLA HEPTAPHYLLA	4	R	potentille à sept folioles
SANGUISORBA MINOR	4	AC	petite pimprenelle
TARAXACUM OFFICINALE	4	AC	pissenlit
TRIFOLIUM MEDIUM	4	R	trèfle intermédiaire
VICIA CRACCA	4	R	vesce à épis
Espèces des mulls, indifférentes à la lumière et à la xérophilie			
ACER CAMPESTRE	5	AC	érable champêtre
CORNUS SANGUINEA	5	AC	cornouiller sanguin
CRATAEGUS MONOGYNA	5	AC	aubépine monogyne
ROSA CANINA	5	AC	rosier des chiens
Espèces à large amplitude			
GOODYERA REPENS	6	AC	goodyère rampante
PRUNUS MAHALEB	6	R	cerisier de sainte-Lucie
PRUNUS SPINOSA	6	R	prunellier
RHAMNUS CATHARTICA	6	R	nerprun purgatif
VIBURNUM LANTANA	6	C	viorne lantane
VIOLA ALBA	6	R	violette blanche

Mésophiles héliophiles			
ACHILLEA MILLEFOLIUM	7	R	achillée millefeuille
CENTAUREA JACEA	7	R	centaurée jacée
CIRSIUM ACAULE	7	R	cirse acaule
CIRSIUM VULGARE	7	R	cirse lancéolé
FESTUCA RUBRA	7	R	fétuque rouge
GALIUM VERUM	7	RR	gaillet vrai
KNAUTIA ARVENSIS	7	RR	scabieuse
PIMPINELLA MAJOR	7	R	grande boucage
PLANTAGO LANCEOLATA	7	RR	plantain lancéolé
PLANTAGO MEDIA	7	R	plantain intermédiaire
RANUNCULUS BREYNINUS	7	R	
Mésophiles indifférentes à la lumière			
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	8	AC	brachypode des bois
CAREX FLACCA	8	AC	laîche glauque
CLEMATIS VITALBA	8	R	clématite vigne blanche
DACTYLORHIZA MACULATA	8	AC	orchis tacheté
EQUISETUM SP.	8	RR	
FRANGULA ALNUS	8	RR	bourdaine
LATHYRUS PRATENSIS	8	R	gesse des près
LIGUSTRUM VULGARE	8	AC	troène
LISTERA OVATA	8	AC	listère ovale
PLATANTHERA BIFOLIA	8	AC	platanthère à deux feuilles
PYRUS PIRASTER	8	RR	poirier
Mésohygrophiles héliophiles			
DORYCNIUM PENTAPHYLLUM	9	R	dorycnium à cinq feuilles
MOLINIA CAERULEA	9	R	molinie bleue
TETRAGONOLOBUS MARITIMUS	9	RR	tétragonolobe maritime
Mésohygrophiles indifférentes à la lumière			
ALNUS INCANA	10	R	aulne blanc
DESCHAMPSIA CESPITOSA	10	R	canche cespiteuse
EQUISETUM TELMATEIA	10	R	prêle très élevée
TUSSILAGO FARFARA	10	RR	tussilage

Préférentes des atmosphères sèches d'altitude			
Mésoxérophiles de dysmull			
BUXUS SEMPERVIRENS	11	AC	buis
CAREX ALBA	11	R	laîche blanche
CONVALLARIA MAJALIS	11	AC	muguet
EUPHORBIA AMYGDALOIDES	11	AC	euphorbe des bois
LASERPITIUM LATIFOLIUM	11	AC	laser à feuilles larges
MELITTIS MELISSOPHYLLUM	11	AC	mélitte à feuilles de mélisse
POLYGONATUM ODORATUM	11	AC	sceau de Salomon odorant
SORBUS ARIA	11	AC	alisier blanc
Mésoxérophiles indifférentes à l'humus			
CEPHALANTHERA RUBRA	12	R	céphalanthère rouge
CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM	12	R	chrysanthème en corymbe
CORONILLA EMERUS	12	R	coronille arbrisseau
EPIPACTIS HELLEBORINE	12	AC	helléborine à larges feuilles
HELLEBORUS FOETIDUS	12	AC	hellébore fétide
Espèces des dysmulls indifférentes à la xérophilie			
ACER OPALUS	13	AC	érable à feuilles d'obier
CALAMAGROSTIS VARIA	13	AC	calamagrostis varié
CAREX DIGITATA	13	AC	laîche digité
COTONEASTER INTEGERRIMA	13	R	
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	13	AC	gaillet à feuilles rondes
HIERACIUM MURORUM	13	CC	épervière des murs
MYCELIS MURALIS	13	AC	laitue des murailles
ORTHILIA SECUNDA	13	AC	pyrole unilatérale
PYROLA CHLORANTHA	13	R	pyrole à feuilles verdâtres
SOLIDAGO VIRGAUREA	13	AC	solidage verge d'or
SORBUS MOUGEOTII	13	R	alisier de mougeot
Espèces à large amplitude			
CAMPANULA PERSICIFOLIA	14	R	campanule à feuilles de pêcher
CAMPANULA TRACHELIUM	14	R	campanule gantelée
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	14	AC	céphalanthère à feuilles en épée
CEPHALANTHERA PALLENS	14	R	céphalanthère blanche

COTONEASTER NEBRODENSIS	14	R	
EPIPACTIS ATRORUBENS	14	AC	helléborine rouge
RANUNCULUS ADUNCUS	14	C	
SALVIA GLUTINOSA	14	AC	sauge glutineuse

Espèces des atmosphères chaudes et humides			
Acidiclines			
CASTANEA SATIVA	15	AC	chataîgner
ILEX AQUIFOLIUM	15	AC	houx
LONICERA PERICLYMENUM	15	RR	chèvrefeuille grimpant
POLYPODIUM VULGARE	15	R	polypode vulgaire
PTERIDIUM AQUILINUM	15	R	fougère aigle
STACHYS OFFICINALIS	15	RR	bétoine officinale
VIOLA RIVINIANA	15	R	violette de Rivin
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles			
CALLUNA VULGARIS	16	RR	callune fausse-bruyère
CAREX MONTANA	16	AC	laîche des montagnes
CLINOPODIUM VULGARE	16	RR	calament clinopode
FESTUCA HETEROPHYLLA	16	AC	fétuque hétérophylle
MELAMPYRUM NEMOROSUM	16	AC	mélampyre des bois
PULMONARIA SACCHARATA	16	R	pulmonaire saupoudrée
QUERCUS STRAEMI	16	AC	hybride chêne pubescent-sessile
SORBUS TORMINALIS	16	R	alisier torminal
TEUCRIUM SCORODONIA	16	RR	germandrée scorodoine
Espèces à large amplitude			
BETULA PENDULA	17	R	bouleau blanc
CARPINUS BETULUS	17	R	charme
DAPHNE LAUREOLA	17	AC	lauréole
HEDERA HELIX	17	AC	lierre
MELICA NUTANS	17	R	mélique penchée
NEOTTIA NIDUS-AVIS	17	AC	néottie nid d'oiseau
PRIMULA VULGARIS	17	AC	primevère acaule
QUERCUS PETREA	17	R	chêne sessile
ROSA ARVENSIS	17	R	rosier des champs
RUBUS SP.	17	AC	ronce
SORBUS DOMESTICA	17	RR	cormier
TAMUS COMMUNIS	17	R	tamier commun
TILIA CORDATA	17	RR	tilleul à petites feuilles
TILIA PLATYPHYLLOS	17	RR	tilleul à grandes feuilles
Neutroclines (et indif.) mésophiles			
ARUM MACULATUM	18	RR	arum tâcheté
CRATAEGUS LAEVIGATA	18	AC	aubépine épineuse
POLYGONATUM MULTIFLORUM	18	RR	sceau de Salomon multiflore
POPULUS TREMULA	18	R	tremble
PRUNUS AVIUM	18	AC	merisier
VIBURNUM OPULUS	18	RR	viorne obier

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale			
Espèces des mulls très actifs			
ACONITUM VULPARIA	19	AC	aconit tue-loup
AEGOPODIUM PODAGRARIA	19	R	podagraire
ANGELICA SYLVESTRIS	19	R	angélique des bois
GALEOPSIS TETRAHIT	19	R	galéopsis tétrahit
HERACLEUM SPHONDYLIUM	19	AC	berce sphondyle
ULMUS SCABRA	19	R	orme des montagnes
Espèces des mulls			
ACER PLATANOIDES	20	RR	érable plane
ACER PSEUDOPLATANUS	20	AC	érable sycomore
ACTAEA SPICATA	20	AC	actée en épi
ARABIS TURRITA	20	R	arabette tourette
ARUNCUS DIOICUS	20	AC	barbe de bouc
CALAMINTHA GRANDIFLORA	20	AC	calament à grandes fleurs
CARDAMINE HEPTAPHYLLA	20	AC	dentaire pennée
CARDAMINE PENTAPHYLLOS	20	AC	dentaire digitée
DRYOPTERIS FILIX-MAS	20	AC	fougère mâle
FESTUCA ALTISSIMA	20	AC	fétuque sylvatique
GERANIUM NODOSUM	20	C	géranium noueux

GERANIUM ROBERTIANUM	20	AC	géranium herbe à Robert
LAMIASTRUM GALEOBDOLON	20	AC	lamier jaune
MELICA UNIFLORA	20	AC	mélique à une fleur
PETASITES ALBUS	20	AC	pétasite blanc
POLYSTICHUM ACULEATUM	20	R	aspidium lobé
SAMBUCUS RACEMOSA	20	AC	sureau rouge
SENECIO NEMORENSIS	20	AC	séneçon de Fuchs
Préférentes des mulls			
ADENOSTYLES ALPINA	21	AC	adénostyle glabre
ARABIS PAUCIFLORA	21	RR	arabette à fleurs peu nombreuses
GALIUM ODORATUM	21	C	aspérule odorante
LATHYRUS VERNUS	21	AC	gesse printanière
LILIUM MARTAGON	21	AC	lys martagon
LONICERA ALPIGENA	21	AC	camerisier des Alpes
MERCURIALIS PERENNIS	21	AC	mercuriale pérenne
PARIS QUADRIFOLIA	21	AC	parisette à quatre feuilles
POA NEMORALIS	21	AC	pâturin des bois
POLYGONATUM VERTICILLATUM	21	AC	sceau de Salomon verticillé
RIBES ALPINUM	21	AC	groseiller des Alpes
VIOLA REICHENBACHIANA	21	AC	violette des bois
Espèces à large amplitude			
EPILOBIUM MONTANUM	22	AC	épilobe des montagnes
EUPHORBIA DULCIS	22	AC	euphorbe douce
EVONYMUS LATIFOLIA	22	R	fusain à feuilles larges
GALIUM ARISTATUM	22	AC	gaillet des bois
HORDELYMUS EUROPAEUS	22	AC	orge d'Europe
PHYTEUMA SPICATUM	22	AC	raiponce en épi
RUBUS IDAEUS	22	AC	framboisier
SORBUS AUCUPARIA	22	AC	sorbier des oiseleurs
Préférentes des mull-moders			
AQUILEGIA VULGARIS	23	R	ancolie vulgaire
LONICERA NIGRA	23	AC	camerisier noir
OXALIS ACETOSELLA	23	C	oxalis petite oseille
PICEA ABIES	23	AC	épicéa
PRENANTHES PURPUREA	23	C	prénanthe pourpre
ROSA PENDULINA	23	AC	rosier des Alpes
Espèces des mull-moders			
DESCHAMPSIA FLEXUOSA	24	AC	canche fexueuse
LATHYRUS MONTANUS	24	AC	gesse des montagnes
LUZULA NIVEA	24	AC	luzule blanche
LUZULA SYLVATICA	24	R	luzule des bois
MAIANTHEMUM BIFOLIUM	24	R	maïanthème à deux feuilles
TROCHISCHANTES NODIFLORUS	24	RR	trochiscante nodiflore
VERONICA OFFICINALIS	24	AC	véronique officinale
VERONICA URTICIFOLIA	24	AC	véronique à feuilles d'ortie
Espèces des moders et des mors			
VACCINIUM MYRTILLUS	25	AC	airelle myrtille
VACCINIUM VITIS-IDAEA	25	R	airelle rouge

Espèces des atmosphères humides et froides			
Héliophiles			
ALCHEMILLA CONJUNCTA	26	R	
ASPIDIUM LONCHITIS	26	RR	polystic en lance
ASTER BELLIDIASTRUM	26	R	aster fausse-paquerette
ASTRANTIA MAJOR	26	RR	grande astrance
CAMPANULA RHOMBOIDALIS	26	R	campanule rhomboïdale
HIERACIUM PRENANTHOIDES	26	RR	épervière fausse-prénanthe
HOMOGYNE ALPINA	26	R	homogyne des Alpes
MOEHRINGIA MUSCOSA	26	R	moehringie mousse
RUBUS SAXATILIS	26	RR	ronce des rochers
SOLDANELLA ALPINA	26	R	soldanelle des Alpes
SORBUS CHAMAEMESPILUS	26	RR	sorbier faux-néflier
VALERIANA MONTANA	26	R	valériane des montagnes
VIOLA BIFLORA	26	RR	violette à deux fleurs
Espèces des mulls très actifs			
ADOXA MOSCHATELLINA	27	R	moschatelline
ASPERULA TAURINA	27	R	aspérule de Turin
IMPATIENS NOLI-TANGERE	27	R	impatiente ne-me-touchez-pas

MILIUM EFFUSUM	27	R	millet diffus
RIBES RUBRUM	27	RR	groseiller rouge
RUMEX ARIFOLIUS	27	R	oseille à feuilles d'arum
SILENE DIOICA	27	RR	compagnon rouge
STELLARIA NEMORUM	27	R	stellaire des bois
URTICA DIOICA	27	R	ortie
Espèces des mulls			
ADENOSTYLES ALLIARIAE	28	AC	adénostyle à feuilles d'alliaire
ATHYRIUM FILIX-FEMINA	28	AC	fougère femelle
CENTAUREA MONTANA	28	R	centaurée des montagnes
DRYOPTERIS DILATATA	28	R	polystic dilaté
GERANIUM SYLVATICUM	28	R	géranium des bois
RANUNCULUS PLATANIFOLIUS	28	R	renoncule à feuilles de platane
SAXIFRAGA ROTUNDIFOLIA	28	AC	saxifrage à feuilles rondes
THALICTRUM AQUILEGIFOLIUM	28	R	pigamon à feuilles d'ancolie
VERATRUM ALBUM	28	R	vérâtre blanc

Espèces à large amplitude climatique			
Héliophiles			
CAMPANULA ROTUNDIFOLIA	29	R	campanule à feuilles rondes
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	29	AC	leucanthème vulgaire
GENTIANA LUTEA	29	R	gentiane jaune
SESLERIA ALBICANS	29	AC	seslérie bleue
SILENE VULGARIS	29	R	silène enflé
VICIA SEPIUM	29	RR	vesce des haies
Mésophiles			
AJUGA REPTANS	30	AC	bugle rampant
FRAXINUS EXCELSIOR	30	C	frêne commun
SANICULA EUROPAEA	30	C	sanicle d'Europe
Espèces à large amplitude			
ABIES ALBA	31	CC	sapin pectiné
CORYLUS AVELLANA	31	C	noisetier
FAGUS SYLVATICA	31	CC	hêtre
FRAGARIA VESCA	31	C	fraisier des bois
LONICERA XYLOSTEUM	31	C	camerisier à balais

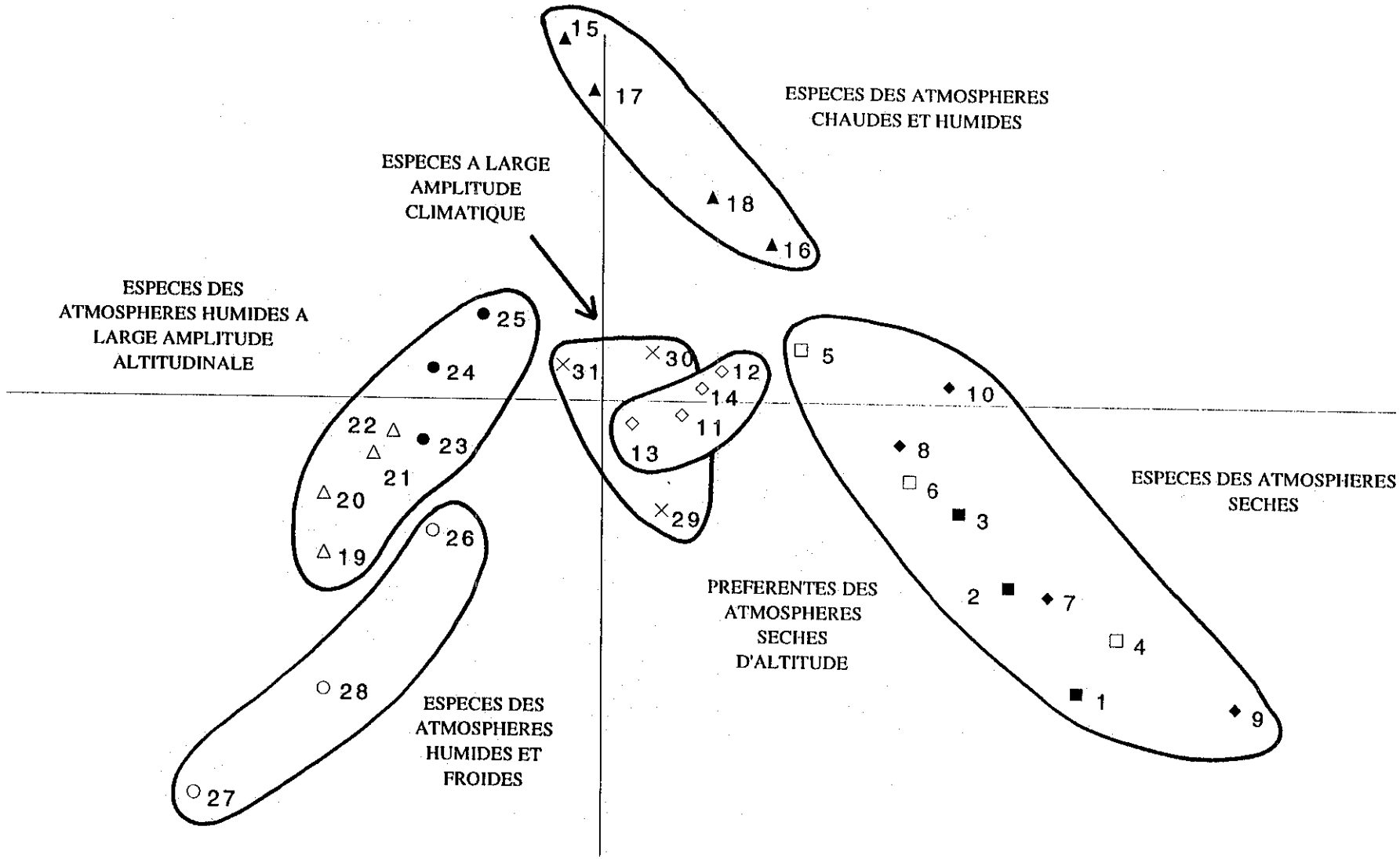


Fig. 20: Position des points moyens des nuages-espèces des groupes écologiques dans le plan 1-2.

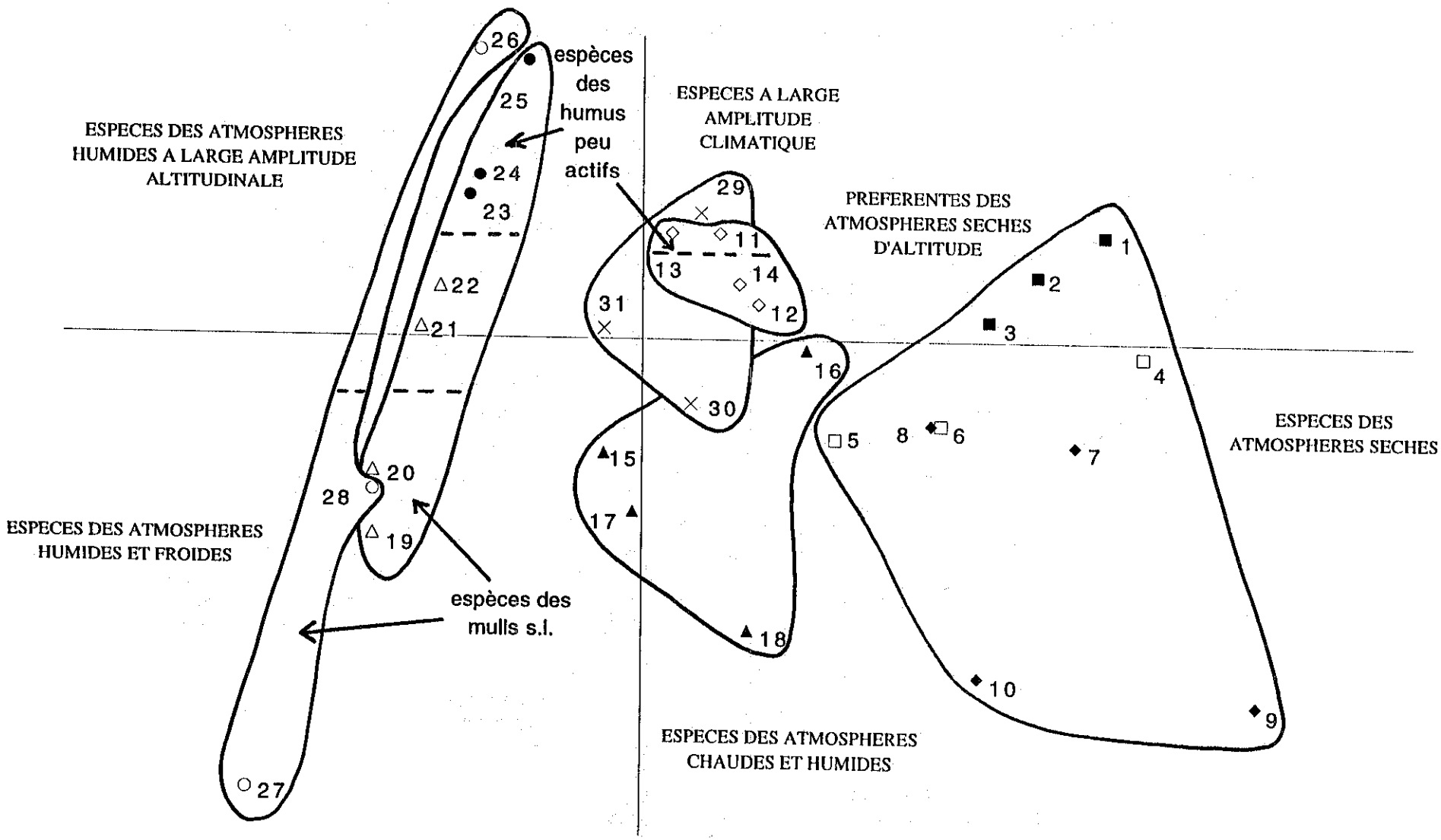


Fig. 21: Position des points moyens des nuages-espèces des groupes écologiques dans le plan 1-3.

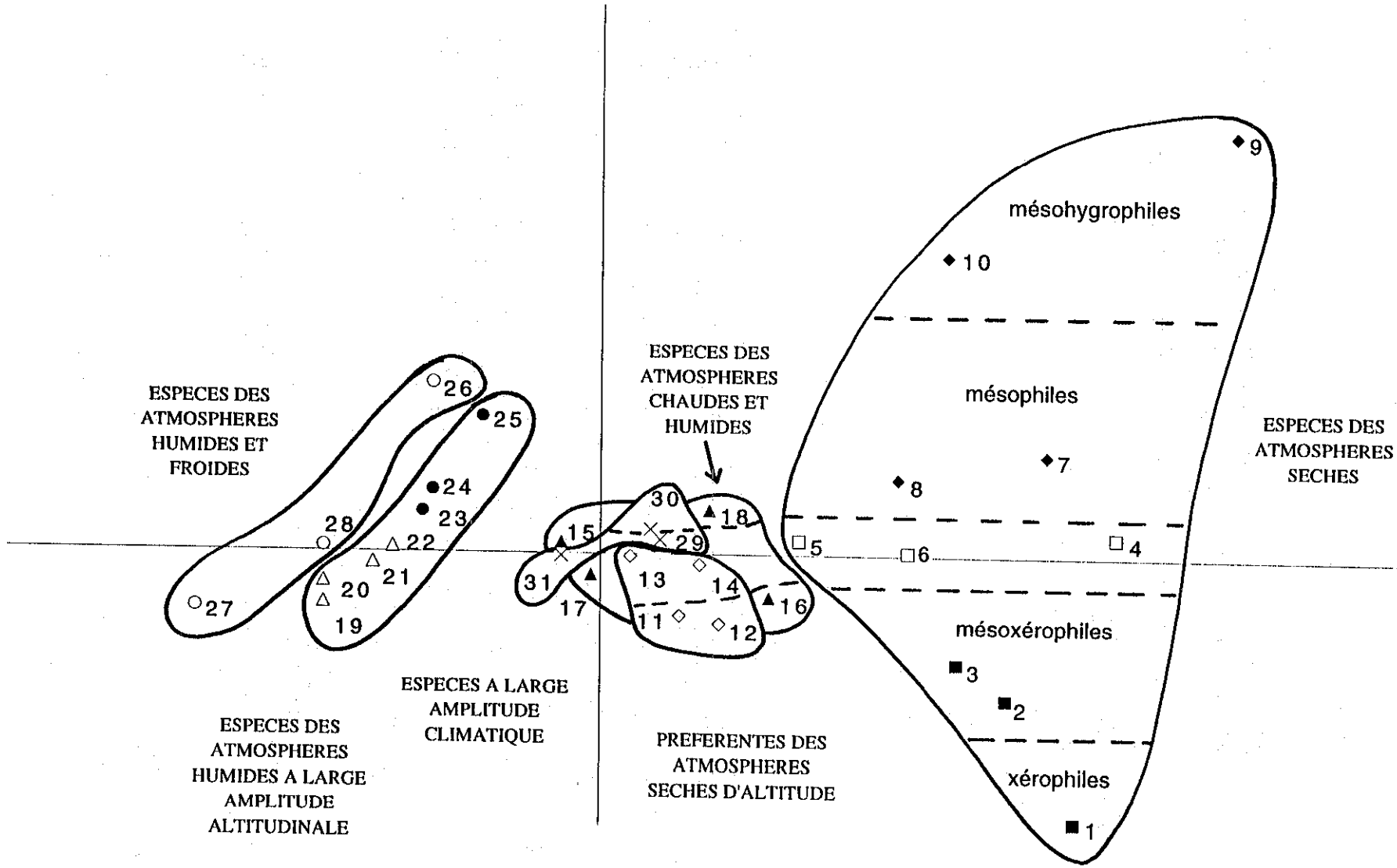


Fig. 22: Position des points moyens des nuages-espèces des groupes écologiques dans le plan 1-4.

3.2. LES TYPES DE GROUPEMENTS:

3.2.1. Dénomination écologique:

Comme précisé en 1.2., nous avons opté dans la nomenclature pour des types de groupements physionomiques. Certains étant des sylvo-facies ou des phases pionnières, ils seront rattachés dynamiquement à des groupements physionomiques potentiels en 3.4.

La nomenclature fait intervenir en premier lieu l'espèce forestière dominante:

Ps ----> pin sylvestre
Cp ----> chêne pubescent
Ch ----> hybride chêne pubescent-chêne sessile
Cs ----> chêne sessile
C ----> châtaigner
F ----> frêne
H ----> hêtre
S ----> sapin
P ----> épicéa
E ----> érable sycomore
T ----> tilleul à petites feuilles

Les autres critères sont écologiques et basés sur l'assemblage des groupes écologiques, l'organisation spatiale dans l'AFC et les données stationnelles de terrain et de laboratoire. Conformément aux résultats de l'AFC, les premières subdivisions sont d'ordre climatique. Treize grands groupes sont distingués selon le plan 1-2 (figure 17) et la position altitudinale du groupement. Suite aux premières lettres correspondant au type de peuplement, deux chiffres indiquent:

- la position altitudinale (étage de végétation),
- le niveau hydrique de l'atmosphère.

La position altitudinale est donnée, grace à la position sur l'axe 2 et l'altitude réelle pour les groupements des atmosphères humides (axe 1 -), selon l'altitude uniquement pour les groupements des atmosphères sèches (axe 1 +). Les fourchettes altitudinales, proposées pour les quatre niveaux distingués, sont relatives aux ubacs (environ plus 100 m en exposition sud et ouest) :

1 ----> collinéen	< 700 m
2 ----> submontagnard	700 à 1000 m
3 ----> montagnard inférieur et moyen	1000-1350 m
4 ----> montagnard supérieur et subalpin	> 1350 m

Le niveau submontagnard est surtout pertinent en atmosphères humides (zone nord); il correspond généralement à des hêtraies ou les chênes sont encore présents. c'est donc un niveau encore collinéen en toute rigueur.

Le niveau hydrique de l'atmosphère est celui de l'atmosphère interne du peuplement, c'est à dire celui perçu par les plantes herbacées. Il peut donc évoluer lors du passage d'une phase pionnière à un stade mature, au sein d'un même type de station. Son attribution est donnée par la contribution des cinq grands groupes écologiques de base à la composition floristique globale du groupement. Il est également clairement visualisable spatialement sur l'axe 1 (figure 17).

Cinq niveaux sont ainsi distingués:

1 ----> **xérique**, dominance des espèces des atmosphères sèches (axe 1 ++),

2 ----> **mésoxérique**, dominance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude (axe 1 +),

3 ----> **mésique**, dominance des espèces des atmosphères chaudes et humides pour les niveaux collinéens et submontagnards, des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (avec les préférentes des atmosphères sèches d'altitude) pour le niveau montagnard (axe 1 -),

4 ----> **mésohygrique**, dominance seule des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale pour le niveau montagnard, présence également des espèces des atmosphères humides et froides pour le niveau subalpin (axe 1 ++),

5 ----> **hygrique**, forte présence des espèces des atmosphères humides et froides (axe 1 ++ et axe 2 --).

Pour les types xériques un autre critère relatif à l'atmosphère interne du peuplement est utilisé, c'est le degré d'ouverture de la strate arborescente. Il est indiqué par la première lettre en majuscule qui suit les deux chiffres. Trois niveaux sont ainsi distingués, selon la position sur l'axe 2 et le recouvrement réel de la strate arborescente (figure 23):

O ----> **ouvert**, recouvrement inférieur à 50 % (axe 2 --),

S ----> **semi-ouvert**, recouvrement compris entre 50 et 70 % (axe 2 -),

F ----> **fermé**, recouvrement supérieur à 70 % (axe 2 +).

Les autres critères utilisés sont uniquement d'ordre édaphique. Pour les groupements mésoxériques à hygriques, la première lettre suivant les deux chiffres intéresse la nutrition, minérale classique, c'est à dire celle intégrée par le rapport S/T (et également le pH), mais également la nutrition azotée, c'est à dire celle intégrée par le C/N des horizons de surface et donc l'axe 3 de l'AFC. Cinq niveaux sont distingués (figure 24):

C ----> **calcicole**, sol carbonaté, neutre et saturé,

N ----> **neutrophile**, sol neutre et saturé, décarbonaté au moins dans les horizons de surface mais présentant généralement une réserve minérale (cailloux calcaires),

n ----> **neutrocline**, sol non ou faiblement désaturé (S/T > 70 %), proche de la neutralité (pH > 5,5) sans réserve minérale,

a ----> **acidicline**, sol acide à moyennement acide (pH < 5,5), moyennement ou fortement désaturé (S/T < 70 %), à humus de type mull,

A ----> **acidiphile**, sol acide (pH < 4,5), fortement désaturé (S/T < 40 %), à humus de type moder ou mor.

Pour les groupements xériques, l'ensemble des sols étant neutres, saturés et souvent carbonatés, ce critère n'a pas été utilisé et remplacé par l'ouverture du peuplement.

Les deux dernières lettres concernent le niveau hydrique du sol. La première d'entre elles n'intéressent que les conditions hydriques des horizons de surface, c'est à dire celles perçues par les plantes herbacées constituant les goupes écologiques. Ces conditions hydriques de surface sont dépendantes en premier lieu de la teneur en éléments fins (argile et secondairement limon), de la pierrosité et secondairement de la topographie (forme et degré de la pente). Six niveaux sont ainsi distingués aisément selon l'axe 4 de l'AFC et les groupes écologiques pour les groupements xériques surtout et mésoxériques secondairement:

X ----> **xérophile**, axe 4 --,

x ----> **mésoxérophile**, axe 4 -,

m ----> **à tendance mésophile**, axe 4 (-),

M ----> **mésophile**, axe 4 (+),

h ----> **mésohygrophile**, axe 4 +,

H ----> **hygrophile**, axe 4 ++.

Pour la partie négative de l'axe de l'axe 1 (groupements mésiques à hygriques), les conditions hydriques atmosphériques étant favorables, les conditions hydriques édaphiques le sont souvent également et l'axe 4 perd cette signification. En conséquence pour ces groupements ne sont pris en compte que les critères édaphiques de terrain et de laboratoire, texture et pierrosité pour distinguer les niveaux **x**, **m**, **M** et traces d'hydromorphie pour le niveau **h**, les niveaux **X** et **H** n'étant pas représentés. Ces critères sont d'ailleurs également utilisés pour les groupements xériques et mésoxériques et étroitement corrélés à l'axe 4 et au groupes écologiques.

La dernière lettre concerne la profondeur du sol afin de mieux intégrer les conditions hydriques, perçues par la strate arborescente et déterminant la productivité. En effet il y a parfois une forte déconnection entre ces deux niveaux hydriques et les plantes herbacées ne sont pas toujours de bonnes indicatrices des conditions hydriques perçues par les arbres. C'est le cas dans les stations à sol très argileux, peu pierreux mais superficiel, sur dalle (H 34 nMS) ou inversement à sol très caillouteux mais assez profond sur éboulis ou cône de déjection (S 32 Cxs ou S 33 Nmp). Quatre niveaux sont ainsi distingués:

S ----> **superficiel**, profondeur inférieure à 35 cm,

s ----> **peu profond**, profondeur comprise entre 35 et 50 cm,

p ----> **profond**, profondeur comprise entre 50 et 65 cm,

P ----> **très profond**, profondeur supérieure à 65 cm.

Deux espèces végétales diagnostiques sont enfin rajoutées à la dénomination écologique, en priviligiant les espèces fortement présentes.

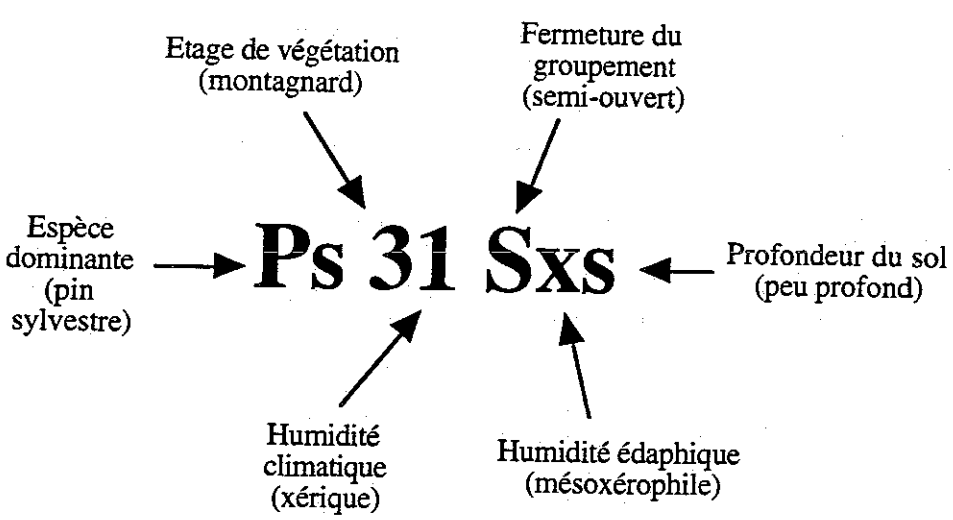


Fig. 23: Nomenclature des groupements xériques.

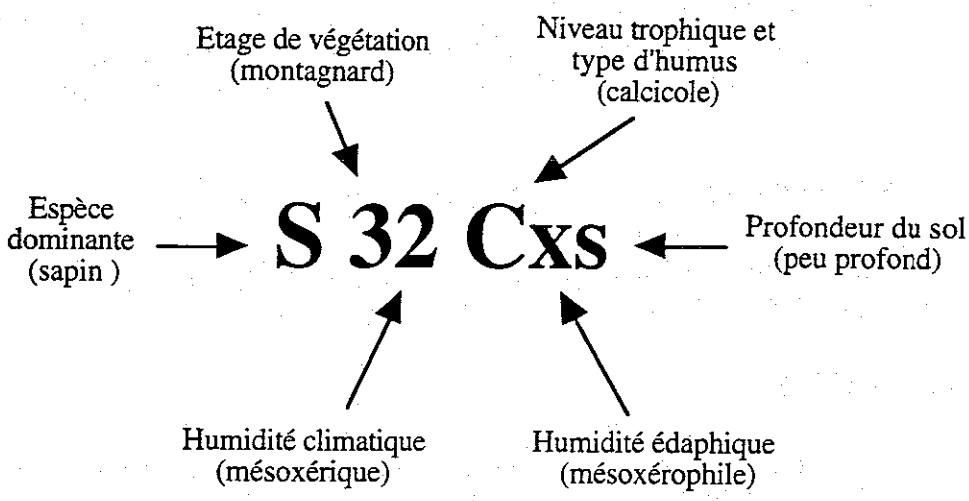


Fig. 24: Nomenclature des groupements mésoxériques à hygriques.

3.2.2. Liste des types:

Les groupements sont présentés en suivant le nuage en boomrang du plan 1-2 (figure 17), c'est à dire selon un accroissement de l'humidité atmosphérique et de l'altitude. Pour chaque groupement sont indiqués entre parenthèses les numéros des stations correspondant aux fiches de sols.

I. Les groupements xériques, ouverts, semi-ouverts et fermés:

Ces groupements, situés aux étages collinéen à montagnard inférieur, essentiellement dans la zone sud, sont dominés par le pin sylvestre, le chêne pubescent ou localement le frêne.

Les groupements xériques ouverts:

Ps 21 OXS : pinède sylvestre et chênaie pubescente submontagnarde xérique ouverte xérophile sur sol superficiel à raisin d'ours et amélanchier (390 et 204)

Ps 11 OxS : pinède sylvestre collinéenne xérique ouverte mésoxérophile sur sol superficiel à brome dressé

Ps 11 OHs : pinède sylvestre collinéenne xérique ouverte hygrophile sur sol peu profond à molinie et dorycnium à cinq feuilles (388)

Les groupements xériques semi-ouverts:

Cp 11 SxS : chênaie pubescente-pinède collinéenne xérique semi-ouverte mésoxérophile sur sol superficiel à mélampyre des bois et germandrée petit chêne (389)

Ps 11 Sxs : pinède sylvestre-chênaie pubescente collinéenne xérique semi-ouverte mésoxérophile sur sol peu profond à buis (355)

Ps 31 Sxs : pinède sylvestre montagnarde xérique semi-ouverte mésoxérophile sur sol peu profond à goodyère rampante et pyroles (186)

Ps 11 ShS : pinède sylvestre collinéenne xérique semi-ouverte mésohygrophile sur sol superficiel à bourdaine et goodyère rampante (211)

Les groupements xériques fermés:

Cp 11 Fxs : chênaie pubescente collinéenne xérique fermée mésoxérophile sur sol peu profond à coronille arbrisseau et tamier commun

Ps 21 FMs : pinède sylvestre submontagnarde xérique fermée mésophile sur sol peu profond à sapin arbustif et plathantère à deux feuilles (152)

F 11 FHP : pinède-aulnaie blanche et frênaie-aulnaie blanche collinéenne xérique fermée hygrophile sur sol très profond à prêle très élevée et canche cespiteuse (301)

II. Les groupements mésoxériques, mésiques et mésohygriques collinéens et submontagnards:

Ces groupements du climat chaud et humide de la zone nord (à basse altitude) sont dominés par les chênes, le châtaigner, le hêtre ou localement le sapin le frêne ou le tilleul.

Les groupements submontagnards (et collinéens) mésoxériques:

Cs 22 Axs : chênaie sessiliflore submontagnarde mésoxérique acidiphile mésoxérophile sur sol peu profond à érable torminal et fétuque hétérophylle (552)

Ch 12 nmp : chênaie hybride-hêtraie collinéenne mésoxérique neutrocline à tendance mésophile sur sol profond à troène et lierre grimpant (563)

F 22 NhP : frênaie et chênaie pédonculée submontagnarde mésoxérique neutrophile mésohygrophile sur sol très profond à érable champêtre et viorne obier (391)

Les groupements collinéens mésiques:

Cs 13 Ams : chênaie sessiliflore collinéenne mésique acidiphile à tendance mésophile sur sol peu profond à canche flexueuse et germandrée scorodoine (560)

C 13 aMp : châtaigneraie-hêtraie et charmaie collinéenne mésique acidicline mésophile sur sol profond à lierre grimpant et sceau de Salomon multiflore (561)

Les groupements collinéens mésohygriques:

T 14 nMP : tilliaie-frênaie collinéenne mésohygrique neutrocline mésophile sur sol très profond à lamier jaune et podagraire

Les groupements submontagnards mésiques:

H 23 nmP : hêtraie submontagnarde mésique neutrocline à tendance mésophile sur sol très profond à géranium noueux et luzule blanche (564)

H 23 amp : hêtraie submontagnarde mésique acidicline à tendance mésophile sur sol profond à luzule blanche et airelle myrtille (559)

H 23 aMP : hêtraie-chênaie sessiliflore submontagnarde mésique acidicline mésophile sur sol très profond à houx et merisier (556)

S 23 aMP : sapinière-hêtraie submontagnarde mésique acidicline mésophile sur sol très profond à ronce et houx (553)

Les groupements submontagnards mésohygriques:

H 24 aMP : hêtraie submontagnarde mésohygrique acidicline mésophile sur sol très profond à géranium noueux et lamier jaune (562)

III. Les goupements montagnards mésoxériques et mésiques:

Ces groupements de climat moyennement sec de montagne, localisés essentiellement dans la zone sud, sont dominés par le hêtre ou le sapin, mais avec une présence encore marquée du pin sylvestre.

Les groupements montagnards (et submontagnards) mésoxériques:

S 32 Cxs : sapinière-hêtraie et hêtraie montagnarde mésoxérique calcicole mésoxérophile sur sol peu profond à buis et érable à feuilles d'obier (255 et 384)

H 22 Nms : hêtraie-pinède submontagnarde mésoxérique neutrophile à tendance mésophile sur sol peu profond à érable à feuilles d'obier et orchidées (helléborines et céphalanthères)

Les groupements montagnards mésiques:

H 33 NxS : hêtraie montagnarde mésique neutrophile mésoxérophile sur sol superficiel à muguet et sceau de Salomon odorant

S 33 Nms : sapinière-hêtraie montagnarde mésique neutrophile à tendance mésophile sur sol peu profond à gaillet à feuilles rondes et épervière des murs

S 33 Nmp : sapinière-hêtraie montagnarde mésique neutrophile à tendance mésophile sur sol profond à buis et gaillet à feuilles rondes (270)

S 33 nms : sapinière-hêtraie montagnarde mésique neutrocline à tendance mésophile sur sol peu profond à luzule blanche et gaillet sylvatique (382 et 558)

H 33 nMs : hêtraie et hêtraie-sapinière montagnarde mésique neutrocline mésophile sur sol peu profond à érable à feuilles d'obier et pyrole unilatérale (284)

S 33 ahp : sapinière-hêtraie montagnarde mésique acidicline mésohygrophile sur sol profond à deux airelles (385)

IV. Les goupements montagnards et subalpins mésohygriques et hygriques:

Ces groupements de climat humide d'altitude, présents dans l'ensemble du sud-Isère, à partir de l'étage montagnard moyen, sont dominés par le sapin, le hêtre ou localement l'épicéa ou l'érable sycomore.

Les groupements montagnards mésohygriques:

S 34 Nm : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique neutrophile à tendance mésophile à calament à grandes fleurs et mercuriale (273 et 380)

H 34 NMP : hêtraie et hêtraie-sapinière montagnarde mésohygrique neutrophile mésophile sur sol très profond à géranium noueux et gesse printanière (336)

S 34 nmp : sapinière montagnarde mésohygrique neutrocline à tendance mésophile sur sol profond à luzule blanche et gaillet à feuilles rondes (555)

H 34 nMS : hêtraie et hêtraie-sapinière montagnarde mésohygrique neutrocline mésophile sur sol superficiel à luzule blanche et chèvrefeuille des Alpes (383)

S 34 nMp : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique neutrocline mésophile sur sol profond à aspérule odorante et oxalis petite oseille (353)

S 34 aM : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique acidicline mésophile à luzule blanche et trochiscante nodiflore (237 et 238)

S 34 AMs : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique acidiphile mésophile sur sol peu profond

à luzule blanche et airelle myrtille (557)

S 34 ahP : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique acidicline mésohygrophile sur sol très profond à véronique à feuilles d'ortie et airelle myrtille (551)

Les groupements subalpins (et montagnards supérieurs) mésohygriques:

H 44 nms : hêtraie culminale mésohygrique neutrocline à tendance mésophile sur sol peu profond à calamagrostis varié et laser à feuilles larges

P 44 nmp : pessière subalpine mésohygrique neutrocline à tendance mésophile sur sol profond à adénostyle glabre et chèvrefeuille des Alpes

P 44 aMp : pessière subalpine mésohygrique acidicline mésophile sur sol profond à airelle myrtille et homogyne des Alpes (191 et 386)

Les groupements montagnards supérieurs (et subalpins) hygriques:

S 45 NMp : sapinière-hêtraie montagnarde supérieure hygrique neutrophile mésophile sur sol profond à érable sycomore et fougères (275 et 387)

E 45 NMp : érablaie montagnarde supérieure hygriquc neutrophile mésophile sur sol profond à aspérule de Turin et stellaire des bois (377)

H 45 NMP : hêtraie culminale hygrique neutrophile mésophile sur sol très profond à millet diffus et lamier jaune (335)

S 45 nMp : sapinière-hêtraie montagnarde supérieure hygrique neutrocline mésophile sur sol profond à fougères et véronique à feuilles d'ortie (554)

P 45 ahP : pessière subalpine hygrique acidicline mésohygrophile sur sol très profond à violette à deux fleurs et adénostyle à feuilles larges

3.3. ORGANISATION SPATIALE: LES TRANSECTS:

Les quatre transects proposés et localisés sur la figure 25 permettent de visualiser la répartition spatiale des groupements en fonction des facteurs écologiques, l'altitude, l'exposition, les systèmes géomorphologiques, les matériaux et les sols. Pour chaque transect sont indiqués:

- l'altitude, tous les 200 m, à droite,
- l'exposition, en haut,
- les situations géographiques, en haut,
- les systèmes géomorphologiques (en gras) et les matériaux, en bas,
- les types de groupements,
- les numéros de relevés correspondant aux réelles stations inventoriées.

Sur la page de droite sont proposés les profils de sols correspondant, aux stations du transect ou, dans le cas entre parenthèses, de stations proches décrites dans un autre site comparable écologiquement.

3.3.1. Transect 1 (figure 26):

Il est représentatif de la zone nord-occidentale (Bas-Drac essentiellement et nord de la Matheysine). En climat humide les formations acidiclines et acidiphiles sont bien représentées à basse altitude sur les versants limono-sableux et sablo-graveleux cristallin, mais également en altitude sur les versants marno-calcaires. Sur les versants calcaréo-marneux les sols sont très caillouteux. Il faut noter également l'importance des sylvo-facies à hêtre sur le Conest, liée à une exploitation ancienne en taillis (chauffage).

3.3.2. Transect 2 (figure 27):

Il est représentatif du plateau matheysin. Toujours en climat humide, on remarque l'importance des formations acidiclines et acidiphiles sur les versants sablo-graveleux cristallin et argilo-sableux morainiques. Sur les versants limoneux l'importance du colluvionnement favorise le développement des groupements neutrophiles aux dépends des groupements acidiclines, néanmoins présents, alors qu'apparaissent des sapinières sur le massif du Grand Serre.

3.3.3. Transect 3 (figure 28):

Il est représentatif de la zone sud-occidentale (essentiellement Trièves). En climat sec à basse altitude les formations acidiclines sont très rares, même sur les versants limono-sableux; le pin sylvestre est largement représenté notamment dans la cuvette du Trièves sous des types mésohygrophiles à hygrophiles. En altitude le sapin est très présent, les types acidiclines étant rares, mais toujours présents sur les versants limoneux ou marno-calcaires. Noter le développement des pessières subalpines sur le Mont Barral.

3.3.4. Transect 4 (figure 29):

Il est représentatif de la zone sud (Trièves-Beaumont). Le relief, plus accentué que dans le transect précédent, diminue l'action humaine à basse altitude et le pin sylvestre est plus rare et souvent naturel (Ps 21 OXS) sur sol squelettique. On retrouve en altitude les hêtraies anthropiques sur les versants limoneux très accessibles, comme dans le transect 1 sur le Conest. Noter la présence de peuplements acidiclines sur les spilites triasiques comme sur les versants limoneux liasiques.

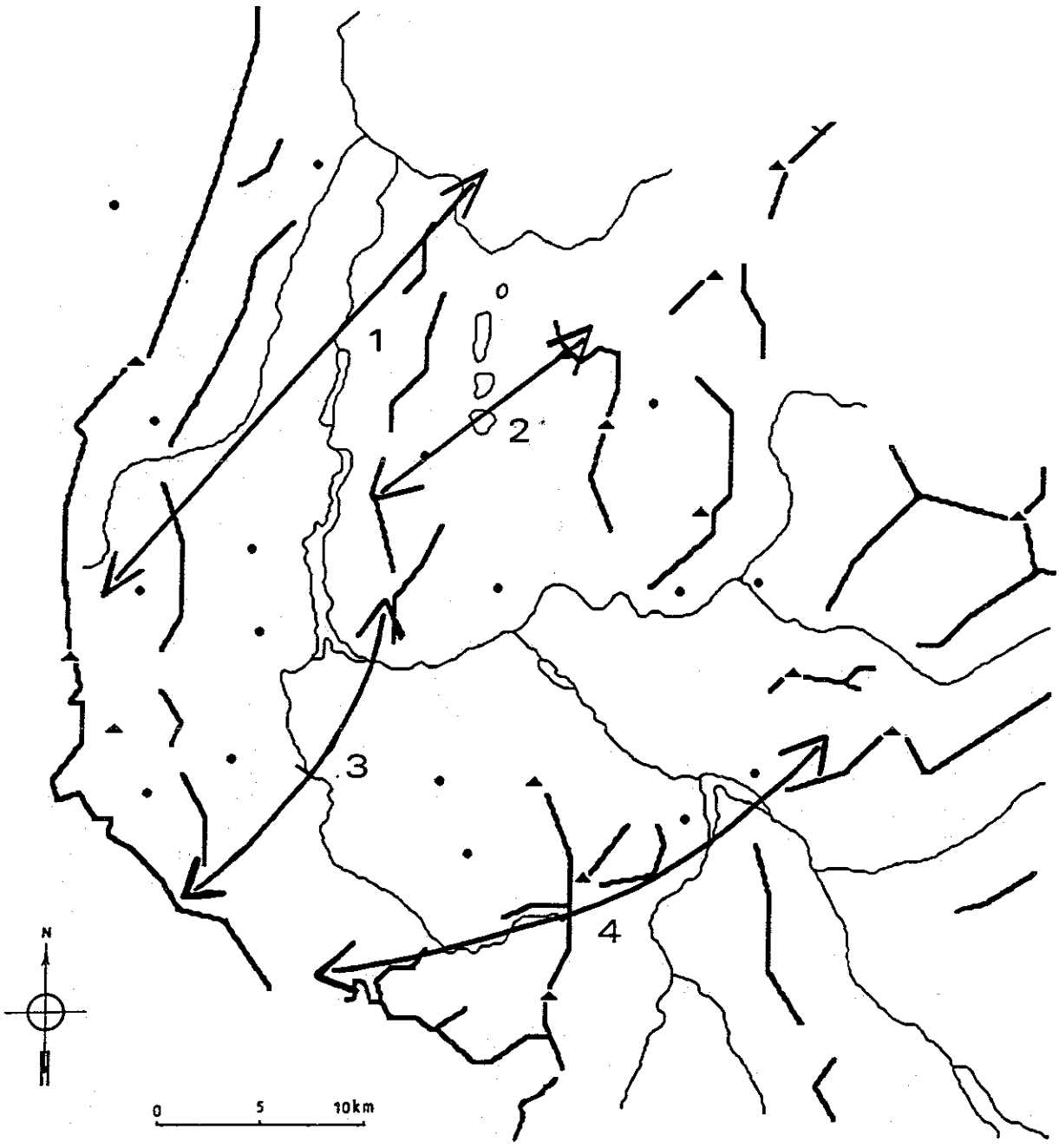


Fig. 25: Localisation des quatre transects.

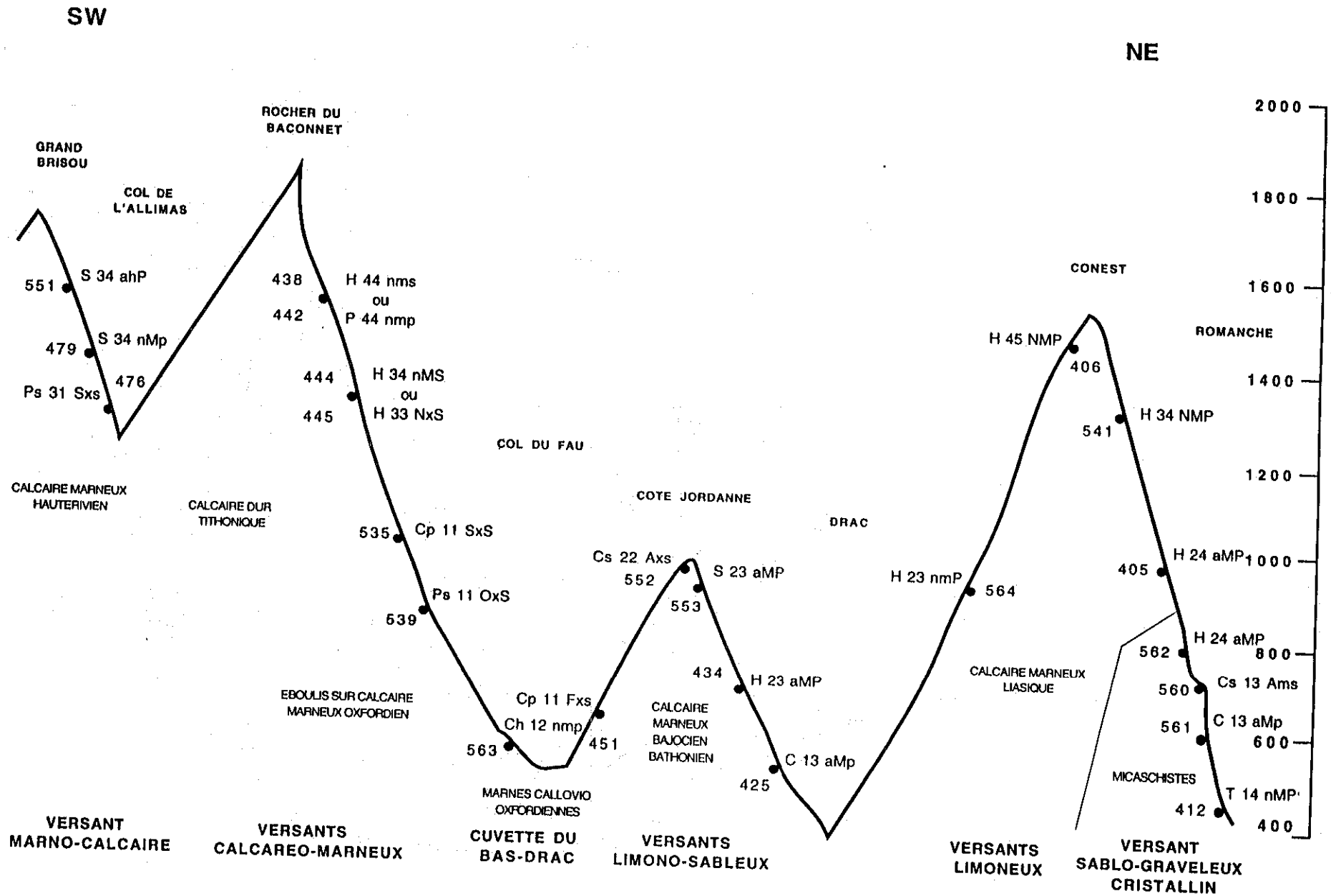


Fig. 26: Transect 1.

551
sol brun lessivé à pseudogley très profond

(479) 353
sol brun eutrophe profond

(476) 186
sol brun calcaire peu profond

442
sol humo-calcique profond

(444) 383
sol brun calcique superficiel

(535) 112
sol brun calcaire peu profond

(539) 119
rendzine peu profonde

563
sol brun eutrophe profond

451
sol brun calcaire superficiel

552
sol brun acide peu profond

553
sol brun lessivé très profond

434
sol brun acide très profond

425
sol brun mésotrophe profond

564
sol brun eutrophe très profond

(406) 335
sol brun eutrophe humifère très profond

(541) 336
sol brun colluvial humifère très profond

405
sol brun colluvial humifère très profond

562
sol brun acide colluvial humifère très profond

560
sol brun acide humifère peu profond

561
sol brun mésotrophe humifère profond

412
sol colluvial très profond

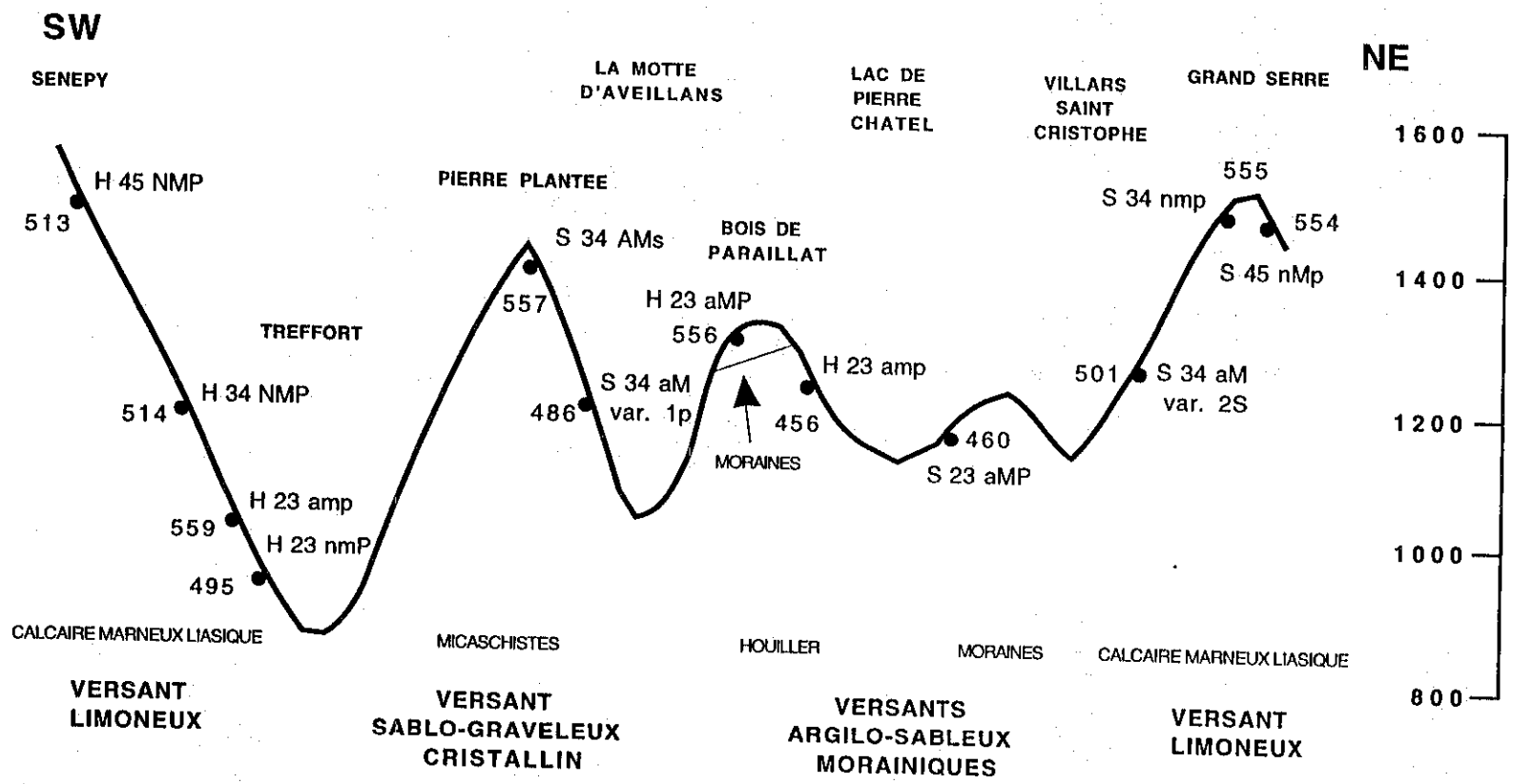


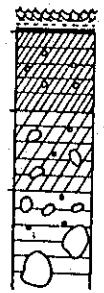
Fig. 27: Transect 2.

(513)
335
sol brun
eutrophe
humifère
très
profond

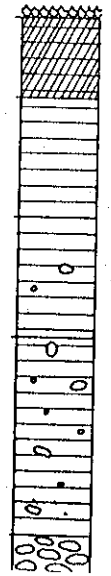
(514)
336
sol brun
colluvial
humifère
très
profond

559

sol brun
mésotrophe
profond

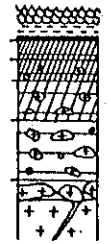


(495)
564
sol brun
colluvial
humifère
très
profond



557

sol brun
acide peu
profond

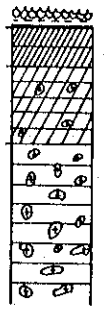


486

sol brun
mésotrophe
profond

556

sol brun
acide très
profond



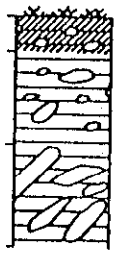
456

sol brun
mésotrophe
profond

460

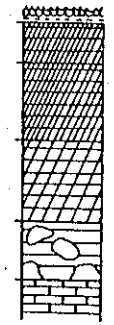
sol brun
lessivé très
profond

(501)
238
sol brun
acide
superficiel



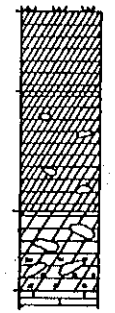
555

sol brun
eutrophe
humifère
profond



554

sol brun
colluvial
humifère
très
profond



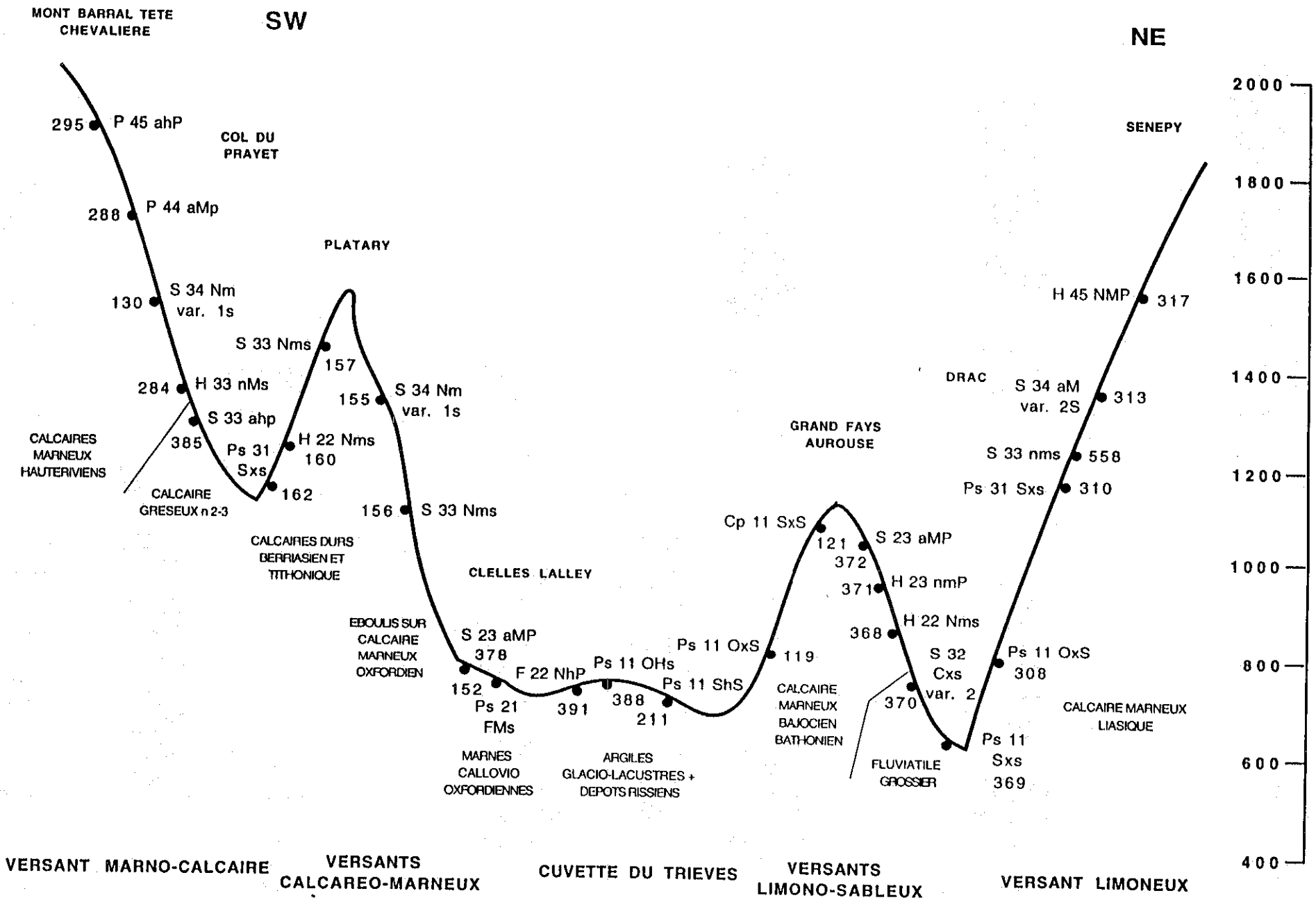
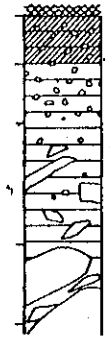
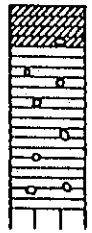


Fig. 28: Transect 3.

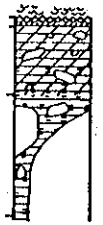
(288)
191
sol brun
mésotrophe
profond



130
sol brun
colluvial
peu
profond

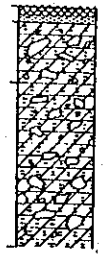


284
sol brun
calcaire peu
profond



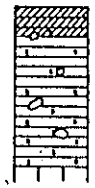
385
sol brun
lessivé
marmorisé
profond

(162)
186
sol brun
calcaire peu
profond

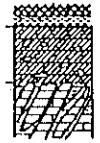


157
sol brun
calcaire peu
profond

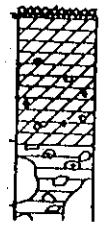
(155)
132
sol calcaire
colluvial
peu
profond



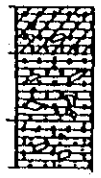
152
sol calcaire
peu évolué
superficiel



391
sol brun
eutrophe
faiblement
marmorisé
très
profond



388
sol brun
calcaire
pélosolique
peu
profond

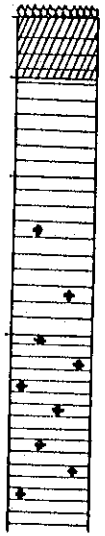


211
sol brun
calcaire
superficiel

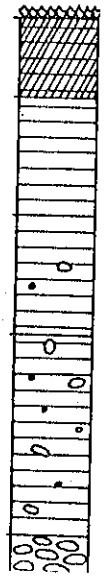
119
rendzine
peu
profonde

121
sol brun
calcaire peu
profond

(372)
553
sol brun
lessivé très
profond

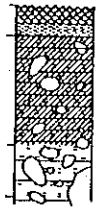


(371)
564
sol brun
eutrophe
très
profond

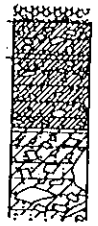


368
sol brun
calcique
peu
profond

(370)
255
sol brun
calcaire
humifère
peu
profond

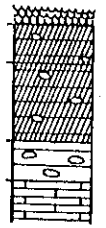


(369)
355
rendzine
colluviale
peu
profonde



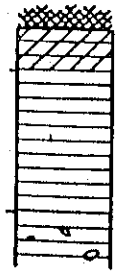
(308)
119
rendzine
peu
profonde

558
sol brun
eutrophe
peu
profond



(313)
79
sol brun
peu
profond

(317)
335
sol brun
eutrophe
humifère
très
profond



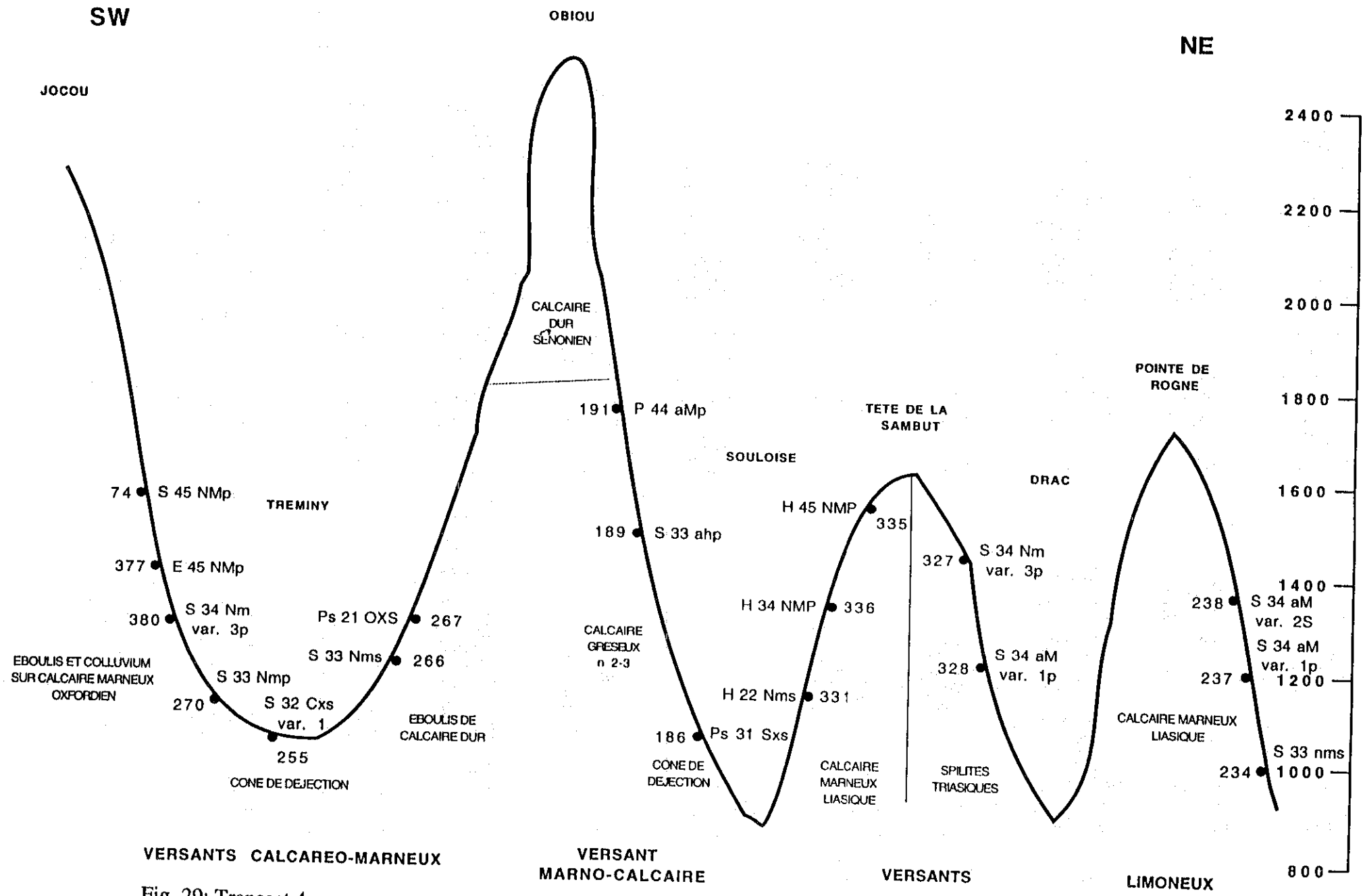


Fig. 29: Transect 4.

74
sol humo-calcique profond

377
sol humo-calcaire profond

380
sol brun calcaire colluvial humifère profond

270
rendzine brunifiée colluviale profonde

255
sol brun calcaire humifère peu profond

266
sol brun calcaire peu profond

(267) 113
rendzine peu profonde

191
sol brun mésotrophe profond

(189) 385
sol brun lessivé marmorisé profond

186
sol brun calcaire peu profond

331
sol brun eutrophe peu profond

336
sol brun colluvial humifère très profond

335
sol brun eutrophe humifère très profond

327
sol brun colluvial humifère profond

328
sol brun mésotrophe profond

238
sol brun acide superficiel

237
sol brun mésotrophe profond

(234) 382
sol brun calcique peu profond

3.4. EVOLUTION DYNAMIQUE: DES GROUPEMENTS AUX TYPES DE STATIONS:

Nous traiterons ici de l'évolution dynamique possible des sylvo-facies ou phases pionnières, vers des stades matures, en tendant de les rattacher à des groupements décrits. Il s'agit donc d'effectuer une synthèse des indications dynamiques des fiches de stations. Ceci concerne les peuplements de pin sylvestre, les hêtraies et les pessières; en effet, la tilliaie, l'érablaie, la frênaie-aulnaie, les chênaies et les sapinières pouvant être considérées chacune comme le stades mature de leur type de station. Les regroupements stationnels du catalogue simplifié sont en grande partie basés sur ces évolutions dynamiques.

3.4.1. Les peuplements de pin sylvestre:

On peut en premier lieu lister les pinèdes stationnelles, c'est à dire à potentialités dynamiques nulles ou très faibles; elles constituent le groupe 1 du catalogue simplifié :

Ps 21 OXS, pour xérophilie excessive,

Ps 11 OHs et **Ps 11 ShS**, pour hygrophilie excessive.

Pinèdes pouvant évoluer vers une chênaie pubescente, de par leur exposition (adret) et leur position altitudinale à l'étage collinéen (groupe 2 du catalogue simplifié) :

Ps 11 OxS et **Cp 11 SxS** peuvent évoluer vers une chênaie pubescente pur proche de **Cp 11 Fxs**, de par leur sols riches en éléments fins et souvent tassés, **Ps 11 OxS** pouvant d'ailleurs être considérée comme la phase pionnière de **Cp 11 SxS**.

Ps 11 Sxs, de par son sol très pierreux, très poreux et son exposition plus fraiche est susceptible d'évoluer vers une chênaie pubescente à buis n'existant pas actuellement, voir dans les cas les plus favorables (exposition nord ou/et altitude > 800 m) vers une sapinière-hêtraie (très peu productive) du type **S 32 Cxs**.

Les deux seules pinèdes pouvant évoluer vers des hêtraies ou des hêtraies-sapinières sont donc **Ps 31 Sxs** et **Ps 21 FMs**, de par leurs altitudes plus élevées et leurs expositions plus fraiches. Ce sont d'ailleurs les pinèdes les plus communes du sud-Isère. La différence essentielle existant entre ces deux phases pionnières est d'ordre édaphique, la première étant mésoxérophile et la seconde mésophile; néanmoins **Ps 21 FMs** est située plus bas en altitude sur des pentes douces, en bas de versants calcaréo-marneux ou limono-sableux, voir dans la cuvette du Trièves.

Pour **Ps 31 Sxs** plusieurs directions évolutives doivent être envisagées de par une certaine hétérogénéité écologique de la station. Les rares localités de cette pinède en exposition chaude (ouest et sud) ne permettront sans doute jamais l'implantation du sapin et on peut raisonablement considérer qu'une hêtraie du type **H 22 Nms** (groupe 7 du catalogue simplifié) représente le stade mature pour ces pinèdes pionnières. En exposition fraiche (nord et est) l'évolution vers une hêtraie-sapinière est indéniable. A court terme, de par le sol peu profond, pierreux et riche en carbonates, un rattachement au groupe 7, à proximité de **S 32 Cxs**, nous parait le plus raisonable. A plus long terme, les caractères édaphiques s'améliorant, la station pourra évoluer vers le groupe 8 du catalogue simplifié (hêtraie-sapinière mésique) et plus précisément, soit vers **S 33 nms** sur versant limoneux, soit vers **S 33 Nms** sur sol plus pierreux.

Il n'existe pas actuellement dans le Trièves une hêtraie-sapinière située dans les mêmes conditions écologiques que **Ps 21 FMs** (altitude < 1000m, pente < 15° et sol riche en éléments fins et à faible pierrosité). Par contre dans la zone nord **S 23 aMP** occupe ce genre de situation avec néanmoins deux grandes différences fondamentales, un climat plus humide et un sol beaucoup plus profond. Si à très long terme (plusieurs centaines d'années) l'installation du sapin peut faire évoluer le sol vers celui de **S 23 aMP**, dans l'immédiat le rattachement au même type de station est impossible. Nous avons donc associé **Ps 21 FMs** à la "hêtraie-

sapinière sèche" du catalogue simplifié (groupe 7) avec **S 32 Cxs** et **H 22 Nms**. Les différences édaphiques sont importantes mais les conditions climatiques sont équivalentes.

3.4.2. Les peuplements de hêtre:

On peut également lister les **hêtraies stationnelles**, c'est à dire à potentialités dynamiques nulles ou très faibles:

S 32 Cxs, H 33 NxS (groupe 7 du catalogue simplifié), pour xérophilie et xéricité excessive (exposition, pente, profondeur et pierrosité du sol).

H 44 nms, pour cause mécanique (position sous falaise, impliquant un rajeunissement périodique de la station). L'implantation du sapin nous parait donc difficile; dans les cas les plus favorables, les caractères écologiques de la station la rapprochent des sapinières du groupe 9 du catalogue simplifié ("hêtraie-sapinière mésohygrique sur sol superficiel").

Parmi les hêtraies pouvant être considérées comme des sylvo-facies susceptibles d'évolution il faut distinguer deux grands groupes fondamentaux:

- les **hêtraies submontagnardes**, principalement localisées dans la zone nord : de par leurs situations climatiques, la profondeur et la faible pierrosité de leurs sols, **H 23 nmp**, **H 23 amp**, **H 23 aMP** et **H 24 aMP** peuvent évoluer vers une sapinière-hêtraie proche de **S 23 aMP**. **H 23 aMP** est le sylvo-facies à hêtre le plus proche de la sapinière-hêtraie, de par son sol très profond, riche en éléments fins et souvent tassé. Elles s'intègrent donc aisément dans le groupe 10 du catalogue simplifié ("sapinière-hêtraie submontagnarde de la zone nord"),

H 22 Nms, est également une hêtraie submontagnarde mais principalement localisée dans la zone sud. De par son sol plus superficiel et les matériaux colonisés, elle pourrait plutôt évoluer vers une sapinière-hêtraie proche de **S 33 nms**, au moins dans les localités les mieux exposées (nord et est) qui sont d'ailleurs les plus répandues. Néanmoins la productivité attendue étant plus faible que celle de **S 33 nms**, de par l'altitude un peu plus basse, nous avons préféré l'intégrer dans le groupe 7.

En conclusion à cet étage la transformation en sapinière n'est envisageable avec de bons résultats que dans la zone nord.

- les **hêtraies montagnardes**:

H 33 nMs est un groupement incluant une majorité de hêtraie-sapinières (dominées par le hêtre). En conséquence les quelques hêtraies pures de ce type de station peuvent évoluer sans ambiguité vers une sapinière-hêtraie du même type (groupe 8 du catalogue simplifié),

H 34 nMS peut évoluer vers une sapinière-hêtraie du type **S 34 aM var. 2S** (groupe 9 du catalogue simplifié), de par son sol superficiel, développé sur calcaire marneux mais la productivité attendue n'est pas fameuse, de par le sol (< 35 cm),

H 34 NMP et **H 45 NMP** sont des hêtraies très communes aux étages montagnards moyen et supérieur des versants limoneux liasiques, dans le Beaumont et la Matheysine. De par leur sols très profonds et colluviaux, il n'existe pas de stade mature (sapinière-hêtraie) évident pour un rattachement dynamique direct. En effet les qualités édaphiques de ces stations et la forte accessibilité des versants liasiques ont entrainé une importante et généralisée anthropisation de ces milieux. On peut néanmoins rapprocher le stade mature éventuel de celui des stations **S 34 nmp** pour **H 34 NMP** (groupe 11 du catalogue simplifié) et **S 45 NMp** pour **H 45 NMP** (groupe 14 du catalogue simplifié). La forte productivité attendue de par la profondeur du sol peut être atténuée par la rigueur thermique liée à la haute altitude, notamment pour **H 45 NMP**.

3.4.3. Les peuplements d'épicéa :

Pour l'épicéa, il faut distinguer, les plantations d'altitude inférieure à 1500 m environ,

qui sont des sapinière-hêtraies potentielles et les peuplements des étages montagnard supérieur et subalpin. Ces dernières pessières, peu répandues, sont pour l'essentiel des phases pionnières de pessière-sapinières. Le sapin y est donc très souvent potentiel mais à sa limite thermique. En conséquence le maintien de l'épicéa (parfois en mélange avec le sapin) est à conseiller dans ces stations. Nous les avons toutes associées dans le groupe 16 du catalogue simplifié ("pessière-sapinière subalpine"). **P 44 nmp** et **P 44 amp** sont situées à une altitude comprise entre 1500 et 1700 m, donc encore favorable au sapin; par contre pour **P 45 ahP**, l'altitude souvent supérieure à 1700 m limite naturellement le sapin.

3.5. CLE DE DETERMINATION DES TYPES DE GROUPEMENTS:

Elle doit être utilisée en premier lieu pour déterminer un type de groupement sur le terrain mais la démarche doit être confirmée par l'examen détaillé de la fiche de station (et celles des stations proches) à laquelle on est parvenu. Les critères utilisés sont d'ordre, physionomique, écologique, floristique et géographique.

Pour les critères écologiques nous avons tenté d'employer des données simples utilisables par tous, altitude, exposition, pente. Néanmoins, étant donné l'importance des critères géomorphologiques et édaphiques, il est nécessaire de bien cerner en premier lieu les différents systèmes géomorphologiques distingués ainsi que les types d'humus. Enfin il est pratiquement indispensable d'ouvrir un profil de sol pour connaître sa profondeur et sa pierrosité, facteurs déterminants. Les profondeurs indiquées sont celles obtenues lors d'un creusement rapide, sans tenir compte des horizons C (souvent gris); les profondeurs réelles sont légèrement plus importantes. Les critères floristiques ont été limités aux espèces abondantes et aisément reconnaissables, même en dehors de la période végétative, si ce n'est sous la neige!

Pour faciliter la détermination, il est conseillé également de consulter les répartitions géographique et géomorphologique des différents types de groupements en 3.6.

Remarque : pour le pin noir, la clé doit être suivie comme dans le cas du pin sylvestre.

1. Peuplement dominé par le pin sylvestre, le chêne pubescent ou le frêne **2**
- Peuplement dominé par le chêne sessile, le charme, le châtaigner ou les tilleuls (zone nord) **15**
- Peuplement dominé par le hêtre, le sapin, l'érable sycomore ou l'épicéa **18**

2. Peuplement dominé par le pin sylvestre ou le frêne **3**
- Peuplement dominé par le chêne pubescent **13**

3. Topographie plane ou de faible pente (< 10°), altitude < 900 m, système cuvette du Trièves ou du Bas-Drac **4**
- Pente plus importante **6**

4. Plateau couvert d'argiles glacio-lacustres, sol peu profond (< 50 cm), strate arbor.< 50%, molinie abondante **Ps11OHs**
- Pente douce, argiles glacio-lacustres (souvent avec cailloutis), sol superficiel (< 40 cm), strate arbor. 50-70 %, strate herb. diversifiée, présence de cytise à f. sessiles et de bourdaine **Ps11ShS**
- Pente concave, alluvions, sol profond (> 50 cm), strate arbor. > 70 %, présence de frêne, strate herb. peu diversifiée **5**

5. Altitude < 800 m, présence d'aulne blanc, de prêle élévée et de canche cespiteuse **F11FHP**
- Altitude > 800 m, présence de sapin arbustif **F22NhP**

6. Exposition chaude ou intermédiaire, sol superficiel (< 35 cm) **7**
- Exposition fraiche, sol plus profond **11**

7. Strate arbor. < 60 % **8**
- Strate arbor. > 60 % **9**

8. Altitude 800-1300 m, pente forte (> 25°), sol caillouteux et poreux ou très superficiel, présence d'amélanchier, de raisin d'ours, de hêtre arbustif et de calamagrostis varié **Ps21OXS**
- Altitude < 1000 m, pente moyenne (15-30°), sol moins pierreux (< 50 %), abondance des graminées (brome dressé, brachypode penné), absence de hêtre arbustif **Ps11OxS**

9. Altitude > 900 m, présence de sapin et de hêtre arbustif **Ps31Sxs**
- Altitude < 1000 m, présence de chêne pubescent **10**

10. Sol très pierreux (> 50 %), strate arbust. très dense, abondance du buis **Ps11Sxs**
- Sol assez tassé riche en éléments fins **Cp11SxS**

11. Altitude < 1000 m, sol très pierreux et poreux (> 50 %), présence de chêne pubescent et de buis **Ps11Sxs**
- Altitude < 1000 m, sol peu pierreux (< 50 %) et peu poreux, présence de chêne pubescent **Cp11SxS**
- Présence de hêtre et de sapin arbustif **12**

12. Altitude < 1000 m, pente faible (< 15°) généralement concave, sol argileux tassé, abondance de cornouiller sanguin, troène, chèvrefeuille à balais, laiche glauque **Ps21FMs**
- Altitude > 900 m, pente 10-25° généralement convexe, sol généralement pierreux et poreux, abondance de cytise à feuilles sessiles et de genévrier commun **Ps31Sxs**

13. Présence importante de pin sylvestre, strate arbor. < 75 % **6**
- Absence ou rareté du pin sylvestre, strate arbor. > 75 %, zone nord **14**

14. Exposition nord ou intermédiaire, sol profond (> 50 cm), présence de hêtre, de chêne hybride, de lierre et de géranium noueux **Ch12nmp**
- Adret, sol peu profond, absence du hêtre, présence du brachypode penné **Cp11Fxs**

15. Sol peu profond (< 40 cm) à humus peu actif, pente convexe, absence du hêtre **16**
- Exposition nord ou intermédiaire, sol profond (> 40 cm), présence du hêtre **17**

16. Exposition nord, présence de myrtille et de canche flexueuse **Cs13Ams**
- Adret, présence d'alisier torminal, de brachypode penné, voir de callune **Cs22Axs**

17. Dominance du châtaigner ou du charme, pente < 30° **C13aMp**
- Dominance des tilleuls, pente forte (> 30°) et concave, humus très actif **T14nMP**
- Dominance des chênes (sessile ou hybride), voir du hêtre, pente < 30°, présence alisier blanc, strate arbustive importante (troène et cornouiller sanguin) **Ch12nmp**

18. Peuplement dominé par l'érable sycomore ou l'orme des montagnes, ubac, vallon pentu concave, présence d'aspérule de Turin et de stellaire des bois **E45NMp**
- Peuplement d'épicéa **19**
- Peuplement dominé par le hêtre **22**
- Peuplement de sapin et de hêtre mais dominé par le sapin **32**

19. Altitude > 1450 m **20**
- Altitude < 1450 m, plantation d'épicéa (suivre comme pour le sapin) **33**

20. Altitude 1600-1800 m, sol argileux un peu tassé, mull, présence d'adénostyle à feuilles larges, de saxifrage à feuilles rondes et de violette à deux fleurs **P45ahP**
- Altitude < 1700 m, pierrosité > 50 %, sapin souvent présent **21**

21. Mull, absence de myrtille, présence d'adénostyle des Alpes **P44nmp**
- Moder ou mor, présence de myrtille et d'homogyne des Alpes **P44AMp**

22. Altitude < 1250 m **23**
- Altitude > 1250 m **28**

23. Sol peu profond (< 50 cm), zone sud essentiellement **24**
- Sol profond ou très profond (> 50 cm), zone nord essentiellement **26**

24. Altitude < 1100 m, sol limono-argileux, peu poreux, pin sylvestre très présent et sapin rare, présence de géranium noueux **H22Nms**
- Pente concave, sol argileux, tassé, à forte pierrosité > 50 %, sapin présent et pin sylvestre rare **H33nMs**
- Sol très pierreux (> 60 %), poreux, de type rendzine à dysmull ou mull peu actif, souvent sur éboulis ou cône de déjection, sapin et pin sylvestre rare **25**

25. Exposition sud ou intermédiaire, abondance du buis **S32Cxs**
- Altitude > 1100 m, pente forte (> 25°), absence de buis et présence de muguet **H33NxS**

26. Pente forte (> 25°) souvent concave, sol poreux à forte pierrosité (> 40 %) et humus actif, présence de frêne, d'érable sycomore, de lamier jaune et de fougère mâle **H24aMP**
- Pente moyenne (< 25°), pierrosité faible (< 30 %) **27**

27. Altitude < 800 m, abondance de chêne hybride et de géranium noueux **Ch12nmp**
- Sol tassé, pente faible (< 15°), abondance de chêne sessile, de houx et de merisier **H23aMP**
- Sol poreux, un peu sableux à humus peu actif, présence de myrtille **H23amp**
- Sol limono-argileux, poreux à mull assez actif, abondance du géranium noueux **H23nmP**

28. Versant marno-calcaire ou calcaréo-marneux, pente > 25°, sol peu profond (< 50 cm) **29**
- Versant limoneux, sol plus profond, à faible pierrosité (< 40%) **31**

29. Sol très poreux et à forte pierrosité (> 60 %), de type rendzine, présence de muguet **H33NxS**
- Sol brun, argileux, présence de chèvrefeuille des Alpes et de rosier des Alpes **30**

30. Altitude > 1400 m, hêtraie culminale sous falaise à strate arbor. < 75 % et strate herb. très diversifiée avec laser à feuilles larges, calamagrostis varié et seslérie bleue **H44nms**
- Groupement fermé à strate arbor. > 75 % et plus pauvre floristiquement **H34nMS**

31. Altitude > 1450 m, pente droite ou concave, présence d'érable sycomore, sorbier des oiseleurs, millet diffus, adénostyle à f. larges et calament à grandes fleurs **H45NMP**
- Altitude un peu plus faible, pente droite ou convexe, plus pauvre floristiquement, abondance de géranium noueux, Beaumont **H34NMP**

32. Altitude < 1200 m (1250 au sud et à l'ouest) **33**
- Altitude > 1250 m (1200 au nord) **40**

33. Sol peu profond (< 50 cm) **34**
- Sol profond (> 50 cm) **37**

34. Altitude > 1050 m, micaschistes de la Matheysine, moder, myrtille abondante **S34AMs**
- Versant calcaréo-marneux ou marno-calcaire, pierrosité forte (> 50 %), surtout Trièves **35**
- Versant limoneux, pierrosité < 50 % **36**

35. Sol argileux, assez tassé, de type brun calcique souvent colluvial **H33nMs**
- Sol poreux à dysmull de type rendzine, abondance du buis **S32Cxs**
- Sol poreux à mull, absence du buis, abondance de l'épervière des murs, présence de géranium herbe à Robert et de gaillet à feuilles rondes **S33Nms**

36. Altitude > 1100 m, présence de sceau de Salomon verticillé et d'oxalis **S34aM var. 2S**
- Présence d'orchidées (céphalanthères et helléborines) et de gaillet à feuilles rondes **S33nms**

37. Versant calcaréo-marneux ou marno-calcaire, sol poreux à pierrosité > 40 %, présence souvent importante du buis, de gaillet à feuilles rondes, Trièves **38**
- Pierrosité < 40 %, absence de buis **39**

38. Humus assez peu actif, pauvre floristiquement **S33Nmp**
- Altitude > 1100 m, humus très actif, présence de pétasite blanc, de calament à grandes fleurs et de séneçon de Fuchs **S34Nm var. 2p**

39. Sol souvent tassé à pierrosité très faible (< 15 %), pauvre floristiquement, abondance de la ronce **S23aMP**
- Altitude > 1100 m, sol limoneux et poreux, présence de prénanthe, d'oxalis et de gaillet à feuilles rondes **S34aM var. 1p**

40. Sol peu profond (< 50 cm) **41**
- Sol profond (> 50 cm) **42**

41. Micaschistes de la Matheysine, moder, abondance de myrtille **S34AMs**
- Sol poreux à mull de pierrosité > 60 %, épervière des murs très abondante, présence de gaillet à feuilles rondes, géranium herbe à Robert et de pyrole unilatérale **S33Nms**
- Sol poreux à mull de pierrosité > 40 %, abondance de calament à grandes fleurs, cardamine à sept folioles et d'aspérule odorante, présence d'actée en épi et de mercuriale pérenne **S34Nm var. 1s**
- Versant marno-calcaire, sol argileux superficiel (< 35 cm), présence de luzule blanche, véronique à feuilles d'ortie et chèvrefeuille des Alpes **H34nMS**
- Sol superficiel (< 35 cm), limoneux et à pierrosité faible (< 40 %), présence de luzule blanche et de trochiscante nodiflore, Beaumont **S34aM var. 2S**

42. Pierrosité > 40 % **43**
- Pierrosité < 40 % **44**

43. Altitude > 1300 m, présence d'adénostyle à f. larges, saxifrage à f. rondes, fougère mâle, barbe de bouc, fétuque des bois, calament à grandes fleurs et sorbier des oiseleurs **S45nMp**
- Altitude < 1450 m, humus très actif, présence de buis, d'érable sycomore et de calament à grandes fleurs, Trièves **S34Nm var. 3p**
- Altitude < 1450 m, versant marno-calcaire, sol argileux, abondance de rosier des Alpes, chèvrefeuille noir et oxalis **S34nMp**

44. Versant calcaréo-marneux, altitude > 1300 m, très riche floristiquement, présence d'érable sycomore, fougères mâle et femelle, adénostyle à feuilles larges et pétasite blanc **S45NMp**
- Versant limoneux **45**
- Versant marno-calcaire **46**

45. Mull à litière épaisse, très pauvre floristiquement, hêtre très rare, présence de luzule blanche, Matheysine **S34nmp**
- Mull actif, hêtre et géranium noueux abondants, présence de gaillet à feuilles rondes, Beaumont **H34NMP**
- Hêtre peu abondant, pauvre floristiquement, présence d'oxalis, prénanthe et luzule blanche **S34aM var. 1p**

46. Hêtre peu abondant, pauvre floristiquement, présence d'oxalis, prénanthe et luzule blanche **S34aM var. 1p**
- Altitude > 1300 m, très riche floristiquement, présence d'érable sycomore, fougères mâle et femelle, adénostyle à feuilles larges et pétasite blanc **S45NMp**
- Sol assez poreux à mull actif, présence d'aspérule odorante, groseiller des Alpes, chèvrefeuille des Alpes, prénanthe, oxalis et rosier des Alpes **S34nMp**
- Sol lessivé, tassé au moins en profondeur, traces d'hydromorphie, myrtille abondante **47**

47. Présence d'airelle rouge, luzule blanche et laiche glauque, zone sud **S33ahp**
- Présence de véronique à f. d'ortie, rosier des Alpes, chèvrefeuille noir et oxalis **S34ahP**

3.6. REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE DES DIFFERENTS TYPES DE GROUPEMENTS:

Dans la première colonne sont indiqués les groupements dominants et dans la deuxième les groupements peu répandus.

- Cuvette du Trièves:

Ps 11 OHs	F11 FHP
Ps 11 ShS	F 22 NhP
Ps 21 FMs	Cp 11 Sxs
	Ps 11 OxS

- Cuvette du Bas-Drac:

Cp 11 Fxs	F 22 NhP
Ch 12 nmp	C 13 aMp
	Ps 11 OxS

- Versants marno-calcaires de la zone nord:

H 23 nmP	S 23 aMP
S 34 ahP	H 34 nMS

- Versants marno-calcaires de la zone sud:

Ps 31 Sxs	Ps 11 OxS
H 22 Nms	H 33 NxS
H 33 nMs	S 33 nms
S 33 ahp	S 33 Nms
S 34 Nm	S 33 Nmp
H 34 nMS	S 34 aM
S 34 nMp	P 44 aMp
S 45 NMp	S 45 nMp
E 45 NMp	P 45 ahP

- Versants calcaréo-marneux de la zone nord:

Ps 11 OxS	Ps 31 Sxs
Cp 11 Fxs	Cp 11 SxS
Ch 12 nmp	H 33 NxS
H 23 nmP	H 44 nms
	P 44 nmp

- **Versants calcaréo-marneux de la zone sud:**

Ps 21 FMs	Ps 11 Sxs
Ps 11 OXS	H 22 Nms
Ps 11 OxS	H 33 NxS
Ps 31 Sxs	S 33 nms
Cp 11 SxS	H 33 nMs
S 32 Cxs	H 44 nms
S 33 Nms	P 44 nmp
S 33 Nmp	S 45 NMp
S 34 Nm	
E 45 NMp	
S 45 nMp	

- **Versants limono-sableux de la zone nord:**

Cp 11 Fxs	Cs 22 Axs
C 13 aMp	Ch 12 nmp
H 23 aMP	
S 23 aMP	

- **Versants limono-sableux de la zone sud:**

Ps 21 FMs	Ps 11 Sxs
Ps 11 OxS	S 23 aMP
Cp 11 SxS	

- **Versants limoneux de la zone nord:**

H 23 nmP	Cp 11 Fxs
H 23 amp	Cs 22 Axs
H 34 NMP	T 14 nMP
S 34 nmp	H 24 aMP
H 45 NMP	S 45 nMp

- **Versants limoneux de la zone sud:**

Cp 11 SxS	Ps 11 OxS
Ps 31 Sxs	H 22 Nms
S 33 nms	
S 34 aM	
H 45 NMP	

- **Versants argilo-sableux morainiques (zone nord):**

H 23 amp	S 23 aMP
H 23 aMP	
H 24 aMP	

- **Versants sablo-graveleux cristallins (zone nord):**

Cs 13 Ams	S 34 aM
C 13 aMp	
T 14 nMP	
H 24 aMP	
S 34 AMs	

3.7. INVENTAIRE DETAILLE:

Cet inventaire comprends **en première partie** douze tableaux floristiques rassemblant les 50 unités de végétation décrites (types et variantes); les regroupements dans les tableaux sont déterminés par les proximités floristiques, issues de la CAH des relevés. Les espèces sont classées par groupes écologiques, mises à part les espèces arborescentes (A) en début de tableaux. Les espèces arborescentes présentes en strate arbustive sont précisées par la lettre B et C pour la strate herbacée. Les espèces présentes moins de trois fois dans un tableau ont été supprimées. Les coefficiants d'abondance-dominance sont ceux employés par BRAUN-BLANQUET:

+ : individus très peu abondants, à recouvrement inférieur à 5%,

1 : individus peu abondants à abondants, à recouvrement inférieur à 5%,

2 : individus abondants à très abondants, à recouvrement compris entre 5 et 25%,

3 : individus en nombre variable, à recouvrement compris entre 25 et 50%,

4 : individus en nombre variable, à recouvrement compris entre 50 et 75%,

5 : individus en nombre variable, à recouvrement supérieur à 75%;

Les noms latins des plantes sont ceux de "Flora Europaea" (donc ceux de la Flore forestière française (RAMEAU, 1989)). Les traductions latin-français et français-latin (par ordre alphabétique), avec le groupe écologique et la fréquence de l'espèce, figurent en annexe. Rappelons que la liste des espèces classées par groupe écologique, avec les fréquences par grands groupes de formations forestières, est donnée dans le chapitre 3.1.3.).

Pour chaque type, l'inventaire comprend **en seconde partie**:

- **une fiche synthétique** présentant les caractères essentiels du type de groupement (nom, physionomie, situation topographique et répartition spatiale, flore -avec les espèces les plus présentes classées par groupes écologiques-, géologie et matériau, sol, potentialités forestières, aspects dynamiques et distinction floristique et écologique avec les groupements proches). Le numéro en haut à droite de chaque fiche correspond au numéro de groupe du catalogue simplifié.

- **une fiche descriptive et analytique du sol** d'un relevé représentatif du type. Les coordonnées Lambert indiquent la localisation des fiches de sol selon une unité kilométrique, et correspondant à la zone II à quadrillage élargi (chiffres imprimés en bleu côté intérieur sur les cartes I.G.N. à 1: 25 000).

Abréviations utilisées dans les tableaux des caractéristiques physico-chimiques des sols (les analyses chimiques ont été effectuées au laboratoire d'analyses pédologiques de l'INRA d'Arras pour le Trièves-Beaumont et au Centre de Biologie Alpine pour le Bas-Drac-Matheysine)

Hz: horizon

Ep: épaisseur

Pierr: pierrosité (Gc= "gros cailloux", supérieurs à 1cm, Pc= "petits cailloux", inférieurs à 1cm)

Gran: granulométrie (A= argile, LF= limon fin, LG= limon grossier, SF= sable fin, SG= sable grossier)

Calc: calcaire (Tot= Total)

MO: matière organique

C: carbone

N: azote

T: capacité d'échange (à pH 7 pour le Trièves-Beaumont et au pH du sol pour le Bas-Drac-Matheysine)

Ca: calcium

Na: sodium

Mg: magnésium
K: potassium
S: somme des bases échangeables
S/T: taux de saturation
Al éch: aluminium échangeable
Fe lib: fer libre
(*): en meq/100g

Mesures physiques:

. La densité apparente a été calculée, pour le Trièves-Beaumont seulement, par la méthode du trou de volume connu (à l'aide d'un carré en bois de 50cm sur 50cm, avec pesée des matériaux).

. Pierrosité: Pour le Trièves-Beaumont seulement, les cailloux de dimension supérieure à 1cm ont été triés, puis pesés; les échantillons ramenés au laboratoire, puis tamisés, ont permis de calculer la pierrosité de cailloux de dimension inférieure à 1 cm, puis d'en déduire la pierrosité totale. A l'aide de la mesure du taux d'humidité, l'ensemble des valeurs a été ramené au poids sec (105°C). Pour le Bas-Drac-Matheysine les valeurs de pierrosité ont été simplement estimées sur le terrain.

La **texture** donnée par le triangle des textures du G.E.P.P.A. (1963), correspond aux résultats des analyses effectuées en laboratoire.

Légende des symboles utilisés pour les schémas des sols (d'après Duchaufour, modifié). (N.B.: Les sols sont tous représentés à la même échelle, soit 1cm pour 10cm).

- OL: litière non ou peu évoluée
- OF: horizon de fragmentation de la litière
- OH: horizon d'humification de la matière organique
- Horizon humifère à taux de matière organique supérieur à 5%
- Horizon humifère à taux de matière organique compris entre 3 et 5%
- Carbonate de chaux: calcaire total supérieur à 20%
- Carbonate de chaux: calcaire total inférieur à 20%
- Texture argileuse
- Texture argilo-limoneuse ou argilo-limono-sableuse
- Texture limono-argileuse ou limono-argilo-sableuse
- Texture limono-sablo-argileuse
- Accumulation de fer ferrique hydraté (ocre vif ou rouille)
- Précipitation localisée de fer ferrique
- Gley: fer ferreux dominant (gris verdâtre)
- Roche mère siliceuse non altérée
- Roche mère marneuse non altérée
- Cailloux calcaires
- Roche mère calcaire non altérée

Tableau 1 : Les groupements xériques et mésoxériques, mésophiles à hygrophiles

		Ps 11 OHs							F 11 EHP		F 22 NhP				Ps 21 FMs									Ps 11 ShS												
		388	202	004	248	210	251	003	302	301	471	391	306	153	281	220	183	152	246	305	247	304	262	199	252	203	279	184	211	164	200	254	005	201	253	250
Arbres																																				
PINUS SYLVESTRIS	A	3	2	3	3	3	3	3	3	.	.	2	.	.	4	4	4	4	3	2	+	4	2	.	3	.	4	4	4	5	1	3	3	4	3	4
ACER CAMPESTRE	A	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+
FRAXINUS EXCELSIOR	A	.	.	.	+	.	.	.	.	3	+	.	3	1	.	.	.	.	.	3	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
PRUNUS AVIUM	A	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
ALNUS INCANA	A	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
ACER OPALUS	A	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
ABIES ALBA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	-	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
PICEA ABIES	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
PINUS NIGRA SSP. AUSTRIACA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.
SALIX CAPREA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	3	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
POPULUS TREMULA	A	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PUBESCENS	A	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS ARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
QUERCUS ROBUR	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
FAGUS SYLVATICA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PYRUS PIRASTER	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PETRAEA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Espèces des atmosphères sèches																																				
Mésoxérophiles héliophiles	2																																			
CYTISUS SESSILIFOLIUS	B	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	1	+	+	+	1	+	+	.
TEUCRIUM CHAMAEDRYS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	-	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
LASERPITIUM GALLICUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
BUPLEURUM FALCATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	3																																			
QUERCUS PUBESCENS	B	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	1
QUERCUS PUBESCENS	C	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	+	.	+	.
BRACHYPODIUM PINNATUM	C	.	.	.	.	2	.	.	.	.	3	.	.	.	+	.	3	.	.	.	.	+	+	3	1	+	.	+	3	+	.	3	.	.	2	1
Indifférentes héliophiles	4																																			
JUNIPERUS COMMUNIS	B	2	2	3	+	.	3	3	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	+	+	1	1	+	3	2	3	+	1	+	2	.	2
GENISTA PILOSA	C	+	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	1	+	+	1	+
BROMUS ERECTUS	C	.	+	+	.	3	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+
TARAXACUM OFFICINALE	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+
LEONTODON HISPIDUS	C	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
POLYGALA VULGARIS	C	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
TRIFOLIUM MEDIUM	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
BERBERIS VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
PIMPINELLA SAXIFRAGA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
SANGUISORBA MINOR	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
LOTUS DELORTII	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
CENTAUREA SCABIOSA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
CORONILLA MINIMA	C	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
PINUS SYLVESTRIS	B	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PINUS SYLVESTRIS	C	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Indifférentes indifférentes de mull	5																																			
CORNUS SANGUINEA	B	+	.	.	1	.	.	1	2	+	.	.	+	+	1	3	1	1	1	.	2	1	1	1	+	1	.	1	+	1	2	2	+	+	2	1
CRATAEGUS MONOGYNA	B	.	+	.	2	.	+	.	+	1	1	2	1	.	+	2	+	+	.	+	+	1	1	1	1	1	+	1	1	.	+	+	+	1	.	+
ROSA CANINA	B	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	1	+	.	+	+	.	1	1	1	.	+	.	1	.	+	+	2	+	+	.	+	.	+	.	1
ACER CAMPESTRE	B	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	1	1	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	+	1
ACER CAMPESTRE	C	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	1	.	+	1	.	1	+	+	.	+	+	+	+	+	+	1	.	+	+	.
Espèces à large amplitude	6																																			
VIBURNUM LANTANA	B	1	+	.	1	1	+	1	+	.	+	1	.	+	1	+	+	1	+	+	.	1	.	1	+	+	1	1	1	1	1	+	+	1	1	+
PRUNUS SPINOSA	B	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	1	.	+	.	1	+	1	+	+	+	.	+	+
GOODYERA REPENS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	1	.	1	.	.	.	+
PRUNUS MAHALEB	B	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
RHAMNUS CATHARTICA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
VIOLA ALBA	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
Mésophiles héliophiles	7																																			
CIRSIUM VULGARE	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.
ACHILLEA MILLEFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+
CENTAUREA JACEA	C	+	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
FESTUCA RUBRA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
PIMPINELLA MAJOR	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
KNAUTIA ARVENSIS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
PLANTAGO MEDIA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
CIRSIUM ACAULE	C	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
GALIUM VERUM	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
PLANTAGO LANCEOLATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
RANUNCULUS BREYNINUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Mésophiles indifférentes	8																																			
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	C	2	+	1	+	.	+	2	3	4	1	1	.	+	3	+	+	+	2	1	+	1	1	1	3	2	2	3	2	1	3	1	2	+	1	3
CAREX FLACCA	C	+	1	+	.	+	1	1	+	.	1	+	.	.	2	.	.	+	+	+	+	2	.	+	+	2	1	+	1	+	2	+	1	2	1	2
LIGUSTRUM VULGARE	B	+	+	+	2	.	.	+	+	+	4	+	+	1	.	1	+	1	.	+	1	1	+	+	+	+	+	1	1	1	1	2	2	.	2	1
LISTERA OVATA	C	2	1	.	1	1	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	1	.	+	.	+	+	.	+	+	1	+	1	1	+	.	1	.	+
DACTYLORHIZA MACULATA	C	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	+	+	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+
PLATANTHERA BIFOLIA	C	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	1	+	+	.	.	+	+
FRANGULA ALNUS	B	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	+	.	1	.	+	+	+	.
PYRUS PIRASTER	B	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	1	.	.	+	.	+
LATHYRUS PRATENSIS	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EQUISETUM SP.	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
CLEMATIS VITALBA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Mésohygrophiles héliophiles	9																																			
MOLINIA CAERULEA	C	5	4	5	5	3	2	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	1	+
DORYCNIUM PENTAPHYLLUM	C	2	2	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
TETRAGONOLOBUS MARITIMUS	C	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mésohygrophiles indifférentes	10																																			
EQUISETUM TELMATEIA	C	.	.	.	1	.	.	.	+	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
ALNUS INCANA	B	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
ALNUS INCANA	C	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
TUSSILAGO FARFARA	C	.	.	.	.	2	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DESCHAMPSIA CESPITOSA	C	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

		Ps 11							F 11			F 22				Ps 21									Ps 11											
				O	H	s			F	H	P		N	h	P			F	M	s							S	h	S							
		3	2	0	2	2	2	0	3	3		4	3	3	1	2	2	1	1	2	3	2	3	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2
		8	0	0	4	1	5	0	0	0		7	9	0	5	8	2	8	5	4	0	4	0	6	9	5	0	7	8	1	6	0	5	0	0	5
		8	2	4	8	0	1	3	2	1		1	1	6	3	1	0	3	2	6	5	7	4	2	9	2	3	9	4	1	4	0	4	5	1	3	0
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude																																				
Mésoxérophiles de dysmull	11																																			
SORBUS ARIA	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	1	+	.	1	.	.
SORBUS ARIA	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
BUXUS SEMPERVIRENS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.
POLYGONATUM ODORATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
EUPHORBIA AMYGDALOIDES	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	12																																			
CORONILLA EMERUS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes de dysmull	13																																			
HIERACIUM MURORUM	C	+	.	.	.	.	+	.	+	.		.	.	.	.	1	2	2	1	.	.	+	.	.	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+
ACER OPALUS	B	.	.	.	.	.	+	.	.	.		.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
ACER OPALUS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1	.	+	+	.	+	.	.
CAREX DIGITATA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.		.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
SORBUS MOUGEOTII	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
SORBUS MOUGEOTII	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CALAMAGROSTIS VARIA	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
ORTHILIA SECUNDA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
PYROLA CHLORANTHA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																																			
RANUNCULUS ADUNCUS	C	.	.	.	+	.	+	.	+	+		.	.	.	.	.	2	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	+
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	C	.	.	.	+	.	+	.	.	.		.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
CEPHALANTHERA PALLENS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
COTONEASTER NEBRODENSIS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.
EPIPACTIS ATRORUBENS	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des atmosphères chaudes et humides																																				
Acidiclines	15																																			
ILEX AQUIFOLIUM	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16																																			
MELAMPYRUM NEMOROSUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.
FESTUCA HETEROPHYLLA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
QUERCUS STRAEMI	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
QUERCUS STRAEMI	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
SORBUS TORMINALIS	B	+	+	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
SORBUS TORMINALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Espèces à large amplitude	17																																			
RUBUS SP.	C	.	.	.	1	.	.	.	+	+		+	2	+	+	1	.	+	.	+	.	.	1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1
HEDERA HELIX	C	.	.	.	.	.	.	.	2	+		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PETRAEA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
QUERCUS PETRAEA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MELICA NUTANS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.
DAPHNE LAUREOLA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
PRIMULA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Neutroclines (et indif.) mésophiles	18																																			
PRUNUS AVIUM	B	.	.	.	.	.	.	.	2	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	+
PRUNUS AVIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
CRATAEGUS LAEVIGATA	B	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	1	.	1	.	.	.	+	3	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
VIBURNUM OPULUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.
QUERCUS ROBUR	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
POPULUS TREMULA	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
POPULUS TREMULA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale																																				
Espèces des mulls très actifs	19																																			
HERACLEUM SPHONDYLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des mulls	20																																			
ACER PSEUDOPLATANUS	B	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	1	+	1	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	1
ACER PSEUDOPLATANUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Préférentes des mulls	21																																			
VIOLA REICHENBACHIANA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PARIS QUADRIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	22																																			
EUPHORBIA DULCIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
SORBUS AUCUPARIA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mull-moders	23																																			
PRENANTHES PURPUREA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
PICEA ABIES	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PICEA ABIES	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude climatique																																				
Mésophiles	30																																			
SANICULA EUROPAEA	C	.	.	.	.	.	+	+	+	.		.	.	+	.	.	+	1	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	1	+	1	.	+	1	1
FRAXINUS EXCELSIOR	B	.	.	.	.	.	.	.	+	+		.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
FRAXINUS EXCELSIOR	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+		.	1	.	+	.	+	+	+	.	+	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
AJUGA REPTANS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Espèces à large amplitude	31																																			
LONICERA XYLOSTEUM	B	+	.	.	+	.	.	+	2	1		1	+	2	+	1	3	1	.	2	1	3	2	2	1	+	1	+	1	+	2	2	1	+	+	1	+
ABIES ALBA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	+	+	+	1	+	1	3	+	.	+	2	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+	+
ABIES ALBA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.		.	1	.	+	.	.	2	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.
FRAGARIA VESCA	C	.	.	.	.	.	.	.	1	+		.	+	.	.	1	+	+	+	+	+	+	1	+	.	+	+	1	+	+	.	.	+	.	.	2	2
CORYLUS AVELLANA	B	.	.	.	.	.	+	.	.	.		+	.	2	1	.	.	+	+	.	2	.	+	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
FAGUS SYLVATICA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FAGUS SYLVATICA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Tableau 2 : Les groupements xériques, xérophiles et mésoxérophiles

		Ps 21 O X S																		Ps 11 O x S												Ps 31 S x s														
		296	269	115	167	366	297	446	205	356	113	267	188	390	311	120	204	298	108	185	039	539	538	249	124	466	209	101	119	467	308	476	542	477	089	468	310	239	228	272	186	187	178	162	230	125
Arbres																																														
PINUS SYLVESTRIS	A	3	2	1	4	2	3	1	3	1	+	3	3	2	3	1	+	3	2	4	2	4	4	4	3	4	3	4	3	4	1	3	3	5	5	4	4	3	3	3	5	3	4	4	3	2
PINUS NIGRA SSP. AUSTRIACA	A	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	4	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PUBESCENS	A	.	.	1	.	.	.	.	.	3	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	A	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FAGUS SYLVATICA	A	.	.	.	+	.	+	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
ABIES ALBA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
SORBUS ARIA	A	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
PICEA ABIES	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
SORBUS MOUGEOTII	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS STRAEMI	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères sèches																																														
Xérophiles héliophiles	1																																													
ARCTOSTAPHYLLOS UVA-URSI	C	1	2	1	5	5	2	.	+	.	.	1	.	.	.	3	.	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
TEUCRIUM MONTANUM	C	+	.	+	.	.	+	.	+	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GLOBULARIA CORDIFOLIA	C	1	2	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ANTHERICUM LILIAGO	C	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAREX HUMILIS	C	+	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ANTHYLLIS MONTANA	C	3	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
THYMUS SERPYLLUM	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mésoxérophiles héliophiles	2																																													
CYTISUS SESSILIFOLIUS	B	1	1	1	+	1	+	+	1	2	2	.	3	2	2	.	+	.	1	.	.	.	2	1	.	.	2	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	2	2	+	+	.	3	+	+	1
TEUCRIUM CHAMAEDRYS	C	1	.	.	.	1	+	+	+	+	1	1	.	1	+	.	+	.	+	1	.	+	1	1	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	1	2	1	1	+	.	.
BUPLEURUM FALCATUM	C	.	.	+	.	.	1	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AMELANCHIER OVALIS	B	2	+	+	.	+	1	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+
EUPHORBIA CYPARISSIAS	C	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.
VINCETOXICUM HIRUNDINARIA	C	+	.	+	.	.	.	+	+	1	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
LASERPITIUM GALLICUM	C	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
HIERACIUM PILOSELLA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
GALIUM CORRUDAEFOLIUM	C	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
BUPHTHALMUM SALICIFOLIUM	C	.	.	+	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
CARLINA VULGARIS	C	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LACTUCA PERENNIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
LAVANDULA ANGUSTIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
LABURNUM ANAGYROIDES	B	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
STACHYS RECTA	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
INULA CONYZA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
ACERAS ANTROPOPHORA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	3																																													
BRACHYPODIUM PINNATUM	C	1	.	.	.	1	1	1	.	1	.	2	.	.	3	2	.	1	.	.	.	1	1	2	2	.	.	3	.	+	1	3	2	4	.	+	3	.	2	3	.	1	.	2	4	.
QUERCUS PUBESCENS	B	.	.	+	1	.	.	.	+	2	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	+	.	+	.	2	1	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PUBESCENS	C	+	.	+	1	+	+	.	+	1	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.
POLYGALA CHAMAEBUXUS	C	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAREX HALLERIANA	C	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Indifférentes héliophiles	4																																													
JUNIPERUS COMMUNIS	B	1	.	+	.	+	+	+	1	+	+	3	.	2	.	.	1	+	1	2	.	.	1	.	1	2	1	+	1	2	1	2	1	+	+	+	.	1	2	2	1	2	1	2	+	+
GENISTA PILOSA	C	+	1	.	1	2	2	+	2	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	+	.	.	.	2	.	.	+	1	1	2	+	+	1	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
PINUS SYLVESTRIS	B	+	+	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	3	.	+	.	1	1	.	.	.	1	+	+	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.
PINUS SYLVESTRIS	C	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
BROMUS ERECTUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	3	5	3	2	.	.	1	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	.	.	1	.
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	C	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
LEONTODON HISPIDUS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	+	.	+	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.
PIMPINELLA SAXIFRAGA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.
SANGUISORBA MINOR	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.
DACTYLIS GLOMERATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1
POLYGALA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1	+	.	.	.	.
LOTUS DELORTII	C	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
POTENTILLA HEPTAPHYLLA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
TARAXACUM OFFICINALE	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.
VICIA CRACCA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	.
HIPPOCREPIS COMOSA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
PEUCEDANUM CERVARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
BRIZA MEDIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CORONILLA MINIMA	C	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
BERBERIS VULGARIS	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
GALIUM MOLLUGO	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes indifférentes de mull	5																																													
CORNUS SANGUINEA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	1	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+	+	+	.	.
CRATAEGUS MONOGYNA	B	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1	.	2	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+
ROSA CANINA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.
ACER CAMPESTRE	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	+	1	.
ACER CAMPESTRE	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.
Espèces à large amplitude	6																																													
VIBURNUM LANTANA	B	+	.	.	+	1	+	+	+	.	+	+	.	+	+	1	.	+	.	+	1	.	1	+	.	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	1	+	.	.
GOODYERA REPENS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	1	.	1	.	.	+
PRUNUS MAHALEB	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.
PRUNUS SPINOSA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
VIOLA ALBA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.
Mésophiles héliophiles	7																																													
ACHILLEA MILLEFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.
FESTUCA RUBRA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Mésophiles indifférentes	8																																													
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+	+	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	2
CAREX FLACCA	C	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	3	.	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
LIGUSTRUM VULGARE	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	2	+	2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	1	.	.
DACTYLORHIZA MACULATA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+
LISTERA OVATA	C	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	.
PLATANTHERA BIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
LATHYRUS PRATENSIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.

			Ps 21 O X S	Ps 11 O x S	Ps 31 S x s
			2 2 1 1 3 2 4 2 3 1 2 1 3 3 1 2 2 1	1 0 5 5 2 1 4 2 1 1 4 3	4 5 4 0 4 3 2 2 2 1 1 1 1 2 1
			9 6 1 6 6 9 4 0 5 1 6 8 9 1 2 0 9 0	8 3 3 3 4 2 6 0 0 1 6 0	7 4 7 8 6 1 3 2 7 8 8 7 6 3 2
			6 9 5 7 6 7 6 5 6 3 7 8 0 1 0 4 8 8	5 9 9 8 9 4 6 9 1 9 7 8	6 2 7 9 8 0 9 8 2 6 7 8 2 0 5
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude					
Mésoxérophiles de dysmull	11				
SORBUS ARIA		B	. . 1 . 1 + 1 + 2 1 + . . + . 1 . .	. . . . . . 2 + + . 2 .	. . . + 2 1 1 1 . . . . . 1 +
SORBUS ARIA		C	+ . . . + + . + + ... + .	. . . . + . . .	. . . . . . + + ...
EUPHORBIA AMYGDALOIDES		C	+ . . . . 1 + . + . + ... + .	. . . . + . .	+ + + ... + . . +
LASERPITIUM LATIFOLIUM		C	. . . . . . 2 . . . + . . 1	. 1	2 . . . . + . . .
POLYGONATUM ODORATUM		C	. . + ... + + 1 + ... + . .	. . . .	. . . .
MELITTIS MELISSOPHYLLUM		C	. . . . + . + . . + ...	. . . .	. . . . . . 1 . . . . . . +
RHAMNUS ALPINA		B	. . + ... 1	. . . .	. . . . + 1 . . . .
BUXUS SEMPERVIRENS		B	. . . . 1 . . . . 1 . .	. . . .	. . . 1 . . . . + ...
Mésoxérophiles indifférentes	12				
EPIPACTIS HELLEBORINE		C	. . . . . . + . + ... + . . +	. . + ... + + 1 .	+ + . + + ... + .
CORONILLA EMERUS		C	. . + . 1 . + + + ... 1 . .	. . . . . . + ...	. . . . + . . . + . . .
HELLEBORUS FOETIDUS		C	. . . . . + ... + + ...	. . . . + . +	. . . + . + . . + + + ...
CEPHALANTHERA RUBRA		C	. . . . . . + ... + .	. . + . . . + ...	. . . . + . . . + ...
CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM		C	. . . . + ...	. . 1	. . . . + . . + .
DIGITALIS LUTEA		C	. . . .	. . . .	. . . . . + . . . 1 + ...
Indifférentes de dysmull	13				
HIERACIUM MURORUM		C	+ + . 1 + + + 1 2 . + 2 + + + 1 + +	1 . . 1 2 . . + 1 1 . 2	+ 1 + + . 1 + + + 2 2 1 + . .
CALAMAGROSTIS VARIA		C	1 2 . . 1 1 . + . . 2 . . 2 . 2 1 1	. . . . + . . + ...	1 . . . . . . 3 4 + . . 4 . . .
ACER OPALUS		B	+ . . . + . . + + . 1 + . . . + + .	. . . . + . .	. . . + + ... + . + 1 . + 1
ACER OPALUS		C	. . + . . + ... + ... +	. . . . + + . . + . . .	. . . . + + + + . + . . .
SOLIDAGO VIRGAUREA		C	. + . . + . + + 1 . . . . + . + .	. . . . + ...	. . . . . + . . + . 1 . . + .
ORTHILIA SECUNDA		C	. . . + . + . + . . + ... + +	. . . .	1 + . + 3 . . . . . . 1 . . .
CAREX DIGITATA		C	1 . . . 1 + . . 1 . . . . 1 .	+ . . . . + ... +	. . . . + ...
SORBUS MOUGEOTII		B	. . . + . . . + ...	. . . .	. . + . + . . . + . + ...
SORBUS MOUGEOTII		C	. . . .	. . . .	. . . . . . + ...
GALIUM ROTUNDIFOLIUM		C	. . . .	. . . .	. . . . + + + . . + .
MONESES UNIFLORA		C	. . . .	. . . .	. . . . . + . . . + . 1 . . .
COTONEASTER INTEGERRIMA		B	. . . . + ...	. + ...	. . . .
PINUS NIGRA SSP. AUSTRIACA		B	. . . + ...	. . . .	. . . .
Espèces à large amplitude	14				
EPIPACTIS ATRORUBENS		C	. 1 . . + . + + 1 . + + ...	. . . 1 . . . + . . 1 +	. . . . + + ...
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA		C	+ . . . + ... 1 . + + . . .	. + ... + . . + . .	. . . + . 1 + . . . 1 . . . +
RANUNCULUS ADUNCUS		C	. . . . + . 1 + ... + .	. . . .	. . 2 . . . . + . . 1 + 1 + .
CAMPANULA TRACHELIUM		C	. . . . . . 1 . 1 . . 1	. . . .	. . . . . + ... + . . + .
CAMPANULA PERSICIFOLIA		C	. . . .	. . . .	. . . . + . . . + . + ...
Espèces des atmosphères chaudes et humides					
Acidiclines	15				
ILEX AQUIFOLIUM		B	. . . + ... + . + .	. . . . + . .	. . . . + . . + . . .
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16				
MELAMPYRUM NEMOROSUM		C	. . . . + . 3 . . 2	. . . .	. . . + . . + ...
FESTUCA HETEROPHYLLA		C	. . . . + ...	. . . .	. . . . + ... 1 . . . .
CLINOPODIUM VULGARE		C	. . . .	. . . . . + ...	. . . + ... +
QUERCUS STRAEMI		B	. . . . . . + ... + ...	. . . .	. . . .
QUERCUS STRAEMI		C	. . . . + ... + . .	. . . .	. . . . + + + ...
Espèces à large amplitude	17				
NEOTTIA NIDUS-AVIS		C	. . + ... + ...	. . . .	. . . + . . + ...
PRIMULA VULGARIS		C	. . . . . . + . . . + ...	. . . .	. . . + . . 1 . . . .
DAPHNE LAUREOLA		C	. . . . . + + ...	. . . . . + ...	. . . + ...
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale					
Espèces des mulls très actifs	19				
HERACLEUM SPHONDYLIUM		C	. . . . + ...	. . . .	. . + ... + . + .
Espèces des mulls	20				
ACER PSEUDOPLATANUS		B	. . . . + ...	. . . .	. . + ... + . . + . + .
ACER PSEUDOPLATANUS		C	. . . .	. . . .	. . . + ... + + . . + . .
Espèces à large amplitude	22				
SORBUS AUCUPARIA		B	. . . .	. . . .	. + + ... + .
SORBUS AUCUPARIA		C	. . . .	. . . .	. . . . + . . + . . .
PHYTEUMA SPICATUM		C	. . . .	. . . .	. . 1 + ... +
EUPHORBIA DULCIS		C	. . . . . . + . + ...	. . . .	. . . + ...
Préférentes des mull-moders	23				
PICEA ABIES		B	. . . . + ...	. . . .	+ . . . 1 . . + + + + ...
PICEA ABIES		C	. . . .	. . . .	. . . . . . + . . + ...
PRENANTHES PURPUREA		C	. . . . . . + + ...	. . . .	3 2 . . . .
Espèces à large amplitude climatique					
Héliophiles	29				
SESLERIA ALBICANS		C	. 1 . . . + + . . . 1 + ... + .	. + ...	. . . .
GENTIANA ANGUSTIFOLIA		C	+ 1 . . . 1 . . . . + + ... + .	. . . .	. . . . + . . .
CAMPANULA ROTUNDIFOLIA		C	. . . . . . + + . . . + ... + .	. . . .	. . . . . + . . . + + ...
ANTHOXANTUM ODORATUM		C	. . . .	. + ...	. . . + . + ... + .
GENTIANA LUTEA		C	. . . . . . + ...	. . . .	. . + . . + ... + . . .
ARRHENATHERUM ELATIUS		C	. . . . + ...	. . . .	. . . + ... + .
RANUNCULUS BULBOSUS		C	. . . .	. . . .	. . . . + 1 + ...
SILENE VULGARIS		C	. . . .	. . + ...	. . . + ... + ...
Mésophiles	30				
FRAXINUS EXCELSIOR		B	. . . . + . .	. . . .	. . + + . . . + . . + . + 1 .
FRAXINUS EXCELSIOR		C	. . . . + + ...	. . . . + + . +	. . . + . . + + . + . + + . .
Espèces à large amplitude	31				
ABIES ALBA		B	. . . + + . + ... 1 . + + . + +	. . . . + +	2 + . + . . + + 1 + + + . 2 .
ABIES ALBA		C	. . . . . + . + + . . . + ...	. . . . + . . + . + . .	. . + + ... + 1 1 + . + . +
FAGUS SYLVATICA		B	. . . 1 + 1 . + + . . 2 . + + . 1 .	. . . .	2 2 2 + . . + + ... + 1 1 +
FAGUS SYLVATICA		C	. . . . . + + ... + +	. . . . . + . + . + . .	+ + ... + + . + . .
LONICERA XYLOSTEUM		B	. . . . + ... + + + + . . .	+ . . + ... + . + . .	. . . + + + + + + + 1 1 1 1 .
CORYLUS AVELLANA		B	. . 1 . . . . . . 1 + . . . 1	. . 1 . . . 1 + . . . 1 .	. . . . . . 1 . + ... + . + +
FRAGARIA VESCA		C	. . . . . . + ...	+ . . . . + ...	+ + . + + + 1 . + 1 + 2 . . .

Tableau 3 : Les chénaies collinéennes et submontagnardes, mésoxérophiles et à tendance mésophile

		Ch 12								Cs 13					Cs 22				Cp 11					Cp 11																
				n	m	p					A	m	s			A	x	s			F	x	s				S	x	S											
		5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1	3	5	5	0	5	1	1	1	1	2	0	1	5	1
		0	3	2	4	5	4	2	5	1	2	1	8	1	5	3	2	0	4	5	2	6	5	0	7	6	8	3	3	3	3	6	2	6	1	1	3	6	3	6
		7	6	2	9	0	8	7	3	1	1	6	9	4	2	1	8	3	7	1	6	9	2	6	0	9	9	3	5	7	7	6	1	8	2	2	8	3	4	5
Arbres																																								
QUERCUS PUBESCENS	A	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	3	2	1	4	4	3	3	4	5	3	1	1	+	.	1	+	5	2	1
QUERCUS STRAEMI	A	3	3	+	+	+	2	1	2	.	.	.	.	.	1	.	1	2	.	1	2	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PETRAEA	A	3	.	1	.	.	.	2	.	2	3	3	3	3	3	4	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PINUS SYLVESTRIS	A	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	+	+	.	.	.	3	2	2	.	2	+	.	1	1	2	2	4	4	4	1	2	4
FAGUS SYLVATICA	A	.	1	2	3	4	+	2	2	.	1	.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	.	.	.	.	.
SORBUS ARIA	A	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER CAMPESTRE	A	+	+	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
ACER PSEUDOPLATANUS	A	+	.	.	1	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.
CASTANEA SATIVA	A	.	.	.	.	+	.	.	1	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CARPINUS BETULUS	A	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PRUNUS AVIUM	A	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ABIES ALBA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
SORBUS TORMINALIS	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PLATANOIDES	A	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS DOMESTICA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères sèches																																								
Mésoxérophiles héliophiles	2																																							
CYTISUS SESSILIFOLIUS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	2	3	1	.	.	.	2	.	+	+	1	.	+	+	+
TEUCRIUM CHAMAEDRYS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+
AMELANCHIER OVALIS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
VINCETOXICUM HIRUNDINARIA	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	3																																							
BRACHYPODIUM PINNATUM	C	.	+	.	+	.	.	1	1	.	.	.	+	.	2	2	2	1	3	2	2	1	1	.	.	3	4	2	3	.	+	4	1	4	.	.	.	1	2	4
QUERCUS PUBESCENS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	.	.	+	.	.	+	1	+	1	2	2	1	.	3
QUERCUS PUBESCENS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	+
CAREX HALLERIANA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes héliophiles	4																																							
JUNIPERUS COMMUNIS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	1	2	.	+	.	.	.	.	+	.	1	1	2
GENISTA PILOSA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	+	.	+	.	.	.	1	.	.	+	+	.
PINUS SYLVESTRIS	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
PINUS SYLVESTRIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
POLYGALA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
TRIFOLIUM MEDIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
DACTYLIS GLOMERATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Indifférentes indifférentes de mull	5																																							
CORNUS SANGUINEA	B	+	+	2	2	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	2	.	3	.	.	.	1	.	+	+	1	+	+	+	1	1	.	1	1	+
CRATAEGUS MONOGYNA	B	1	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	+	1	2	.	.	.	.	1	1	.	1	.	+	+	+	+	+	.	+	+	1
ROSA CANINA	B	.	2	.	+	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+	+	+	.	.	1	2	2	.	+	.	+	.	+	.	.	1	1	.	+
ACER CAMPESTRE	B	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.
ACER CAMPESTRE	C	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	6																																							
VIBURNUM LANTANA	B	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	1	.	+	1	+	+	+	2	1	1	1
VIOLA ALBA	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.
PRUNUS SPINOSA	B	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	1	.	+	.	.	.	+	1	.	.	+
RUBIA PEREGRINA	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mésophiles indifférentes	8																																							
LIGUSTRUM VULGARE	B	1	2	1	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	+	2	1	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	+	.	1	.	2	+	.
CAREX FLACCA	C	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	2	+	.	+	+	.	.	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.
PLATANTHERA BIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+
DACTYLORHIZA MACULATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude																																								
Mésoxérophiles de dysmull	11																																							
SORBUS ARIA	B	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	I	I	.	.	.
SORBUS ARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
MELITTIS MELISSOPHYLLUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.
POLYGONATUM ODORATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
BUXUS SEMPERVIRENS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
LASERPITIUM LATIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	12																																							
CORONILLA EMERUS	B	+	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
EPIPACTIS HELLEBORINE	C	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.
CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
HELLEBORUS FOETIDUS	C	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
CEPHALANTHERA RUBRA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Indifférentes de dysmull	13																																							
HIERACIUM MURORUM	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	.	.	.	1	.	+	+	1	+	1	+	1
ACER OPALUS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
ACER OPALUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																																							
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	C	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
EPIPACTIS ATRORUBENS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
RANUNCULUS ADUNCUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	.
Espèces des atmosphères chaudes et humides																																								
Acidiclines	15																																							
ILEX AQUIFOLIUM	B	.	.	.	+	+	+	.	+	2	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VIOLA RIVINIANA	C	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	I	I	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
PTERIDIUM AQUILINUM	C	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
POLYPODIUM VULGARE	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LONICERA PERICLYMENUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
STACHYS OFFICINALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CASTANEA SATIVA	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

		Ch 12								Cs 13					Cs 22				Cp 11					Cp 11															
					n	m	p					A	m	s		A	x	s			F	x	s					S	x	S									
		5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1	3	5	5	0	5	1	1	1	1	2	0	1	5	1
		0	3	2	4	5	4	2	5	1	2	1	8	1	5	3	2	0	4	5	2	6	5	0	7	6	8	3	3	3	3	6	2	6	1	1	3	6	3	6
		7	6	2	9	0	8	7	3	1	1	6	9	4	2	1	8	3	7	1	6	9	2	6	0	9	9	3	5	7	7	6	1	8	2	2	8	3	4	5
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16																																							
TEUCRIUM SCORODONIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FESTUCA HETEROPHYLLA	C	.	2	.	.	.	.	.	+	.	2	+	+	.	3	3	2	2	.	+	.	.	.	+	+	1	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.
MELAMPYRUM NEMOROSUM	C	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	3	+	+	3	3	1	1	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	2	2	.	+	.	1	.	.	.	+	.
CAREX MONTANA	C	.	+	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	2	+	.	+	.	.	+	.	+	.	3	.	.	.	+	.	+	3	.	.	.	3	.	.	+	+	+
SORBUS TORMINALIS	B	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS TORMINALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS STRAEMI	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS STRAEMI	C	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PULMONARIA SACCHARATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
CLINOPODIUM VULGARE	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CALLUNA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	17																																							
RUBUS SP.	C	.	+	.	+	.	+	+	+	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
HEDERA HELIX	C	3	2	.	2	2	3	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
TAMUS COMMUNIS	C	2	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DAPHNE LAUREOLA	C	.	+	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
PRIMULA VULGARIS	C	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+
QUERCUS PETREA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PETREA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ROSA ARVENSIS	B	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TILIA CORDATA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TILIA CORDATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CARPINUS BETULUS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CARPINUS BETULUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS DOMESTICA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS DOMESTICA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neutroclines (et indif.) mésophiles	18																																							
PRUNUS AVIUM	B	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
PRUNUS AVIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
POLYGONATUM MULTIFLORUM	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CRATAEGUS LAEVIGATA	B	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale																																								
Espèces des mulls	20																																							
GERANIUM NODOSUM	C	.	+	+	.	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	B	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
MELICA UNIFLORA	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PLATANOIDES	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
ACER PLATANOIDES	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Préférentes des mulls	21																																							
GALIUM ODORATUM	C	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	22																																							
GALIUM ARISTATUM	C	.	+	2	.	1	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EUPHORBIA DULCIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1
SORBUS AUCUPARIA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Préférentes des mull-moders	23																																							
PRENANTHES PURPUREA	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des mull-moders	24																																							
LUZULA NIVEA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LATHYRUS MONTANUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
DESCHAMPSIA FLEXUOSA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	4	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MAIANTHEMUM BIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des moders et des mors	25																																							
VACCINIUM MYRTILLUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude climatique																																								
Mésophiles	30																																							
FRAXINUS EXCELSIOR	C	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
SANICULA EUROPAEA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.
Espèces à large amplitude	31																																							
CORYLUS AVELLANA	B	1	+	.	1	2	2	+	1	.	.	.	+	.	.	.	+	2	+	2	+	1	+	.	.	.	.	.	.	2	+	1	1	1	1	2	.	.	+	.
LONICERA XYLOSTEUM	B	.	.	+	.	+	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	+	2	2	1	.
FAGUS SYLVATICA	B	.	.	+	.	2	+	+	+	+	1	.	+	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	.	+	.	.	.	.
FAGUS SYLVATICA	C	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
ABIES ALBA	B	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	3	3	2	+	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	1	1	3	+	+	.	.	.	.	+
ABIES ALBA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.
FRAGARIA VESCA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.

Tableau 4 : Les groupements collinéens et submontagnards mésiques et mésohygriques, mésophiles

		T 14			C 13							H 24								
		n	M	P	s	M	p					s	M	P						
		4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	5
		1	6	6	7	1	2	1	0	2	1	1	2	1	2	1	0	8	4	1
		2	2	1	2	1	7	7	6	5	9	8	2	7	4	3	5	1	0	8
Arbres																				
FAGUS SYLVATICA	A	.	.	1	.	+	3	2	2	.	1	+	1	3	2	3	5	5	.	4	3
CARPINUS BETULUS	A	1	.	.	5	3	.	+	3	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
TILIA CORDATA	A	3	3	3	.	1	.	+	+	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.
CASTANEA SATIVA	A	1	.	+	.	.	1	3	2	3	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	A	1	1	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	2	2	.	.	4	+	.
ACER PSEUDOPLATANUS	A	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	.	.	3	.	1
QUERCUS PETREA	A	.	+	+	.	.	2	+	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
ACER CAMPESTRE	A	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.
BETULA PENDULA	A	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	+	.	.	.
PRUNUS AVIUM	A	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.
ACER PLATANOIDES	A	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
TILIA PLATYPHYLLOS	A	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PICEA ABIES	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
SORBUS DOMESTICA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
ABIES ALBA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale																				
Espèces des mulls très actifs	19																			
HERACLEUM SPHONDYLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
AEGOPODIUM PODAGRARIA	C	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des mulls	20																			
GERANIUM NODOSUM	C	+	2	+	2	.	+	+	1	.	+	+	2	+	1	+	+	+	.	1	1
LAMIASTRUM GALEOBDOLON	C	3	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	2	+	2	.	+	.
ACER PSEUDOPLATANUS	B	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1
ACER PSEUDOPLATANUS	C	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	1	.	.
MELICA UNIFLORA	C	.	.	+	.	.	.	2	+	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1	.	+
DRYOPTERIS FILIX-MAS	C	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	+	.	+	.
ACER PLATANOIDES	B	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PLATANOIDES	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
ACTAEA SPICATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1
ARUNCUS DIOICUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Préférentes des mulls	21																			
GALIUM ODORATUM	C	1	+	2	.	+	.	+	1	.	.	4	3	.	.	.	+	1	+	.	+
RIBES ALPINUM	B	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	22																			
GALIUM ARISTATUM	C	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	+
EUPHORBIA DULCIS	C	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
EVONYMUS LATIFOLIA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mull-moders	23																			
PRENANTHES PURPUREA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	2
LONICERA NIGRA	B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.
PICEA ABIES	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.
PICEA ABIES	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des mull-moders	24																			
LUZULA NIVEA	C	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.
Espèces des atmosphères chaudes et humides																				
Acidiclines	15																			
ILEX AQUIFOLIUM	B	+	+	.	+	.	+	+	2	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.
CASTANEA SATIVA	B	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
CASTANEA SATIVA	C	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VIOLA RIVINIANA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
POLYPODIUM VULGARE	C	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neutroclines (et indif.) mésophiles	18																			
POLYGONATUM MULTIFLORUM	C	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
PRUNUS AVIUM	B	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
PRUNUS AVIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
CRATAEGUS LAEVIGATA	B	.	.	.	4	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
ARUM MACULATUM	C	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	17																			
RUBUS SP.	C	3	2	.	+	+	1	3	3	+	2	1	3	3	+	5	2	3	.	.	+
HEDERA HELIX	C	2	1	3	3	2	+	+	2	3	.	+	.	.	2	.	.	.	.	+	+
MELICA NUTANS	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.
TILIA CORDATA	B	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TILIA CORDATA	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CARPINUS BETULUS	B	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CARPINUS BETULUS	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ROSA ARVENSIS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
SORBUS DOMESTICA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
TILIA PLATYPHYLLOS	B	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PETREA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DAPHNE LAUREOLA	C	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PRIMULA VULGARIS	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16																			
FESTUCA HETEROPHYLLA	C	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

		T 14			C 13							H 24									
		n	M	P	a		M		p			a		M		P					
		412	462	461	472	411	427	417	410	506	425	419	418	422	517	424	413	405	381	540	518
Espèces des atmosphères sèches																					
Mésophiles indifférentes	8																				
LIGUSTRUM VULGARE	B	.	.	.	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+
Indifférentes indifférentes de mull	5																				
ACER CAMPESTRE	B	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
ACER CAMPESTRE	C	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
CORNUS SANGUINEA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
CRATAEGUS MONOGYNA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Espèces à large amplitude climatique																					
Mésophiles	30																				
FRAXINUS EXCELSIOR	B	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	C	+	+	+	1	1	+	+	2	+	1	.	+	+	.	.	+	+	1	.	.
Espèces à large amplitude	31																				
LONICERA XYLOSTEUM	B	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
CORYLUS AVELLANA	B	+	2	1	.	+	.	+	.	1	1	1	.	.	2	.	.	+	2	.	.
ABIES ALBA	B	.	.	.	1	.	.	1	+	.	.	+	1	.	+	.	1	.	2	.	+
ABIES ALBA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
FAGUS SYLVATICA	B	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	1	.	.	.	+	+	+	+	1	.
FAGUS SYLVATICA	C	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.

Tableau 5 : Les hêtraies et sapinières-hêtraies submontagnardes mésiques, mésophiles et à tendance mésophile

Espèce	Strate	S 23 a M P	H 23 a M P	H 23 a m p	H 23 a m P var. 1	H 23 a m P var. 2
		3 3 4 4 5 4 0 5 4 4 1	5 4 4 0 5 4 4 4 5 5	4 4 4 4 4 5 5 4 2 5	4 4 4 4 4 3	2 5 0 4 4 5 5 5 5 5 5
		7 7 3 2 5 3 8 1 6 5 0	1 3 5 0 0 7 3 3 5 0	5 2 6 5 7 1 5 9 8 3	0 0 5 0 7 7	8 0 4 5 9 2 1 2 2 2 2
		8 2 2 9 3 0 2 9 0 9 0	0 5 8 2 8 0 3 4 6 9	4 3 3 6 4 6 9 6 0 6	4 2 7 1 5 1	2 4 1 5 5 0 5 6 1 4 3
Arbres						
FAGUS SYLVATICA	A	. 1 3 3 4 3 . 4 3 3 3	3 4 3 + 2 3 2 3 4 3	4 4 4 4 5 4 4 5 4 4	4 4 5 3 4 5	5 4 5 4 5 3 3 5 4 5 5
ABIES ALBA	A	4 3 3 4 3 4 4 + 3 2 2	. + ... 3 1 . .	. . . . . + ...	. . . . . .	. . + . . + . + + + .
QUERCUS PETREA	A	. . + . + + ...	2 1 2 4 3 . + 2 . 1	. . + . . . + . . .	. . . . . .	. . . + ...
PINUS SYLVESTRIS	A	. . . .	. . . . . . + . . .	. . . . + .	+ 2 . 1 . 2	+ . + ... + . . .
PRUNUS AVIUM	A	. 1 + . + ...	. . . . + + .	. . . + ... +	+	+ + ...
QUERCUS STRAEMI	A	. 1	. . 1 . + ...	. . . . +	+ + . + . +	. + ...
BETULA PENDULA	A	+ . . . . + + .	. . . . 2 .	+ 1 . 1	. . . 1 1 .	. . . .
ACER OPALUS	A	. 2 . + ...	. . . . . . + . . .	. . . . + . 1 . 1 .	. . . . . .	. . . .
ACER PSEUDOPLATANUS	A	. . . . + + ...	+	. . + . . + . + . .	. . . . . .	. . . .
SORBUS ARIA	A	. . . .	. . . . + . .	. . + ... + .	+ . . . . +	. . . . . + + ...
CASTANEA SATIVA	A	. . . .	1 . . . . 2	. . . . . . + . . .	. + . 1 . .	. + ...
ACER CAMPESTRE	A	+ 1	. . . . + . +	. . . .	. . . . . .	. . . .
PICEA ABIES	A	. . . . 1 1	. . . . . . + . . .	. . . .	. + ...	. . . . . . + ...
FRAXINUS EXCELSIOR	A	. + . . . + ...	. . . . . + ...	. . . .	. . . + . .	. . . .
POPULUS TREMULA	A	1	. . . . + .	. . . .	+	. . . .
SORBUS TORMINALIS	A	. . . . . + ...	. . . . . . + + . .	. . . .	. . . . . .	. . . .
ACER PLATANOIDES	A	. . . .	. . . . + ... +	. . . .	. . . . . .	. . . . . + ...
SORBUS AUCUPARIA	A	. . . .	. . . .	. . . . +	. . . . . .	. . . . . . + ...
QUERCUS PUBESCENS	A	. . . .	. . . .	. . . . + .	. . . . . .	+ . . . .
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale						
Espèces des mulls très actifs	19					
AEGOPODIUM PODAGRARIA	C	. . . .	. . . . . + ...	. . + ... +	. . . . . .	. . . + ... +
HERACLEUM SPHONDYLIUM	C	. . . . +	. . . .	. . . .	+ . . + . .	. . . .
Espèces des mulls	20					
GERANIUM NODOSUM	C	. . . . + + 1 + . . .	+ + . . 1 . + 1 . 1	. . . + 2 + 1 1 1 .	1 + 1 1 1 1	1 2 2 2 2 1 + 3 2 2 1
MELICA UNIFLORA	C	+ . + . + . 1	. . + ... + . 1	. . . .	. . . . . .	. . . .
ACER PSEUDOPLATANUS	B	. . . . . + ...	+	. . . .	. . . . . .	. . . + ...
ACER PSEUDOPLATANUS	C	. . . .	. . . . +	. + ...	. . . . . .	. . . . + . . . + . .
ACTAEA SPICATA	C	. . . . + ...	. . . . +	. . . .	. . . + . .	. . . .
ACER PLATANOIDES	C	. . . .	. . . .	. . . .	. + . + . .	. . . .
Préférentes des mulls	21					
GALIUM ODORATUM	C	. . . . 2 1 2 .	. . . .	. . + . . + ...	+	. . . . . + + . + . +
LILIUM MARTAGON	C	. . . .	. . . + ...	. . . . . . + . + .	+ + . . . +	+ . . . .
PARIS QUADRIFOLIA	C	. . . . + + ...	. . . . . + ...	. . . . + .	. . . . . .	+ . . . .
POLYGONATUM VERTICILLATUM	C	. . . . +	. . . .	. . . .	+	. + . + ...
VIOLA REICHENBACHIANA	C	+	. . . . . + ...	. . . . + .	. . . . . .	+ . . . .
LATHYRUS VERNUS	C	. . . .	. . . .	. . . . + ...	. . . . . .	. . . 1 . + . . . + .
POA NEMORALIS	C	. . . .	. . . .	. . . .	+ + ...	. + ...
Espèces à large amplitude	22					
GALIUM ARISTATUM	C	. . . .	+ . . . + . + + . +	. . . . . . + 1 + .	. 1 . + . +	. . . . . + . + . + .
EUPHORBIA DULCIS	C	. . . . + . . .	. . . + . + ...	. . . . . . + . . .	. + . + . .	. . . . . + . + . + .
PHYTEUMA SPICATUM	C	. . . .	. . . .	. . . . . . + . . .	. + . + . .	. . 1 + + + . . . 1 .
EPILOBIUM MONTANUM	C	. . . . . + ...	. . . .	. . . . + .	 1	+ . 1 + ... + +
SORBUS AUCUPARIA	C	. . . . + .	. . . .	. . . .	. . . . . .	. . . . 1 +
Préférentes des mull-moders	23					
PRENANTHES PURPUREA	C	. . . . . + . + . + .	. . + . . . + . . .	+ + ... + . + .	. . . + . +	+ . . . + + + . + + +
PICEA ABIES	B	. . . . . + . . + . .	. . . . . + + . + .	+ + ...	1 + ...	. . . + ...
PICEA ABIES	C	. . . .	. . . .	. . . .	. + ...	. . . .
LONICERA NIGRA	B	. . . . 1 . . .	. . . . +	. . . . 1 1	. . . . . .	. . . .
AQUILEGIA VULGARIS	C	. . . .	. . . .	. . . .	. + . + . .	. . . 1 . . . .
Espèces des mull-moders	24					
LUZULA NIVEA	C	+ . . . . + ... +	1 + ... + . . 1	+ + + . . + + . + .	1 1 + 2 + 1	+ 1 1 . . 2 . + . . .
LUZULA SYLVATICA	C	. . . . +	. . . 1	. . . . . + 1 1 . .	. . . . + .	. . . .
LATHYRUS MONTANUS	C	. . . .	+	. . . . . . + . + .	. . . . . .	. . . .
Espèces des moders et des mors	25					
VACCINIUM MYRTILLUS	C	. . . .	. . . .	+ + . . + . + + + .	. . . . . .	. . . .
Espèces des atmosphères chaudes et humides						
Acidiclines	15					
ILEX AQUIFOLIUM	B	. . + 3 + . . + . + .	1 1 . . 1 . + + + +	. . + . . 2 3 3 2 .	. . . . . .	+ . . . .
VIOLA RIVINIANA	C	. . . .	. . . . + 3 . + . .	. . . + ...	. . . . . .	. + . + ... + .
PTERIDIUM AQUILINUM	C	. . + . + ...	. 1 + . . . + . + .	1	+	. . . .
CASTANEA SATIVA	B	. . . .	. . . . . 2	. . . .	. . . . . .	. . . .
CASTANEA SATIVA	C	. . . .	+ + ... +	. . . . . . + . . .	. . . + . .	. . . .
LUZULA PILOSA	C	. . . .	. . . . + + .	. + ...	+ + ...	. . . .
Neutroclines (et indif.) mésophiles	18					
PRUNUS AVIUM	B	. . . .	. . . + . + . . 1 .	. . . .	+	. + ...
PRUNUS AVIUM	C	. + ...	. . . . . . + + + .	. . . .	. . . . . .	. . . .
CRATAEGUS LAEVIGATA	B	+	. . . 1 . . + + . .	. . . .	. . . . . .	. . . + ...
POLYGONATUM MULTIFLORUM	C	. . . .	. . . . . . + + + +	. + ...	. . . . . .	. . . .
VIBURNUM OPULUS	B	. . . . . + ...	. . . .	. . . . . . + . . .	. . . + . .	. . . + ... +
POPULUS TREMULA	B	. . . .	. . . . 1 .	. . . .	+	. . . .
POPULUS TREMULA	C	. . . .	. . . .	. . . .	+	. . . .
Espèces à large amplitude	17					
RUBUS SP.	C	1 2 5 3 5 4 5 + + 3 3	1 + + . + + 1 1 2 1	+ 1 + + 1 + . . . +	+ . 4 + 1 .	+ . . + . + 1 + + + .
HEDERA HELIX	C	1 3 + . + . . . + . 1	. + . . 1 2 1 3 . +	. . + . 2 + 2 + + .	. + + + . 3	. . . 1 . . . + . + .
DAPHNE LAUREOLA	C	1 . . . . + ...	. . . . . + 1 1 . .	. . . . + . . . + .	. . . . 1 .	1 . . . .
NEOTTIA NIDUS-AVIS	C	. + . . . + ...	. . . . . . + + . .	. . . .	. . + + . .	. . . . 2 . . . . . .
PRIMULA VULGARIS	C	. . . .	. . . 1 + + ...	. . . . + ...	+ . . . + .	. . . . +
ROSA ARVENSIS	B	. . . . . + ...	. + ... + + . .	. . . + ...	+ . . + . .	. . . .
QUERCUS PETREA	B	. . . .	. . . 1	. . . .	. . . . . .	. . . .
QUERCUS PETREA	C	. . . .	. + ... + . .	. . . .	. . + . . .	. . . .
MELICA NUTANS	C	. . . . + .	. . . + + . + . . .	. . . .	. . . . . .	. . . .
BETULA PENDULA	C	. . . .	. . . .	. . . + ...	. . . . . .	. . . .
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16					
FESTUCA HETEROPHYLLA	C	. . . .	. . + 1 . . + 1 . .	. . + . 2 . + + 1 .	3 + . + + 1	. 1 2 + ... +
CAREX MONTANA	C	+ . . . . . . + . . .	. . . . . + . + . .	. . . . + ... +	2 . . . + .	. 1 . . . + ...
MELAMPYRUM NEMOROSUM	C	. . . .	. . . 1 . . . . . +	. . . . . 1 . + + 1	. 2 . + . .	. . . . + . .
SORBUS TORMINALIS	B	. . . .	. . . 1	. . . .	. . . . . .	. . . .
SORBUS TORMINALIS	C	. . . .	. . . .	. . . .	 1	. . . .
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude						
Mésoxérophiles de dysmull	11					
SORBUS ARIA	B	. . . .	. . . . . + ...	. . + ... + .	. + + + . +	. . . .
SORBUS ARIA	C	. . . .	. . . .	. . . . . . + . . .	. . . . . .	+ . . . .
CONVALLARIA MAJALIS	C	. . . .	. . . .	. . . . . . + + . .	. . . . . +	. . . .
POLYGONATUM ODORATUM	C	. . . .	. . . .	. . . . + .	+	. + ...
Mésoxérophiles indifférentes	12					
CORONILLA EMERUS	B	. . . .	. . . .	. . . . . . + + + .	. + ...	. . . .
CEPHALANTHERA RUBRA	C	. . . . +	. . . .	. . . .	. + ...	. . . . + ... + .
CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM	C	. . . .	. . . .	. . . . + .	+ + ...	. . . .

		S 23												H 23												H 23												H 23											
							s	M	P										s	M	P										s	m	P										s	m	P	ver.	1		
		3	3	4	4	5	4	0	5	4	4	1		5	4	4	0	5	4	4	4	5	5		4	4	4	4	4	5	5	4	2	5		4	4	4	4	4	3		2	5	0	4	4	5	5	5	5	5	3
		7	7	3	2	5	3	8	1	6	5	0		1	3	5	0	0	7	3	3	5	0		5	2	6	5	7	1	5	9	8	3		0	0	5	0	7	7		8	0	4	5	9	2	1	2	2	2	2
		8	2	2	9	3	0	2	9	0	9	0		0	5	8	2	8	0	3	4	6	9		4	3	3	6	4	6	9	6	0	6		4	2	7	1	5	1		2	4	1	3	5	0	3	6	1	4	3
Indifférentes de dysmull	13																																																		
HIERACIUM MURORUM	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		+	1	.	.	.	.		.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	+
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	C	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.		.	.	+	.	.	.	+	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	+	.		.	+	.	1	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS MOUGEOTII	B	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
SORBUS MOUGEOTII	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ORTHILIA SECUNDA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		+	+	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAREX DIGITATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	1	.		.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	+	.		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																																																		
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	+	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EPIPACTIS ATRORUBENS	C	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAMPANULA TRACHELIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+	.	.	.	.	+	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères sèches																																																			
Mésophiles indifférentes	8																																																		
LIGUSTRUM VULGARE	B	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	1	1	+	+	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	C	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes indifférentes de mull	5																																																		
ACER CAMPESTRE	B	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		+	.	.	1	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	+	.	.	.		.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
ACER CAMPESTRE	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CORNUS SANGUINEA	B	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	+	.	+	.	.		.	.	.	.	1	2	.	+	1	.	.
CRATAEGUS MONOGYNA	B	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	2	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		+	.	+	.	.	.		.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+
ROSA CANINA	B	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	1	.	.	.	.	.		.	.	1	.	2	.		.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	6																																																		
VIBURNUM LANTANA	B	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	+	.	1	+	+	.	+	.	.		.	.	.	.	+	+	+	+	.	.		+	+	+	+	.	.		+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	3																																																		
QUERCUS PUBESCENS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude climatique																																																			
Mésophiles	30																																																		
FRAXINUS EXCELSIOR	B	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	C	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+		.	+	+	.	1	1	+	.	+	+		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		+	+	+	+	+	.		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
SANICULA EUROPAEA	C	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	+	.	+	.	.		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	31																																																		
ABIES ALBA	B	.	3	+	+	+	+	.	.	+	3	1		.	+	.	+	.	+	+	2	.	.		+	.	.	1	.	1	+	+	1	.		2	+	.	.	.	+		.	1	.	2	1	.	.	+	+	+	.
ABIES ALBA	C	.	1	+	+	.	+	.	+	+	.	.		.	.	.	.	.	.	+	+	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	+	.		.	.	.	+	.	+		+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
FAGUS SYLVATICA	B	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	1		+	+	+	+	+	+	+	1	+	+		+	1	.	+	+	+	+	+	.	.		+	3	+	1	1	1		.	1	.	+	.	.	.	2	+	+	+	.
FAGUS SYLVATICA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	.	+	.	.	+	.	+	.	+		+	.	.	.	.	.	.	.	+	.		+	+	+	+	.	+		.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	+
LONICERA XYLOSTEUM	B	+	2	.	.	.	+	.	2	.	.	.		+	.	.	1	+	3	.	+	.	1		.	.	1	.	.	+	.	.	.	+		.	.	+	+	+	+		+	.	.	+	.	+	2	.	.	+	.	.
CORYLUS AVELLANA	B	.	+	+	1	+	+	.	.	.	1	.		.	.	+	.	1	+	.	+	+	1		+	.	+	.	.	.	.	.	.	+		+	.	.	+	.	.		.	1	.	+	+	.	+	.	1	1	.
FRAGARIA VESCA	C	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+		.	.	.	1	.	+	+	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	.	.	1		+	+	.	+	.	.		.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.

Tableau 6 : Les hêtraies et sapinières-hêtraies montagnardes mésiques et submontagnardes mésoxériques sans buis

			H 22 N m s	H 33 N x S	H 33 n M s	S 33 n m s
			3 5 2 1 1 0 5 5 3 3 3 3	4 3 4 3 1	3 2 3 3 2 2 2 1 2 1	1 1 3 5 2 1 1 1 0 2 3 5 0
			3 4 2 6 7 9 2 2 6 6 2 0	4 2 7 3 3	6 2 2 2 8 8 4 8 2 6	5 2 1 3 3 2 2 9 5 5 8 5 5
			1 3 1 0 9 8 8 5 7 8 9 3	5 2 3 0 3	2 2 0 1 3 4 0 0 9 1	9 2 9 0 4 9 8 4 2 7 2 8 3
Arbres						
FAGUS SYLVATICA		A	2 3 4 3 5 2 4 3 2 1 5 3	4 1 5 5 3	2 4 3 + 4 4 2 4 4 4	5 4 2 3 3 1 . 1 + + + 2 2
ABIES ALBA		A	. . . + . 1 . + ...	+ 3 . . +	2 1 3 3 . 1 3 . + 1	. 1 3 2 3 1 3 5 5 5 4 4 5
PINUS SYLVESTRIS		A	3 2 3 3 . 1 . 1 3 2 1 3	+	1 + . . 1 + . . 1 1	. . . .
ACER OPALUS		A	+ . . . + ...	. + . 1 .	+ . . + . . . 1 . .	. . . .
QUERCUS PUBESCENS		A	+ . . . . 3 4 . .	. 1 . . .	. . 1 . . . . . + .	. . . . 1 . . .
PICEA ABIES		A	+ . . . . + ...	. . . . .	2 . . . . + + . 1 .	. . . . + .
ACER CAMPESTRE		A	. . . . . . + + ...	. . . . .	. + ...	. . . .
SORBUS ARIA		A	. . . . + + .	. . . . .	. . . .	. . . .
POPULUS TREMULA		A	. . . .	. . . . .	. . + ...	. . . . + . .
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale						
Espèces des mulls	20					
GERANIUM NODOSUM		C	+ 1 . . . 2 1 2 . 3 1 .	+ . 1 2 .	. . . .	. . 1 . + . . . 1 . . + +
MELICA UNIFLORA		C	. . . .	. + . . .	+ . . 1	. . 1 + ... 1 .
Préférentes des mulls	21					
VIOLA REICHENBACHIANA		C	+ . . . + ... + .	. . . + .	+ . . . . + ...	. . + ... 2 . .
LILIUM MARTAGON		C	+ . . . . +	. . . + +	. + ...	. . . .
MERCURIALIS PERENNIS		C	+ . . . . +	. . . . .	. . . .	+ . . + + ...
GALIUM ODORATUM		C	. . . .	 1	. . . .	. . + . . 1 . . . . . + .
LATHYRUS VERNUS		C	. . . .	. . . 1 .	. . . . . + 1 . . .	. . + ...
RIBES ALPINUM		B	. . . .	. + . . .	. . . . . . + . . .	. . + ... + .
LONICERA ALPIGENA		B	. . . .	+ . . . +	. . . . 1 . .	. . . .
POA NEMORALIS		C	. . . .	. + . . .	. . + + ...	. . . .
Espèces à large amplitude	22					
GALIUM ARISTATUM		C	. . . . 1 + + . .	+ 1 . . .	. . 1 2 . . + . . .	. . 2 + + . . . 1 . . + +
EUPHORBIA DULCIS		C	+ . . + + ... + + +	+ . + + 1	. . . . + . . . + .	. . . . + . . . 1
PHYTEUMA SPICATUM		C	. . . .	+ . + . .	. + ... + + . .	. . . .
EPILOBIUM MONTANUM		C	. . . .	. . . . .	. . . . + . + . . .	. + ... + .
SORBUS AUCUPARIA		C	. . + ...	. . . . .	. . . . . . + . . .	. . + ...
RUBUS IDAEUS		B	. . . .	. . . . .	. . . .	. . + + ... + .
Préférentes des mull-moders	23					
PRENANTHES PURPUREA		C	. 1 + . + . 1 . 2 1 . .	+ + + + .	. . . + + . + 1 . .	. . + 1 . + + . + . . . +
PICEA ABIES		B	+ . + ...	. . . . .	1 1 . . . + + . . .	. . . . 1 . .
PICEA ABIES		C	. . . .	. . + . .	. . . . . + ...	. . . .
LONICERA NIGRA		B	. + ...	. . + . .	. . . . 1 . 1	. . . .
ROSA PENDULINA		B	. . . + . . . + ...	. . . . .	. . . . + ...	. . . .
AQUILEGIA VULGARIS		C	. . . .	. . 1 + .	. . . .	. . . . + ...
Espèces des mull-moders	24					
LUZULA NIVEA		C	. . . .	. . . . .	. . 1 + . . + . . .	. . 1 1 + . . . + . . 1 .
MAIANTHEMUM BIFOLIUM		C	. . . . . + + ...	. . + . .	. . . . + . 1 . . .	. . . .
VERONICA OFFICINALIS		C	. . . . + ...	. . . . .	. . . .	. . . . . + . . 1 . + + .
LATHYRUS MONTANUS		C	. . . . + .	. + . . .	. + + + ...	. . . .
DESCHAMPSIA FLEXUOSA		C	+	. 2 . . .	. + 1	. . . .
Espèces des atmosphères chaudes et humides						
Acidiclines	15					
ILEX AQUIFOLIUM		B	. . . . + ... + . .	. . . . .	. . . .	. . . . . + + . . + 1 . .
POLYPODIUM VULGARE		C	. . . .	. 1 + . .	. . . + ...	. . . . + . .
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16					
FESTUCA HETEROPHYLLA		C	. . . + + ... + .	. + . + .	. . . . + . .	. . 3 + ... + . . + .
MELAMPYRUM NEMOROSUM		C	. . . . . + ... +	1 + . . 1	. . . 3 . . 1 . . .	. . . . + ...
QUERCUS STRAEMI		B	. . . .	. . . . .	. + ...	. . . .
QUERCUS STRAEMI		C	. . . .	. . . . .	. . . + ...	. . . . + + . .
CAREX MONTANA		C	. . . . + ...	. . + . .	. . . . + . .	. . . .
SORBUS TORMINALIS		B	. . . . 1 . .	. . . . .	. . . .	. . . .
SORBUS TORMINALIS		C	. . . . . + . . . 1 . .	. . . . .	. . . .	. . . .
Espèces à large amplitude	17					
PRIMULA VULGARIS		C	. . + . + . + + . + . .	+ . + + .	+ + ... + 1 .	. . . + + ... + . .
RUBUS SP.		C	. . . . + ...	. . . . +	. + ... 1 . .	. . . + . 2 2 . . . . + .
NEOTTIA NIDUS-AVIS		C	. . + . . + + ...	. . . . .	. . + . . + 1 . . .	. . . . + . + . + .
DAPHNE LAUREOLA		C	. . . . 1 . . + ...	. . + . .	+ . . . . + . + . .	. . . . + 1 . .
HEDERA HELIX		C	. . . . . + . + + + . 3	. . . . .	2 . . . 1	. . . .
Neutroclines (et indif.) mésophiles	18					
CRATAEGUS LAEVIGATA		B	. . . . + . . . + 1 . .	. . . . .	. . . .	. . . . +
PRUNUS AVIUM		B	. . . .	. . . . .	. + ...	. . . .
PRUNUS AVIUM		C	. . . .	. . . . .	. + ...	. . . . + ...
POPULUS TREMULA		B	. . . .	. . . . .	. . 1	. . . .
POPULUS TREMULA		C	. . . .	. . . . .	. . + + ...	. . . .
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude						
Mésoxérophiles de dysmull	11					
SORBUS ARIA		B	. . . . 1 . + +	1 1 . . +	. . . .	. . . + . + ... +
SORBUS ARIA		C	. . + ... 1	. . . . .	. . . + ... + .	. . + . . + ... + . .
MELITTIS MELISSOPHYLLUM		C	. . . . 1 . . . 1 + + 1	+ . . 1 .	. . . . . + + + . .	. . + ... 1 + .
CONVALLARIA MAJALIS		C	1 . . . . 3 1 . .	2 . 3 1 3	. . . . + ...	. . + ...
POLYGONATUM ODORATUM		C	. . . . . . + . . + . .	. + . + +	. . . . . . + . . .	. . . .
EUPHORBIA AMYGDALOIDES		C	. . . . . + ...	+	. . . . + . .	. . . . + + + .
LASERPITIUM LATIFOLIUM		C	. . . .	+ . . + 1	. . . . + . .	. . . .
BUXUS SEMPERVIRENS		B	. . . . + . .	. . . . .	. . . .	. . . . . . 1 . . + (2) . .
Mésoxérophiles indifférentes	12					
CORONILLA EMERUS		C	. . . . + ... 1 .	+ . . + .	. . + + . . . + . .	. . 2 + + ... + .
EPIPACTIS HELLEBORINE		C	+ + . . . 1	 1	. . . . . . + . . .	. . . . + ...
HELLEBORUS FOETIDUS		C	. . . . + ...	. . . + .	. + ... +	. . . . + . .
CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM		C	. . . .	. + . + .	. . . + ...	. . . .
CEPHALANTHERA RUBRA		C	+	. . . . .	. . . .	. + ... + . .

		H 22 N m s												H 33 N x S					H 33 n M s								S 33 n m s												
		3	5	2	1	1	0	5	5	3	3	3	3	4	3	4	3	1	3	2	3	3	2	2	1	2	1	1	1	3	5	2	1	1	1	0	2	3	5	0
		3	4	2	6	7	9	2	2	6	6	2	0	4	2	7	3	3	6	2	2	2	8	8	4	8	2	6	5	2	1	3	3	2	2	9	5	5	8	5	5
		1	3	1	0	9	8	8	5	7	8	9	3	5	2	3	0	3	2	2	0	1	3	4	0	0	9	1	9	2	9	0	4	9	8	4	2	7	2	8	3
Indifférentes de dysmull	13																																								
HIERACIUM MURORUM	C	1	1	+	+	1	1	+	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	1	+	+	+	+	2	.	+	1	+	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+	1	+
ACER OPALUS	B	+	.	.	.	1	+	.	.	1	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	C	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.
ORTHILIA SECUNDA	C	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
CAREX DIGITATA	C	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	2	.	.
CALAMAGROSTIS VARIA	C	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
COTONEASTER INTEGERRIMA	B	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																																								
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	C	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	1	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+
EPIPACTIS ATRORUBENS	C	.	.	+	.	+	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
RANUNCULUS ADUNCUS	C	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SALVIA GLUTINOSA	C	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CEPHALANTHERA PALLENS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.
CAMPANULA PERSICIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAMPANULA TRACHELIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
COTONEASTER NEBRODENSIS	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères sèches																																									
Mésoxérophiles héliophiles	2																																								
CYTISUS SESSILIFOLIUS	B	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TEUCRIUM CHAMAEDRYS	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	3																																								
QUERCUS PUBESCENS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PUBESCENS	C	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Indifférentes héliophiles	4																																								
JUNIPERUS COMMUNIS	B	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PINUS SYLVESTRIS	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes indifférentes de mull	5																																								
CRATAEGUS MONOGYNA	B	+	.	.	+	1	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CORNUS SANGUINEA	B	2	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER CAMPESTRE	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER CAMPESTRE	C	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ROSA CANINA	B	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	6																																								
VIBURNUM LANTANA	B	+	.	+	+	+	.	1	.	1	.	1	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Mésophiles indifférentes	8																																								
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
DACTYLORHIZA MACULATA	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAREX FLACCA	C	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LIGUSTRUM VULGARE	B	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude climatique																																									
Héliophiles	29																																								
SESLERIA ALBICANS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mésophiles	30																																								
FRAXINUS EXCELSIOR	B	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	C	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
SANICULA EUROPAEA	C	+	.	+	.	+	+	1	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AJUGA REPTANS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces à large amplitude	31																																								
FAGUS SYLVATICA	B	1	1	+	1	2	1	.	.	2	1	2	4	+	1	2	1	1	1	.	2	1	1	+	+	2	1	+	+	.	+	.	1	.	1	+	1	+	1	+	+
FAGUS SYLVATICA	C	+	+	+	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	+	+	.	+	1	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1
ABIES ALBA	B	.	+	+	2	.	1	.	.	1	.	.	.	+	2	+	.	1	2	+	1	2	1	1	+	+	2	1	1	.	2	.	+	.	.	.	.	.	1	2	1
ABIES ALBA	C	1	+	.	1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	+	+	+	+	+	+	1	.	1	1	.	.	+	.	+	+	+	+	1	+	+	+	1
LONICERA XYLOSTEUM	B	+	.	+	.	2	1	+	1	1	1	+	+	+	+	.	+	.	1	+	.	.	+	+	+	1	.	+	.	.	1	1	+	+	.	.	.	.	1	1	+
CORYLUS AVELLANA	B	1	.	.	+	+	.	.	+	+	1	+	.	+	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	2	.
FRAGARIA VESCA	C	+	+	.	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.

Tableau 7 : Les formations à buis, xériques à mésiques, mésoxérophiles et à tendance mésophile

		S 33 N m p									Ps 11 S x s						S 32 C x s var. 1								S 32 C x s var. 2								
		3	1	2	2	2	2	0	3	3	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	0	3	3	1	0	2	0	1	1	3	1	3
		7	9	5	5	7	7	9	6	5	7	7	7	1	5	0	0	0	6	5	6	6	6	8	1	2	9	1	8	1	0	6	0	5
		3	7	8	6	1	0	0	0	9	8	8	7	3	5	3	7	8	3	5	5	4	2	4	2	6	2	4	6	4	5	9	4	7
Arbres																																		
ABIES ALBA	A	4	4	4	5	4	5	3	3	3	.	.	.	.	.	.	1	2	2	3	3	2	.	.	4	4	2	4	4	1	1	.	.	.
FAGUS SYLVATICA	A	.	2	+	+	+	.	1	1	3	3	.	.	.	.	.	1	2	2	1	1	2	5	4	.	1	.	.	+	.	3	5	3	5
PINUS SYLVESTRIS	A	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	1	4	1	3	2	3	2	3	2	.	+	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	A	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	1	4	+	.	3	.	1	1	.
QUERCUS PUBESCENS	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	4	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	.	.	.	+
SORBUS ARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	1	1	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	A	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PICEA ABIES	A	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER CAMPESTRE	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Espèces des atmosphères humides et froides																																		
Espèces héliophiles	26																																	
RUBUS SAXATILIS	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale																																		
Espèces des mulls	20																																	
ACER PSEUDOPLATANUS	B	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MELICA UNIFLORA	C	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Préférentes des mulls	21																																	
MERCURIALIS PERENNIS	C	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	2	+	.	.	+
GALIUM ODORATUM	C	.	+	+	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
LONICERA ALPIGENA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VIOLA REICHENBACHIANA	C	+	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	22																																	
SORBUS AUCUPARIA	B	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	C	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GALIUM ARISTATUM	C	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
EUPHORBIA DULCIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Préférentes des mull-moders	23																																	
PRENANTHES PURPUREA	C	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.
PICEA ABIES	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères chaudes et humides																																		
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16																																	
MELAMPYRUM NEMOROSUM	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Espèces à large amplitude	17																																	
RUBUS SP.	C	.	.	1	+	2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
HEDERA HELIX	C	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	3	.	.
DAPHNE LAUREOLA	B	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
PRIMULA VULGARIS	C	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
NEOTTIA NIDUS-AVIS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude																																		
Mésoxérophiles de dysmull	11																																	
BUXUS SEMPERVIRENS	B	4	3	3	3	3	1	3	3	3	4	5	4	3	2	4	4	+	3	3	4	4	.	.	.	.	4	3	3	.	2	4	4	3
SORBUS ARIA	B	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	1	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
SORBUS ARIA	C	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
MELITTIS MELISSOPHYLLUM	C	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	+	.	.	1	1	+	.	.	1	.
EUPHORBIA AMYGDALOIDES	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
CAREX ALBA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
POLYGONATUM ODORATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+
CONVALLARIA MAJALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
LASERPITIUM LATIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Mésoxérophiles indifférentes	12																																	
CORONILLA EMERUS	B	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	+	+	.	.	1	.	.	.	+	.	1	.	+	+	+	.	.	.	1	+
EPIPACTIS HELLEBORINE	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.
CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
HELLEBORUS FOETIDUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Indifférentes de dysmull	13																																	
ACER OPALUS	B	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	1	.	+	.	.	+
ACER OPALUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.
HIERACIUM MURORUM	C	.	.	+	+	.	.	.	2	.	.	+	.	1	1	.	.	+	+	+	.	.	1	.	.	1	.	+	1	.	+	.	.	+
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	1
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	C	1	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
ORTHILIA SECUNDA	C	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
CAREX DIGITATA	C	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.
CALAMAGROSTIS VARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MYCELIS MURALIS	C	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PYROLA CHLORANTHA	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS MOUGEOTII	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS MOUGEOTII	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																																	
EPIPACTIS ATRORUBENS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.
RANUNCULUS ADUNCUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
SALVIA GLUTINOSA	C	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
COTONEASTER NEBRODENSIS	B	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères sèches																																		
Mésoxérophiles héliophiles	2																																	
TEUCRIUM CHAMAEDRYS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	+	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CYTISUS SESSILIFOLIUS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
AMELANCHIER OVALIS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
LABURNUM ANAGYROIDES	B	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	3																																	
QUERCUS PUBESCENS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PUBESCENS	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
BRACHYPODIUM PINNATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Indifférentes héliophiles	4				
JUNIPERUS COMMUNIS	B	. . . .	. . 1 . + +	+ . + ... 1	+ . . . . + .
GENISTA PILOSA	C	. . . .	. . . . + .	+ . + ...	. . . . +
PINUS SYLVESTRIS	B	. . . .	. . . . + 1	. . . .	. . . . +
Indifférentes indifférentes de mull	5				
CORNUS SANGUINEA	B	. . . . . 1 . . .	. . + 1 1 .	. . . .	. . . . 1 . . . + +
CRATAEGUS MONOGYNA	B	+	. + . + + .	. . . .	. . . . + +
ROSA CANINA	B	. . . .	. . . . + +	. . . .	. . . . . + . . . +
ACER CAMPESTRE	B	. . . . . + . . .	. . . 1 + +	. . . .	. . . .
ACER CAMPESTRE	C	+	. . . 1 + .	. . . .	. . . . + ...
Espèces à large amplitude	6				
VIBURNUM LANTANA	B	. . . .	. . 1 + + +	+ . . . + . . 1	+ + ... + . . .
RHAMNUS CATHARTICA	B	. . . .	. . + + . .	. . . . +	. . . .
Mésophiles héliophiles	7				
PIMPINELLA MAJOR	C	. . . .	. . . + . .	. . . . +	. . . + ...
Mésophiles indifférentes	8				
CAREX FLACCA	C	. . . .	. . + + . .	. . + + ...	. . . . + .
PLATANTHERA BIFOLIA	C	. . . .	. . . + . .	+ . . + ...	+ . . . .
Espèces à large amplitude climatique					
Mésophiles	30				
SANICULA EUROPAEA	C	+ . + ... + +	. . . + . .	. . . .	. + . 2 . . . . . .
FRAXINUS EXCELSIOR	B	. . . . . + . . .	. . . . . .	. . . .	. . . .
FRAXINUS EXCELSIOR	C	. . . + ...	. . . . . .	. . . .	. . . + . + ...
Espèces à large amplitude	31				
ABIES ALBA	B	. + + + . 1 . . .	+ . . 1 + 2	3 1 . + + + . +	1 + . 1 . . + + + 1
ABIES ALBA	C	1 + + + . + + + +	. . + 1 . +	. + + + . + . .	. + + 1 . + + . . .
FAGUS SYLVATICA	C	. + . + . . + + +	+ . . . . +	+ . + + + + 1 .	. . . . 1 . +
FAGUS SYLVATICA	B	. + + + . . 1 1 1	1	1 1 1 + + + . .	+ + + . . . + . + 1
CORYLUS AVELLANA	B	+ + + . 1 + . + .	. . . 2 + .	+ . . + . + . .	2 . + 2 1 3 . . + +
LONICERA XYLOSTEUM	B	+ + + + + 1 1 . +	. . + 1 1 +	. + ... +	1 + + + 1 . + . + .
FRAGARIA VESCA	C	. . + + + . + + .	. . . . .	. . + . . + . +	1 . . . 1 . + . . .

Tableau 8 : Les sapinières-hêtraies montagnardes mésohygriques, neutrocline et acidicline et mésique neutrophile

		S 34 n M p	S 33 N m s	S 34 a M var. 1 p	S 34 a M var. 2 S
		4 2 1 1 2 1 3 1	3 1 1 2 2 1 1 2 3 1 1 3 1	0 3 5 1 4 3 2 4 1 4 2	5 2 2 3 2 3 1 2 5 0
		7 1 7 4 2 7 5 4	5 9 1 3 6 5 5 8 7 9 5 1 5	5 5 3 3 8 2 1 9 2 7 3	4 3 3 1 1 0 1 3 0 7
		9 7 3 0 4 2 3 7	2 5 6 2 6 7 6 5 9 3 4 4 8	4 4 1 6 6 8 5 1 7 8 7	4 8 5 3 9 0 7 6 1 9
Arbres					
ABIES ALBA	A	3 4 3 . 2 4 4 3	4 5 5 4 4 5 4 4 4 4 4 4 5	5 4 4 5 4 4 5 4 3 4 4	2 3 3 4 4 1 5 2 4 5
FAGUS SYLVATICA	A	3 3 2 1 3 2 . 1	. + 1 . 1 . . + + + . . .	. . + 1 + + . + + 1 +	3 3 3 1 + 3 2 4 + 1
SORBUS AUCUPARIA	A	. . . . 1 . . .	+	. . + ...	. . . . . + . + . .
ACER OPALUS	A	. . . . . + . .	. . + ... + . .	. . . .	. . + . + + ...
PINUS SYLVESTRIS	A	. . . .	. . . . . + ... 1 . .	. . . . + .	. . . . . 2 . . . .
PICEA ABIES	A	. . . . 1 . . .	. . . + . . . 2	. . . .	. . . .
ACER PSEUDOPLATANUS	A	. . . .	. . . . + ...	. . . .	 1
SORBUS ARIA	A	. . . .	. . . .	. . . .	. . . . + .
Espèces des atmosphères humides et froides					
Espèces des mulls	28				
ATHYRIUM FILIX-FEMINA	C	. . . . . . + .	. . . . + . . .	. . . . + ...	. . . . . + ...
ADENOSTYLES ALLIARIAE	C	. . . . +	+ . . . + ...	. . . .	. . . .
Espèces héliophiles	26				
RUBUS SAXATILIS	C	. . . .	. . . . + ... + .	. . . . +	. . + . + ...
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale					
Espèces des mulls très actifs	19				
GALEOPSIS TETRAHIT	C	. . . .	. . . .	. . . . + . . .	. + . + ...
Espèces des mulls	20				
ACER PSEUDOPLATANUS	B	. . + 1 . + . .	+ . . + + . . . + . . + .	1 + ... + . .	. . . . + . . . + 1
ACER PSEUDOPLATANUS	C	. . . .	+ . . . . . + + . . + . .	1 . . . . + .	. + . . + ... 1
GERANIUM ROBERTIANUM	C	. . . . . + + .	+ + . + . 1 . . + + . . .	. . . . . . + . . . +	. + . + ... + .
DRYOPTERIS FILIX-MAS	C	+ + . . + . + .	. . . + . . . + ...	. . . . + ...	. . + . . + . + . .
GERANIUM NODOSUM	C	. + . . + . . .	. . . . 1	. . . . . + 1 . . . +	. . . + 1 . . + . 1
CALAMINTHA GRANDIFLORA	C	+ 1	. . . . 1 . . .	. . + ...	. . 1 + . . . + 2 .
FESTUCA ALTISSIMA	C	. 2 . . + . + +	. + ...	. + . . . 1	. . . .
SAMBUCUS RACEMOSA	B	. . . . . + + +	. + ... + ...	. + ...	. . . .
ACTAEA SPICATA	C	+ . . . + + . .	. . + ... + + . + . .	. . . .	. . . . . . 1 . . .
SENECIO NEMORENSIS	C	. . . .	+ . . . . 1 . . + .	. . . . + . .	. + + ...
CARDAMINE HEPTAPHYLLA	C	3 . 1 . . + . 2	. . . .	. . . .	+ . . . .
MELICA UNIFLORA	C	. . . .	. . . . + .	. . . . . 2	. . + + ...
CARDAMINE PENTAPHYLLOS	C	. + + . . 1 . +	. . . .	. . . .	. . . .
PETASITES ALBUS	C	. + 1	. . . . + . . .	. . . .	. . . .
MYOSOTIS SYLVATICA	C	. . . .	+ . . . . + + . + ...	. . . .	. . . .
ARABIS TURRITA	C	. . . .	+ . . . . + + . . .	. . . .	. . . .
POLYSTICHUM ACULEATUM	C	. . . . . + . .	. . . . + . + . . .	. . . .	. . . .
ACER PLATANOIDES	B	. . . .	. . . .	. . . .	+ . . . .
ACER PLATANOIDES	C	. . . .	. . . . + . + . .	. . . .	. . . .
Préférentes des mulls	21				
GALIUM ODORATUM	C	3 1 1 1 . + 1 +	1 . . . 1 . 1 . + . . + .	3 2 . . . 1 1 3 1 . .	. . . + + ...
VIOLA REICHENBACHIANA	C	+ 1 . . + . . .	. . . . + . . + + ...	. + . . . + 1	+ + . . + + . . + .
PARIS QUADRIFOLIA	C	. + . + + + 1 .	. . . . + . . + . .	. . + + . . + . + . .	. . . . . + . + . .
POLYGONATUM VERTICILLATUM	C	+ + 1 . . 2 . .	. . . .	. . . 1	1 + . . . + + + + 1
RIBES ALPINUM	B	+ . + + + + . +	. . . + . + . . 1 . + + +	+ . . 1	. . . .
LONICERA ALPIGENA	B	. 1 1 . . + + +	+ . . . 1	. . + 1 . . + . + . .	. . . . + ...
MERCURIALIS PERENNIS	C	. . . .	1 . . 2 . . . . . + 1 . .	. . . .	. . + . . . 1 . . .
BROMUS RAMOSUS	C	. . . .	+ . . . 1 . . . 1	. . . . + . .	. . . .
LILIUM MARTAGON	C	. . . . . + . .	. . . . + ...	. . . .	. . . . + ...
LATHYRUS VERNUS	C	. . . .	. . . .	. . . + ...	. . . + + ...
POA NEMORALIS	C	. . . .	. . . . + + . . .	. . . .	. . . . + . .
Espèces à large amplitude	22				
SORBUS AUCUPARIA	B	. 1 + 1 1 . + +	. . . . + . . + + ...	+ + ... + . . +	. . . . + . . . + 1
SORBUS AUCUPARIA	C	. + 1 . . . . +	+ . + ... + + . + . .	. . . . +	. + ...
PHYTEUMA SPICATUM	C	+ + 1 . + 1 + +	. + + . . . + + + + . . .	. + + ... + . . .	. + . . . + + . . .
EPILOBIUM MONTANUM	C	. . . . . . + +	+ . . + ... 1 + . . .	. 1 + . . + + ...	. + + ...
GALIUM ARISTATUM	C	. . . . + + . +	. 1 + ... 1 . + .	. . + . . 1 + . . . 2	1 . + + 1 1
HORDELYMUS EUROPAEUS	C	+ . . + . . 1 .	. . . 1 + ...	. 1 + + ... 1 . .	. . . . . 2 . . + +
EUPHORBIA DULCIS	C	. + + . + + . .	. . . . + . . . + + . . .	1	+ . . . + + ...
RUBUS IDAEUS	B	. . . . . . 2 +	. + . + . . + . + + . + .	1 1 . . . 1 + ...	. + ...
EVONYMUS LATIFOLIA	C	. . . . +	. + ...	. . . .	. . . . . . + . . .
Préférentes des mull-moders	23				
PRENANTHES PURPUREA	C	1 + 1 1 + 1 + +	+ + + + + . + 1 . + . . .	2 1 . 1 . + 1 1 + . +	1 + + . 1 1 + + 1 1
OXALIS ACETOSELLA	C	2 + 1 2 . 1 2 1	2 . . . 2 . . . 2 + . . .	. 1 . . 2 2 1 + 1 + +	+ + . . + . 1 + . +
LONICERA NIGRA	B	. + 2 1 + 1 + +	+ + . . . + ...	1 . . . 2 + . 1 . + .	1 . . . + . . . 1 1
ROSA PENDULINA	B	2 1 1 . . 2 . .	. + . . . + . + . . . + .	1 . 1 1 . . . . . . +	. + + + . + ...
AQUILEGIA VULGARIS	C	. . . .	+ . . + . . + . . + . . .	. . . + . . . 1 . . .	. . . + + ...
PICEA ABIES	B	. . . .	. . . + ...	. . . .	. . . .
PICEA ABIES	C	. . . .	. . . .	. + ...	. . . .
Espèces des mull-moders	24				
LUZULA NIVEA	C	. . + . . . 1 1	. . . . + .	+ . + . + . 2 1 + + 1	. 2 + 1 . + . . . +
VERONICA OFFICINALIS	C	. . . .	. . . . 1 . + . .	. 1 . . . + ... +	. + . . + + ...
VERONICA URTICIFOLIA	C	+ 1	. . . .	. . . 1 . + 2 . . . 1	+ 1 . . 1 . . . . +
LUZULA SYLVATICA	C	. . . . . + . .	. . . . . . + ...	. . 1 . + ...	 1
TROCHISCANTES NODIFLORUS	C	. . . .	. . . .	. . . . . + ... 1	. 1 + . 3 . . 1 . .
DESCHAMPSIA FLEXUOSA	C	. . . .	. . . . 1	. + . . . + ... +	. + ...
LATHYRUS MONTANUS	C	. . . .	. . . .	. . . . . + 1 . . . 1	. 1 . . . .
Espèces des moders et des mors	25				
VACCINIUM MYRTILLUS	C	+ . 1	. . . . 1	. . . . . + . . . 1 1	. + . . . + . . . 1
Espèces des atmosphères chaudes et humides					
Acidiclines	15				
VIOLA RIVINIANA	C	. . . . . + . .	. . . .	. . . . + . + .	. . . + . + ...
POLYPODIUM VULGARE	C	+	. . . . + . . .	. . . . . + ... +	. . + . + ...
ILEX AQUIFOLIUM	B	. . . .	. . . .	. . + ...	. . . . . + + . . .
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16				
MELAMPYRUM NEMOROSUM	C	. . . . +	. . . . 1 . . .	. . . + ...	. . . . + ...
Espèces à large amplitude	17				
RUBUS SP.	C	1 . 1	+ 1	. . . . 3 . . + 1 + .	. . . . . + . . 1 1
PRIMULA VULGARIS	C	. . . . . . + .	. . . . + . . . + ...	. + ...	+ + ...
DAPHNE LAUREOLA	B	. . . .	. . . . + . .	. . . . + . .	. . . . +

		S 34 n M p	S 33 N m s	S 34 s M var. 1 p	S 34 s M var. 2 S
		4 2 1 1 2 1 3 1 7 1 7 4 2 7 5 4 9 7 3 0 4 2 3 7	3 1 1 2 2 1 1 2 3 1 1 3 1 5 9 1 3 6 5 5 8 7 9 5 1 5 2 5 6 2 6 7 6 5 9 3 4 4 8	0 3 5 1 4 3 2 4 1 4 2 5 5 3 3 8 2 1 9 2 7 3 4 4 1 6 6 8 5 1 7 8 7	5 2 2 3 2 3 1 2 5 0 4 3 3 1 1 0 1 3 0 7 4 8 5 3 9 0 7 6 1 9
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude					
Mésoxérophiles de dysmull	11				
SORBUS ARIA	B	. . . . .	+ . . . + . . . + . . + .	. . . . . + . .	. . . . . +
SORBUS ARIA	C	. . + ...	. + ... + . + . . .	. . . . . + . . .	. . . . + + ...
BUXUS SEMPERVIRENS	B	. . . . .	(3) . . . 1 . . . . + . . .	. . . . . 1 . .	 2
MELITTIS MELISSOPHYLLUM	C	. . . . .	+ + . . + ... + . + .	. . . . .	. . . . . + . . .
CONVALLARIA MAJALIS	C	. . . . .	. . . . 1 . . . . + . . +	. . . . . + . .	. . . . .
Mésoxérophiles indifférentes	12				
CORONILLA EMERUS	B	. . . . .	. . . . . + . . .	. . . . .	. . . + + . + . . .
HELLEBORUS FOETIDUS	C	. . . . .	+ . . . . + ... + . +	. . . . .	. . . . .
Indifférentes de dysmull	13				
HIERACIUM MURORUM	C	. . 1 . . 1 2 1	(2) 2 + + 1 1 1 2 3 3 1 . +	+ 2 . 1 . 1 1 . . . 1	+ . + + 3 1 + . + .
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	C	. . . . . + . .	(2) 3 . + . + 1 + . 1 1 . 1	. + . . + . + . 1 . 1	. 1 . . . . . +
ORTHILIA SECUNDA	C	. . + . . + . +	. + . + + . + + . + . + .	+ . . . . . + ...	. . . 1 . . . . .
CAREX DIGITATA	C	. . + . . 1 . +	+ + ... + . . + + . .	. . . . . 1	. . . . . + ...
MYCELIS MURALIS	C	. . . . . +	. . . + . . + . + + + . .	. . . . . + + . + . .	. . + + ...
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	. . . . .	1 . . . + . . 1 1 + . . .	. . . . . + . + . .	. . . . + ...
ACER OPALUS	B	. . . . .	. . + . + . . . + ...	. . . . . + ...	. . . . 1 . . . . .
ACER OPALUS	C	. . . . .	. + ... + ...	. . . . . + + . . . +	. . + . . + ...
CALAMAGROSTIS VARIA	C	. . . . .	+ . . + ... + . . .	. . . . .	. . . . . + ...
SORBUS MOUGEOTII	B	. . . . .	. . . . . + . .	+	. . . . .
SORBUS MOUGEOTII	C	. . . . .	. . . . . + . .	. . . . .	. . . + ...
Espèces à large amplitude	14				
RANUNCULUS ADUNCUS	C	+ . . . . . 1 .	+ . . + . 1 . + . . 1 . 1	. + ...	. + ...
Espèces des atmosphères sèches					
Mésophiles indifférentes	8				
DACTYLORHIZA MACULATA	C	. . . . .	. . . . + . . + ...	. . . + . + ...	. . . . .
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	C	. . + . . + . .	. . . . . + ...	. . . . .	. . . . .
Indifférentes indifférentes de mull	5				
ACER CAMPESTRE	B	. . . . .	. . . + ... + +	. . . . .	. . . . .
ACER CAMPESTRE	C	. . . . .	. . . . .	. . . . . + ...	. . . . .
ROSA CANINA	B	+ . . . + ...	. . . . .	. . . . .	+ . . . . .
Espèces à large amplitude	6				
VIBURNUM LANTANA	B	. . . . + ...	. . . + + + ... + + .	+	. . . . .
VIOLA ALBA	C	. . . . .	. + ... + . . .	. . . . .	. + ...
Espèces à large amplitude climatique					
Héliophiles	29				
SESLERIA ALBICANS	C	. . . . .	. . . + . + . . + ...	. . . . .	. . . . .
EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM	C	. . . . .	. . . . . + . . + ...	. + ...	. . . . .
Mésophiles	30				
SANICULA EUROPAEA	C	. . + . + + . .	. . . . 1 + . + + . . . +	. . + . . + . . 1 . .	. . . . . + . . . 2
FRAXINUS EXCELSIOR	B	. . . . . +	. . . . . + + ...	+	. . . . .
FRAXINUS EXCELSIOR	C	. . . . . +	. . . . . + ...	. . . . . + . + . .	. . . . . + . .
Espèces à large amplitude	31				
ABIES ALBA	B	1 1 . . 3 + 1 1	+ + . 1 . 1 . 1 2 1 . 2 +	1 1 . 1 2 3 + + . + .	1 1 + + . + + 1 1 .
ABIES ALBA	C	+ 1 1 . + 1 + +	1 1 . + + + . + + 1 + + +	1 1 . 1 + 1 1 + + + +	. 1 + + 1 + + + . +
FAGUS SYLVATICA	B	1 1 1 . 2 2 . +	. + + . . . + + . 2 . . .	. + . 1 + 3 + + 2 . 2	1 1 + + 1 + + . + 1
FAGUS SYLVATICA	C	+ + + . + + . .	+ + ... + ...	. . . . .	. 1 + + . + . + . .
FRAGARIA VESCA	C	+ + + 1 . + 1 +	1 . . 1 . + + + 1 1 . + +	1 + 1 . . 2 + . + . .	. + . . . + . . . 1
LONICERA XYLOSTEUM	B	. . 1 . + + . +	+ . + + 1 . . 1 1 1 1 + 1	. . + + . 1 1 . + . .	+ . . . 1 . . + . .
CORYLUS AVELLANA	B	. . . + . + . +	. + . + . 1 . + 2 1 + + 1	. . . . . + + ...	. . + + ... 1 .

Tableau 9 : Les sapinières-hêtraies acidiclines et acidiphiles et la sapinière neutrocline

		S 33 a	S 33 b	S 33 p	S 34 a	S 34 b	S 34 P			S 34 A	S 34 M	S 34 s			S 34 n	S 34 m	S 34 p					
		1	2	3	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4
		8	9	8	3	8	8	6	5	8	9	5	8	9	0	5	4	4	1	9	3	0	9
		9	9	5	4	5	4	3	0	1	1	1	7	8	3	9	0	5	7	6	8	7	2	2	8
Arbres																									
ABIES ALBA	A	4	+	3	2	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5
FAGUS SYLVATICA	A	.	4	1	I	2	2	3	.	1	2	3	+	1	+	1	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
PICEA ABIES	A	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
PINUS SYLVESTRIS	A	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PETRAEA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS ARIA	A	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides et froides																													
Espèces des mulls	28																												
ATHYRIUM FILIX-FEMINA	C	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale																													
Espèces des mulls	20																												
GERANIUM NODOSUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
ACER PSEUDOPLATANUS	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DRYOPTERIS FILIX-MAS	C	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CALAMINTHA GRANDIFLORA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
LAMIASTRUM GALEOBDOLON	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
SAMBUCUS RACEMOSA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mulls	21																												
GALIUM ODORATUM	C	+	.	.	.	.	+	+	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
POLYGONATUM VERTICILLATUM	C	.	.	.	.	+	1	1	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
VIOLA REICHENBACHIANA	C	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PARIS QUADRIFOLIA	C	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
ADENOSTYLES ALPINA	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
LONICERA ALPIGENA	C	.	+	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	22																												
SORBUS AUCUPARIA	B	.	.	1	.	.	+	.	.	+	+	.	+	1	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	C	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EUPHORBIA DULCIS	C	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PHYTEUMA SPICATUM	C	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HORDELYMUS EUROPAEUS	C	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
RUBUS IDAEUS	C	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
GALIUM ARISTATUM	C	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EPILOBIUM MONTANUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mull-moders	23																												
OXALIS ACETOSELLA	C	+	.	+	.	+	2	.	2	1	.	+	.	+	.	I	.	+	1	1	+	.	.	1	+	.	.	1	.	.
LONICERA NIGRA	B	.	.	2	.	+	+	.	2	2	2	1	1	3	.	+	+	2	+	.	.	1	+	+	+	.	.	.	+	.
PRENANTHES PURPUREA	C	2	+	1	I	1	+	1	.	+	+	+	+	2	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+
ROSA PENDULINA	B	+	.	.	.	1	1	1	+	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PICEA ABIES	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
PICEA ABIES	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AQUILEGIA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des mull-moders	24																												
LUZULA NIVEA	C	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	1	2	+	1	+	+	1	2	+	+	+	+	1	+	1
DESCHAMPSIA FLEXUOSA	C	3	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	2	3	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.
VERONICA URTICIFOLIA	C	+	.	.	.	1	+	+	1	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VERONICA OFFICINALIS	C	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
MAIANTHEMUM BIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
LUZULA SYLVATICA	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	1	.	.	I	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des moders et des mors	25																												
VACCINIUM MYRTILLUS	C	1	2	1	2	+	1	3	2	3	3	3	2	2	+	2	+	1	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
VACCINIUM VITIS-IDAEA	C	+	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères chaudes et humides																													
Acidiclines	15																												
VIOLA RIVINIANA	C	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
ILEX AQUIFOLIUM	B	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16																												
CAREX MONTANA	C	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	17																												
RUBUS SP.	C	.	1	1	.	.	.	+	1	1	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+
PRIMULA VULGARIS	C	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
QUERCUS PETRAEA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
QUERCUS PETRAEA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude																													
Mésoxérophiles de dysmull	11																												
SORBUS ARIA	B	.	.	+	1	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS ARIA	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Mésoxérophiles indifférentes	12																												
EPIPACTIS LATIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Indifférentes de dysmull	13																												
HIERACIUM MURORUM	C	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	3	.	.	.	2	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+	2	+	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	1	+
ACER OPALUS	B	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS MOUGEOTII	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS MOUGEOTII	C	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAREX DIGITATA	C	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ORTHILIA SECUNDA	C	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MYCELIS MURALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
CALAMAGROSTIS VARIA	C	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																												
RANUNCULUS ADUNCUS	C	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

		S 33				S 34							S 34							S 34							
		s	h	p		s	h	P					A	M	s					n	m	p					
		1	2	3	1	4	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	4	4	1	5	4	5	5	5	5	1	4	5	5	4
		8	9	8	3	8	8	8	8	6	5	8	9	5	8	9	8	9	4	0	9	0	5	4	4	1	9	3	0	9
		9	9	5	4	5	4	3	0	1	1	1	0	7	8	3	7	4	9	3	9	0	5	7	6	8	7	2	2	8
Espèces des atmosphères sèches																														
Indifférentes indifférentes de mull	5																													
ROSA CANINA	B	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
CRATAEGUS MONOGYNA	B	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mésophiles indifférentes	8																													
CAREX FLACCA	C	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DACTYLORHIZA MACULATA	C	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude climatique																														
Héliophiles	29																													
SESLERIA ALBICANS	C	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ANTHOXANTUM ODORATUM	C	.	+			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Mésophiles	30																													
SANICULA EUROPAEA	C	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	31																													
ABIES ALBA	B	2	+	.	.	2	1	2	+	.	+	+	+	1	2	2	2	1	2	1	+	1	1	+	+	.	+	+	1	+
ABIES ALBA	C	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FAGUS SYLVATICA	B	.	1	1		+	1	+	1	+	+	+	1	+	+	2	+	3	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.
FAGUS SYLVATICA	C	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
FRAGARIA VESCA	C	+	+	1	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	+	+	.	.
CORYLUS AVELLANA	B	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
LONICERA XYLOSTEUM	B	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				

Tableau 10 : Les sapinières-hêtraies et hêtraies mésohygriques, neutrophiles et neutroclines

		S 34 N m var. 1 s										S 34 N m var. 2 p								S 34 N m var. 3 p								H 34 n M S								H 34 N M P							
		1	0	0	3	1	1	4	1	2	1	3	1	2	2	2	3	0	0	3	3	2	0	3	3	2	3	2	5	1	4	4	1	1	5	1	5	3	3	3	5	5	0	3	3
		0	8	4	1	5	3	9	4	8	3	2	9	6	5	7	7	9	9	3	8	6	9	2	3	7	8	1	2	9	4	3	3	8	4	8	1	3	1	2	4	1	4	3	3
		6	1	8	8	5	2	2	8	6	0	3	8	0	9	3	5	7	6	7	0	1	4	7	8	4	3	4	6	9	2	4	7	8	1	5	2	2	5	5	1	4	0	6	4
Arbres																																													
ABIES ALBA	A	3	2	3	5	2	2	3	2	4	3	3	4	5	3	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	3	.	2	4	1	+	.	+	+	.	.	.	.	1	1	2	+	1	.	+	.
FAGUS SYLVATICA	A	2	.	1	.	2	1	1	3	+	1	2	1	+	2	+	+	.	2	+	2	1	1	.	2	.	5	3	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	3	5	4	4	3	5	5	5
ACER PSEUDOPLATANUS	A	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.
ACER OPALUS	A	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PLATANOIDES	A	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ULMUS SCABRA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS ARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides et froides																																													
Espèces des mulls très actifs	27																																												
STELLARIA NEMORUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des mulls	28																																												
DRYOPTERIS DILATATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CENTAUREA MONTANA	C	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces héliophiles	26																																												
CAMPANULA RHOMBOIDALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale																																													
Espèces des mulls très actifs	19																																												
ACONITUM VULPARIA	C	+	1	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.
HERACLEUM SPHONDYLIUM	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+
AEGOPODIUM PODAGRARIA	C	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
ULMUS SCABRA	B	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ANGELICA SYLVESTRIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.
GALEOPSIS TETRAHIT	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Espèces des mulls	20																																												
CARDAMINE HEPTAPHYLLA	C	1	1	.	+	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	+	1	1	.	1	.	+	3	.	+	.	2	.	2
GERANIUM NODOSUM	C	1	1	1	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	.	2	2	1	2	+	2	3	3
LAMIASTRUM GALEOBDOLON	C	.	.	.	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	2	.	1	.	.	.	.
CALAMINTHA GRANDIFLORA	C	1	1	.	+	.	1	2	+	2	1	1	1	.	.	2	1	.	.	.	1	1	+	2	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	1	.	+	.	.	.	+	.
ACTAEA SPICATA	C	.	1	.	.	+	+	.	1	+	+	.	1	1	+	.	.	.	.	+	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.
SENECIO NEMORENSIS	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	1	+	.	+	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	+
ACER PSEUDOPLATANUS	B	+	1	1	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	C	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
PETASITES ALBUS	C	.	+	.	.	.	2	.	+	.	.	.	+	1	1	+	+	+	2	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MELICA UNIFLORA	C	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	2	.	+	.	+	.	+	.	+	.	1	.	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.
GERANIUM ROBERTIANUM	C	.	.	1	+	1	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	1	+	1	+	+	+	+	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
DRYOPTERIS FILIX-MAS	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	+	.	2	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FESTUCA ALTISSIMA	C	3	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	1	2	3	.	.	2	.	4	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
SAMBUCUS RACEMOSA	B	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CARDAMINE PENTAPHYLLOS	C	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ARUNCUS DIOICUS	C	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
ARABIS TURRITA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
POLYSTICHUM ACULEATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mulls	21																																												
GALIUM ODORATUM	C	+	1	1	1	1	1	.	+	+	1	2	.	1	2	+	2	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	3	.	1	.	.	.	.	2	+	1	1	2	3	.	2	+	+	2
POLYGONATUM VERTICILLATUM	C	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	1	1	.	+	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	+
VIOLA REICHENBACHIANA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	1	.	1	+	+	+	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	+
MERCURIALIS PERENNIS	C	2	1	.	.	3	1	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	+	.	.	.	.	+	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	+
RIBES ALPINUM	B	.	.	+	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+
LILIUM MARTAGON	C	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	1
LONICERA ALPIGENA	B	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
PARIS QUADRIFOLIA	C	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LATHYRUS VERNUS	C	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	1	1
ADENOSTYLES ALPINA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
POA NEMORALIS	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
ARABIS PAUCIFLORA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Espèces à large amplitude	22																																												
SORBUS AUCUPARIA	B	+	1	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	C	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	1	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
RUBUS IDAEUS	B	.	1	1	+	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	1	1	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
HORDELYMUS EUROPAEUS	C	1	.	.	.	.	1	.	1	1	+	.	.	+	.	+	2	+	3	2	.	+	.	.	2	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	+	.
PHYTEUMA SPICATUM	C	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	+	.	+	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
GALIUM ARISTATUM	C	.	+	.	.	.	+	.	+	2	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2	.	1	.	+	+	+	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EUPHORBIA DULCIS	C	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
EPILOBIUM MONTANUM	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
EVONYMUS LATIFOLIA	B	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mull-moders	23																																												
PRENANTHES PURPUREA	C	+	1	.	.	+	1	.	+	.	1	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	1	+	.	1	+	1	.	+	+	+	1	+	.	+	+	.	+	+	+	2	+	+	+
OXALIS ACETOSELLA	C	1	.	1	.	+	+	1	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	1	+	+	1	1	2	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	+	+	.	1	.
LONICERA NIGRA	B	.	+	.	.	.	1	1	1	.	+	.	+	.	.	1	.	+	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
ROSA PENDULINA	B	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	1	1	1	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
AQUILEGIA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des mull-moders	24																																												
LUZULA NIVEA	C	.	1	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
LATHYRUS MONTANUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
VERONICA URTICIFOLIA	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LUZULA SYLVATICA	C	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TROCHISCHANTES NODIFLORUS	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

		S 34 N m var. 1 s										S 34 N m var. 2 p							S 34 N m var. 3 p							H 34 n M S										H 34 N M P						
		1	0	0	3	1	1	4	1	2	1	3	1	2	2	2	3	0	0	3	3	2	0	3	3	2	3	3	2	5	1	4	4	1	1	5	1	5	3	3	3	5	5	0	3	3
		0	8	4	1	5	3	9	4	8	3	2	9	6	5	7	7	9	9	3	8	6	9	2	3	7	8	2	1	2	9	4	3	3	8	4	8	1	3	1	2	4	1	4	3	3
		6	1	8	8	5	2	2	8	6	0	3	8	0	9	3	5	7	6	7	0	1	4	7	8	4	3	4	6	9	2	4	7	8	1	5	2	2	2	5	5	1	4	0	6	4
Espèces des atmosphères chaudes et humides																																														
Acidiclines	15																																													
ILEX AQUIFOLIUM	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
POLYPODIUM VULGARE	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neutroclines (et indif.) mésoxérophiles	16																																													
FESTUCA HETEROPHYLLA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	17																																													
RUBUS SP.	C	.	.	.	.	.	2	+	.	1	.	+	.	1	1	+	.	.	3	.	.	1	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PRIMULA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	1	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+
MELICA NUTANS	C	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NEOTTIA NIDUS-AVIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DAPHNE LAUREOLA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neutroclines (et indif.) mésophiles	18																																													
CRATAEGUS LAEVIGATA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude																																														
Mésoxérophiles de dysmull	11																																													
BUXUS SEMPERVIRENS	B	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	3	2	+	.	3	2	3	.	.	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS ARIA	B	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS ARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EUPHORBIA AMYGDALOIDES	C	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MELITTIS MELISSOPHYLLUM	C	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
POLYGONATUM ODORATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Mésoxérophiles indifférentes	12																																													
HELLEBORUS FOETIDUS	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
CORONILLA EMERUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EPIPACTIS HELLEBORINE	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes de dysmull	13																																													
HIERACIUM MURORUM	C	.	1	+	.	.	.	.	.	2	.	1	.	1	+	1	.	2	.	.	+	.	.	1	.	+	+	1	2	.	1	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
MYCELIS MURALIS	C	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	C	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	1	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CALAMAGROSTIS VARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																																													
SALVIA GLUTINOSA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
RANUNCULUS ADUNCUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAMPANULA PERSICIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères sèches																																														
Mésoxérophiles héliophiles	2																																													
LABURNUM ANAGYROIDES	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes indifférentes de mull	5																																													
ROSA CANINA	B	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Espèces à large amplitude	6																																													
VIBURNUM LANTANA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mésophiles indifférentes	8																																													
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude climatique																																														
Héliophiles	29																																													
SESLERIA ALBICANS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GENTIANA LUTEA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SILENE VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
VICIA SEPIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Mésophiles	30																																													
SANICULA EUROPAEA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
AJUGA REPTANS	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	31																																													
ABIES ALBA	B	1	.	2	1	1	.	.	1	+	1	1	.	+	+	1	1	+	1	1	.	.	+	+	1	1	.	+	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	1	1	+	1	.	.	+	+
ABIES ALBA	C	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
FAGUS SYLVATICA	B	+	1	1	+	1	1	+	+	1	1	1	+	1	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	1	+	1	.	2	+	+	+	.	.	.	+
FAGUS SYLVATICA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	1	+	.	.	.	+	1
LONICERA XYLOSTEUM	B	+	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	+	2	+	+	1	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.
CORYLUS AVELLANA	B	+	1	+	1	+	.	+	1	.	.	1	.	.	.	1	.	+	.	2	1	.	.	1	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
FRAGARIA VESCA	C	+	1	1	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tableau 11 : Les groupements montagnards supérieurs, hygriques et mésophiles, neutrophiles et neutroclines

		E 45 N M p												S 45 n M p												S 45 N M p												H 45 N M P											
		3	2	3	3	4	3	3	3	0	3	3	3	0	5	3	2	2	2	1	1	1	1	3	3	3	2	1	0	0	2	3	1	4	4	5	4	4	4	3	3	3	5	4
		3	7	7	4	0	2	4	4	9	7	4	4	7	5	4	9	2	1	3	9	5	3	8	4	8	7	7	8	7	7	3	0	0	0	0	6	4	3	1	1	1	6
		9	6	7	6	9	6	0	2	5	4	5	4	3	4	1	0	7	8	9	6	0	7	7	3	7	7	4	4	5	6	1	8	7	5	6	4	3	5	7	6	3	5
Arbres																																																	
FAGUS SYLVATICA	A	+	1	.	.	1	.	.	4	.	1	4	.	2	.	1	5	5	5	3	+	3	1	.	1	2	+	1	2	3	1	1	+	4	3	3	4	5	5	5	4	5	3	3
ABIES ALBA	A	.	1	.	.	1	.	.	.	+	1	.	.	4	3	4	1	+	+	1	3	2	3	.	3	2	+	3	+	3	3	2	3	.	.	.	.	.	.	+	2	.	+	.
ACER PSEUDOPLATANUS	A	.	3	4	4	3	5	.	.	2	1	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	3	1	2	.	1	3	1	+	1	.	2	+	.	.	.	.	2	1
SORBUS AUCUPARIA	A	.	.	.	+	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	+	1	5	.	+	+	.	.	.	1	.	.	1	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+
PICEA ABIES	A	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
ULMUS SCABRA	A	2	.	2	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PLATANOIDES	A									+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	A	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
SORBUS ARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
ACER OPALUS	A	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides et froides																																																	
Espèces des mulls très actifs	27																																																
STELLARIA NEMORUM	C	2	2	1	4	.	1	1	2	1	2	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ASPERULA TAURINA	C	1	2	3	2	.	.	.	+	2	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MILIUM EFFUSUM	C	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	2	+	.	.	1	+	+	+
ADOXA MOSCHATELLINA	C	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
RUMEX ARIFOLIUS	C	.	.	.	2	1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
URTICA DIOICA	C	1	+	1	.	.	+	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IMPATIENS NOLI-TANGERE	C	.	2	+	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SILENE DIOICA	C	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
RIBES RUBRUM	B	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des mulls	28																																																
ADENOSTYLES ALLIARIAE	C	.	1	+	4	.	2	.	.	1	.	2	3	.	+	1	2	2	1	.	+	.	.	.	3	1	+	4	.	1	1	.	.	.	1	.	+	.	.	2	2	4	.	.
ATHYRIUM FILIX-FEMINA	C	+	2	.	.	2	.	2	2	.	.	+	.	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	1	.	2	+	.	.	2	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.
SAXIFRAGA ROTUNDIFOLIA	C	1	.	.	.	.	+	2	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	1	1	+	.	1	+	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DRYOPTERIS DILATATA	C	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VERATRUM ALBUM	C	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	+	+	.	.
RANUNCULUS PLATANIFOLIUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.
CENTAUREA MONTANA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
THALICTRUM AQUILEGIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GERANIUM SYLVATICUM	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale																																																	
Espèces des mulls très actifs	19																																																
ACONITUM VULPARIA	C	.	.	.	+	2	1	.	.	1	.	+	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	+	.	.	.	.	+	1	1	.	.	+	.	1	+	.	.
HERACLEUM SPHONDYLIUM	C	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	+	+	+	.
AEGOPODIUM PODAGRARIA	C	.	.	.	.	+	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	+	.	.	.	.	+	.
GALEOPSIS TETRAHIT	C	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.
ULMUS SCABRA	B	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ANGELICA SYLVESTRIS	C	+	.	+	+	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des mulls	20																																																
DRYOPTERIS FILIX-MAS	C	3	2	1	1	+	+	3	4	.	2	3	+	1	1	1	+	1	1	1	1	.	1	.	1	2	1	2	+	1	1	2	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.
LAMIASTRUM GALEOBDOLON	C	+	1	1	2	3	1	1	1	.	+	+	1	.	1	+	+	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	1	1	.	2	2	2	2	1	+	.	2	2	2	2
ACER PSEUDOPLATANUS	B	3	.	+	2	+	.	+	.	+	1	+	3	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	1	+	1	.	.	.	+	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	+	.
ACER PSEUDOPLATANUS	C	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	1	1	.	.	+	2	.	+	+	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
CALAMINTHA GRANDIFLORA	C	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	+	1	.	+	2	.	.	.	1	+	.	+	1	+	+	1	.	.	1	1	1	2	+	+	+	+	+	.	+	+	1	2
ACTAEA SPICATA	C	+	.	+	.	+	.	.	2	1	.	2	2	.	+	+	.	.	+	.	+	.	1	1	+	1	.	+	.	1	.	+	.	.	+	+	.	.	1	.	2	+	.	.
SENECIO NEMORENSIS	C	1	.	.	.	2	1	.	.	2	+	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	4	.	1	1	.	.	.	.	.	.	4	+	+	+	1	.	+	.	.	.	+
GERANIUM NODOSUM	C	.	+	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	2	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	1	.	1	1	.	1	2	2	1	+
CARDAMINE HEPTAPHYLLA	C	.	+	.	+	.	1	+	.	2	.	+	+	1	.	2	1	.	.	1	.	+	.	.	+	1	+	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	2	2	3	.	.	.
PETASITES ALBUS	C	4	2	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	+	2	.	1	.	.	+	.	.	1	3	2	1	.	5	2	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
GERANIUM ROBERTIANUM	C	.	.	+	+	.	1	2	+	.	+	.	.	1	2	+	.	.	.	.	2	+	.	2	.	+	+	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
FESTUCA ALTISSIMA	C	+	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4	.	2	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	3	+	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ARUNCUS DIOICUS	C	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	2	1	.	.	1	2	.	.	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SAMBUCUS RACEMOSA	B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
POLYSTICHUM ACULEATUM	C	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CARDAMINE PENTAPHYLLOS	C	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	+	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
MELICA UNIFLORA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
ACER PLATANOIDES	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER PLATANOIDES	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ARABIS TURRITA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mulls	21																																																
GALIUM ODORATUM	C	1	.	+	1	+	1	+	2	+	1	1	.	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	1	+	2	+	+	2	1	1	2	1	3	1	+	4	2	+	2	2	2	+	.
POLYGONATUM VERTICILLATUM	C	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	+	+	.	.	+	+	+	1	+	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	1	.	+	.	2	+	1	2
LONICERA ALPIGENA	B	+	+	.	+	.	.	.	+	2	.	1	3	1	.	+	+	+	1	.	+	1	.	.	+	+	+	+	1	.	+	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
PARIS QUADRIFOLIA	C	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.
RIBES ALPINUM	B	+	+	.	.	+	.	+	.	2	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	+	2	1	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
LILIUM MARTAGON	C	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
VIOLA REICHENBACHIANA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.
LATHYRUS VERNUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
MERCURIALIS PERENNIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.
ADENOSTYLES ALPINA	C	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces à large amplitude	22																																																
SORBUS AUCUPARIA	B	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	1	2	.	+	+	1	.	.	.	+	+	1	.	+	3	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
SORBUS AUCUPARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EPILOBIUM MONTANUM	C	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
RUBUS IDAEUS	C	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	1	.	+	+	+	.	1	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
HORDELYMUS EUROPAEUS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	1	.	+	1	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
EUPHORBIA DULCIS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
GALIUM ARISTATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PHYTEUMA SPICATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mull-moders	23																																																
OXALIS ACETOSELLA	C	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	1	2	2	+	+	+	+	1	+	1	.	+	.	+	1	.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.
PRENANTHES PURPUREA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	2	.	1	.	.	.	.	.	1	.	+	1	1	1	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	1	.	.	.
ROSA PENDULINA	B	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	1	.	.	1	.	.	+	+	1	1	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+
LONICERA NIGRA	B	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	1	.	+	.	+	+	.	.	+	.	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PICEA ABIES	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des mull-moders	24																																																
VERONICA URTICIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LUZULA NIVEA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

		E 45 N M P												S 45 E M P												S 45 N M P												H 45 N M P											
		3	2	3	3	4	3	3	0	3	3	3	0	5	3	2	2	2	1	1	1	1	3	3	3	2	1	0	0	2	3	1	4	4	5	4	4	4	3	3	3	5	4
		3	7	7	4	0	2	4	4	9	7	4	4	7	5	4	9	2	1	3	9	5	3	3	8	4	8	7	7	8	7	7	3	0	0	0	0	6	4	3	1	1	1	6
		9	6	7	6	9	6	0	2	5	4	5	4	3	4	1	0	7	8	9	6	0	7	3	7	3	7	7	4	4	5	6	1	8	7	5	6	4	3	5	7	6	3	5
Espèces des atmosphères chaudes et humides																																																	
Neutroclines (et indif.) mésophiles	18																																																
POLYGONATUM MULTIFLORUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	17																																																
RUBUS SP.	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
PRIMULA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.
MELICA NUTANS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude																																																	
Mésoxérophiles de dysmull	11																																																
SORBUS ARIA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes de dysmull	12																																																
MYCELIS MURALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	C	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	B	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ACER OPALUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																																																
RANUNCULUS ADUNCUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
Espèces à large amplitude climatique																																																	
Mésophiles	30																																																
FRAXINUS EXCELSIOR	B	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAXINUS EXCELSIOR	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SANICULA EUROPAEA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AJUGA REPTANS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	31																																																
ABIES ALBA	B	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	+	+	+	+	2	+	1	1	.	.	+	+	1	1	.	.	1	1	1	.	+	1	.	+	.	+	1	1	.	.
ABIES ALBA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
FAGUS SYLVATICA	B	1	.	.	.	.	+	+	.	.	1	+	.	.	.	+	+	+	2	.	2	+	1	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	+	+	.	.	.	1	+	.	+
FAGUS SYLVATICA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	+	.	+	+	.	+	+	.	.	1	+	+	.	+
LONICERA XYLOSTEUM	B	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
CORYLUS AVELLANA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRAGARIA VESCA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tableau 12 : Les groupements montagnards supérieurs et subalpins neutroclines et acidiclines

		P 45			P 44								P 44							H 44						
		a	h	P	a				M		p		n			m		p		n			m		s	
		229	229	229	219	219	137	119	136	134	129	121	214	137	449	219	348	244	240	242	284	235	458	133	459	246
Arbres																										
PICEA ABIES	A	4	4	4	3	3	5	1	4	3	3	4	3	1	4	3	4	4	3	.	.	.	.	.	.	.
FAGUS SYLVATICA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4	4	1	5	1	4	4
ABIES ALBA	A	.	.	+	.	.	.	1	.	1	1	.	.	+	+	1	+	.	.	.	+	4	.	.	.	+
SORBUS ARIA	A	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	.	.	+	.	+	.
LARIX DECIDUA	A	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	A	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides et froides																										
Espèces des mulls	28																									
ADENOSTYLES ALLIARIAE	C	+	2	3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SAXIFRAGA ROTUNDIFOLIA	C	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
THALICTRUM AQUILEGIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
GERANIUM SYLVATICUM	C	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
VERATRUM ALBUM	C	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Héliophiles	26																									
SORBUS CHAMAEMESPILUS	B	+	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ASPIDIUM LONCHITIS	C	.	1	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
HOMOGYNE ALPINA	C	.	.	.	1	+	1	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VALERIANA MONTANA	C	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
RUBUS SAXATILIS	C	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
ASTER BELLIDIASTRUM	C	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SOLDANELLA ALPINA	C	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VIOLA BIFLORA	C	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HIERACIUM PRENANTHOIDES	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	+	.	+	.	1	.
CAMPANULA RHOMBOIDALIS	C	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
ASTRANTIA MAJOR	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
ALCHEMILLA CONJUNCTA	C	1	+	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MOEHRINGIA MUSCOSA	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale																										
Espèces des mulls très actifs	19																									
ACONITUM VULPARIA	C	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.
HERACLEUM SPHONDYLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Espèces des mulls	20																									
CALAMINTHA GRANDIFLORA	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.
ACTAEA SPICATA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
SENECIO NEMORENSIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
CARDAMINE HEPTAPHYLLA	C	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
ACER PSEUDOPLATANUS	B	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
ACER PSEUDOPLATANUS	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
LAMIASTRUM GALEOBDOLON	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
FESTUCA ALTISSIMA	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ARUNCUS DIOICUS	C	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
POLYSTICHUM ACULEATUM	C	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Préférentes des mulls	21																									
LONICERA ALPIGENA	C	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	+	+	+	+	+	1	.	+	+	1	1	1
GALIUM ODORATUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	1	+	+	1	+	1	.	.	+
POLYGONATUM VERTICILLATUM	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	2	.	+	+	+	+	1	+	+	+	.	.
ADENOSTYLES ALPINA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	1
RIBES ALPINUM	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	2	.	+	+	.	+	.
MERCURIALIS PERENNIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
LILIUM MARTAGON	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Espèces à large amplitude	22																									
PHYTEUMA SPICATUM	C	+	+	2	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+
SORBUS AUCUPARIA	B	+	+	+	+	+	1	.	+	2	1	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.
SORBUS AUCUPARIA	C	.	.	.	+	+	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GALIUM ARISTATUM	C	.	.	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	2	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1
EUPHORBIA DULCIS	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
RUBUS IDAEUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
EPILOBIUM MONTANUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HORDELYMUS EUROPAEUS	C	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.

		P 45			P 44							P 44							H 44						
		a	h	P				a	M	p				n	m	p					n	m	s		
		2	2	2	2	2	1	1	3	1	2	1	2	1	4	2	3	4	4	2	4	2	4	1	4	2
		9	9	9	9	8	7	9	8	7	8	9	3	7	4	9	4	4	4	2	8	2	3	3	3	6
		5	3	2	4	8	6	0	6	4	9	1	3	5	1	1	8	2	0	6	2	5	8	5	9	8
Préférentes des mull-moders	23																									
PRENANTHES PURPUREA	C	.	+	1	.	.	+	+	+	.	+	2	.	+	+	2	.	+	.	.	+	+	+	+	+	1
ROSA PENDULINA	B	+	2	2	.	.	1	.	+	1	+	+	.	2	.	.	.	.	.	1	3	+	2	1	.	+
OXALIS ACETOSELLA	C	+	.	.	+	+	+	.	1	+	+	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LONICERA NIGRA	B	.	.	.	.	+	1	.	1	1	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
PICEA ABIES	B	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
PICEA ABIES	C	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des mull-moders	24																									
VERONICA URTICIFOLIA	C	.	+	1	.	+	1	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	+	3	.	+	.	.	.
DESCHAMPSIA FLEXUOSA	C	.	.	+	1	.	+	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LUZULA SYLVATICA	C	.	.	+	+	.	.	.	1	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LUZULA NIVEA	C	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des moders et des mors	25																									
VACCINIUM MYRTILLUS	C	+	.	1	2	.	1	+	2	3	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des atmosphères chaudes et humides																										
Espèces à large amplitude	17																									
PRIMULA VULGARIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude																										
Mésoxérophiles de dysmull	11																									
SORBUS ARIA	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
SORBUS ARIA	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
LASERPITIUM LATIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	1	1	+
EUPHORBIA AMYGDALOIDES	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	1
CONVALLARIA MAJALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Mésoxérophiles indifférentes	12																									
HELLEBORUS FOETIDUS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Indifférentes de dysmull	13																									
HIERACIUM MURORUM	C	.	.	+	.	+	.	1	+	.	+	.	2	.	+	+	1	1	+	+	.	1	+	.	1	+
CALAMAGROSTIS VARIA	C	.	1	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	3	.	+	.	.	.	1	2	+	2	2	+	1
SOLIDAGO VIRGAUREA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+
OTHILIA SECUNDA	C	.	.	.	1	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MYCELIS MURALIS	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS MOUGEOTII	B	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SORBUS MOUGEOTII	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GALIUM ROTUNDIFOLIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAREX DIGITATA	C	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces à large amplitude	14																									
RANUNCULUS ADUNCUS	C	+	+	+	.	.	+	1	.	+	.	1	1	1	+	+	.	.	.	+	+	1	+	.	1	1
Espèces des atmosphères sèches																										
Indifférentes héliophiles	4																									
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Mésophiles indifférentes	8																									
DACTYLORHIZA MACULATA	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces à large amplitude	7																									
VIBURNUM LANTANA	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
Espèces à large amplitude climatique																										
Héliophiles	29																									
SESLERIA ALBICANS	C	.	+	+	+	2	.	+	+	1	+	+	1	2	+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	+	2
GENTIANA LUTEA	C	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+
CAMPANULA ROTUNDIFOLIA	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.
SILENE VULGARIS	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
VICIA SEPIUM	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces à large amplitude	31																									
ABIES ALBA	B	.	.	+	+	+	+	3	+	.	3	+	.	1	+	1	.	+	.	.	1	+	+	.	.	+
ABIES ALBA	C	.	.	.	.	+	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
FAGUS SYLVATICA	B	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	+	+
FAGUS SYLVATICA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
LONICERA XYLOSTEUM	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.
FRAGARIA VESCA	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

LES GROUPEMENTS

XERIQUES OUVERTS

FICHE SYNTHÉTIQUE : Ps 21 OXS Tableau 2 1c

NOM : pinède sylvestre ou de pin noir et chênaie pubescente submontagnarde xérique ouverte xérophile sur sol superficiel à raisin d'ours et amélanchier

PHYSIONOMIE : pinède sylvestre de faible taille (6 à 10 m), ou plantation de pin noir ou chénaie pubescente-pinède, de recouvrement faible (40%)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant ou haut de pente
Altitude : 850 à 1250m (extrêmes observés: 750-1490m)
Exposition : sud, sud-ouest et sud-est
Pente : variable, souvent forte (25 à 35°), de forme convexe
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente, Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères sèches :

Xérophiles héliophiles :	*Arctostaphyllos uva-ursi*
	Teucrium montanum
	Globularia cordifolia,
Mésoxérophiles héliophiles :	*Cytisus sessilifolius*
	Teucrium chamaedrys
	Amelanchier ovalis
	Vincetoxicum hirundinaria
	Laserpitium gallicum
Mésoxérophiles indifférentes :	*Brachypodium pinnatum*
	Quercus pubescens
Indifférentes héliophiles :	*Juniperus communis*
	Genista pilosa
	Pinus sylvestris
	Chrysanthemum leucanthemum

Abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Sorbus aria*
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Calamagrostis varia
	Acer opalus
Héliophiles à large amplitude climatique :	*Sesleria albicans*
	Gentiana angustifolia

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, marno-calcaires ou limono-sableux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux j5, j1 ou marne n2
Formation superficielle : présence fréquente d'un éboulis fin à moyen de calcaire dur (j7)

PEDOLOGIE :

Type de sol : on peut distinguer 2 sous-types en fonction du type de sol:

. sous-type sur sol calcaire très peu évolué très superficiel à potentialités très médiocres : cf. 390

. sous-type sur sol plus évolué, rendzine superficielle ou plus rarement sol brun calcaire plus profond mais très pierreux comme celui du 204 (proche de Ps 11 Sxs), qui représente l'extrême évolutif des sols que l'on rencontre dans ce type de station. Les potentialités sont encore médiocres à cause de la xéricité.

Type d'humus : dysmull ou mull de décomposition faible (sous chêne pubescent).
Propriétés physico-chimiques : abondance de calcaire actif; texture limoneuse à limono-sableuse, pierrosité très forte (70 %), sol superficiel poreux.

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : très faible
Applications sylvicoles :

Choix des essences : pin sylvestre naturel (peuplement de protection) ou reboisement en pin noir d'Autriche si le sol est suffisamment épais (204).

Sylviculture : extensive

ASPECTS DYNAMIQUES : pinède de pin sylvestre naturelle (climax stationnel) et chênaie pubescente-pinède.

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Ps 11 OxS, Ps 31 Sxs, Cp 11 SxS par la présence des xérophiles (gr. 1) et l'absence des mésophiles (gr. 8) et des espèces de mull (gr. 5).

Ps 11 Sxs par l'absence du buis.

Ecologiquement se distingue de :

Ps 11 OxS et Cp 11 SxS par une altitude plus importante et une pente convexe.

Ps 31 Sxs et Ps 11 Sxs par une exposition plus chaude.

Relevé n°390

Localisation: Commune de Mens; lieu dit: Doya
Coordonnées Lambert: x= 871,10 y= 1986,94

Altitude: 880m

Topographie: Pente: 18°
Exposition: sud
Situation topographique: versant
Forme de la pente: convexe horizontalement
Remarque: relief irrégulier (ravinement en dos d'éléphant)

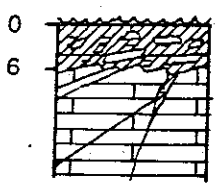
Substrat: Nature de la roche-mère: marne
Etage stratigraphique: j1c

Peuplement: jeune futaie de pin sylvestre

Végétation:

Date de relevés: 22-7-91

Recouvrement des strates: A= 30% ar= 25% H= 60% M= 0%



Sol calcaire très peu évolué superficiel

A0 Mull assez actif.

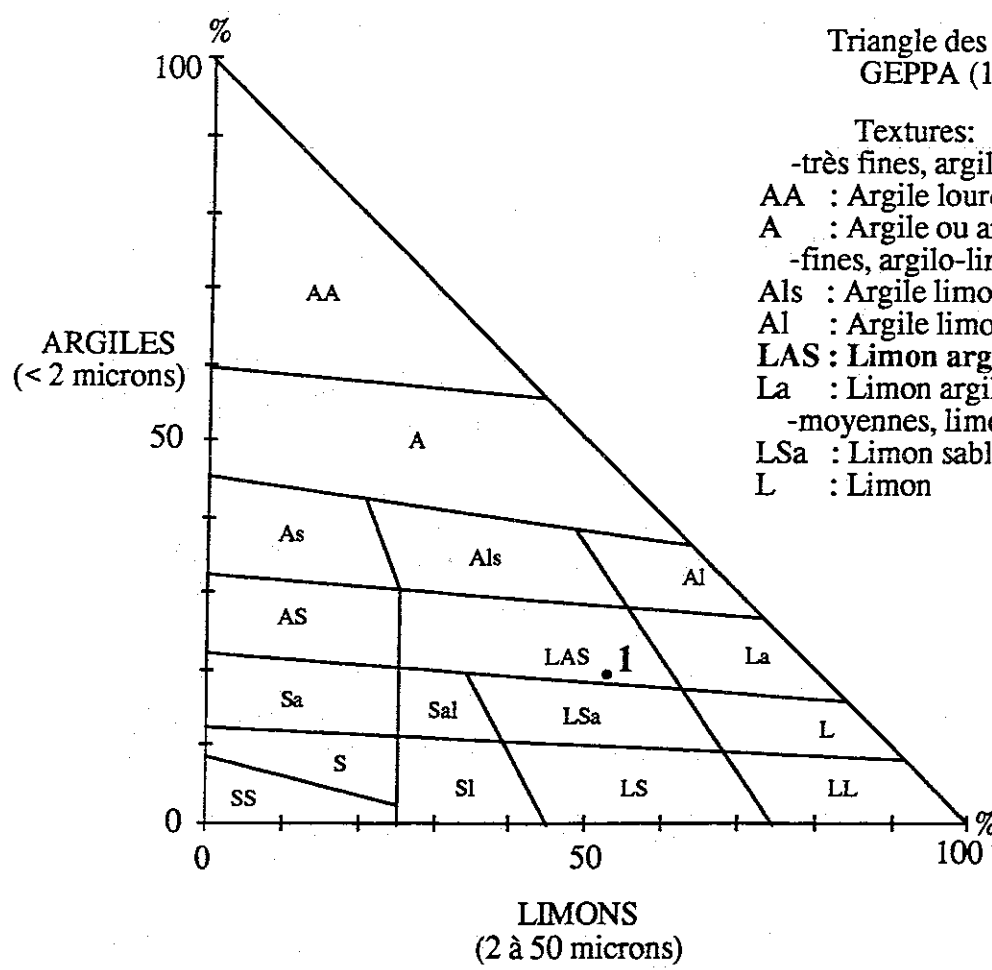
AC Gris 10YR 6/1. Sablo-limoneux, petits grumeaux 0,2 à 0,6 cm, ou poudre. Pierrosité forte (60%): cailloux plats de faible taille (8 cm maximum) provenant de la marne sous-jacente.

C Marne en début d'altération avec quelques fissures. (Remarque: ravinement important en dehors des taches forestières).

(Matériau: j1c= marnes calcaires claires du bajocien supérieur).

Hz	Ep.	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc.	Calc.
	(cm)	Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG	Tot. (%)	actif (%)
AC	6	47,1	12,4	59,5	18,6	33,1	19,7	7,4	21,2	37,2	10,5

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
AC	6	7	38,9	3	13		11,4									



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

Relevé n°204

Localisation: Commune de Tréminis; lieu dit: Font-Sara
Coordonnées Lambert: x= 869,62 y= 1978,30

Altitude: 870m

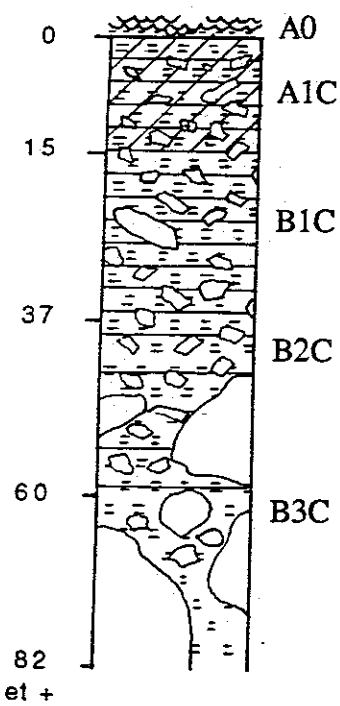
Topographie: Pente: 37°
Exposition: sud-sud-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: j5
Formation superficielle: colluvium

Peuplement: futaie irrégulière de pin noir (plantation)

Végétation:

Dates de relevés: 8-6-90 (flore) et 24-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 70% ar= 40% H= 40% M= 0%



Sol brun calcaire caillouteux

A0 — Mull assez mal décomposé 1 à 3 cm (tendance formation F).

A1C — Gris clair 10YR 7/2. Effervescence très forte. Argileux, petits agrégats. Pierrosité très forte (85%): cailloux 1 à 5 cm, en majorité calcaire (10% de siliceux: gneiss).

B1C — Jaune-brun. Effervescence très forte. Argileux, petits agrégats anguleux. Cailloux majorité 1 à 5 cm (maximum 10 cm). Pierrosité très forte.

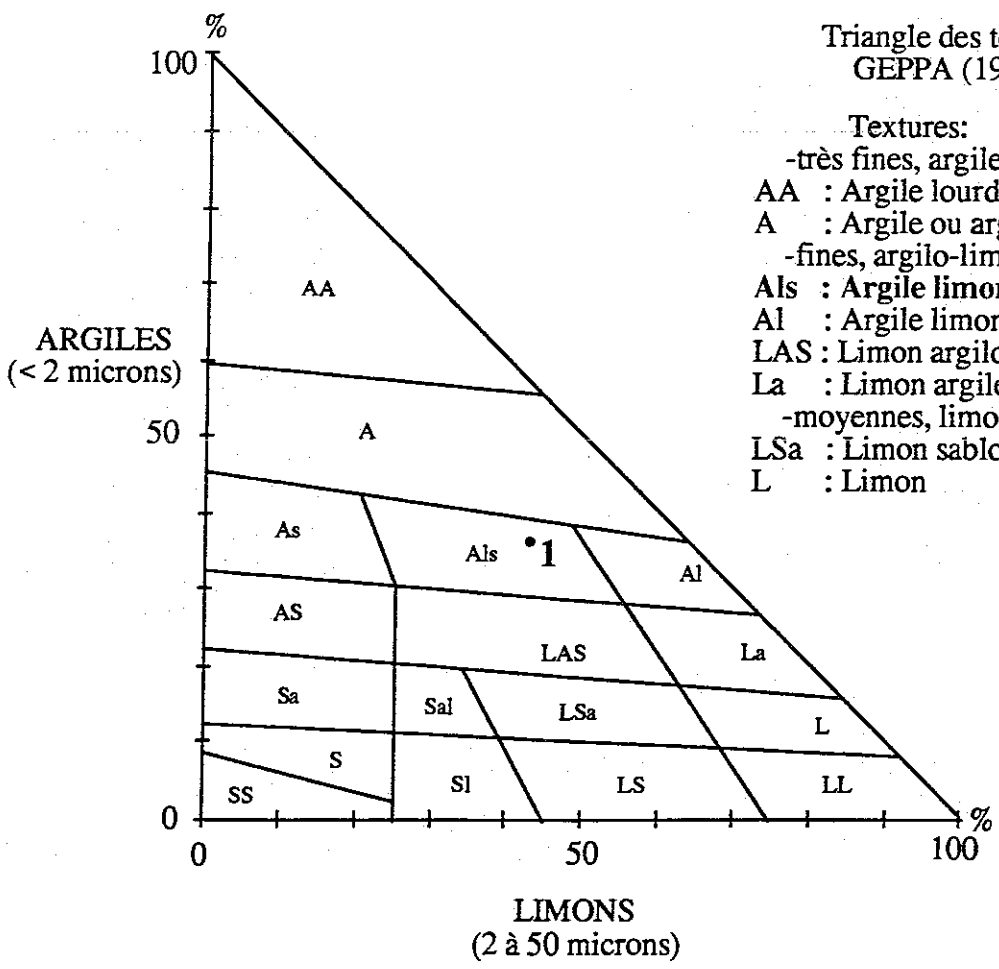
B2C — Jaune-brun. Effervescence très forte peu structuré. Pierrosité très forte: cailloux plus gros (maximum 15 cm). Racines jusqu'à B2C.

B3C — Effervescence très forte. Petits blocs calcaires et terre fine poudreuse. Ensemble compact.

(Matériau: colluvium de calcaire marneux j5, et résidu morainique probablement rissien sur calcaire marneux j5 sous-jacent).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
AC	15	42,6	43,6	86,2	35,9	35,2	7,8	5,9	15,2	44,3	23,5

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
AC	15	5	26,6	1,71	16		16,3									0,98



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : Ps 11 OxS Tableau 2 2 a

NOM : pinède sylvestre collinéenne xérique ouverte mésoxérophile sur sol superficiel à brome dressé

PHYSIONOMIE : jeune pinède sylvestre de faible taille, de recouvrement faible (40%).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 700 à 1000m (extrêmes observés : 570-1100)
Exposition : sud, sud-ouest, sud-est
Pente : 20 à 30°, de forme droite
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente, Trièves, Beaumont, Bas-Drac, Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Groupement assez pauvre floristiquement, à nombreuses espèces herbaçées des pelouses (Graminées).

Abondance des espèces des atmosphères sèches :

Mésoxérophiles héliophiles :	*Teucrium chamaedrys*
	Hieracium pilosella
Mésoxérophiles indifférentes :	*Brachypodium pinnatum*
	Quercus pubescens
Indifférentes héliophiles :	*Bromus erectus*
	Juniperus communis
	Genista pilosa
	Pinus sylvestris
	Briza media
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
Mésophiles indifférentes :	*Brachypodium sylvaticum*
	Ligustrum vulgare

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, limoneux ou limono-sableux, cuvettes du Trièves et du Bas-Drac
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux j1, j5, liasique ou marne j3-4

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol calcaire peu évolué ou rendzine, superficiel
Type d'humus : mull de faible décomposition
Propriétés physico-chimiques : abondance de calcaire actif; texture limono-argileuse, pierrosité moyenne (20-40 %), sol assez poreux, superficiel

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : pin sylvestre naturel

ASPECTS DYNAMIQUES : stade de recolonisation des pelouses à brome dressé par le pin sylvestre, sur sol superficiel. Evolution possible vers une chênaie pubescente, type Cp 11 SxS

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Ps 21 OXS par la pénétration des mésophiles (gr. 8) et des espèces de mull (gr. 5), par l'absence des xérophiles (gr. 1) et des espèces de dysmull (gr. 11 et 13)

Ps 31 Sxs par l'absence des espèces de dysmull (gr. 11 et 13) et des espèces des atmosphères humides

Cp 11 SxS par l'absence du chêne pubescent

Ps 11 Sxs par l'absence du chêne pubescent et du buis.

Ecologiquement se distingue de :

Ps 21 OXS par une altitude plus faible et une pente moins convexe.

Ps 31 Sxs et Ps 11 Sxs par une exposition plus chaude et un sol plus superficiel

FICHE SYNTHÉTIQUE : Ps 11 OHs Tableau 1 1 a

NOM : pinède sylvestre collinéenne xérique ouverte hygrophile sur sol peu profond à molinie et dorycnium à cinq feuilles

PHYSIONOMIE : pinède sylvestre de faible taille (6-10 m), de faible recouvrement (40%)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : plateau (replats avec creux et bosses)
Altitude : 600 à 700m (extrêmes observés : 570-740m)
Pente : 0 à 5°
Répartition spatiale et fréquence : fréquente dans la cuvette du Trièves sur les argiles glacio-lacustres

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères sèches :

Mésohygrophiles héliophiles :	*Molinia coerulea*
	Dorycnium pentaphyllum
	Tetragonolobus maritimus
Mésophiles héliophiles :	*Centaurea jacaea*
Mésophiles indifférentes :	*Brachypodium sylvaticum*
	Carex flacca
	Ligustrum vulgare
	Listera ovata
	Dactylorhiza maculata
	Platanthera bifolia
Indifférentes héliophiles :	*Juniperus communis*

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : cuvette du Trièves
Formation superficielle : argile glacio-lacustre (lac glaciaire würmien)

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol calcaire peu évolué pélosolique ou marmorisé peu profond
Type d'humus : mull actif
Propriétés physico-chimiques : abondance de calcaire actif, tassement, très argileux, hydromorphie temporaire importante alternant avec des périodes de dessiccation

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : pin sylvestre naturel
Sylviculture : extensive (protection)

ASPECTS DYNAMIQUES : pinède de pin sylvestre naturelle (climax stationnel)

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

autres groupements du tableau 1 et notamment les frénaies (F 11 FHP et F 22 NhP) par la présence des mésohygrophiles héliophiles (gr. 9)

Ps 21 FMs et Ps 11 ShS par l'absence des mésoxérophiles (gr. 2 et 3) et celle des groupes écologiques des autres situations climatiques (gr. 11 à 31)

Ecologiquement se distingue de :

F 22 NhP et Ps 21 FMs par l'altitude plus faible et la pente très faible

F 11 FHP par la profondeur du sol et la nature du matériau

Ps 11 ShS (assez proche) par un sol plus profond, une altitude un peu plus faible mais surtout floristiquement étant donné l'ouverture plus importante

Relevé n°388

Localisation: Commune de Clelles
Coordonnées Lambert: x= 861,46 y= 1986,71

Altitude: 720m

Topographie: Pente: 5°
Exposition: sud-ouest
Situation topographique: plateau
Forme de la pente: droite

Substrat: Formation superficielle: argile glacio-lacustre

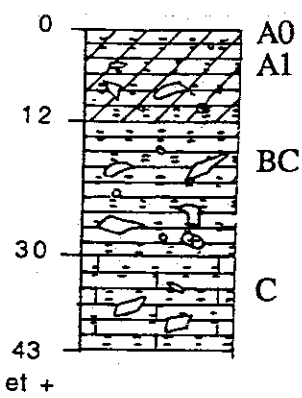
Peuplement: peuplement de pin sylvestre flexueux, faible taille

Végétation:

Date de relevés: 24-6-91

Recouvrement des strates: A= 30% ar= 50% H= 95% M= 0%

Sol brun calcaire peu évolué pélosolique



A0 Mull très actif, pratiquement pas de litière mais feutrage de racines de molinie.

A1 Brun foncé. Effervescence très forte. Très argileux et compact, tassé. Densité apparente= 1,01. Peu pierreux (17%): cailloux anguleux 1 à 10 cm et petits galets 2 cm rares, de nature calcaire (3/4) ou cristalline (1/4). Humidité le 24-6-1991 = 30%. Racines abondantes.

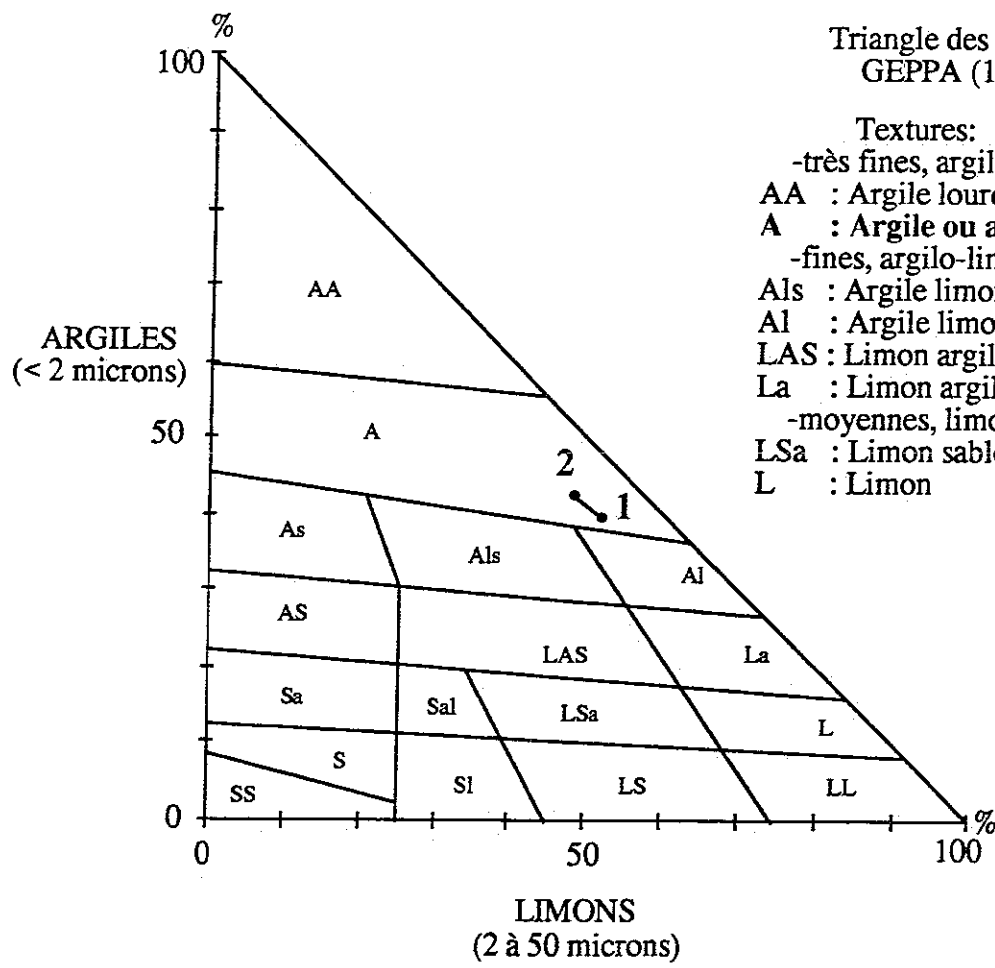
BC Brun clair. Effervescence très forte. Très argileux et compact, tassé. Densité apparente= 1,62. Assez pierreux (23%): cailloux anguleux plus gros 1 à 25 cm (3/4 calcaire et 1/4 cristallin), quelques galets, et petits cailloux calcaires de 2 à 5 mm dont l'abondance augmente avec la profondeur. Humidité le 24-6-1991= 23%. Racines moins abondantes.

C Brun clair. Effervescence très forte. Très argileux et compact: roche-mère d'argiles glaciolacustres avec lits apparents. Taches de fer en surface des lits. Très nombreux petits cailloux calcaires de 2 à 5 mm.

(Matériau sous-jacent: argiles glacio-lacustres würmiennes)

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
A1	12	9,6	7	16,6	39,9	42,7	8,8	3,7	4,9	19,1	
BC	18	8,4	14,4	22,8	42,9	42,3	6,6	2,8	5,4	27,4	11

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	12	5	26,3	2,19	12	8,1	17,1									
BC	18	2	9,6			8,1	12,1									1,54



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

LES GROUPEMENTS XERIQUES SEMI-OUVERTS

FICHE SYNTHÉTIQUE : Cp 11 SxS Tableau 3 2 c

NOM : chênaie pubescente-pinède collinéenne xérique semi-ouverte mésoxérophile sur sol superficiel à mélampyre des bois et germandrée petit chêne

PHYSIONOMIE : Chênaie pubescente-pinède de hauteur 8 à 12 m, de recouvrement moyen (60-75%)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : bas de versant
Altitude : 700 à 1050 m (extrêmes observés 650-1250)
Exposition : sud, sud-ouest, sud-est et ouest, rarement est
Pente : faible à moyenne (15 à 25°) ou replat (5°), généralement concave à droite
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente, Trièves, Beaumont et Bas-Drac

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères sèches :

Mésoxérophiles héliophiles :	*Cytisus sessiliolius*
	Teucrium chamaedrys
Mésoxérophiles indifférentes :	*Brachypodium pinnatum*
	Quercus pubescens
Indifférentes héliophiles :	*Juniperus communis*
	Genista pilosa
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Rosa canina
Mésophiles indifférentes :	*Carex flacca*

Présence discrête des préférentes des atmosphères sèches d'altitude
Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Mésoxérophiles :	*Melampyrum nemorosum*
	Festuca heterophylla
	Carex montana

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limono-sableux, calcaréo-marneux ou limoneux, rarement cuvettes du Trièves et du Bas-Drac
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (j1 surtout, j5 et liasique), plus rarement marne (j3-4)
Formation superficielle : éventuellement présence d'un éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun calcaire à brun calcique superficiel
Type d'humus : mull de décomposition moyenne à bonne
Propriétés physico-chimiques : texture argileuse à limono-argileuse, pierrosité faible (0 à 30 %), porosité faible (sol tassé), profondeur faible (25-40 cm, exceptionnellement 50 cm comme 389)

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : chêne pubescent

ASPECTS DYNAMIQUES : Evolution vers une chênaie pubescente pure, proche du type Cp 11 Fxs

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Cp 11 Fxs par l'abondance des espèces héliophiles des atmosphères sèches (gr. 2 et 4) et la présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude (gr. 11 à 14)

Ps 21 OXS par l'absence des xérophiles (gr. 1), la présence de quelques mésophiles (gr. 8) et des espèces des atmosphères chaudes et humides (gr. 16)

Ps 11 Sxs par l'absence du buis

Ps 31 Sxs et Ps 11 OxS par une plus faible présence d'héliophiles (gr. 2 et 4), la présence des espèces des atmosphères chaudes et humides (gr. 16) et celle du chêne pubescent

Ecologiquement se distingue de :

Cp 11 Fxs par un climat général plus sec (Trièves au lieu de Bas-Drac) et un sol moins profond

Ps 21 OXS par un sol plus tassé, argileux et moins pierreux, une altitude plus faible et une pente plus faible et plus concave

Ps 11 Sxs et Ps 31 Sxs par un sol plus tassé, argileux, moins pierreux et plus superficiel et une exposition plus chaude

Relevé n°389

Localisation: Commune de Prunières
Coordonnées Lambert: x= 870,86 y= 1992,23

Altitude: 840m

Topographie: Pente: 27°
Exposition: sud
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: lias
Formation superficielle: fluvio-glaciaire

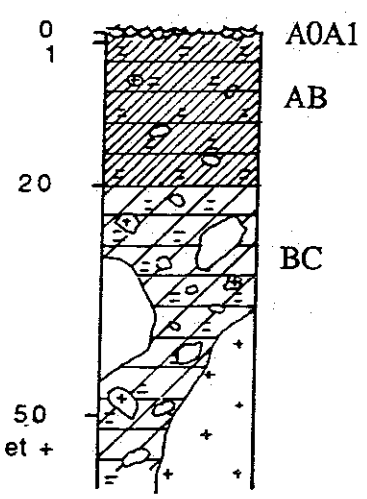
Peuplement: taillis de chêne pubescent

Végétation:

Dates de relevés: 22-7-91

Recouvrement des strates: A= 40% ar= 50% H= 90% M= 0%

Sol brun calcaire humifère



A0A1 Mull assez bien décomposé. Brun clair grumeleux avec turricules de vers de terre. Epaisseur= 0,5 à 2cm.

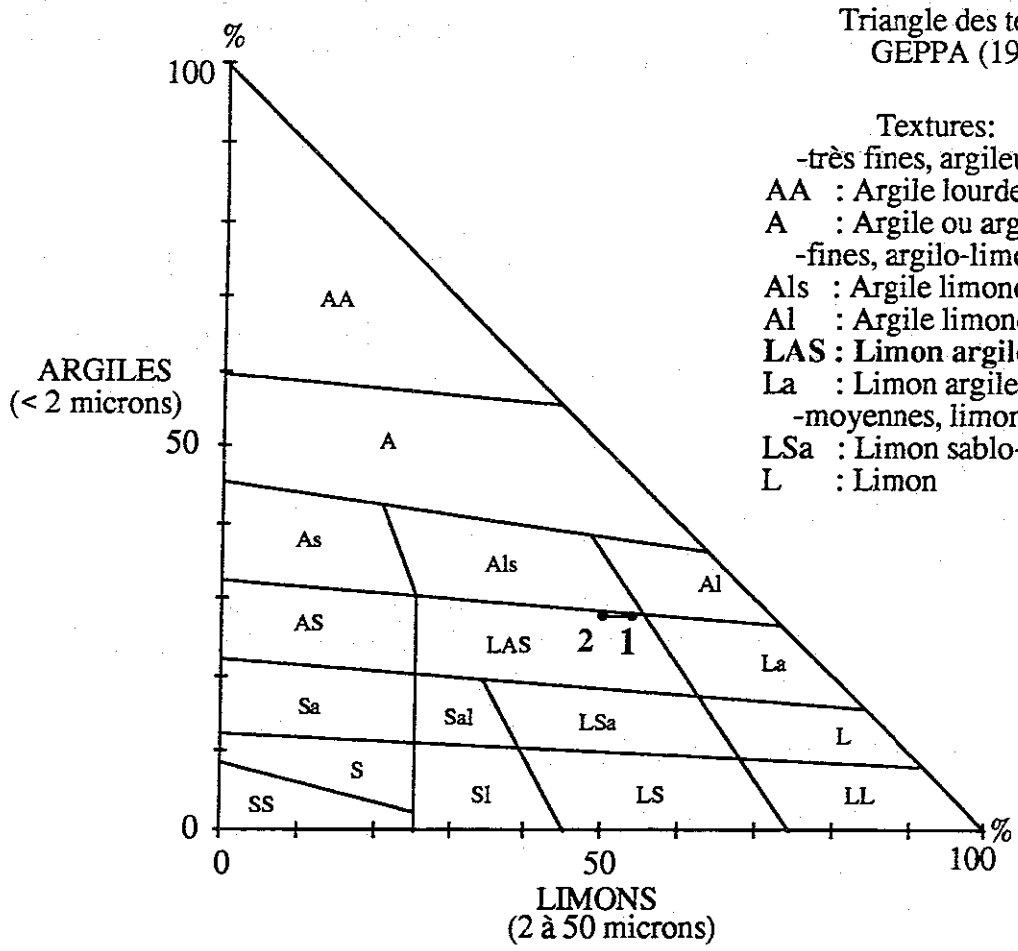
AB Brun-jaune 10YR 5/6. Effervescence légère à partir de -6cm. Limono-argileux, assez structuré en gros agrégats anguleux 1 à 2 cm. Quelques vers de terre. Pierrosité très faible (environ 5%): petits cailloux (1 à 4 cm) plus ou moins arrondis, siliceux ou calcaire.

BC Jaune-rouge 7,5YR 6/6. Effervescent. Limono-argileux, agrégats moins anguleux, plus petits (0,5 cm). Pierrosité beaucoup plus forte: cailloux hétérogènes: gneiss (dont gros blocs métriques épars) ou calcaire liasique, arrondis, de taille variable (quelques cm à 2 m). Quelques vers de terre.

(Matériau: complexe glacio-lacustre lié aux moraines de la première extension Glyb, soit ici une matrice calcaire avec des cailloux surtout cristallins (gneiss principalement) mais aussi calcaires, sur calcaire marneux liasique sous-jacent.)

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
AB	19	1,2	4,6	5,8	28,3	41,9	12,2	8,1	9,5	2	
BC	30+	33,9	5,7	39,6	28,3	39,7	10,3	9,8	11,9	3,1	

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
AB	19	5	31,8				17,2									3,3
BC	30+	3	17,8				12,1									3,39



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses:
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : Ps 11 Sxs Tableau 7 2 b

NOM : pinède sylvestre-chênaie pubescente collinéenne xérique semi-ouverte mésoxérophile sur sol peu profond à buis

PHYSIONOMIE : pinède sylvestre ou chênaie pubescente-pinède de faible taille (8-10m) de recouvrement arborescent variable mais arbustif toujours très important (80%) essentiellement constitué de buis

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 500 à 800m à l'est et au nord, 1000m au sud
Exposition : essentiellement est et nord-est, exceptionnellement sud
Pente : forte (30 à 40°), de forme droite ou faiblement convexe
Répartition spatiale et fréquence : rare, Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Groupement assez pauvre floristiquement, à cause du fort recouvrement du buis ; contient en mélange des espèces (mésoxérophiles et indifférentes) des atmosphères sèches et des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux ou limono-sableux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux j1, j5 ou marne j3-4
Formation superficielle : présence systématique d'un éboulis ou colluvium grossier (voir de fluviatile dans le cas de j1) de calcaire dur

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun calcaire ou rendzine, peu profond
Type d'humus : mull de faible décomposition ou dysmull
Propriétés physico-chimiques : abondance de calcaire actif; texture limoneuse à limono-argileuse, forte pierrosité (60-70 %), porosité importante, sol peu profond (35 à 45 cm)

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : pin sylvestre

ASPECTS DYNAMIQUES : évolution possible vers une chênaie pubescente à buis

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue des :

autres pinèdes ou chênaies pubescentes par l'abondance du buis et sa pauvreté floristique

Ecologiquement se distingue de :

Ps 21 OXS par une altitude plus faible, l'exposition plus fraiche et un sol plus profond

Ps 11 OxS par l'exposition plus fraiche et un sol plus profond

Ps 31 Sxs par une altitude plus faible

Cp 11 SxS par un sol plus profond, plus poreux et très caillouteux, une exposition plus fraiche et une pente plus forte

Relevé n°355

Localisation: Commune de Chichilianne; lieu dit: bois du Percy (Casseyre)
Coordonnées Lambert: x= 859,49 y= 1981,12

Altitude: 940m

Topographie: Pente: 15°
Exposition: sud, en fond de vallon orienté nord-est
Situation topographique: bas de pente
Forme de la pente: droite à faiblement convexe
Remarque: relief irrégulier

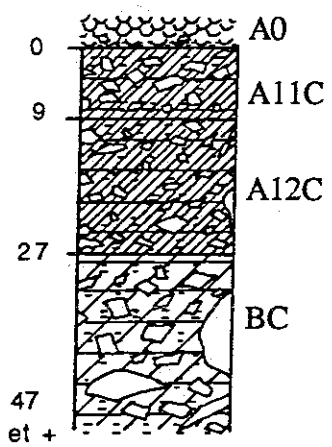
Substrat: Formation superficielle: éboulis fin j5-7

Peuplement: jeune peuplement de pin sylvestre claisemé

Végétation:

Dates de relevés: 24-7-90 (flore) et 24-6-91(sol)
Recouvrement des strates: A= 50% ar= 60% H= 50% M= 45%

Rendzine colluviale sur éboulis fin



A0 Dysmull. Pierrosité = 5 %. Epaisseur = 4 cm.

A11C Brun-noir. Effervescence très forte. Limono-argileux grumeleux. Densité apparente= 1,15. Pierrosité= 84%: cailloux anguleux plus ou moins plats 1 à 8 cm. Humidité le 24-6-1991= 9%. pH 8,0.

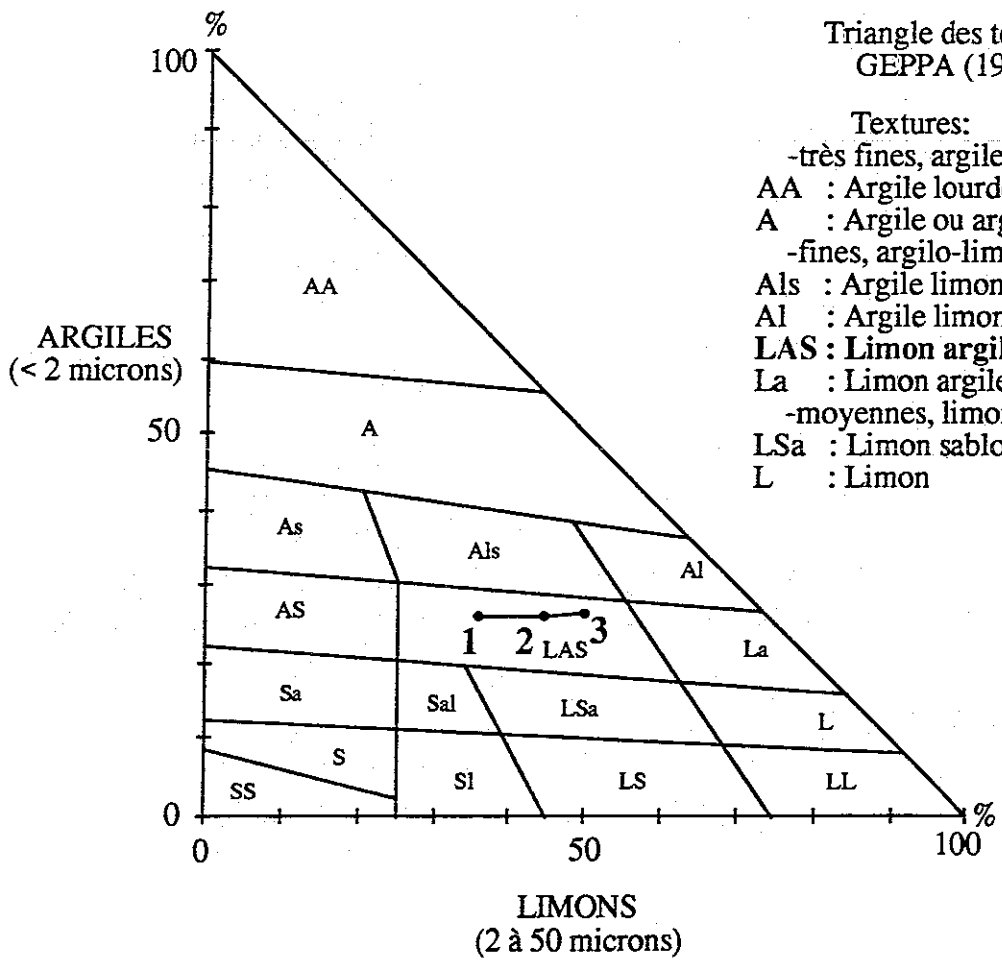
A12C Gris brun jaunâtre. Effervescence très forte. Limono-argileux peu structuré. Densité apparente= 1,34. Pierrosité= 90%: cailloux anguleux plus ou moins plats 1 à 12 cm, parfois plus gros et ronds, et blocs épars (30 cm). Humidité le 24-6-1991= 5%. pH 8,1.

BC Gris jaunâtre. Effervescence très forte. Limono-argileux. Densité apparente= 2,48. Pierrosité= 91%: cailloux anguleux 1 à 20 cm (en majorité 10 cm), plus gris. Humidité le 24-6-1991= 3%. pH 8,0.

(Matériau: cailloutis calcaire de faible taille provenant d'éboulis de calcaires kimméridgien j5 et tithonique j7)

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
A11C	9	33,7	50,6	84,3	25,9	29,3	8,9	3,6	32,3	62,7	20,4
A12C	18	71,7	18,3	90	25,5	34,1	11,1	5,4	23,9	65,4	20,3
BC	20+	82,3	9,1	91,4	26,9	37,1	12,6	6,6	16,8	66,7	23,6

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A11C	9	10	59,3	3,4	17	8	22,1									
A12C	18	6	32,3	2,29	14	8,1	14,7									0,77
BC	20+	3	18,4	1,67	11	8	10,7									0,82



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : Ps 31 Sxs Tableau 2 7 e

NOM : pinède sylvestre montagnarde xérique semi-ouverte mésoxérophile sur sol peu profond à goodyère rampante et pyroles

PHYSIONOMIE : pinède sylvestre de recouvrement moyen (60-70%), de taille moyenne (10 à 16 m)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 950 à 1250m (extrêmes observés 860 -1360)
Exposition : essentiellement intermédiaire (est, ouest), nord, très rarement sud
Pente : variable 10 à 25 , de forme souvent légèrement convexe
Répartition spatiale et fréquence : fréquente dans le Trièves et Beaumont (recolonisation par le pin sylvestre des parties basses des versants après déprise agricole). Rare dans le Bas-Drac et la Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères sèches :

Mésoxérophiles héliophiles :	*Cytisus sessilifolius*
	Teucrium chamaedrys
Mésoxérophiles indifférentes :	*Brachypodium pinnatum*
Indifférentes héliophiles :	*Juniperus communis*
	Pimpinella saxifraga
	Sanguisorba minor
Espèces à large amplitude :	*Goodyera repens*
Mésophiles indifférentes :	*Dactylorhiza maculata*

Abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Sorbus aria*
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Orthilia secunda
	Acer opalus

Diverses orchidées indifférentes à l'humus (céphalanthères et helléborines)

Présence discrète des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (gr. 19 à 23)

Abondance des espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fagus sylvatica
	Lonicera xylosteum
	Fragaria vesca

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants marno-calcaires, calcaréo-marneux et limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n1, n3, j5 et liasique), marne j3-4
Formation superficielle : présence fréquente de cône de déjection ou colluvium

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun calcaire peu profond (30-50 cm)
Type d'humus : mull asez mal décomposé et dysmull
Propriétés physico-chimiques : sol assez filtrant, pierrosité souvent assez forte (50-70%), texture argilo-limoneuse, présence de calcaire actif, profondeur moyenne (correcte pour une pinède)

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : peu importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : sapin ou hêtre selon l'exposition
Sylviculture : extensive

ASPECTS DYNAMIQUES : évolution possible à court terme vers une hêtraie (H 22 Nms) en exposition ouest ou sud ou une hêtraie-sapinière du groupe 7 du catalogue simplifié en exposition nord ou est

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Ps 21 OXS par l'absence des xérophiles (gr. 1) et la présence de quelques mésophiles (gr. 8)

Ps 11 OxS par l'abondance des espèces de dysmull, préférentes des atmosphères sèches d'altitude (gr. 11 et 13) et des espèces à large amplitude climatique (gr. 29 à 31), la présence de quelques espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (gr. 19 à 23)

Ps 11 Sxs par l'absence du buis

Cp 11 SxS par l'absence du chêne pubescent et une plus grande abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude (gr. 11 et 13), la présence de quelques espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (gr. 19 à 23)

Ps 21 FMs par une faible abondance des mésophiles (gr. 8)

Ecologiquement se distingue de :

Ps 21 OXS par un sol plus profond et une exposition plus fraiche

Ps 11 OxS et Cp 11 SxS par une altitude plus élevée, un sol plus profond et une exposition plus fraiche

Ps 11 Sxs par l'altitude plus élevée

Ps 21 FMs par l'altitude plus élevée, une pente plus forte et plus convexe et un sol poreux

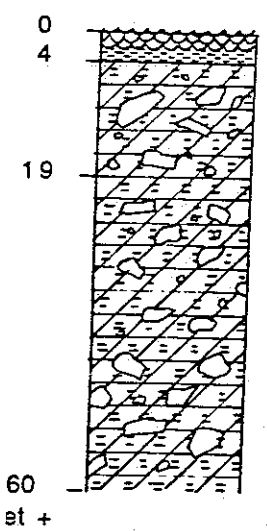
Relevé n°186

Localisation: Commune de Pellafol
Coordonnées Lambert: x= 881,59 y= 1983,59
Altitude: 1050m
Topographie: Pente: 9°
Exposition: nord-est
Situation topographique: versant
Forme de la pente: légèrement convexe

Substrat: Formation superficielle: cône de déjection (calcaires jurassiques)

Peuplement: jeune peuplement de pin sylvestre assez flexueux(plantation)
Végétation:
Dates de relevés: 1-6-90 (flore) et 9-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 75% ar= 10% H= 50% M= 2%

Sol brun calcaire peu évolué sur colluvium de cailloutis et argiles et limons de décarbonatation



A0A1 Dysmull (4 cm).

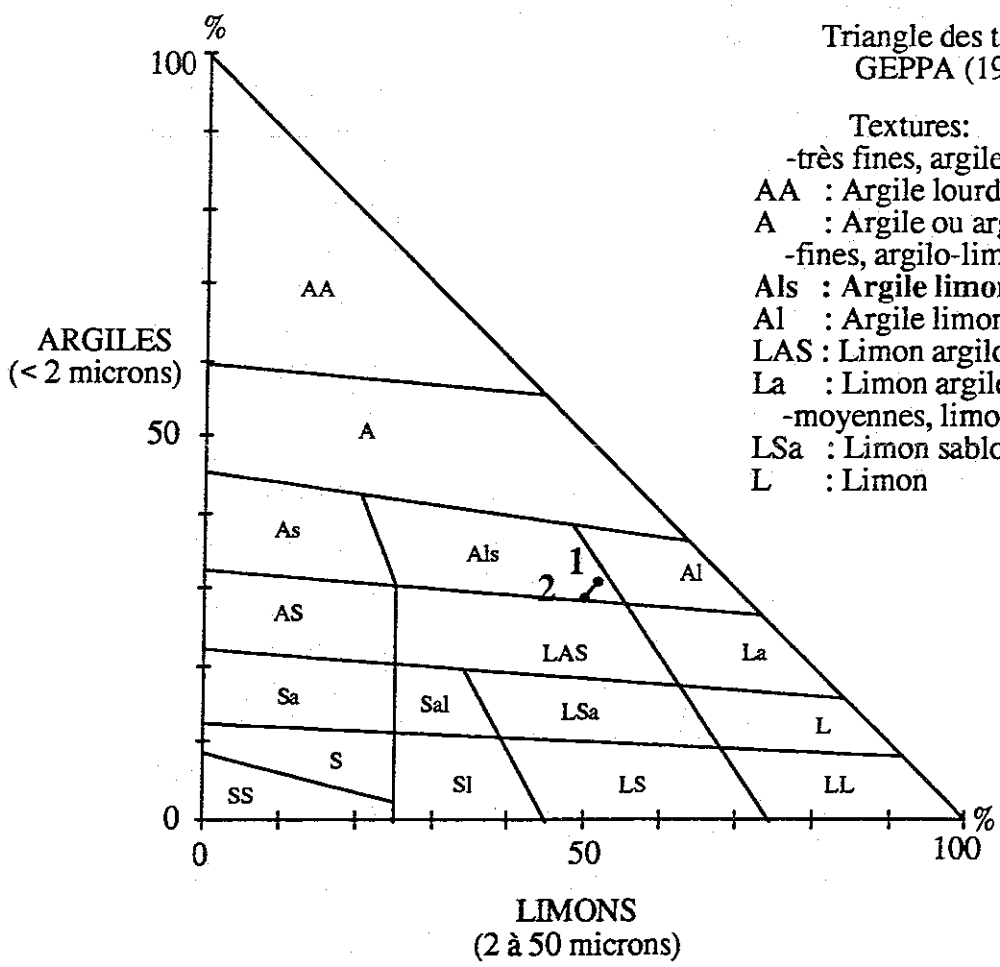
BC1 Brun 10 YR 5/3. Effervescence moyenne. Argileux. Peu d'activité biologique. Assez bien structuré en petits polyèdres de 1 à 3 cm. Densité apparente= 1,80. Pierrosité= 63%: cailloux subanguleux 1 à 8 cm. Humidité le 9-7-1991= 10%.

BC2 Brun jaunâtre 10 YR 5/4. Effervescent. Argilo-sableux. Peu structuré. Densité apparente= 1,38. Pierrosité= 62%: cailloux subanguleux 1 à 8 cm et nombreux carbonates visibles. Humidité le 9-7-1991= 8%.

(Matériau: cône de déjection Jw: cailloux calcaires de faible taille et matrice fine plus ou moins argileuse).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
B1C	15	42,5	20,3	62,8	31,3	36,9	15,3	5,9	10,6	6	
B2C	41+	36	25,9	61,9	28,5	34,7	14,8	6,6	15,4	12,7	

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
B1C	15	4	24,8				20,3									2,28
B2C	41+	3	19,9				16,7									2,25



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : Ps 11 ShS Tableau 1 1 b

NOM : pinède sylvestre ou de pin noir collinéenne xérique semi-ouverte mésohygrophile sur sol superficiel à bourdaine et goodyère rampante

PHYSIONOMIE : pinède sylvestre ou plantation de pin noir de hauteur 10 à 18 m et de recouvrement 60%

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : replat de faible pente
Altitude : 650 à 800m (extrêmes observés 600-940)
Exposition : variable, dominante nord, nord-ouest et nord-est
Pente : 0 à 15°, de forme droite
Répartition spatiale et fréquence: Assez peu fréquente, Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Groupement très riche floristiquement
Abondance des espèces des atmosphères sèches :

Mésophiles héliophiles :	*Cirsium vulgare*
	Achillea millefolium
Mésophiles indifférentes :	*Brachypodium sylvaticum*
	Carex flacca
	Ligustrum vulgare
	Listera ovata
	Platanthera bifolia
	Frangula alnus
	Pyrus piraster
Indifférentes héliophiles :	*Juniperus communis*
	Genista pilosa
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Rosa canina
Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*
	Prunus spinosa
	Goodyera repens
Quelques mésoxérophiles	*Cytisus sessiliolius*
	Brachypodium pinnatum

Présence de quelques préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*

Présence discrète des espèces des atmosphères chaudes et humides

Mésophiles :	*Prunus avium*

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Sanicula europea*
Espèces à large amplitude :	*Lonicera xylosteum*

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : cuvette du Trièves
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : marne j3-4
Formation superficielle : argile glacio-lacustre et alluvions caillouteuses

PEDOLOGIE :

Type de sol : calcaire peu évolué à brun calcaire superficiel souvent pélosolique ou marmorisé
Type d'humus : mull de décomposition moyenne
Propriétés physico-chimiques : sol superficiel (30 cm), compact, de texture argileuse, faiblement à moyennement pierreux (15-50 %)

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : assez faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : pin sylvestre naturel d'assez bonne venue pour la région

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Ps 11 OHs par la rareté des mésohygrophiles (gr. 9 et 10), une plus grande richesse floristique, la présence de quelques mésoxérophiles (gr. 2 et 3), celle des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et des atmosphères chaudes et humides

Ps 21 FMs par la présence d'héliophiles (gr. 2 et 7) et l'absence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale

F 11 FHP et F 22 NhP par la présence des héliophiles (gr. 2 et 7) et celle des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

Ecologiquement se distingue de :

Ps 11 OHs par une pente plus forte, une exposition plus fraiche et un sol plus superficiel

Ps 21 FMs par une altitude plus faible, le matériau (argiles glacio-lacustres) et un sol plus hydromorphe

F 11 FHP et F 22 NhP par le sol superficiel

Relevé n° 211

Localisation: Commune de Mens; lieu dit: Pont de Prébois - Chantemerle
Coordonnées Lambert: x= 866,13 y= 1984,77

Altitude: 680m

Topographie: Pente: 10°
Exposition: sud
Situation topographique: replat
Forme de la pente: droite

Substrat: Formation superficielle: dépôt fluviatile argilo-caillouteux

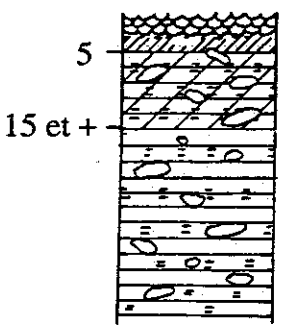
Peuplement: Futaie irrégulière de pin sylvestre

Végétation:

Date de relevés: 11-6-90

Recouvrement des strates : A= 60% ar= 60% H= 95% M= 60%

Sol brun calcaire.



A0A1 Mull mal décomposé.

AB Brun ocre. Effervescent. Argileux. Peu structuré. Pierrosité= 50%: cailloux 2 à 3cm.

BC

LES GROUPEMENTS XERIQUES FERMES

FICHE SYNTHÉTIQUE : Cp 11 Fxs Tableau 3 2 d

NOM : chênaie pubescente collinéenne xérique fermée mésoxérophile sur sol peu profond à coronille arbrisseau et tamier commun

PHYSIONOMIE : Chênaie pubescente-chênaie hybride de hauteur 10 à 15 m, de recouvrement important (75-85 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 500 à 700 m
Exposition : sud, sud-ouest et ouest
Pente : moyenne à forte (20 à 35°) de forme variable
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente, Bas-Drac et Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères sèches :	
Mésoxérophiles indifférentes :	*Brachypodium pinnatum*
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Rosa canina
Mésophiles indifférentes :	*Ligustrum vulgare*
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Mésoxérophiles de dysmull :	*Sorbus aria*
Mésoxérophiles indifférentes :	*Coronilla emerus*
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Espèces à large amplitude :	*Tamus communis*
	Rubus sp.
Espèces à large amplitude climatique :	
Espèces à large amplitude :	*Lonicera xylosteum*
	Corylus avellana

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, limono-sableux ou limoneux et cuvette Bas-Drac
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : marne (j3-4), calcaire marneux (j1 et liasique)

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun calcaire à brun eutrophe superficiel
Type d'humus : mull actif
Propriétés physico-chimiques : texture limoneuse ou argileuse, sol peu pierreux, peu profond (35-45cm), porosité faible (sol tassé),

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : chêne pubescent

ASPECTS DYNAMIQUES : chênaie pubescente naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Cp 11 SxS par sa pauvreté floristique (groupement fermé) marquée notamment par l'absence des héliophiles des atmosphères sèches (gr. 2 et 4)

Ps 11 Sxs par l'absence du buis

Cs 22 Axs par l'absence des acidiclines (gr. 15 et 24) et sa pauvreté en espèces des atmosphères chaudes et humides

Ecologiquement se distingue de :

Cp 11 SxS par un climat général plus humide (Bas-Drac et Matheysine au lieu du Trièves) et un sol plus profond

Ps 11 Sxs par un sol plus tassé, argileux, moins pierreux et plus superficiel (en plus du climat plus humide)

Cs 22 Axs par une altitude plus faible et un sol moins acide

FICHE SYNTHÉTIQUE : Ps 21 FMs Tableau 1 7 d

NOM: pinède sylvestre submontagnarde xérique fermée mésophile sur sol peu profond à sapin arbustif et plathantère à deux feuilles

PHYSIONOMIE : pinède sylvestre de hauteur moyenne à importante (10 à 20 m), de recouvrement relativement important (60-80 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : replat, haut de pente ou pente, souvent en bas de versant
Altitude : 800 à 1000 m (extrêmes observés: 735-1100 m)
Exposition : nord, nord-ouest, nord-est et est
Pente : faible (0 à 15°), généralement concave
Répartition spatiale et fréquence : fréquente en Trièves, rare en Beaumont. Occupe la partie basse des versants (recolonisée par le pin sylvestre après déprise agricole)

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères sèches :

Mésophiles indifférentes :	*Brachypodium sylvaticum*
	Carex flacca
	Ligustrum vulgare
	Listera ovata
	Platanthera bifolia
ndifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Rosa canina
	Acer campestre
Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*

Abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Orthilia secunda
	Acer opalus
Espèces à large amplitude :	*Ranunculus aduncus*
	Cephalanthera longifolia

Abondance des espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
	Sanicula europaea
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fagus sylvatica
	Lonicera xylosteum
	Fragaria vesca

Présence des espèces des atmosphères chaudes et humides :

Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
	Melica nutans
	Daphne laureola

Mésophiles : *Prunus avium*
Crataegus oxyacantha

Présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls : *Acer pseudoplatanus*

Préférentes des mulls : *Viola reichenbachiana*
Paris quadrifolia

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux ou limono-sableux (partie basse) et cuvette du Trièves

Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux j1 ou j5 ou marne j 3-4

Formation superficielle : présence de colluvium, fluviatile, glacière ou cône de déjection

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun calcaire à brun eutrophe souvent pélosolique, peu profond

Type d'humus : mull moyennement décomposé, voir dysmull

Propriétés physico-chimiques : texture argileuse à limono-argileuse, pierrosité faible à moyenne (15 à 50 %), moyennement poreux à faiblement tassé, profondeur faible à moyenne

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité :

Applications sylvicoles :

Choix des essences : sapin envisageable, merisier

Sylviculture :

ASPECTS DYNAMIQUES: évolution possible à court terme vers une sapinière du groupe 7 du catalogue simplifié

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Ps 31 Sxs par l'abondance des mésophiles (gr. 8), l'absence des héliophiles (gr. 2 et 4), la faible présences des mésoxérophiles indifférentes (gr. 3) et la présence plus importante des espèces des atmosphères chaudes et humides (gr. 17 et 18)

Ps 11 ShS par l'absence des héliophiles (gr. 2, 4 et 7)

Ecologiquement se distingue de :

Ps 31 Sxs par de plus faibles pente et altitude, un sol globalement plus argileux, tassé et moins pierreux

Ps 11 ShS par une altitude légèrement plus élevée, une pente un peu plus forte et le matériau (absente sur glacio-lacustre)

Relevé n°152

Localisation: Commune de Clelles; lieu dit: Longefont
Coordonnées Lambert: x= 860,32 y= 1983,45

Altitude: 890m

Topographie: Pente: 11°
Exposition: est
Situation topographique: replat de bas de versant
Forme de la pente: droite

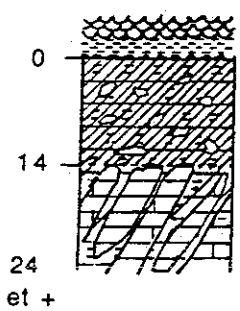
Substrat: Nature de la roche-mère: marne
Etage stratigraphique: j3-4
Formation superficielle: cône de déjection

Peuplement: vieille futaie irrégulière de pin sylvestre avec forte régénération de sapin

Végétation:

Dates de relevés: 16-5-90 (flore) et 2-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 55% ar= 60% H= 30% M= 80%

Sol calcaire peu évolué superficiel (faiblement brunifié)



A0 Dysmull (mousse abondante) (6 à 7 cm).

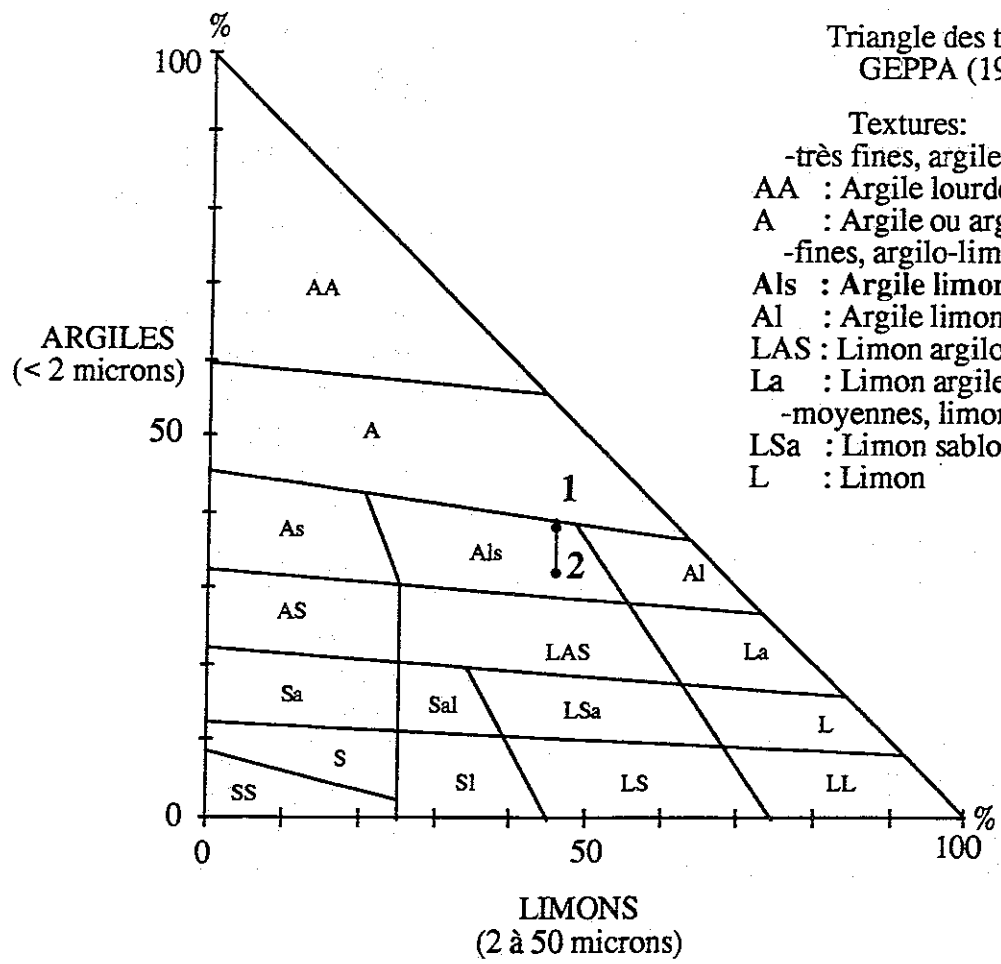
AB Marron gris foncé 10 YR 4/2. Effervescence très forte. Argilo-limoneux en agrégats subpolyédriques 0,5 à 2 cm. Densité apparente= 0,96. Pierrosité= 46%: cailloux de calcaire marneux anguleux et cailloux marneux émoussés 1 à 7 cm (en majorité 2 cm), racines localisées dans le AB. Humidité le 2-7-1991= 16%.

C Marron 10 YR 5/3. Effervescence très forte. Marnes altérées gris sombre à pendage subvertical, à altération jaunâtre. Densité apparente= 1,89. Pierrosité= 81%: cailloux marneux émoussés plats 1 à 10 cm (en majorité 3 à 4 cm). Humidité le 2-7-1991= 9%. Pratiquement pas de racines.

(Matériau: marne callovo-oxfordienne j3-4 et, en surface, éléments provenant d'un cône de déjection calcaréomarneux rissien (Jx)).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
AB	14	30,6	14,9	45,5	38,8	27,4	18,8	7	8	13	
C	10+	49,8	31,7	81,4	31,8	26,5	19,7	10,8	11,2	16,9	

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
AB	14	9	54,7	3,1	18		25,7									1,58
C	10+	4	24,2				16,1									1,58



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : F 11 FHP Tableau 1 3 a

NOM : pinède-aulnaie blanche et frênaie-aulnaie blanche collinéenne xérique fermée hygrophile sur sol très profond à prêle très élevée et canche cespiteuse

PHYSIONOMIE : frênaie-aulnaie.ou pinède-aulnaie de hauteur faible (12 m) et recouvrement assez important (70 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : replat ou faible pente concave
Altitude : 650 à 800m
Exposition : nord
Pente : très faible (0 à 5°), de forme concave
Répartition spatiale et fréquence : rare, Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères sèches :

Mésohygrophiles indifférentes	*Alnus incana*
	Equisetum telmateia
	Tussilago farfara
	Deschampsia cespitosa
Mésophiles indifférentes :	*Brachypodium sylvaticum*
	Ligustrum vulgare
	Listera ovata
	Dactylorhiza maculata
	Platanthera bifolia
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Rosa canina
	Acer campestre

Présence des espèces des atmosphères chaudes et humides :

Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
	Hedera helix
Mésophiles :	*Prunus avium*
	Viburnum opulus

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
	Sanicula europaea
Espèces à large amplitude :	*Lonicera xylosteum*
	Fragaria vesca

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : cuvette du Trièves
Formation superficielle : alluvions fluviatiles ou glaciaires

PEDOLOGIE :

Type de sol : hydromorphe (gley calcaire)
Type d'humus : mull très actif
Propriétés physico-chimiques : texture limoneuse à limono-sableuse, sol très profond, assez poreux, pierrosité faible (10 %), hydromorphie importante

POTENTIALITES FORESTIERES :

Applications sylvicoles :
Choix des essences : frêne

ASPECTS DYNAMIQUES : frênaie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

F 22 NhP par l'abondance des mésohygrophiles (gr. 10) et par l'absence du sapin arbustif

Ps 11 OHs par l'absence des mésohygrophiles héliophiles (gr. 9) et des héliophiles en général (gr. 3, 4 et 7)

Ps 21 FMs et Ps 11 ShS par la présence des mésohygrophiles (gr. 10) et l'absence des préférentes des atmophères sèches d'altitude (gr. 11, 13 et 14)

Ecologiquement se distingue de :

F 22 NhP par une altitude plus faible et une pente beaucoup plus faible

Ps 11 OHs et Ps 11 ShS par le matériau (alluvions au lieu des argiles glacio-lacustres) et un sol très profond

Ps 21 FMs par l'altitude plus faible et la géomorphologie (cuvette du Trièves uniquement)

Relevé n° 301

Localisation: Commune de Saint-Sébastien ; lieu dit: Goirands
Coordonnées Lambert: x= 874,85 y= 1991,10

Altitude: 720m

Topographie: Pente: 0°
Exposition: nord-nord-est (exposition générale du versant)
Situation topographique: replat dans une pente générale de l'ordre de 20°
Forme de la pente: concave

Substrat: Formation superficielle: dépôt sablo-limoneux glacio-lacustre
Remarque: circulation d'eau (nappe permanente)

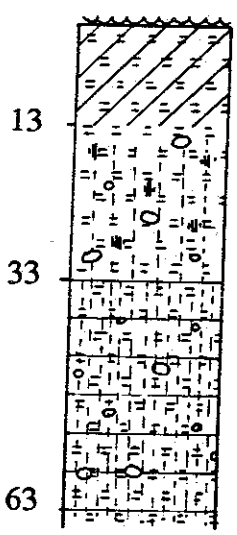
Peuplement: Futaie irrégulière de frêne et d'aulne blanc

Végétation:

Date de relevés: 10-7-90

Recouvrement des strates: A= 75% ar= 45% H= 90% M= 60%

Gley calcaire oxydé sur alternance de lits sableux ou limoneux.



A0	Mull: fine litière de mousses et graminées. (Mull plus ou moins hygrophile d'épaisseur variable)
A1	Brun. Effervescent. Sableux. Peu structuré (assez friable): petits agrégats et racines enchevêtrées.
Go	Gris avec traces rouille. Effervescent. Sablo-limoneux. Non structuré. Pierrosité=10%: petits cailloux 0,5 à 2cm très arrondis.
Gr	Gris. Effervescent. Limoneux. Aucune structure (aspect plastique). Eau suintante. Pierrosité= 10%. Taches diffuses de couleur brun clair.

LES GROUPEMENTS SUBMONTAGNARDS (ET COLLINEENS) MESOXERIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : Cs 22 Axs Tableau 3 4 a

NOM : chênaie sessiliflore submontagnarde mésoxérique acidiphile mésoxérophile sur sol peu profond à alisier torminal et fétuque hétérophylle

PHYSIONOMIE : Chênaie sessiliflore de hauteur 10 à 18 m, de recouvrement moyen (70 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : haut de versant
Altitude : 900 à 1100 m
Exposition : sud-ouest, sud-est et sud
Pente : moyenne (10 à 25°) très convexe
Répartition spatiale et fréquence : rare, Bas-Drac et Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères chaudes et humides :

Acidiclines :	*Ilex aquifolium*
	Viola riviniana
	Pteridium aquilinum
	Stachys officinalis
Mésoxérophiles :	*Festuca heterophylla*
	Melampyrum nemorosum
	Teucrium scorodonia
	Carex montana
	Sorbus torminalis
	Pulmonaria saccharata
	Calluna vulgaris
Espèces des atmosphères sèches :	
Mésoxérophiles indifférentes :	*Brachypodium pinnatum*
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Solidago virgaurea
Espèces à large amplitude :	*Cephalanthera longifolia*
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :	
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
	Lathyrus montanus
Espèces à large amplitude climatique :	
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limono-sableux ou limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (j1 essentiellement et liasique)

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun acide peu profond
Type d'humus : moder peu épais ou mull-moder
Propriétés physico-chimiques : texture limoneuse-sableuse, sol peu profond à faible réserve utile (dalle à 40 cm), pierrosité faible (10 à 20 %), tassé, légèrement acide

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : chêne sessile, alisier torminal (ne pas favoriser le sapin)

ASPECTS DYNAMIQUES : chênaie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Cp 11 Fxs par la rareté des espèces de mull (gr. 5), par la présence des espèces de mull-moder (gr. 24) et par l'abondance des espèces des atmosphères chaudes et humides (gr. 15 et 16)

Ch 12 nmp par la rareté des espèces de mull (gr. 5), l'abondance des mésoxérophiles (gr. 16), la présence des espèces de mull-moder (gr. 24)

Cs 13 Ams par une plus grande abondance des mésoxérophiles (gr. 16), une plus faible présence des espèces de mull-moder (gr. 23 et 24) et la présence d'héliophiles (gr. 4)

C 13 aMp par l'absence des espèces de mull des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (gr. 20 et 21), de celle des mésophiles (gr. 18 et 30) et la présence des mésoxérophiles (gr. 16)

Ecologiquement se distingue de :

Cp 11 Fxs par l'altitude plus importante et un sol plus acide

Ch 12 nmp par une pente plus convexe, un sol moins profond et plus acide et une exposition plus chaude

Cs 13 Ams par l'exposition chaude, le matériau (j1 au lieu de micaschiste) et un sol moins acide et plus tassé

C 13 aMp par l'exposition chaude, l'altitude plus élevée et le sol moins profond

Relevé n°552

Localisation: Commune de Monestier de Clermont ; lieu-dit : Sarnaise
Coordonnées Lambert: x= 861,60 y= 1997,45

Altitude: 990m

Topographie: Pente: 5°
Exposition: sud sud-ouest
Situation topographique: sommet
Forme de la pente: convexe

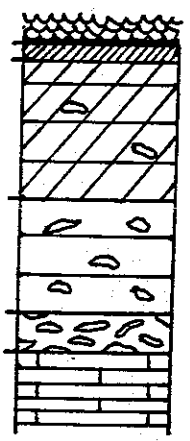
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: Bajocien-Bathonien

Peuplement: taillis de chêne sessile

Végétation:

Dates de relevés: 20-7-94

Recouvrement des strates: A= 60% ar= 55% H= 70% M= 5%



Sol brun acide peu profond

A0 Moder peu épais

A1 0 à 2cm, brun grisâtre 10YR 5/2, structure fine, arrondie, très poreux, limono-sableux. Transition nette.

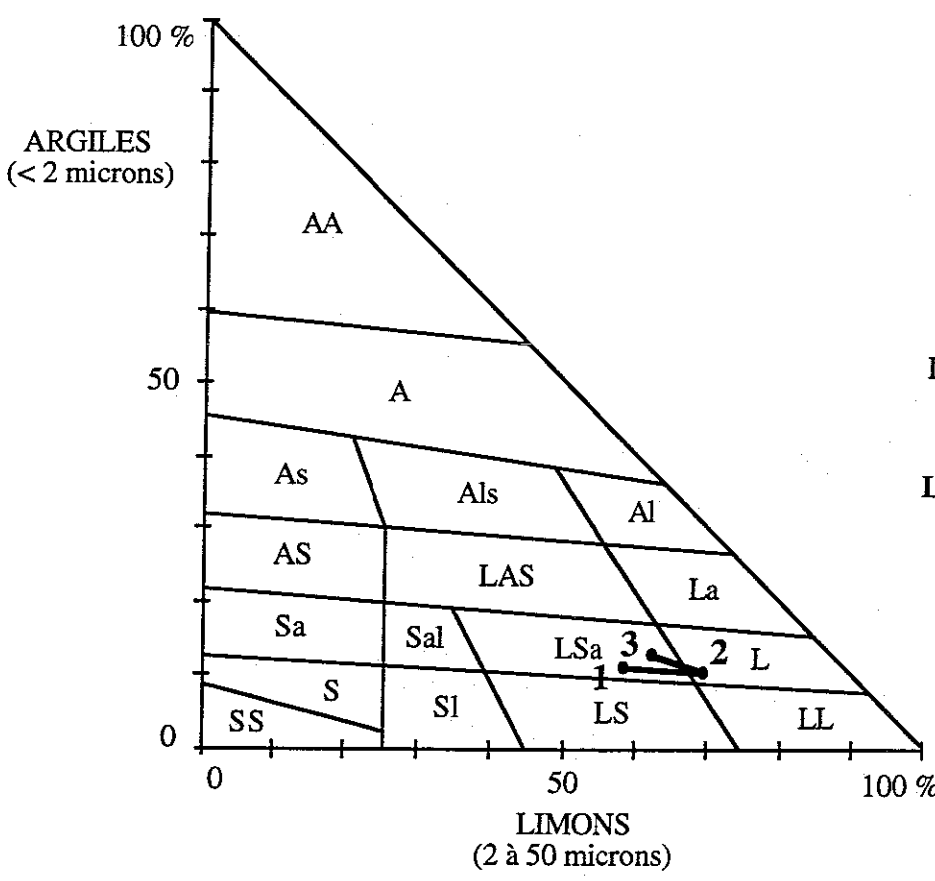
A2 2 à 20cm, brun très pâle 10YR 7/4, structure à tendance massive à très forte microporosité. Limoneux, friable. 10% de cailloux de petite taille et entièrement décarbonatés.

B 20 à 35cm, brun très pâle 10YR 7/4, structure à tendance polyèdrique friable, un peu tassé. Très limono-sableux, 30% de cailloux, transition diffuse.

BC 35 à 40cm, 70% de cailloux, mal structuré, très tassé et limono-sableux. Pas d'effervescence même dans les cailloux. Au delà dalle.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	2	0	12,7	42	17,5	22,3	5,5	0	4,8	3,9
A2	18	10	11,9	43	27,1	13,6	4,4	0	4,1	2,9
B	15	30	14,2	43	19	13,7	10,1	0	4,4	3,3

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	2	21,8	109	5,2	21	14,8	11,57	1,57	0,51	13,6	92	1,18	92
A2	18	4,3	21,4	1,9	11,3	3,1	0,54	0,07	0,02	0,63	20,3	2,44	20,5
B	15	2	9,9			2,1	0,33	0,04	0,01	0,38	18	1,7	18,3



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : Ch 12 nmp Tableau 3 5 a

NOM : chênaie hybride-hêtraie collinéenne mésoxérique neutrocline à tendance mésophile sur sol profond à troène et lierre grimpant

PHYSIONOMIE : chênaie hybride-hêtraie de hauteur 12-15 m, de recouvrement moyen à important (60 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 500 à 750 m (extrêmes observés : 450-800)
Exposition : intermédiaire (est et ouest), nord
Pente : moyenne à forte (20 à 30°) droite à légèrement convexe
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente, Bas-Drac

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères chaudes et humides :

Acidiclines :	*Ilex aquifolium*
	Pteridium aquilinum
Mésoxérophiles :	*Carex montana*
Espèces à large amplitude :	*Hedera helix*
	Rubus sp.
	Daphne laureola
	Tamus communis
Espèces des atmosphères sèches :	
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Rosa canina
Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*
Mésophiles indifférentes :	*Ligustrum vulgare*
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Mésoxérophiles indifférentes :	*Coronilla emerus*
Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :	
Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
Espèces à large amplitude climatique :	
Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
Espèces à large amplitude :	*Corylus avellana*
	Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : cuvette du Bas-Drac, versants limono-sableux et calcaréo-marneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : marnes (j3-4), calcaire marneux (j1, j5)

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun eutrophe à brun calcaire profond
Type d'humus : mull de bonne décomposition
Propriétés physico-chimiques : texture argilo-limoneuse à limoneuse, pierrosité faible (0 à 20 %), sol profond (50 cm), tassé

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : peu importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre, chêne sessile

ASPECTS DYNAMIQUES : chênaie hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Cp 11 Fxs par l'abondance des espèces des atmosphères chaudes et humides (gr. 15 à 17), par la pénétration des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (gr. 20 et 22)

Cs 22 Axs par l'abondance des espèces de mull (gr. 5 et 20) et la plus faible présence des mésoxérophiles (gr. 16)

Cs 13 Ams par la présence des espèces des atmosphères sèches et des préférentes des atmosphères sèches d'altitude (gr. 12 et 14), une plus grande abondance des mésoxérophiles (gr. 16) et l'absence des espèces de mull-moder (gr. 23 et 24)

C 13 aMp par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, la présence des mésoxérophiles (gr. 16) et la plus grande abondance des espèces des atmosphères sèches

H 23 nmP par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale et la plus forte abondance des espèces des atmosphères sèches

Ecologiquement se distingue de :

Cp 11 Fxs par l'exposition plus fraiche et le sol plus profond

Cs 22 Axs par une pente moins convexe, l'exposition plus fraiche, une altitude plus faible et un sol plus profond et moins acide

Cs 13 Ams par le matériau (absent sur micaschiste), un sol moins acide plus tassé et plus profond

C 13 aMp par l'exposition plus chaude, le sol moins acide et moins pierreux

H 23 nmP par un sol moins profond et plus tassé et une altitude plus faible

Relevé n°563

Localisation: Commune de Lanchâtre ; lieu-dit : Serre du Roux
Coordonnées Lambert: x= 859,10 y= 2002,85

Altitude: 650m

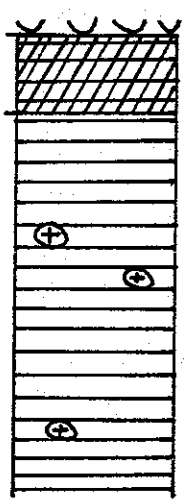
Topographie: Pente: 25°
Exposition: nord-est
Situation topographique: versant
Forme de la pente: convexe

Substrat: Nature de la roche-mère: marnes
Etage stratigraphique: J3-4
Formation superficielle: fluvio-glaciaire

Peuplement: futaie irrégulière de hêtre et de chêne hybride

Végétation:

Date de relevés: 16-10-94
Recouvrement des strates: A= 70% ar= 30% H= 40% M= 0%



Sol brun eutrophe, profond

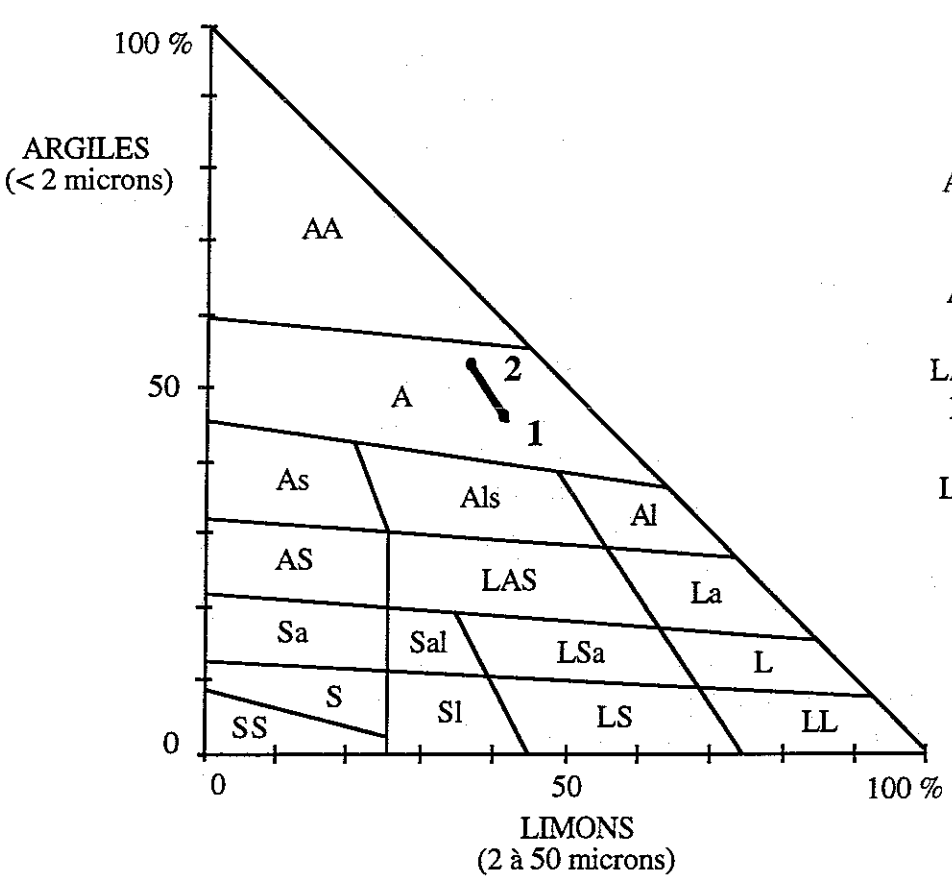
A0 Mull actif

A1 0 à 10cm, brun clair jaunâtre 10YR 6/4. Tassé, plastique à structure peu nette subpolyèdrique grossière. Argileux, transition diffuse.

B 10 à 50cm et plus, jaune brunâtre 10YR 6/6. 5% de cailloux de 5cm arrondis (galets fluvio-glaciaires non calcaires). Structure en très gros polyèdres de 3 à 4cm, très tassé, argileux.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A	10	0	47,9	33,2	10,7	5,7	2,5	0	6,2	5,2
B	40	5	55,9	30,1	8,3	4,5	1,2	0	6,9	5,4

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A	10	9,5	47,5	3,8	12,5	24,3	21,64	1,34	0,67	23,65	97,4		
B	40	2	10	1,9		23,8	22,2	0,79	0,18	23,17	97,3		



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : F 22 NhP Tableau 1 3 b

NOM : frênaie et chênaie pédonculée submontagnarde mésoxérique neutrophile mésohygrophile sur sol très profond à érable champêtre et viorne obier

PHYSIONOMIE : groupement hétérogène, dominé soit par le frêne, le chêne pédonculé, voir le hêtre, de hauteur 12 à 16 m et de recouvrement important (75 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant concave
Altitude : 800 à 900m
Exposition : nord, nord-est et nord-ouest
Pente : assez faible (5 à 20°), de forme concave
Répartition spatiale et fréquence : rare, Trièves et Bas-Drac

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères sèches :	
Mésophiles indifférentes :	*Brachypodium sylvaticum*
	Ligustrum vulgare
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Crataegus monogyna*
	Rosa canina
	Acer campestre
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Mésophiles :	*Crataegus laevigata*
	Viburnum opulus
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
Espèces à large amplitude climatique :	
Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
Espèces à large amplitude :	*Lonicera xylosteum*
	Corylus avellana
	Abies alba

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : cuvettes du Trièves et du Bas-Drac
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : marnes (j3-4)
Formation superficielle : alluvions ou moraines de faible pierrosité

PEDOLOGIE :

Type de sol : pélosol, brun marmorisé, voir pseudogley
Type d'humus : mull actif
Propriétés physico-chimiques : texture limono-argileuse à argileuse, sol profond (50-60 cm), pierrosité très faible (0 à 10 %), hydromorphe, tassé en profondeur

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : moyenne à bonne
Applications sylvicoles :
Choix des essences : chêne pédonculé, frêne, merisier, sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : évolution possible vers une chênaie pédonculée ou plus rarement une sapinière du type S 23 aMP

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

F 11 FHP par l'absence des mésohygrophiles (gr. 10), la plus grande abondance des espèces des atmosphères chaudes et humides (gr. 17 et 18) et des espèces à large amplitude climatique, notamment du sapin

Ps 21 FMs par une plus faible abondance des espèces des atmosphères sèches, l'absence des préférentes des atmophères sèches d'altitude et celle des atmosphères humides à large amplitude altitudinale

Ps 11 ShS par l'absence des héliophiles (gr. 2, 4 et 7) et des préférentes des atmophères sèches d'altitude

Ecologiquement se distingue de :

F 11 FHP par une altitude plus importante, une pente légèrement plus forte et un sol plus argileux

Ps 21 FMs par la situation géomorphologique (cuvette du Trièves) et le sol plus profond

Ps 11 ShS par une altitude plus importante, le matériau (alluvions au lieu des argiles glacio-lacustres) et un sol très profond

Relevé n°391

Localisation: Commune de Prébois; lieu dit: le Clos
Coordonnées Lambert: x= 866,95 y= 1981,95

Altitude: 800m

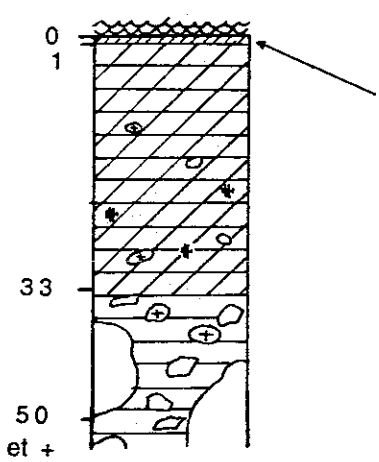
Topographie: Pente: 11°
Exposition: est-nord-est
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

Substrat: Nature de la roche-mère: marne
Etage stratigraphique: j3-4
Formation superficielle: résidu morainique rissien remanié

Peuplement: futaie de pin sylvestre (avec chêne pédonculé et sapin en mélange)

Végétation:

Date de relevés: 22-7-91
Recouvrement des strates: A= 75% ar= 30% H= 50% M= 80%



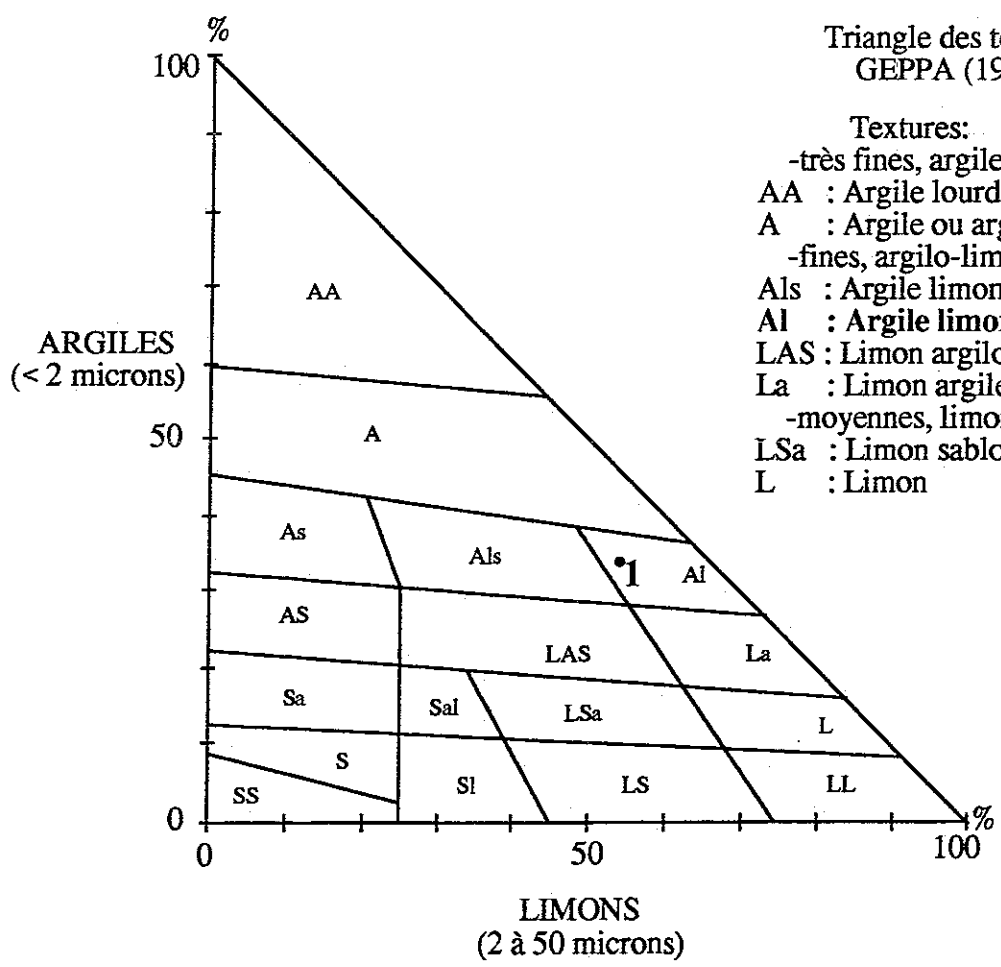
Sol brun eutrophe faiblement marmorisé

A0	Mull peu actif (mousses).
A1	Brun-gris. Grumeleux.
B1	Jaune 10YR 7/6. Argileux. Tassé très peu structuré, taches rouilles éparses à partir de -20 cm. Pierrosité faible. Racines très abondantes jusqu'à -10, puis éparses jusqu'à -40cm.pH 5,4
B2	Idem plus cailloux gneissiques abondants (et amphibolites), galets, blocs et cailloux anguleux.
BC	Idem. Pierrosité très forte.

(Matériau: moraine rissienne Rgx sur marne j3-4 sous-jacente).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
B1	32	0	0	0	34	34,2	20,2	7,4	4,2		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
B1	32	4	22,9			5,4	16,8	13,6	0,08	2,52	0,4	16,6	98,8			2,21



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

LES GROUPEMENTS COLLINEENS MESIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : Cs 13 Ams Tableau 3 4 b

NOM : chênaie sessiliflore collinéenne mésique acidiphile à tendance mésophile sur sol peu profond à canche flexueuse et germandrée scorodoine

PHYSIONOMIE : Chênaie sessiliflore de hauteur 10 à 20 m, de recouvrement moyen (60 à 80 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : haut de versant
Altitude : 600 à 1000 m, jusqu'à 1300 m au sud
Exposition : nord, nord-ouest, exceptionnellement sud
Pente : (5 à 25°) très convexe
Répartition spatiale et fréquence : rare, Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères chaudes et humides :

Acidiclines :	*Polypodium vulgare*
	Lonicera peryclimenum
Mésoxérophiles :	*Teucrium scorodonia*
	Melampyrum nemorosum
	Festuca heterophylla

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus*
Espèces des mull-moders :	*Deschampsia flexuosa*
	Luzula nivea
	Maianthemum bifolium
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versant sablo-graveleux cristallin
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : micaschistes

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun acide à brun ocreux, peu profond
Type d'humus : faible à mauvaise décomposition (mull acide et moder)
Propriétés physico-chimiques : texture limoneuse-sableuse, sol peu profond à faible réserve utile (roche mère à 40 cm), pierrosité forte (50 à 90 %), forte porosité, acidité importante

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : chêne sessile

ASPECTS DYNAMIQUES : chênaie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Cs 22 Axs par l'absence des espèces des atmosphères sèches, une plus faible présence des mésoxérophiles (gr. 16) et l'abondance des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25)

Ch 12 nmp par l'absence des espèces des atmosphères sèches, l'absence des espèces de mull (gr. 5 et 20) et la présence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25)

C 13 aMp par l'absence des espèces de mull des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (gr. 20 et 21), une plus faible présence des mésophiles (gr. 8, 18 et 30) et la présence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25)

Ecologiquement se distingue de :

Cs 22 Axs par l'altitude généralement plus faible, l'exposition plus fraiche, le matériau (micaschiste) et un sol plus poreux, plus pierreux et à humus moins actif

Ch 12 nmp par l'exposition plus fraiche, le matériau (micaschiste) et un sol plus acide, plus poreux, pierreux et moins profond

C 13 aMp par la pente très convexe, le sol moins profond et plus acide

Relevé n°560

Localisation: Commune de Saint Pierre de Mésage ; lieu-dit : Bois de Montrochat
Coordonnées Lambert: x= 871,80 y= 2009,85

Altitude: 800m

Topographie: Pente: 10°
Exposition: nord nord-ouest
Situation topographique: replat dans versant
Forme de la pente: convexe

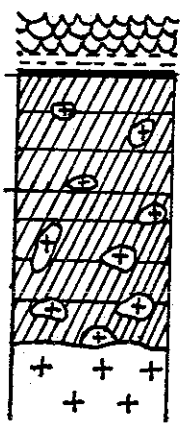
Substrat: Nature de la roche-mère: micaschiste
Etage stratigraphique: socle cristallin

Peuplement: futaie irrégulière de chêne sessile

Végétation:

Date de relevés: 15-10-94

Recouvrement des strates: A= 60% ar= 20% H= 70% M= 10%



Sol brun acide humifère, peu profond

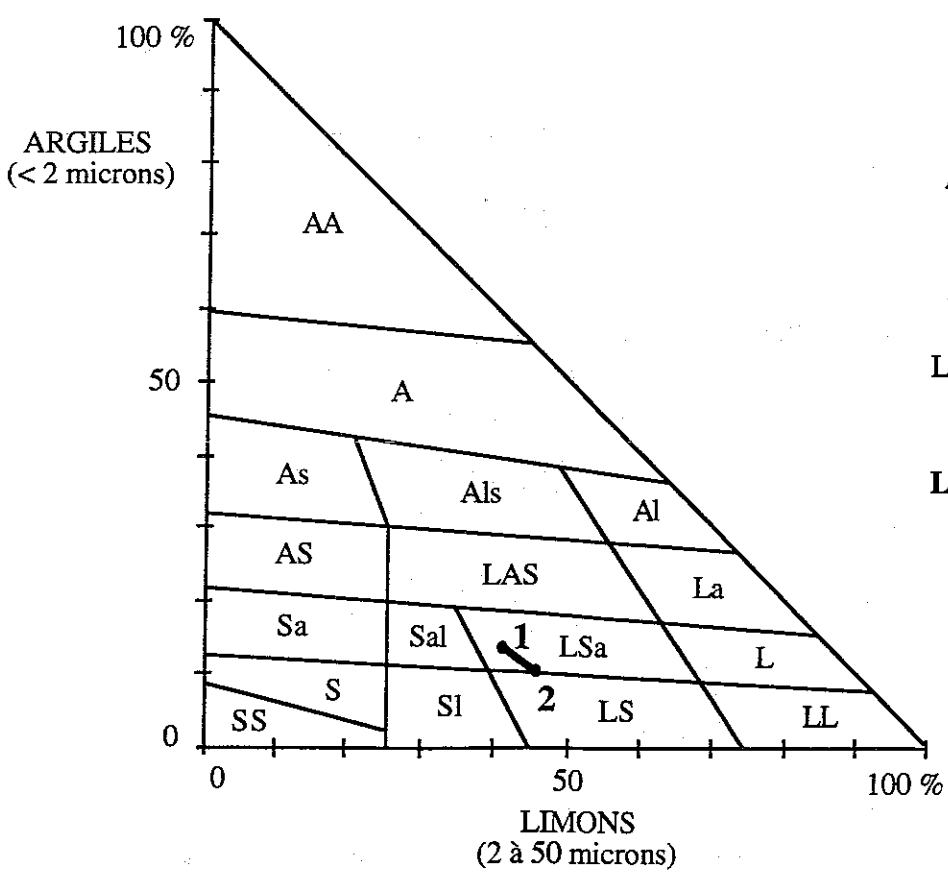
A0 Moder

A1 0 à 15cm, brun sombre grisâtre 10YR 4/2. Structure microagrégée (inférieure au mm), très poreux, limono-sableux. 20% de petits cailloux, transition distincte.

B 15 à 35cm, brun clair jaunâtre 10YR 6/4. 40% de cailloux de taille inférieure à 10cm. Structure toujours fine mais à tendance massive. Limono-sableux. A la base roche en place.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A	15	20	15	30,1	11,3	22,6	20,9	0	4,7	3,7
B	20	40	11,5	29	15,5	19,7	24,3	0	4,8	3,9

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A	15	26,1	131	7,3	17,9	11,9	7,34	1,18	0,57	9,09	76,4	2,77	76,6
B	20	9,5	47,4	3	15,8	2,2	0,53	0,1	0,01	0,64	29,1	1,52	29,6



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : C 13 aMp Tableau 4 5 b

NOM : châtaigneraie-hêtraie et charmaie collinéenne mésique acidicline mésophile sur sol profond à lierre grimpant et sceau de Salomon multiflore

PHYSIONOMIE : châtaigneraie-hêtraie ou charmaie de hauteur 15 à 30 m, de recouvrement important (80 à 95 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 400 à 750 m (extrêmes observés : 320-800)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest, ou nulle
Pente : assez faible à moyenne (0 à 25°) droite à faiblement convexe
Répartition spatiale et fréquence : fréquente, Bas-Drac et Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères chaudes et humides :

Acidiclines :	*Ilex aquifolium*
	Castanea sativa
	Viola riviniana
Mésophiles :	*Polygonatum multiflorum*
Espèces à large amplitude :	*Hedera helix*
	Rubus sp.
	Daphne laureola
	Carpinus betulus

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
	Acer platanoides
	Acer pseudoplatanus
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
Espèces à large amplitude :	*Lonicera xylosteum*
	Corylus avellana
	Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants sablo-graveleux cristallin, limono-sableux et cuvette du Bas-Drac
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : micaschistes, calcaire marneux j1 et marnes j3-4
Formation superficielle : éboulis et glaciaires

PEDOLOGIE :

Type de sol : deux variantes peuvent être distinguées selon le sol :

. brun mésotrophe pierreux et très poreux sur micaschiste (cf 561)

. brun mésotrophe à eutrophe très tassé sur Bajocien-Bathonien et glaciaire (proche des sols types de S 23 aMP ou H 23 aMP)

Type d'humus : mull assez actif

Propriétés physico-chimiques : sol profond (50 cm) à forte réserve utile, faiblement acide mais, tassé et de texture limono-argileuse à limono-sableuse dans la var. 2, très poreux, pierreux (40-80 %) et de texture sablo-limoneuse dans la var. 1

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : forte en général mais meilleure dans la var. 1 (sol poreux)

Applications sylvicoles :

Choix des essences : châtaigner, hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : hêtraie-chênaie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

Cs 22 Axs par l'abondance des espèces de mull (gr. 20 et 21), l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24) et des mésoxérophiles (gr. 16)

Cs 13 Ams par l'abondance des espèces de mull (gr. 20 et 21) et l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25))

Ch 12 nmp par l'absence des espèces des atmosphères sèches, des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et l'abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale

T 14 nMP par l'abondance des acidiclines (gr. 15)

H 24 aMP par l'abondance des acidiclines (gr. 15) et une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale

Ecologiquement se distingue de :

Cs 22 Axs par l'altitude plus faible, l'exposition plus fraiche et un sol plus profond

Cs 13 Ams par un sol à humus plus actif et plus profond

Ch 12 nmp par l'exposition plus fraiche et un sol plus acide

T 14 nMP par la pente moins forte et moins concave et le sol plus acide

H 24 aMP par l'altitude plus faible, la pente moins forte et le sol à humus moins actif

Relevé n°561

Localisation: Commune de Saint Pierre de Mésage ; lieu-dit : Bois de Montrochat
Coordonnées Lambert: x= 873,40 y= 2010,15

Altitude: 600m

Topographie: Pente: 18°
Exposition: nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: concave

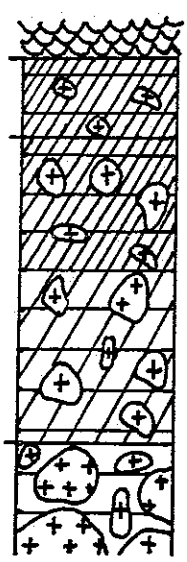
Substrat: Nature de la roche-mère: micaschiste
Etage stratigraphique: socle cristallin
Formation superficielle: éboulis

Peuplement: futaie irrégulière de chataîgner

Végétation:

Date de relevés: 15-10-94

Recouvrement des strates: A= 75% ar= 20% H= 10% M= 0%



Sol brun mésotrophe humifère, profond mais très pierreux

A0 Mull à litière épaisse, sans couche F

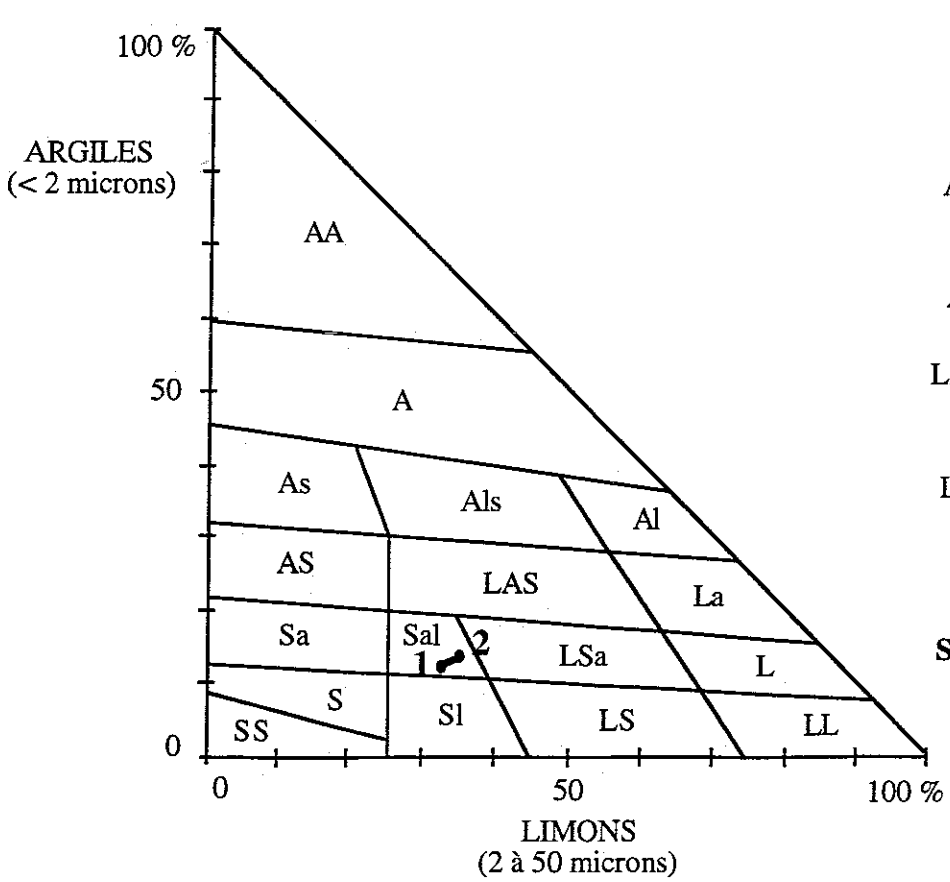
A1 0 à 5cm, brun sombre 10YR 3/3. Très bien structuré en agrégats assez fins, très poreux, sablo-argilo-limoneux. 30% de cailloux de taille inférieure à 5cm. Transition distincte.

B1 5 à 45cm, gris clair brunâtre 10YR 6/2. 50% de cailloux de taille inférieure à 10cm. Très poreux, bien agrégé en petits agrégats anguleux, sablo-argilo-limoneux.

BC 45 à 60cm et plus entre les blocs. 80% de pierrosité avec des cailloux de toute taille.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A	5	30	13,1	24,1	7,8	14,1	40,9	0	4,8	3,8
B	40	50	14,5	25,8	9,5	13,2	36,9	0	4,8	3,5

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A	5	26,5	132,6	7,2	18,4	15,6	10,8	2,47	1,06	14,32	91,5	1,31	91,6
B	40	6	30,2	2,2	13,7	4,5	1,49	0,32	0,18	1,99	44	2,36	45,7



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon
- moyennes, sablo-argileuses :
Sa : Sable argileux
Sal : Sable argilo-limoneux

LES GROUPEMENTS COLLINEENS MESOHYGRIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : T 14 nMP Tableau 4 6

NOM : tilliaie-frênaie collinéenne mésohygrique neutrocline mésophile sur sol très profond à lamier jaune et podagraire

PHYSIONOMIE : tilliaie de hauteur 20 à 35 m, de recouvrement important (70 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 350 à 850 m
Exposition : nord et nord-est
Pente : très forte (30 à 40°) concave
Répartition spatiale et fréquence : rare, Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères chaudes et humides :

Mésophiles :	*Arum maculatum*
Espèces à large amplitude :	*Hedera helix*
	Rubus sp.
	Tilia cordata

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls très actifs	*Aegopodium podagraria*
Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
	Lamiastrum galeobdolon
	Acer pseudoplatanus
	Dryopteris filix-mas
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
Espèces à large amplitude :	*Corylus avellana*

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants sablo-graveleux cristallin et limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : micaschistes et calcaire marneux liasique
Formation superficielle : éboulis et glaciaire

PEDOLOGIE :

Type de sol : colluvial humifère très profond
Type d'humus : mull très actif
Propriétés physico-chimiques : sol très profond, de texture limono-sableuse, meuble, très poreux, très pierreux (60 à 90 %)

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : forte
Applications sylvicoles :
Choix des essences : tilleul, frêne, érable sycomore

ASPECTS DYNAMIQUES : tilliaie de ravin naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :
H 24 aMP par la rareté des espèces de mull-moder (gr. 24), des préférentes de mull-moder (gr. 23) et du hêtre
C 13 aMp par la rareté des acidiclines (gr. 15)
Ecologiquement se distingue de :
H 24 aMP par l'altitude plus faible, la pente plus forte et plus concave et le sol plus pierreux et moins acide
C 13 aMp par la pente plus forte et plus concave et le sol plus pierreux, plus profond et moins acide

LES GROUPEMENTS SUBMONTAGNARDS MESIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 23 nmP Tableau 5 10 b

NOM : hêtraie submontagnarde mésique neutrocline à tendance mésophile sur sol très profond à géranium noueux et luzule blanche

PHYSIONOMIE : hêtraie de hauteur 12-25 m, de recouvrement important (75 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 750 à 1150 m, jusqu'à 1300 au sud et à l'ouest
Exposition : essentiellement nord, nord-est et nord-ouest, rarement est, ouest ou sud
Pente : moyenne à forte (15 à 25°) droite à légèrement convexe
Répartition spatiale et fréquence : fréquente en Bas-Drac et Matheysine, très rare en Trièves-Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :	
Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
	Euphorbia dulcis
	Phyteuma spicatum
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Mésoxérophiles :	*Festuca heterophylla*
Espèces à large amplitude :	*Hedera helix*
	Rubus sp.
Espèces des atmosphères sèches :	
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Rosa canina
Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*
Espèces à large amplitude climatique :	
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

Remarque : il est possible de distinguer floristiquement :

. une variante pionnière (var. 1) à pin sylvestre encore présent, plus riche en espèces préférentes des atmosphères sèches d'altitude (*Sorbus aria, Orthilia secunda, Cephalanthera longifolia*)

. une variante typique (var. 2) où le sapin est légèrement présent, plus riche en espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (*Galium odoratum* et *Phyteuma spicatum*)

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux et limoneux, rarement marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (liasique et j5), rarement marnes (n2),
Formation superficielle : présence peu fréquente de colluviums argilo-limoneux, voir d'éboulis fin

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun eutrophe à brun calcique, voir brun lessivé, très profond
Type d'humus : mull de bonne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol très profond (50-70 cm), poreux, à pierrosité faible (0 à 30 %), de texture limono-argileuse à limoneuse, rarement limono-sableuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre, sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie potentielle, de bonne productivité, proche de S 23 aMP

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Remarque : la distinction floristique est très délicate vis à vis des autres groupements du tableau 5
Floristiquement se distingue de :

H 23 amP par l'absence de l'airelle myrtille (gr. 25) et du houx (gr. 15), la présence des espèces de mull (gr. 5)

H 23 aMP par une plus grande abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, la rareté des acidiclines (gr. 15), des mésophiles (gr. 8 et 18) et la présence de quelques préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 23 aMP par une plus grande abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, l'absence du houx (gr. 15), la faible abondance de la ronce (gr. 17) et la présence de quelques préférentes des atmosphères sèches d'altitude

H 24 aMP par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale et la présence des mésoxérophiles (gr. 16)

H 22 Nms et H 33 nMs par la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et notamment celles de dysmull (gr. 11 et 13)

Ecologiquement se distingue de :

H 23 amP par une pente un peu plus forte et un sol moins acide

H 23 aMP et S 23 aMP par sol moins acide, plus poreux et le matériau

H 24 aMP par un sol moins pierreux et à humus moins actif, car non colluvial

H 22 Nms et H 33 nMs essentiellement par un climat général plus humide (zone nord au lieu du Trièves) et un sol plus profond

Relevé n°564

Localisation: Commune de Saint Georges de Commiers ; lieu-dit : Conest
Coordonnées Lambert: x= 867,70 y= 2008,60

Altitude: 930m

Topographie: Pente: 25°
Exposition: ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

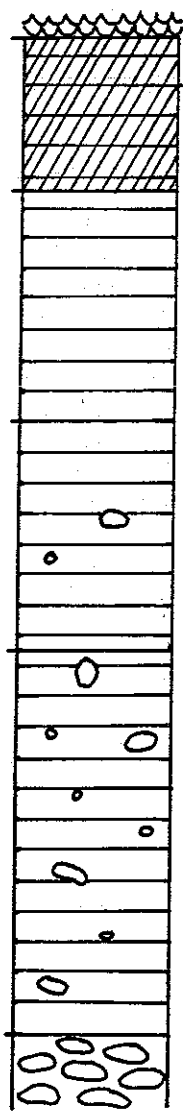
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: lias

Peuplement: futaie irrégulière de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 16-10-94

Recouvrement des strates: A= 70% ar= 35% H= 40% M= 10%



Sol brun eutrophe, très profond

A0 Mull à litière épaisse de bonne décomposition

A11 0 à 20cm, brun sombre jaunâtre 10YR 4/4. Très bien structuré en gros agrégats subanguleux, très poreux, argilo-limoneux. Transition diffuse.

A12 20 à 50cm, brun jaunâtre 10YR 5/4. Bien agrégé mais à tendance faiblement massive, très poreux, argilo-limoneux.

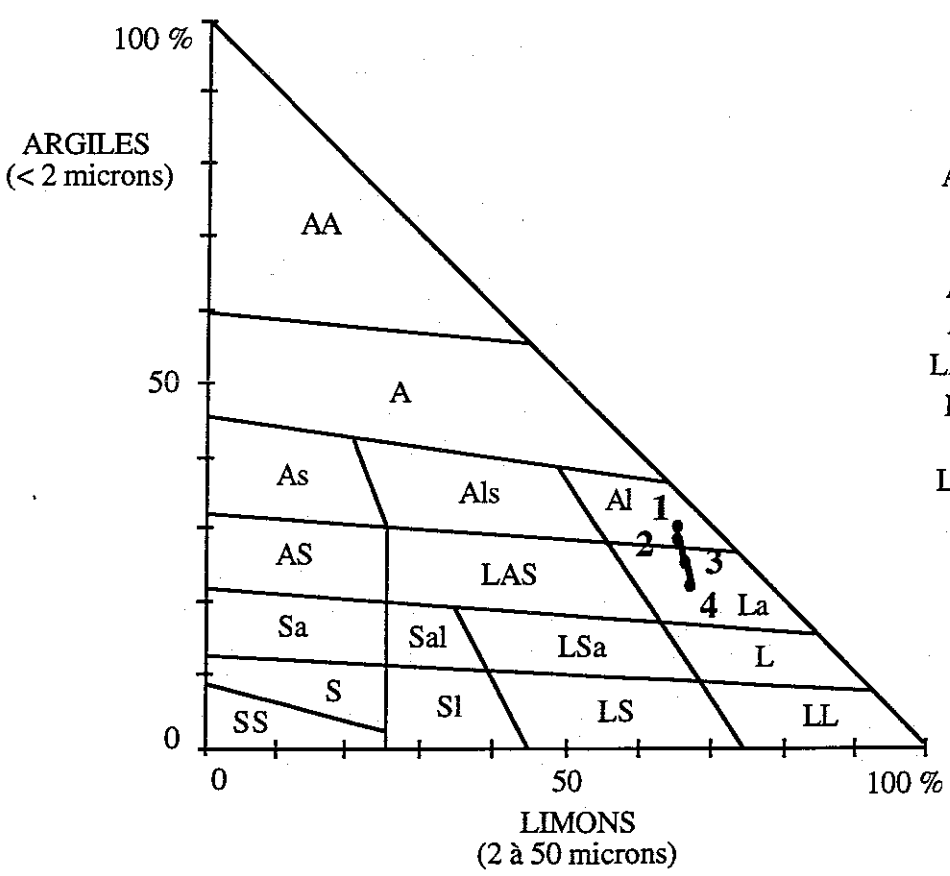
B1 50 à 80cm, jaune brunâtre 10YR 6/6. Agrégats polyèdriques mal exprimés, tendance massive se débitant en macroagrégats de 4 à 5cm. Très poreux, limono-argileux. 5% de cailloux très altérés, transition distincte.

B2 80 à 130cm, brun jaunâtre 10YR 5/6. Identique en plus tassé avec 20% de graviers et cailloux.

C 130 à 150cm, gris avec 80% de cailloux non effervescents. Roche en place à la base.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	20	0	30,6	55,9	8,3	3,1	2,1	0	7	6,7
A12	30	0	28,7	54,3	10,3	3,6	3	0	7,8	6,7
B1	30	5	26	52,8	13,4	3,4	4,3	0	7,9	6,9
B2	50	20	23,1	52,5	14,5	4,6	5,3	0	7,6	6,6

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	20	8,6	43,2	3,7	11,7	23,3	21,45	1,14	0,12	22,71	97,3		
A12	30	2,6	11,8	1,4	8,4	15	14,39	0,4	0,03	14,82	99		
B1	30	1,3	6,7	1,1		11,6	11,47	0,07	0,02	11,56	99,7		
B2	50	1,1	5,7	1,2		13,2	13,1	0,1	0,01	13,21	100		



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 23 amp Tableau 5 10 a

NOM : hêtraie submontagnarde mésique acidicline à tendance mésophile sur sol profond à luzule blanche et airelle myrtille

PHYSIONOMIE : hêtraie de hauteur 12-25 m, de recouvrement important (80 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 800 à 1150 m (extrêmes observés : 750-1240)
Exposition : nord, nord-est et nord-ouest, rarement est ou ouest
Pente : assez faible à moyenne (5 à 20°) droite à légèrement convexe
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente, Matheysine et Bas-Drac

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
	Luzula sylvatica
Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus*

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Acidiclines :	*Ilex aquifolium*
Mésoxérophiles :	*Festuca heterophylla*
	Melampyrum nemorosum
Espèces à large amplitude :	*Hedera helix*
	Rubus sp.

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants argilo-sableux morainiques et limoneux, rarement calcaréo-marneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : houiller, calcaire marneux (liasique, rarement j5)
Formation superficielle : présence très fréquente de glaciaire ou d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun mésotrophe et brun lessivé, profond
Type d'humus : mull de décomposition faible à moyenne
Propriétés physico-chimiques : sol profond (50-60 cm), poreux, à pierrosité faible (5 à 25 %), de texture limono-sableuse, légèrement acide

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre, sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie potentielle, de bonne productivité, proche de S 23 aMP

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Remarque : la distinction floristique est très délicate vis à vis des autres groupements du tableau 5
Floristiquement se distingue de :

H 23 nmP par la présence de l'airelle myrtille (gr. 25) et du houx (gr. 15), l'absence des espèces de mull (gr. 5)

S 23 aMP par la présence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), des mésoxérophiles (gr. 16) et l'absence du sapin

H 23 aMP la présence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25) et l'absence des mésophiles (gr. 8 et 18 et 30)

H 24 aMP par la rareté des espèces de mull (gr. 20), l'abondance des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25) et la présence des mésoxérophiles (gr. 16)

H 22 Nms et H 33 nMs par la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude, notamment celles de dysmull (gr. 11 et 13) et l'absence des espèces de mull (gr. 5)

Ecologiquement se distingue de :

H 23 nmP par une pente moins forte et un sol plus acide

H 23 aMP et S 23 aMP par sol plus poreux, moins tassé et un humus moins actif

H 24 aMP par une pente moins forte, un sol moins pierreux et à humus moins actif, car non colluvial

H 22 Nms et H 33 nMs essentiellement par un climat général plus humide (zone nord au lieu du Trièves) et un sol plus profond et plus acide

Relevé n°559

Localisation: Commune de La Motte Saint Martin; lieu-dit : Le Grand Bois
Coordonnées Lambert: x= 865,25 y= 1999,70

Altitude: 800m

Topographie: Pente: 30°
Exposition: nord
Situation topographique: versant
Forme de la pente: convexe

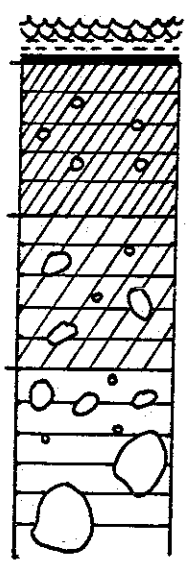
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: Lias

Peuplement: futaie irrégulière de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 23-7-94

Recouvrement des strates: A= 90% ar= 40% H= 25% M= 10%



Sol brun mésotrophe, profond

A0 Mull-moder à litière épaisse de 5cm d'épaisseur

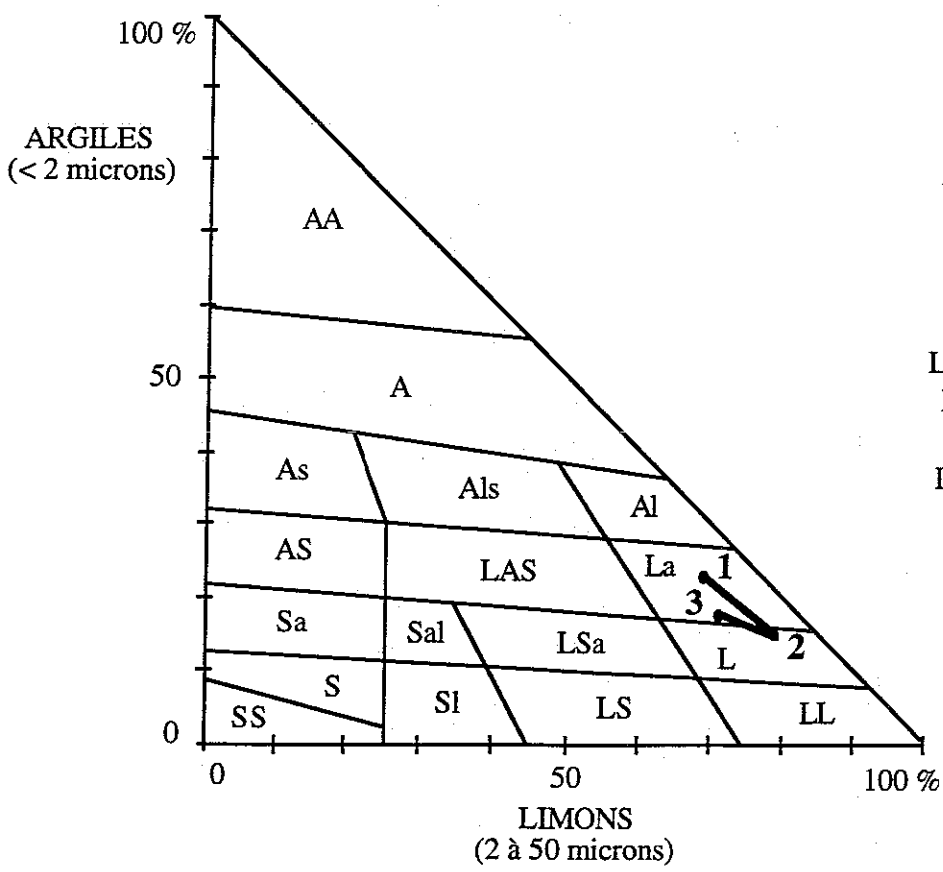
A1 0 à 20cm, brun jaunâtre 10YR 5/4. Structure en gros agrégats subarrondis, limono-argileux, très poreux. 20% de graviers, transition distincte.

B1 20 à 40cm, jaune 10YR 7/6. Bien structuré en gros agrégats subanguleux, un peu massifs intérieurement. Limoneux, 30% de graviers et petits cailloux.

B2 40 à 60cm et plus, jaune brunâtre 10YR 6/6. Bien structuré en gros agrégats anguleux, limono-argileux, poreux. 30% de graviers plus quelques gros cailloux liasiques décarbonatés. Racines encore présentes.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A	20	20	22,6	58,7	10,4	3,1	4,9	0	6,4	5,7
B1	20	30	13,9	57,4	21,8	3,3	3,6	0	4,6	3,1
B2	20	60	17,1	62,7	8,7	3,6	7,8	0	7	5,9

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A	20	7,3	36,5	2,3	15,9	17,9	16,3	0,89	0,14	17,33	96,8	0,24	98,6
B1	20	3,9	19,8	1,2	16,5	8,1	4,69	0,4	0,02	5,11	62,8	1,27	80,1
B2	20	2,7	13,46	2,04		15,2	14,66	0,34	0,01	15,01	99	0,15	99



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 23 aMP Tableau 5 10 c

NOM : hêtraie-chênaie sessiliflore submontagnarde mésique acidicline mésophile sur sol très profond à houx et merisier

PHYSIONOMIE : hêtraie-chênaie ou hêtraie de hauteur 10-25 m, de recouvrement important (70 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant, souvent en sommet
Altitude : 700 à 1000 m (extrêmes observés : 650-1100)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest, est ou ouest
Pente : assez faible à moyenne (0 à 20°) droite à légèrement convexe
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente, Bas-Drac et Matheysine, très rare en Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
	Melica uniflora
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Acidiclines :	*Ilex aquifolium*
	Pteridium aquilinum
	Viola riviniana
	Castanea sativa
Mésophiles :	*Prunus avium*
	Crataegus laevigata
	Polygonatum multiflorum
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
	Hedera helix
	Daphne laureola
	Rosa arvensis
	Quercus petrea
	Melica nutans

Espèces des atmosphères sèches :

Mésophiles :	*Ligustrum vulgare*
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Acer campestre*
Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limono-sableux, argilo-sableux morainiques et rarement cuvettes Bas-Drac et Trièves ou versant calcaréo-marneux

Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (j1), rarement marnes (n2, j3-4)

Formation superficielle : présence fréquente de glaciaire

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun mésotrophe à brun calcique pélosolique et brun lessivé, très profond

Type d'humus : mull de bonne décomposition

Propriétés physico-chimiques : sol très profond (50-70 cm), souvent très tassé, à pierrosité très faible (0 à 15 %), de texture limono-argileuse à limono-sableuse, légèrement acide

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : assez importante

Applications sylvicoles :

Choix des essences : hêtre, sapin, merisier

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie potentielle (S 23 aMP)

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Remarque : la distinction floristique est très délicate vis à vis des autres groupements du tableau 5

Floristiquement se distingue de :

H 23 nmP par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, l'abondance des acidiclines (gr. 15) et la présence des mésophiles (gr. 8 et 18)

H 23 amP par la rareté des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), la présence des mésophiles (gr. 8 et 18 et 30)

S 23 aMP par une plus forte présence des espèces des atmosphères chaudes et humides et l'absence du sapin

H 24 aMP par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, l'abondance des acidiclines (gr. 15) et des espèces des atmosphères chaudes et humides en général

H 22 Nms et H 33 nMs par l'absence des préférentes des atmosphères sèches

Ecologiquement se distingue de :

H 23 nmP par une pente plus faible et un sol plus acide et plus tassé

H 23 amP par un sol plus tassé

S 23 aMP seulement par une altitude légèrement plus faible

H 24 aMP par une pente moins forte, un sol plus acide, moins poreux, moins pierreux et à humus moins actif, car non colluvial

H 22 Nms et H 33 nMs essentiellement par un climat général plus humide (zone nord au lieu du Trièves) et un sol plus profond et plus acide

Relevé n°556

Localisation: Commune de Saint Jean de Vaulx
Coordonnées Lambert: x= 870,05 y= 2006,45

Altitude: 1100m

Topographie: Pente: 15°
Exposition: nord nord-ouest
Situation topographique: sommet
Forme de la pente: convexe

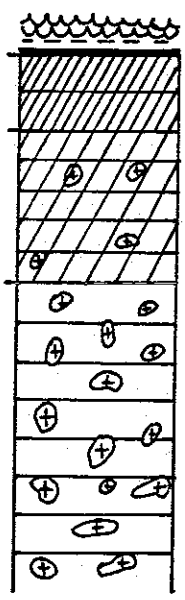
Substrat: Nature de la roche-mère: moraine
Formation superficielle: glacière Würm II

Peuplement: futaie irrégulière de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 21-7-94

Recouvrement des strates: A= 85% ar= 5% H= 20% M= 0%



Sol brun acide, très profond

A0 Mull de faible décomposition à tendance moder

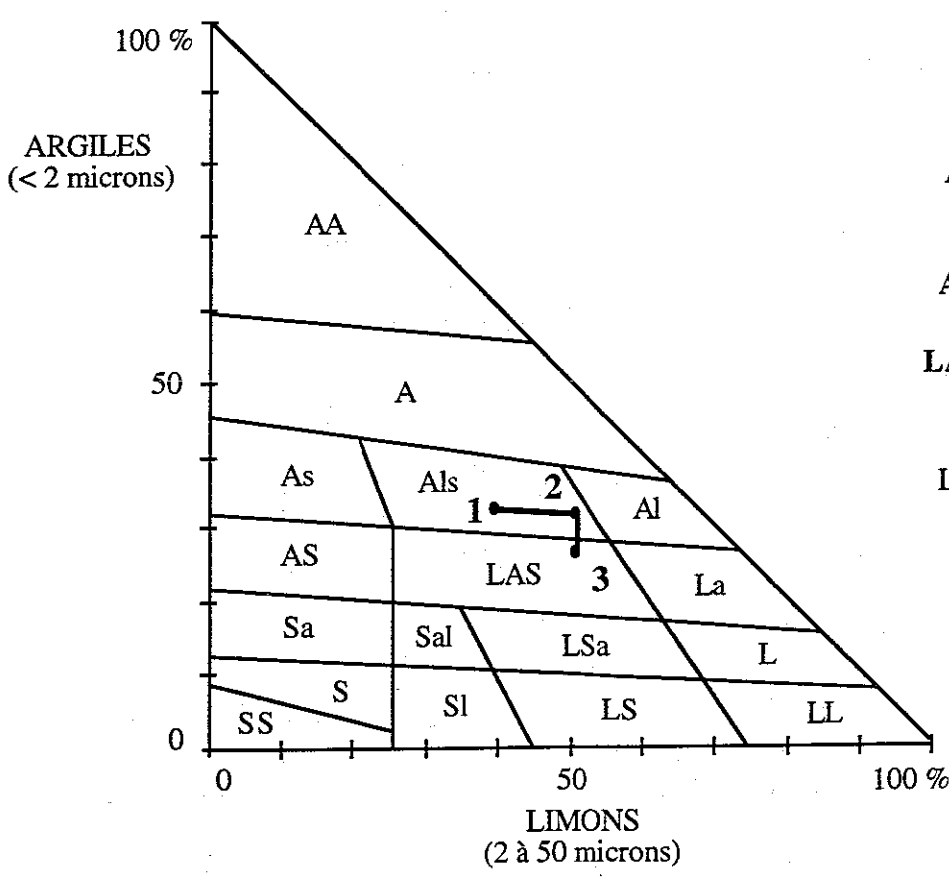
A1 0 à 10cm, brun très pâle 10YR 7/4, structure en grosses mottes de plusieurs centimètres avec sous-structure à tendance massive. Argilo-limono-sableux, transition diffuse.

B1 10 à 30cm, brun très pâle 10YR 8/4. Structure faiblement polyèdrique, argilo-limono-sableux. 25% de cailloux morainiques de petite taille. Transition diffuse.

B2 30 à 60cm et plus, brun très pâle 10YR 8/4. 60% de cailloux morainiques de petite taille. Tassé, pas de racines.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	10	0	32,5	37,1	3,1	10,3	7	0	4,8	3,7
B1	20	25	32,2	39,4	11,7	10,2	6,6	0	5,1	3,8
B2	30	60	26,1	37,9	13,6	9,4	10,5	0	4,9	3,9

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	10	7,9	39,6	2,8	14,1	3,95	1,73	0,37	0,06	2,16	54,7	1,77	55
B1	20	4,4	22,1	1,3	17	2,55	0,75	0,18	0,01	0,94	36,9	1,57	37,4
B2	30	1,2	5,8	0,86		1,8	0,46	0,03	0,01	0,5	27,2	1,25	28,6



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 23 aMP Tableau 5 10 e

NOM : sapinière-hêtraie submontagnarde mésique acidicline mésophile sur sol très profond à ronce et houx

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 25 à 35 m, de recouvrement important (70 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 850 à 1150 m, 1300 à l'ouest
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest, est, rarement ouest
Pente : assez faible à moyenne (5 à 25°) droite à légèrement convexe, rarement concave
Répartition spatiale et fréquence : assez peu fréquente, Bas-Drac, Matheysine, Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :	
Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
	Melica uniflora
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Acidiclines :	*Ilex aquifolium*
	Pteridium aquilinum
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.* (très abondante)
	Hedera helix
	Daphne laureola
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Indifférentes de dysmull :	*Galium rotundifolium*
Espèces à large amplitude climatique :	
Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
	Sanicula europaea
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limono-sableux, argilo-sableux morainiques, marno-calcaires et calcaréo-marneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (j1, j5, n1), marnes (n2, j3-4)
Formation superficielle : présence fréquente de glaciaire ou de colluvium argilo-limoneux

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun mésotrophe à brun lessivé, parfois marmorisé, très profond
Type d'humus : mull d'assez bonne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol très profond (50-70 cm), souvent tassé, à pierrosité nulle ou très faible (0 à 15 %), de texture limono-argileuse à limono-sableuse, légèrement acide

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre, sapin, merisier

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle représentant le type climacique pour beaucoup de hêtraies submontagnardes de la zone nord

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Remarque : la distinction floristique est très délicate vis à vis des autres groupements du tableau 5, si ce n'est bien sûr la par la présence du sapin
Floristiquement se distingue de :

H 23 nmP par l'absence des mésoxérophiles (gr. 16), par la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

H 23 amP par la rareté des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25) et l'absence des mésoxérophiles (gr. 16)

H 23 aMP par une plus faible présence des espèces des atmosphères chaudes et humides

H 24 aMP par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale et des espèces des atmosphères chaudes et humides

H 33 nMs, S 33 nms et S 33 Nmp par la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

Ecologiquement se distingue de :

H 23 nmP par un sol plus acide et plus tassé

H 23 amP par un sol plus tassé

H 23 aMP seulement par une altitude légèrement plus élevée

H 24 aMP par une pente moins forte, un sol plus acide, moins poreux, moins pierreux et à humus moins actif, car non colluvial

H 33 nMs et S 33 nms par un sol plus profond et plus acide

S 33 Nmp par un sol plus acide, moins pierreux et moins poreux

Relevé n°553

Localisation: Commune de Monestier de Clermont ; lieu-dit : Sarnaise
Coordonnées Lambert: x= 861,65 y= 1997,45

Altitude: 950m

Topographie: Pente: 25°
Exposition: est nord-est
Situation topographique: versant, sous sommet
Forme de la pente: faiblement convexe

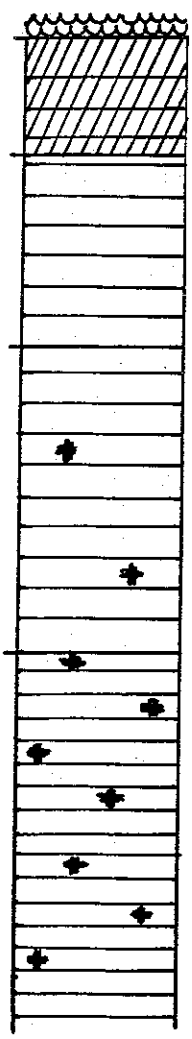
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: Bajocien-Bathonien

Peuplement: futaie assez régulière de sapin (et de hêtre)

Végétation:

Dates de relevés: 20-7-94

Recouvrement des strates: A= 90% ar= 5% H= 5% M= 0%



Sol brun lessivé, très profond

A0 Mull à litière épaisse mais d'assez bonne décomposition (pas de couche F)

A1 0 à 15cm, brun clair jaunâtre 10YR 6/4, très bien structuré en gros agrégats (1cm) avec forte activité lombricienne. Très poreux, limono-argileux, transition distincte.

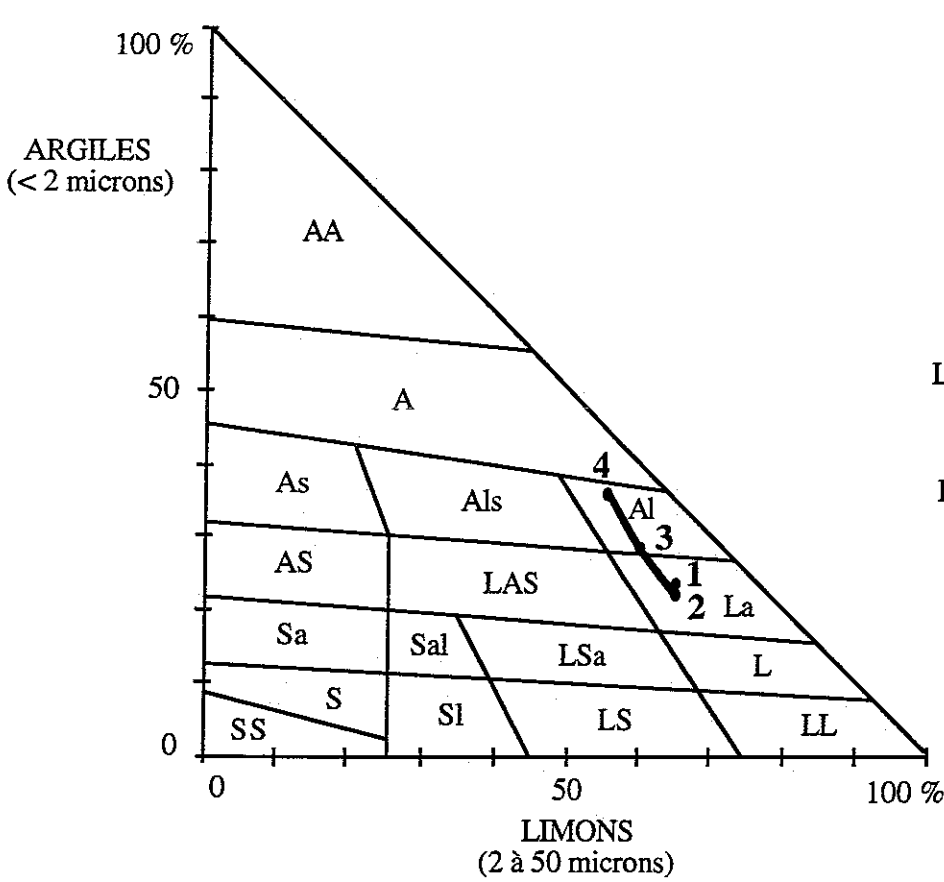
A2 15 à 40cm, brun très pâle 10YR 7/4, structure à tendance massive. Limono-argileux, 10% de taches grises, transition diffuse.

Bt1 40 à 80cm, jaune 10YR 7/6, structure à tendance polyédrique, émoussée. Tassé, quelques taches noires de revettements manganiques, argilo-limoneux. Transition diffuse.

Bt2 80 à 120cm et plus, jaune brunâtre 10YR 6/6. Très tassé, argilo-limoneux, 30% de revettements manganiques.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	15	0	23	49,4	15,9	9,7	2	0	5,1	3,7
A2	25	0	22,4	43,4	21,6	9,9	2,7	0	4,2	3,1
Bt1	40	0	28,2	42,4	18	9,2	2,2	0	4,4	3,2
Bt2	40	0	36,4	39,3	14,4	8,8	1,1	0	5	3,2

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	15	6,5	32,4	2,1	15,6	8,15	6,6	0,63	0,17	7,4	91	0,72	91,1
A2	25	1,2	6	0,6	9,7	3,5	0,64	0,1	0,01	0,75	21,4	2,67	21,9
Bt1	40	0,9	4,3			4,4	1,22	0,24	0,07	1,53	34,6	2,86	34,8
Bt2	40	0,7	3,3			6,1	3,16	0,85	0,05	4,06	66,6	2,01	66,9



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

LES GROUPEMENTS SUBMONTAGNARDS MESOHYGRIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 24 aMP Tableau 4 10 d

NOM : hêtraie submontagnarde mésohygrique acidicline mésophile sur sol très profond à géranium noueux et lamier jaune

PHYSIONOMIE : hêtraie-tilliaie ou hêtraie-érablaie de hauteur 15-35 m, de recouvrement important (75 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 750 à 1150 m (extrêmes observés : 740-1200)
Exposition : essentiellement nord, nord-est et nord-ouest, rarement est ou ouest
Pente : moyenne à très forte (10 à 40°) de forme variable mais souvent sous un amont
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente en Bas-Drac et Matheysine, très rare en Trièves-Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls très actifs :	*Heracleum sphondylium*
Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
	Lamiastrum galeobdolon
	Acer pseudoplatanus
	Melica uniflora
	Dryopteris filix-mas
	Actaea spicata
	Aruncus dioicus
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
	Evonymus latifolia
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Lonicera nigra
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
Espèces à large amplitude climatique :	
Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants sablo-graveleux cristallins, argilo-sableux morainiques, calcaréo-marneux et limoneux, rarement marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : micaschiste, calcaire marneux (j5 et liasique), rarement marnes (n2),
Formation superficielle : présence fréquente de colluviums, d'éboulis et de glaciaire

PEDOLOGIE :

Type de sol : colluvial humifère souvent désaturé, très profond
Type d'humus : mull très actif
Propriétés physico-chimiques : sol très profond (60-80 cm) à forte réserve utile, très poreux, à pierrosité moyenne à très forte (20 à 80 %), de texture limoneuse, limono-sableuse, rarement limono-argileuse, acide mais à bonne activité biologique

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre, sapin, érable sycomore

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie potentielle, de bonne productivité, proche de S 23 aMP

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

H 23 amP par l'abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, l'absence de l'airelle myrtille (gr. 25) et des mésoxérophiles (gr. 16)

H 23 aMP par une plus grande abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, la rareté des acidiclines (gr. 15) et des espèces des atmosphères chaudes et humides en général

S 23 aMP par une plus grande abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, la faible abondance de la ronce (gr. 17)

H 23 nmP par une plus grande abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale et l'absence des mésoxérophiles (gr. 16)

H 22 Nms et H 33 nMs par l'absence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et une plus grande abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale

Ecologiquement se distingue de :

H 23 amP par une pente plus forte et un sol moins acide, colluvial et pierreux, à humus très actif

H 23 aMP et S 23 aMP par sol plus poreux, colluvial et pierreux, à humus très actif

H 23 nmP par un sol colluvial, plus pierreux, plus acide mais à humus très actif

H 22 Nms et H 33 nMs par un climat général plus humide (zone nord au lieu du Trièves) et un sol plus profond plus acide et plus actif

Relevé n°562

Localisation: Commune de Laffrey ; lieu-dit : Lac Mort
Coordonnées Lambert: x= 873,90 y= 2009,85

Altitude: 900m

Topographie: Pente: 25°
Exposition: nord nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: concave

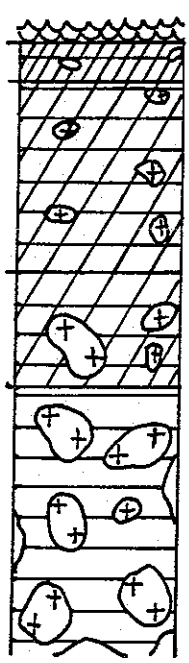
Substrat: Nature de la roche-mère: micaschiste
Etage stratigraphique: socle cristallin
Formation superficielle: moraine wurmienne

Peuplement: futaie irrégulière de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 15-10-94

Recouvrement des strates: A= 85% ar= 25% H= 60% M= 0%



Sol brun acide colluvial humifère, très profond

A0 Mull à litière épaisse mais de bonne décomposition

A11 0 à 5cm, brun sombre grisâtre 10YR 4/2. Structure fine (inférieure au mm), très poreux, limono-argilo-sableux. 10% de cailloux, transition distincte.

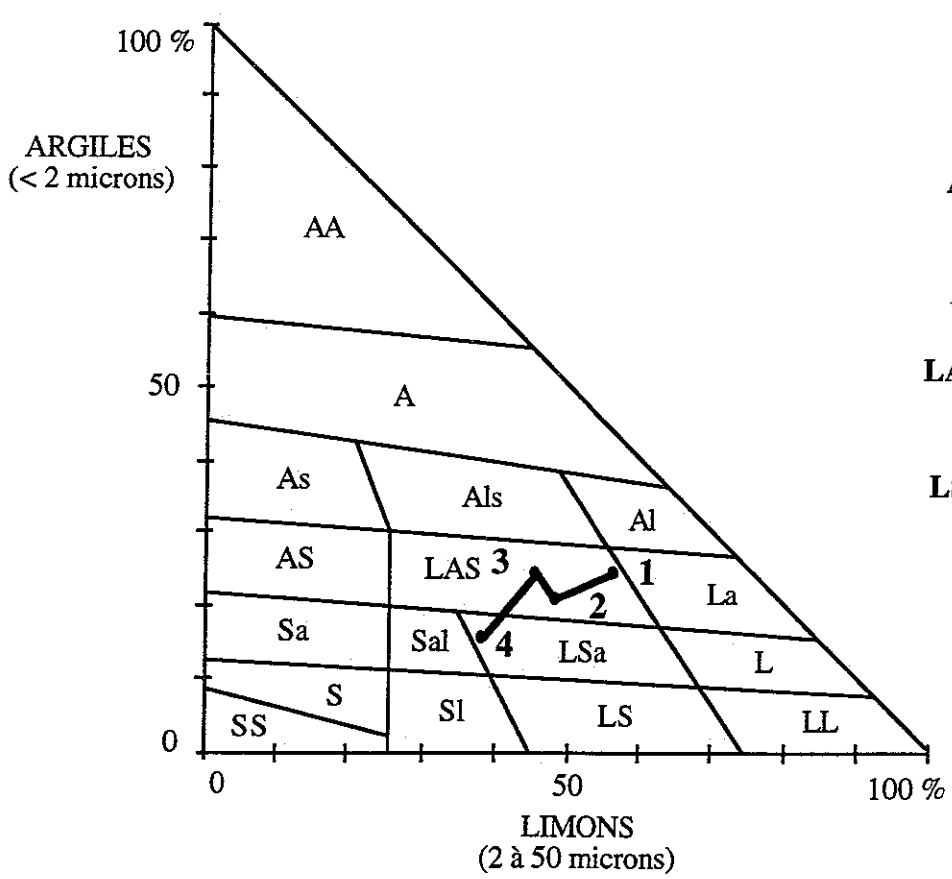
A12 5 à 30cm, brun jaunâtre 10YR 5/4. Très bien agrégé en agrégats de 1 à 2 mm, très poreux, limono-argilo-sableux. 20% de petits cailloux, transition distincte.

B 30 à 45cm, brun clair jaunâtre 10YR 6/4. Structure plus massive à sous-structure peu nette. Limono-argilo-sableux, encore poreux. 40% de cailloux avec quelques gros blocs, transition distincte.

BC 45 à 70cm et plus, brun très pâle 10YR 7/4. 60% de cailloux assez gros, un peu plus tassé, limono-sablo-argileux. Structure identique en moins nette.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	5	10	23,7	38,2	17,7	4	16,4	0	5,5	4,3
A12	25	20	20,9	30,4	17,2	16,6	15	0	4,8	4
B	15	40	23,6	31	13,6	17,5	14,3	0	4,8	4
BC	35	60	16,2	28,2	9,8	17,8	28	0	4,9	4,1

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	5	15,3	76,4	5,8	13,2	11,3	8,5	1,35	0,41	10,26	90,8	1,02	91
A12	25	3,8	19,2	1,9	10,1	0,9	0,19	0,05	0,02	0,26	30,2	0,59	30,6
B	15	3,1	15,4	1,6		1,8	0,35	0,04	0,01	0,4	21,9	0,99	28,8
BC	35	1,7	8,3	1,1		1,1	0,29	0,02	0	0,31	28,2	0,74	29,5



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

LES GROUPEMENTS MONTAGNARDS (ET SUBMONTAGNARDS) MESOXERIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 32 Cxs Tableau 7 7 c

NOM : sapinière-hêtraie et hêtraie montagnarde mésoxérique calcicole mésoxérophile sur sol peu profond à buis et érable à feuilles d'obier

PHYSIONOMIE : sapinière, sapinière-hêtraie ou hêtraie, de hauteur 10-25 m, de recouvrement moyen à important (60 à 90 %). Deux variantes peuvent être distinguées, l'une (var. 1) pionnière riche en pin sylvestre, l'autre plus évoluée (var. 2) sans pin et comprenant plus de sapinières pures

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant ou bas de versant de pente douce
Altitude : 800 à 1250 m (extrêmes observés : 640-1340)
Exposition : très variable, sud-ouest, sud-est, sud, ouest, plus rarement est et nord
Pente : soit forte (25 à 40°) dans les versants (var. 1 et 2), soit très faible (5 à 15°) sur cône de déjection (var. 1 uniquement)
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente en Trièves, rare en Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Buxus sempervirens* (très abond.)
	Sorbus aria
	Melittis melissophyllum
	Euphorbia amygdaloides
	Carex alba (var. 1)
Mésoxérophiles indifférentes :	*Coronilla emerus*
	Epipactis helleborine (var. 2)
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Acer opalus
	Orthilia secunda
	Solidago virgaurea
	Calamagrostis varia (var. 1)
Espèces à large amplitude :	*Cephalanthera longifolia*
	Epipactis atrorubens
	Ranunculus aduncus

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Préférentes des mulls :	*Mercurialis perennis* (var. 2)
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Mésoxérophiles :	*Melampyrum nemorosum*
Espèces à large amplitude :	*Hedera helix*

Présence de quelques espèces des atmosphères sèches :

Mésoxérophiles héliophiles :	*Cytisus sessilifolius*
Indifférentes héliophiles :	*Juniperus communis*
Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*

Espèces à large amplitude climatique : Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants (et bas de versants) calcaréo-marneux, rarement limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (j5, rarement liasique) et calcaires (j7 et j9)
Formation superficielle : présence très fréquente d'éboulis assez grossiers, de cône de déjection ou de colluviums caillouteux

PEDOLOGIE :

Type de sol : rendzine, humo-calcaire et brun calcaire, peu profond
Type d'humus : dysmull
Propriétés physico-chimiques : sol peu profond (30 à 45 cm) à rarement profond (50-60 cm comme dans les exemples), très poreux, à forte pierrosité (50 à 90 %), de texture limono- sableuse à limono-argileuse, très carbonaté

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre et sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : évolution interne (var. 1 vers var. 2) avec disparition du pin au profit, du hêtre en exposition chaudes et pentes fortes, du hêtre et du sapin en toute exposition sur pentes douces et en exposition fraiche sur pentes fortes

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

H 22 Nms par l'abondance des mésoxérophiles de dysmull (gr. 11), la rareté des espèces de mull (gr. 5) et des mésophiles (gr. 30)

H 33 nMs par par l'abondance des mésoxérophiles de dysmull (gr. 11), la rareté des espèces de mull (gr. 5) et des mésophiles (gr. 30) et l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24)

H 33 NxS par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale et la présence du buis

S 33 Nmp par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale, par la présence des espèces des atmosphères sèches et une plus forte présence des mésoxérophiles (gr. 11 et 12)

Ecologiquement se distingue de :

H 22 Nms par une altitude légèrement plus importante, une exposition plus chaude et un sol très pierreux, très poreux à humus très peu actif

H 33 nMs par une exposition plus chaude et un sol très pierreux, très poreux à humus très peu actif et très carbonaté

H 33 NxS par l'altitude un peu plus faible et la pente généralement moins forte

S 33 Nmp par l'exposition plus chaude, le sol moins profond et plus carbonaté

Relevé n°255

Localisation: Commune de Tréminis. Lieu-dit: Pourcharin bas
Coordonnées Lambert: x= 871,81 y= 1976,32

Altitude: 970m

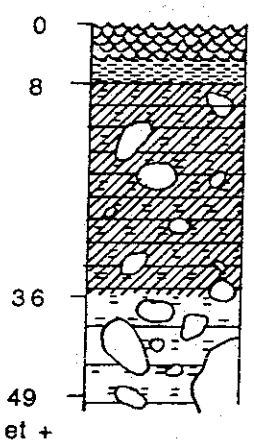
Topographie: Pente: 2°
Exposition: nord-ouest
Situation topographique: replat
Forme de la pente: droite
Remarque: relief irrégulier

Substrat: Formation superficielle: cône de déjection torrentiel (calcaire c et j)

Peuplement: futaie irrégulière de sapin et pin sylvestre

Végétation:

Dates de relevés: 25-6-90 (flore) et 16-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 75% ar= 45% H= 20% M= 75%



Sol brun calcaire humifère

A0A1 Dysmull (brun-gris très sombre 10YR 3/2). Racines localisées dans A0A1. Epaisseur= 8cm.

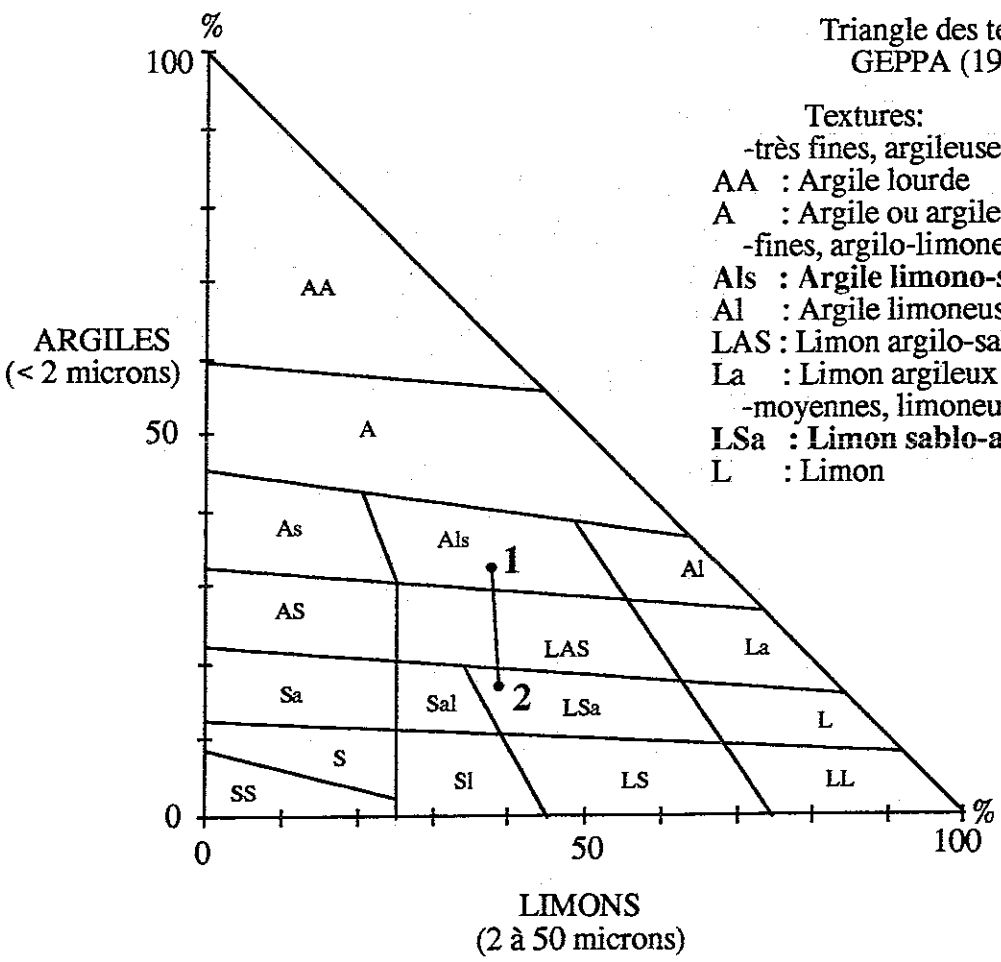
B1C Brun sombre 10YR 4/3. Effervescence très forte. Limono-sableux, peu structuré. Densité apparente= 1,39. Pierrosité= 44%: cailloux émoussés (galets torrentiels) 1 à 9 cm, majorité 1 à 3 cm. Humidité le 16-7-1991= 13%.

B2C Brun 10YR 5/3 (plus gris que B1C). Effervescence très forte. Limono-sableux, peu structuré. Pierrosité environ 80%: cailloux émoussés 2 à 10 cm plus ou moins arrondis, et blocs de 20 cm et plus.

(Matériau: alluvions torrentielles. Limite jz et jw-x (würm ancien ou récent ou alluvions actuelles).

Hz	Ep.	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc.	Calc.
	(cm)	Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG	Tot. (%)	actif (%)
B1C	28	29,2	15,1	44,3	33	28,7	9,4	5,1	23,8	25,3	15,6
B2C	13+	54,1	24,8	78,9	17	29	10,2	9,5	34,3	54,5	11,9

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
B1C	28	10	55,4				25,8									1,14
B2C	13+	2	12,1				8,2									0,73



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

Relevé n°384

Localisation: Commune de Chichilianne; lieu dit: La Cotille
Coordonnées Lambert: x= 854,59 y= 1986,63

Altitude: 1250m

Topographie: Pente: 28°
Exposition: sud
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

Substrat: Formation superficielle: éboulis et cône de déjection (n5U)

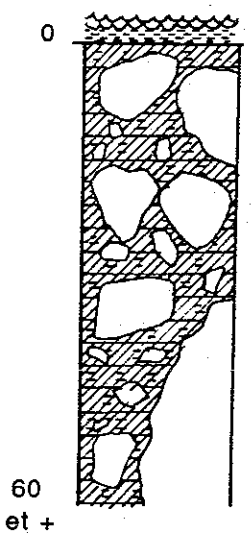
Peuplement: taillis de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 17-7-91

Recouvrement des strates: A= 70% ar= 50% H= 60% M= 0%

Sol humo-calcaire d'éboulis



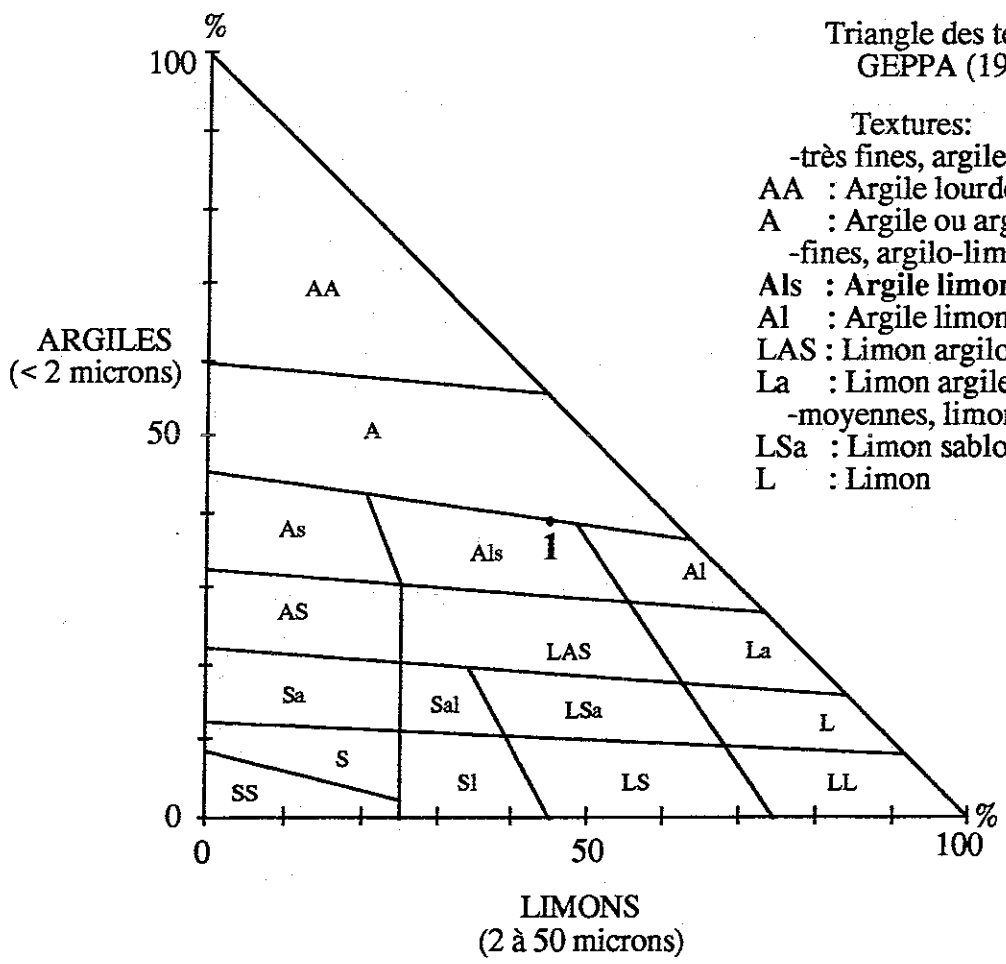
A0 Dysmull (4 cm).

AC Brun sombre 10YR 3/3. Effervescence forte. Argileux, matière organique très abondante. Petits polyèdres 0,2 à 0,6 cm et poudre. Nombreuses racines dans tout le profil. Pierrosité très forte: cailloux anguleux toutes tailles jusqu'à blocs de 50 cm et plus, de calcaire bioclastique en majorité.

(Matériau: cône de déjection calcaire).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
AC	60				38,5	36,8	7,7	3,3	13,7	14,6	

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
AC	60	32	184	13	14		72,2									



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 22 Nms Tableau 6 7 b

NOM : hêtraie-pinède submontagnarde mésoxérique neutrophile à tendance mésophile sur sol peu profond à érable à feuilles d'obier et Orchidées (helléborines et céphalanthères)

PHYSIONOMIE : hêtraie-pinède, rarement hêtraie de hauteur 10-20 m, de recouvrement moyen à important (60 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 750 à 1150 m (extrêmes observés : 610-1220)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest, ouest, rarement est et sud-est
Pente : assez forte (20 à 30°) de forme variable
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente en Trièves-Beaumont, plus rare en Bas-Drac

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Sorbus aria*
	Melittis melissophyllum
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Acer opalus
	Orthilia secunda
	Carex digitata
Espèces à large amplitude :	*Cephalanthera longifolia*
	Epipactis atrorubens

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
Espèces à large amplitude :	*Euphorbia dulcis*
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Espèces à large amplitude :	*Hedera helix*
	Primula vulgaris

Espèces des atmosphères sèches :

Mésoxérophiles indifférentes :	*Quercus pubescens*
Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Rosa canina
	Acer campestre
Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Sanicula europaea*
	Fraxinus excelsior
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limoneux, calcaréo-marneux et marno-calcaires, rarement limono-sableux et cuvette du Trièves

Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (liasique, j5 et n3)

Formation superficielle : présence fréquente de dépots fluviatiles, colluviums, voir d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun eutrophe, brun calcique ou brun calcaire, peu profond

Type d'humus : mull de faible décomposition, rarement dysmull

Propriétés physico-chimiques : sol peu profond (30 à 45 cm), moyennement poreux, à pierrosité très variable (0 à 80 %), de texture limono-argileuse à argileuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : assez faible

Applications sylvicoles :

Choix des essences : hêtre et secondairement sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : évolution possible vers une hêtraie pure (du type du relevé 179) en exposition ouest et sud-est ou une sapinière-hêtraie proche du type S 33 nms mais sans doute de plus faible productivité car plus basse en altitude

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

hêtraies du tableau 5 par l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

H 33 nMs par l'abondance du pin sylvestre, la rareté du sapin, la plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (marquée notamment par la rareté des espèces de mull-moder) et par la présence du géranium noueux

H 33 NxS par la moindre abondance des mésoxérophiles de dysmull (gr. 11), la présence des espèces de mull (gr. 5) et des mésophiles (gr. 30)

S 32 Cxs par la moindre abondance des espèces de dysmull (gr. 11 et 13), l'absence du buis, la présence des espèces de mull (gr. 5) et des mésophiles (gr. 30)

Ecologiquement se distingue de :

hêtraies du tableau 5, par un climat général plus sec (zone sud essentiellement), un sol peu profond et non acide

H 33 nMs par l'altitude un peu plus faible, le sol moins argileux, moins tassé et souvent carbonaté

H 33 NxS par l'altitude plus faible, la pente moins forte et le sol moins pierreux, moins poreux et à humus plus actif (brun calcaire au lieu de rendzine)

S 32 Cxs par le sol moins pierreux, moins carbonaté, moins poreux et à humus plus actif (brun calcaire au lieu de rendzine)

LES GROUPEMENTS MONTAGNARDS MESIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 33 NxS Tableau 6 7 a

NOM : hêtraie montagnarde mésique neutrophile mésoxérophile sur sol superficiel à muguet et sceau de Salomon odorant

PHYSIONOMIE : hêtraie de hauteur 13-20 m, de recouvrement moyen à important (50 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1100 à 1400 m (extrêmes observés : 1060-1600)
Exposition : est, nord-est, sud-est, rarement ouest
Pente : très forte (25 à 40°) convexe à droite
Répartition spatiale et fréquence : rare Beaumont, plus rare en Bas-Drac

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Convallaria majalis*
	Sorbus aria
	Polygonatum odoratum
	Laserpitium latifolium
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Solidago virgaurea

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
Espèces à large amplitude :	*Euphorbia dulcis*
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Mésoxérophiles :	*Melampyrum nemorosum*
Espèces à large amplitude :	*Primula vulgaris*

Espèces des atmosphères sèches :

Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces à large amplitude :	*Fagus sylvatica*
	Abies alba
	Lonicera xylosteum

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, marno-calcaires et limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (j5, n3 et liasique) et volcanique
Formation superficielle : présence systématique d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : rendzine et secondairement brun calcaire, superficiel
Type d'humus : mull de faible décomposition et dysmull
Propriétés physico-chimiques : sol superficiel (20 à 35 cm), assez poreux, à très forte pierrosité (60 à 85 %), de texture limono-argileuse à argilo-limoneuse, souvent carbonaté

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : assez faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : hêtraie naturelle en position très stationelle, rarement évolution possible vers une hêtraie-sapinière du groupe 7 du catalogue simplifié

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

hêtraies du tableau 5 par l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

H 33 nMs par l'abondance des mésoxérophiles de dysmull (gr. 11), la rareté des espèces de mull-moder et l'absence des espèces de mull (gr. 5) et des mésophiles (gr. 30)

H 22 Nms par l'abondance des mésoxérophiles de dysmull (gr. 11), l'absence des espèces de mull (gr. 5) et des mésophiles (gr. 30)

S 32 Cxs par la moindre abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et l'absence du buis

Ecologiquement se distingue de :

hêtraies du tableau 5, par un sol superficiel et non acide

H 33 nMs par le sol moins argileux, moins tassé et plus pierreux, souvent carbonaté

H 22 Nms par l'altitude plus importante, la pente moins forte et le sol plus pierreux, plus poreux et à humus moins actif (rendzine)

S 32 Cxs par l'altitude plus importante et la pente plus forte

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 33 Nms Tableau 8 8 c

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésique neutrophile à tendance mésophile sur sol peu profond à gaillet à feuilles rondes et épervière des murs

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 20-26 m, de recouvrement moyen à important (55 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1100 à 1400 m (extrêmes observés : 960-1510)
Exposition : intermédiaire (est, ouest, nord-ouest) et nord, nord-est
Pente : forte (20 à 45°) de forme droite
Répartition spatiale et fréquence : fréquente en Trièves, rare en Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Geranium robertianum*
	Acer pseudoplatanus
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Mercurialis perennis
	Ribes alpinum
Espèces à large amplitude :	*Rubus idaeus*
	Phyteuma spicatum
	Epilobium montanum
	Sorbus aucuparia
	Galium aristatum
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella

Abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Sorbus aria*
	Melittis melissophyllum
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Galium rotundifolium
	Orthilia secunda
	Carex digitata
	Mycelis muralis
	Solidago virgaurea
	Acer opalus
Espèces à large amplitude :	*Ranunculus aduncus*

Espèces des atmosphères sèches :

Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Sanicula europaea*
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, marno-calcaires et exceptionnellement calcaréo-gréseux

Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire (j7, j9, n1), calcaire marneux (j5, n3, rarement liasique)

Formation superficielle : présence très fréquente d'éboulis moyens à grossiers ou de colluvium

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun calcaire, rarement humo-calcaire, peu profond

Type d'humus : mull de moyenne décomposition

Propriétés physico-chimiques : sol peu profond (30 à 40 cm), poreux, à pierrosité importante (60 à 90 %), de texture limono-argileuse à argileuse, carbonaté à moyenne profondeur

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : moyenne

Applications sylvicoles :

Choix des essences : sapin et hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

S 34 nMp par l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 Nm et H 34 NMP par la plus faible présence des espèces de mull (gr. 20 et 21) et l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

H 34 nMS par la rareté des espèces de mull-moder (gr. 24) et l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 aM et les sapinières du tableau 9 par l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25)

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

S 34 nMp par une exposition souvent moins fraiche et le sol carbonaté, moins profond

S 34 Nm par une exposition souvent moins fraiche et un humus moins actif

H 34 NMP par un sol moins profond, plus pierreux, carbonaté et à humus moins actif

H 34 nMS par un sol plus profond et carbonaté

S 34 aM et les sapinières du tableau 9 par le sol non acide et carbonaté

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible ou/et le sol carbonaté et moins profond

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 33 Nmp Tableau 7 12 a

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésique neutrophile à tendance mésophile sur sol profond à buis et gaillet à feuilles rondes

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie ou sapinière de hauteur 22 à 30 m, de recouvrement moyen à important (60 à 95 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant ou bas de versant
Altitude : 1000 à 1200 m (extrêmes observés : 660-1280)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest et est
Pente : forte (25 à 40°), droite
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente, Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Buxus sempervirens* (très abond.)
	Sorbus aria
	Melittis melissophyllum
Indifférentes de dysmull :	*Galium rotundifolium*
	Hieracium murorum
	Orthilia secunda
	Mycelis muralis
	Carex digitata

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Acer pseudoplatanus*
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Viola reichenbachiana
	Mercurialis perennis
Espèces à large amplitude :	*Sorbus aucuparia*
	Galium aristatum
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
	Daphne laureola

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Sanicula europaea*
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux et marno-calcaires, très rarement cuvette du Trièves

Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (j5, n3) et calcaires (j7), rarement marnes (j3-4)

Formation superficielle : présence très fréquente de colluviums argilo-caillouteux, voir de glaciaire

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun calcique, brun calcaire et rendzine brunifiée, profond

Type d'humus : mull de moyenne à faible décomposition et dysmull

Propriétés physico-chimiques : sol profond (40 à 60 cm) , poreux, à moyenne à forte pierrosité (30 à 80 %), de texture argilo-limoneuse à argileuse, carbonaté en profondeur

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : assez importante

Applications sylvicoles :

Choix des essences : hêtre et sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

H 33 nMs par la présence du buis, l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24) et celle des atmosphères sèches

S 33 nms par la présence du buis, l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24)

S 23 aMP par la présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

des groupements des tableaux 8 et 10 par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale

Ecologiquement se distingue de :

H 33 nMs par une exposition plus fraiche et un sol plus profond et plus poreux

S 33 nms par le sol plus profond, plus pierreux et carbonaté en profondeur

S 23 aMP par une altitude plus importante, un sol moins profond, moins tassé et moins acide

des groupements des tableaux 8 et 10 par l'altitude plus faible

Relevé n°270

Localisation: Commune de Lalley; lieu dit: Avers
Coordonnées Lambert: x= 866,42 y= 1979,37

Altitude: 950m

Topographie: Pente: 23°
Exposition: ouest-nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

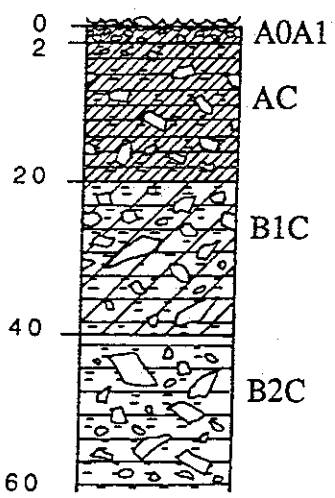
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: j5
Formation superficielle: colluvium
(argiles et limons de décarbonatation et cailloutis)

Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Dates de relevés: 27-6-90 (flore) et 25-6-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 75% ar= 20% H= 10% M= 30%

Rendzine brunifiée colluviale



A0A1 — Mull de décomposition moyenne et A1 marron rougeâtre sombre avec de nombreux cailloux calcaires 3 à 10 cm en surface, Pierrosité= 77%. Densité apparente= 1,25. Humidité le 25-6-1991= 15%. pH 7,7.Epaisseur= 2cm.

AC — Marron rougeâtre clair. Effervescent. Argilo-limoneux polyédrique en agrégats de 0,4 cm. Densité apparente= 1,26. Pierrosité= 64%: cailloux anguleux 0,5 à 5 cm. Humidité le 25-6-1991 = 11%. pH 7,8.

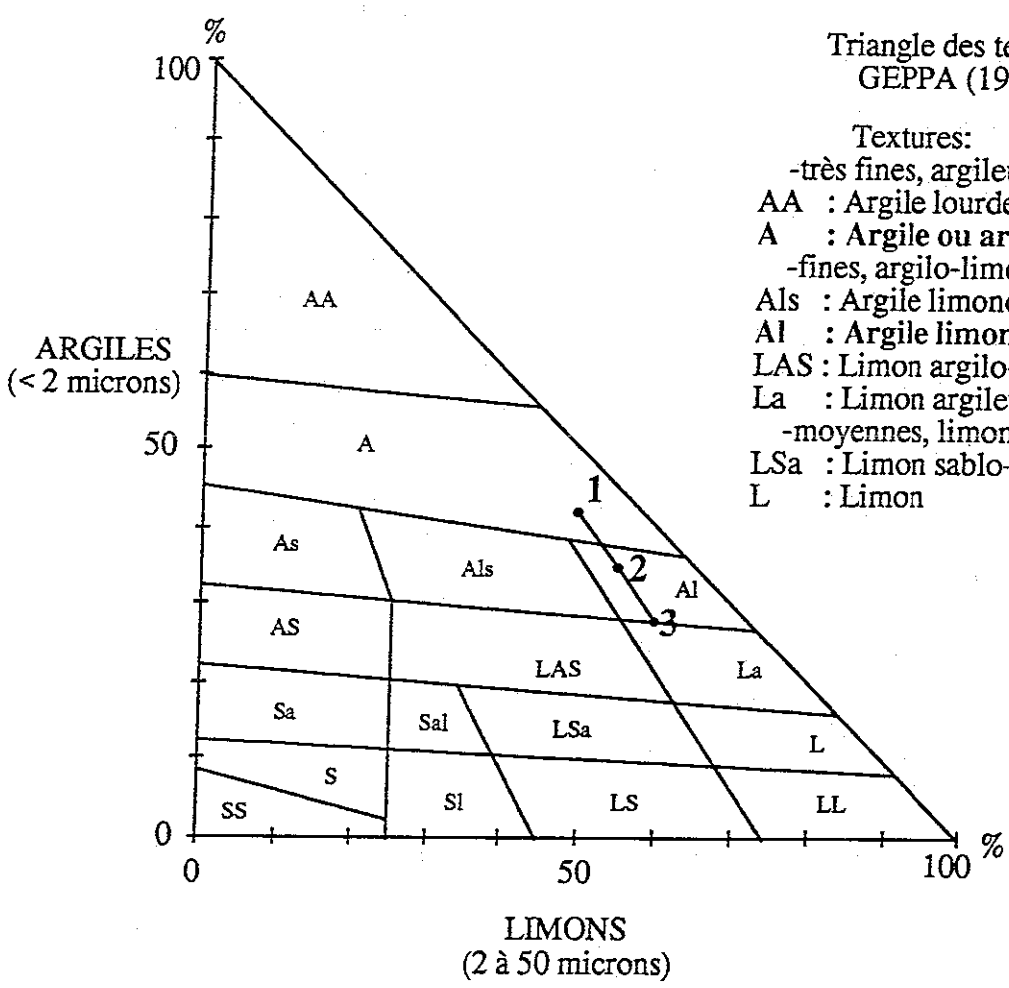
B1C — Idem, cailloux plus gros (max. 9 cm), pierrosité un peu plus forte. pH 8,1.

B2C — pH 8,0.

(Matériau: colluvium d'argiles de décarbonatation et cailloutis de calcaire dur grisâtre anguleux sur roche sous-jacente de calcaire marneux argovien j5).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
A0A1	2	37,4	39,2	76,6							
A C	18	37,8	26	63,8	42	36,2	13,5	1,8	6,5	8	
B1C	20	56	18,4	74,4	34,9	37,8	17	4	6,3	14,6	
B2C	20	41	27,4	68,4	27,6	40,2	20	7,8	4,4	24,1	7,8

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A0A1	2															
A C	18	10	58,9	4,24	14	7,8	37,2									2,29
B1C	20	4	23,5	2,23	11	8,1	23,4									2,2
B2C	20	2	13,5	1,49	9,1	8	15,4									1,82



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : **Argile ou argileux**
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 33 nms Tableau 6 8 b

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésique neutrocline à tendance mésophile sur sol peu profond à luzule blanche et gaillet sylvatique

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 20 à 30 m, de recouvrement important (70 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1000 à 1250 m (extrêmes observés : 950-1330)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest, ouest et est
Pente : forte (20 à 40°) droite à convexe
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente en Trièves-Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Sorbus aria*
Mésoxérophiles indifférentes :	*Coronilla emerus*
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Galium rotundifolium
Espèces à large amplitude :	*Cephalanthera longifolia*

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
	Melica uniflora
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
	Veronica officinalis

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Acidiclines :	*Ilex aquifolium*
Mésoxérophiles :	*Festuca heterophylla*
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Fraxinus excelsior*
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limoneux, calcaréo-marneux et marno-calcaires, rarement limono-sableux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (liasique, j5, rarement j1), calcaires (j9, n1), marnes (n2, j3-4)
Formation superficielle : présence fréquente de colluviums ou d'éboulis fins

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun eutrophe et brun calcique (rarement brun calcaire), peu profond
Type d'humus : mull de bonne à moyenne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol peu profond (30 à 45 cm) à réserve utile peu importante (dalle à 40 cm), poreux à faible pierrosité (0 à 40 %), de texture limoneuse à limono-argileuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : peu importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre et sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

H 22 Nms par l'absence du pin sylvestre, l'abondance du sapin, la plus forte présence des espèces de mull-moder, une plus faible présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et l'absence des espèces des atmosphères sèches

H 33 NxS par l'abondance du sapin, la plus forte présence des espèces de mull-moder et la moindre abondance des mésoxérophiles de dysmull (gr. 11)

S 32 Cxs par la moindre abondance des espèces de dysmull (gr. 11 et 13), l'absence du buis, la présence des espèces de mull-moder et l'absence des espèces des atmosphères sèches

H 33 nMs par une plus faible présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude (gr. 13 et 14), l'absence des espèces des atmosphères sèches

S 33 Nmp par la présence des espèces de mull-moder et l'absence du buis

S 23 aMP par la présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

des groupements des tableaux 8 et 10 par une plus faible présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale

Ecologiquement se distingue de :

H 22 Nms par l'altitude plus importante et un sol non carbonaté

H 33 NxS par le sol, moins pierreux, un peu plus profond et à humus un peu plus actif (brun au lieu de rendzine)

S 32 Cxs par le sol moins pierreux, non carbonaté et à humus plus actif (brun au lieu de rendzine)

H 33 nMs par une pente plus convexe et un sol moins argileux, moins pierreux et plus poreux

S 33 Nmp par une pente plus forte, un sol plus superficiel, moins pierreux et non carbonaté

S 23 aMP par l'altitude plus importante et un sol moins profond, moins tassé et moins acide

des groupements des tableaux 8 et 10 par une altitude plus faible et un sol moins profond et/ou moins acide

Relevé n°382

Localisation: Commune de Tréminis; lieu dit: Pourcharin
Coordonnées Lambert: x= 872,15 y= 1975,98

Altitude: 1040m

Topographie: Pente: 28°
Exposition: nord-est
Situation topographique: haut de pente
Forme de la pente: légèrement convexe verticalement
Remarques: sous une crête

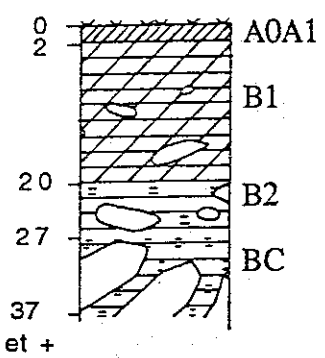
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: j5a
Formation superficielle: argiles et limons de décarbonatation

Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Date de relevés: 16-7-91
Recouvrement des strates: A= 80% ar= 30% H= 30% M= 40%

Sol brun calcique peu profond à rubéfaction de surface



A0A1 Mull très actif et A1 d'épaisseur variable faible (total A0A1= 0 à 2cm), brun sombre 10YR 4/3. Argilo-limoneux, grumeleux. Humidité le 16-7-1991= 24%. pH 6,6.

B1 Jaune-rouge 5YR 6/8. Argileux assez compact en agrégats de grande taille (mottes de 3 à 10 cm). Humidité le 16-7-1991= 24%. Densité apparente= 0,94. Pierrosité assez faible environ 10%: cailloux plus ou moins aplatis assez émoussés maximum 10 cm (marnes altérées). pH 7,2.

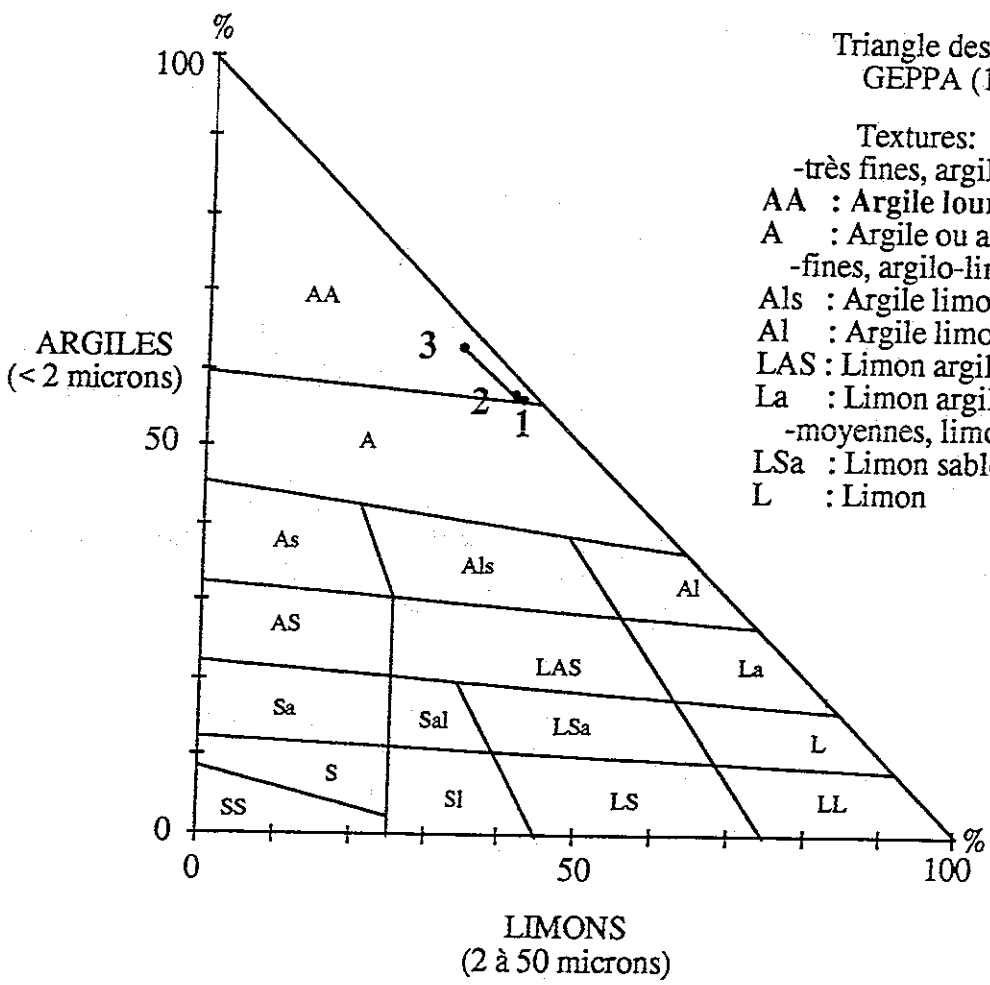
B2 Transition progressive avec BC par augmentation de la pierrosité, couleur moins rouge.

BC Brun-jaune 10YR 5/4. Effervescent. Très argileux, peu structuré, très forte pierrosité (de l'ordre de 80%): marnes en cours d'altération (se débitant en lames épaisses).

(Matériau: marno-calcaire base de j5a= calcaire argileux argovien inférieur (limite avec j2-4, marnes callovo-oxfordiennes).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
A0A1	1	0	0	0	56	34,3	7,8	1,7	0,2		
B1-2	25	?	1,2	≈10	57,1	32,8	7,8	1,7	0,6		
BC	10+	?	9,6	≈80	63,8	27,4	7	1,5	0,3	0,4	

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A0A1	1	17	97,7	5,81	17	6,6	45,7	42,4	0,07	2,56	0,95	46	101			
B1-2	25	3	18,7			7,2	27,6	31,4	0,09	1,36	0,47	33,3	121			2,71
BC	10+	2	11,8				26,5									3,01



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : **Argile lourde**
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

Relevé n°558

Localisation: Commune de Marcieu; lieu-dit : La Crose (Senépy)
Coordonnées Lambert: x= 865,25 y= 1996,45

Altitude: 1250m

Topographie: Pente: 35°
Exposition: ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: convexe

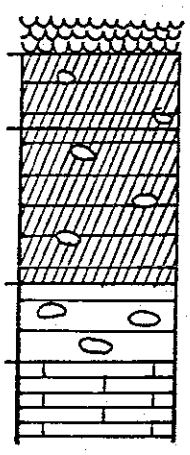
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: Lias

Peuplement: futaie irrégulière de sapin et de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 23-7-94

Recouvrement des strates: A= 75% ar= 30% H= 20% M= 0%



Sol brun eutrophe, peu profond

A0 Mull à litière épaisse de décomposition moyenne

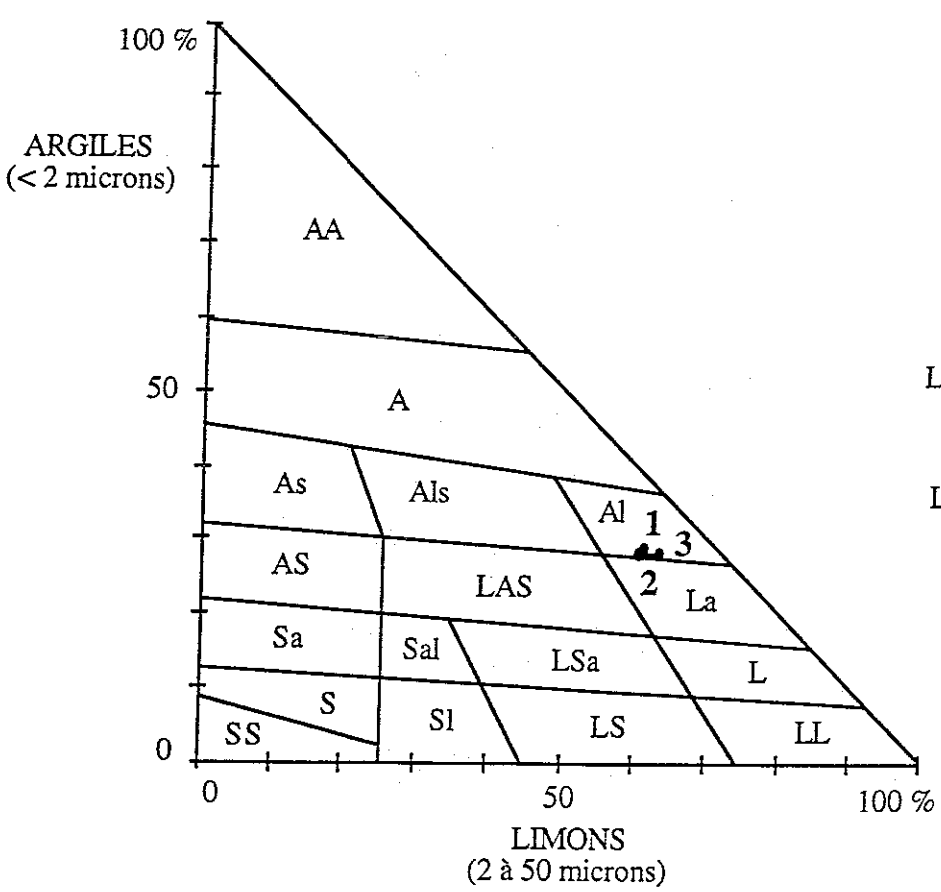
A1 0 à 10cm, brun jaunâtre 10YR 5/4. Assez bien structuré en gros agrégats (1cm) subarrondis. Argilo-limoneux, très poreux avec 10% de petits cailloux. Transition diffuse.

B1 10 à 30cm, jaune brunâtre 10YR 6/6. Assez bien structuré en gros agrégats de 2 à 3cm, subpolyèdriques avec une sous-structure moins nette. Argilo-limoneux, très poreux. 15% de cailloux assez gros et décarbonatés.

B2 30 à 40cm, jaune brunâtre 10YR 6/6. Bien structuré en gros agrégats anguleux se débitant en petits polyèdres. Limono-argileux avec 20% de cailloux non carbonatés. Dalle calcaire non effervescente à la base.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	10	0	28,5	56,9	4,3	2,1	8	0	6	5,3
B1	20	15	27,8	55,6	5	1,5	2	0	5,9	5,3
B2	10	20	28,3	58,7	4,5	1,9	2,1	0	7,1	5,8

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	10	11,4	57	3,65	15,6	22,1	20,5	1,41	0,16	22,07	100		
B1	20	6,2	30,8	2,3	13,4	16,3	14,54	0,67	0,04	15,25	93,6		
B2	10	2,7	13,4			13,3	12,66	0,58	0,02	13,26	100		



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 33 nMs Tableau 6 8 a

NOM : hêtraie et hêtraie-sapinière montagnarde mésique neutrocline mésophile sur sol peu profond à érable à feuilles d'obier et pyrole unilatérale

PHYSIONOMIE : hêtraie ou hêtraie-sapinière de hauteur 12-20 m, de recouvrement important (70 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 950 à 1200 m (extrêmes observés : 710-1250)
Exposition : intermédiaire (est, nord-est, ouest,) à nord
Pente : forte (20 à 35°) concave à droite, rarement convexe
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente en Trièves-Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Acer opalus
	Orthilia secunda
	Carex digitata
Espèces à large amplitude :	*Ranunculus aduncus*
	Salvia glutinosa
	Campanula persicaefolia

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Picea abies
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Espèces à large amplitude :	*Primula vulgaris*

Espèces des atmosphères sèches :

Indifférentes, indifférentes de mull :	*Cornus sanguinea*
	Crataegus monogyna
	Acer campestre
Espèces à large amplitude :	*Viburnum lantana*
Mésophiles indifférentes :	*Brachypodium sylvaticum*

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Sanicula europaea*
	Fraxinus excelsior
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants marno-calcaires, calcaréo-marneux et plus rarement limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n3, j5, rarement liasique), marnes et volcanique
Formation superficielle : présence très fréquente de colluviums argileux, voir de glaciaire

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol colluvial, brun calcique ou plus rarement brun calcaire, peu profond
Type d'humus : mull de faible décomposition et dysmull
Propriétés physico-chimiques : sol peu profond (30 à 45 cm), assez tassé, à pierrosité importante (50 à 80 %), de texture argileuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : peu importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre et sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

hêtraies du tableau 5 par l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

H 22 Nms par la rareté du pin sylvestre, la présence du sapin, la plus forte présence des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale (marquée notamment par la présence des espèces de mull-moder) et par l'absence du géranium noueux

H 33 NxS par la moindre abondance des mésoxérophiles de dysmull (gr. 11), la présence des espèces de mull (gr. 5) et des mésophiles (gr. 30 et 8)

S 32 Cxs par la moindre abondance des mésoxérophiles de dysmull (gr. 11), l'absence du buis, la présence des espèces de mull (gr. 5) et des mésophiles (gr. 30 et 8)

S 33 nms par une plus forte présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude (gr. 13 et 14), la présence des espèces des atmosphères sèches

Ecologiquement se distingue de :

hêtraies du tableau 5, par un climat général plus sec (zone sud), un sol peu profond et non acide

H 22 Nms par l'altitude un peu plus importante, le sol plus argileux, plus tassé et rarement carbonaté

H 33 NxS par le sol, plus argileux, moins poreux et à humus un peu plus actif (brun calcaire au lieu de rendzine)

S 32 Cxs par le sol moins pierreux, moins carbonaté, moins poreux et à humus plus actif (brun au lieu de rendzine)

S 33 nms par une pente généralement plus concave et un sol plus argileux et moins poreux

Relevé n°284

Localisation: Commune de Chichilianne
Coordonnées Lambert: x= 855,89 y= 1982,30

Altitude: 1200m

Topographie: Pente: 11°
Exposition: est
Situation topographique: bas de versant
Forme de la pente: légèrement concave
Remarque: relief assez irrégulier

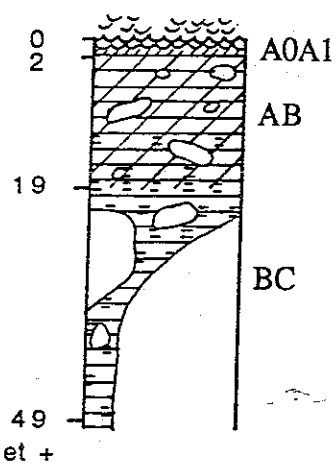
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: n3
Remarque: gros blocs épars

Peuplement: taillis de hêtre

Végétation:

Dates de relevés: 3-7-90 (flore) et 24-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 85% ar= 10% H= 5% M= 2%

Sol brun calcaire faiblement décarbonaté en surface



A0A1 Mull pas très bien décomposé (2cm) et litière lache 3 cm.

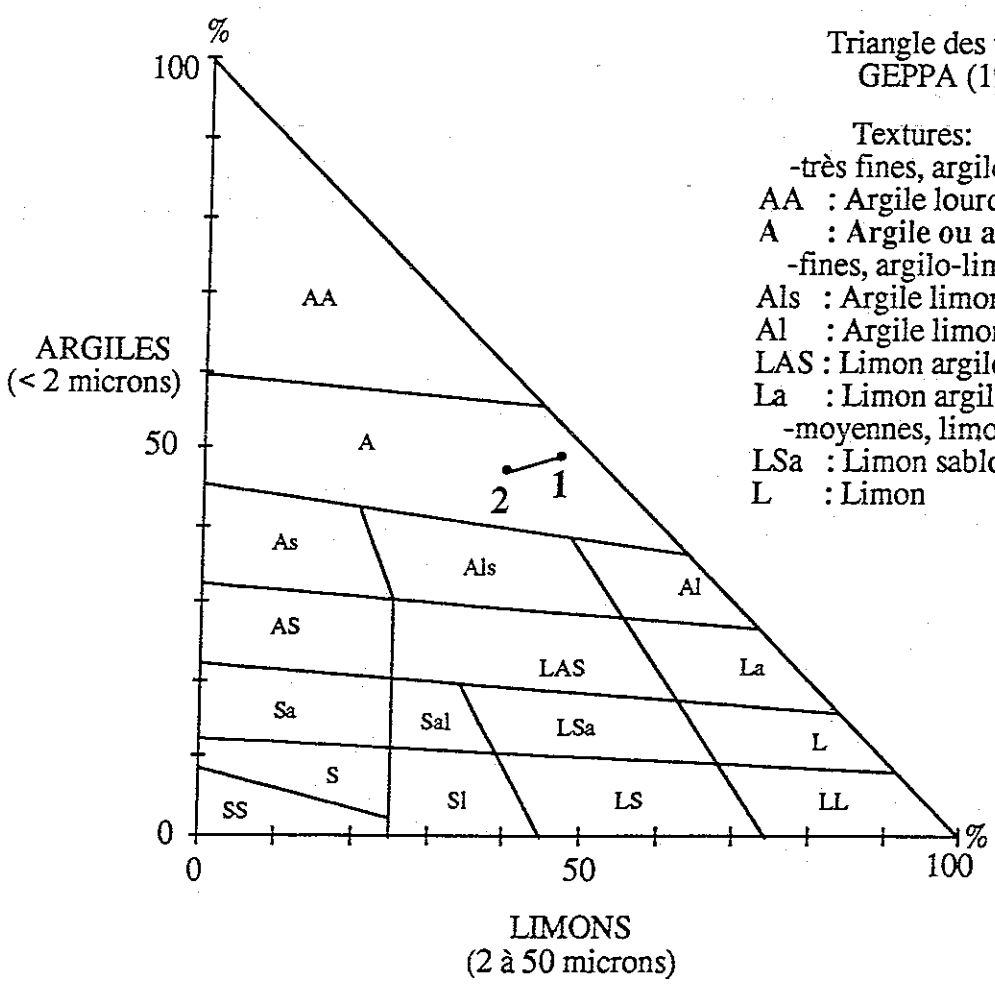
AB Gris-brun clair 10YR 6/2. Effervescent à partir de -10 cm. Argileux. Massif, tassé, peu structuré. Pierrosité 30%: cailloux émoussés 2 à 10 cm, 2/3 calcaire marneux plats et 1/3 calcaire bioclastique.

BC Brun un peu jaune. Effervescent. Argilo-sableux peu structuré. Gros blocs de calcaire bioclastique très altérés en surface (à effervescence forte) et petits cailloux calcaire et surtout calcaire marneux, avec matrice d'argile et sables calcaires. Pierrosité très forte.

(Matériau: coulée d'argiles de décarbonatation et colluvium grossier passant à l'éboulis, de calcaire marneux hauterivien n3 et de calcaire bioclastique n4a1B, sur n3 sous-jacent).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
AB	17	25	1	26	49,3	29,7	17,1	2,9	1	1,2	
BC	30+	41,9	8	49,9	46,5	27,8	12,2	4,2	9,3	12,9	

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
AB	17	5	26,8				27,6									1,57
BC	30+	2	13,3				22,9									1,67



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 33 ahp Tableau 9 13 a

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésique acidicline mésohygrophile sur sol profond à deux airelles

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 10 à 25 m, de recouvrement moyen à important (50 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant et replat
Altitude : 1200 à 1600 m
Exposition : est, nord-est, nord et nord-ouest
Pente : variable (0 à 40°) de forme convexe à droite
Répartition spatiale et fréquence : rare, Trièves et Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Préférentes des mulls :	*Lonicera alpigena*
Espèces à large amplitude :	*Euphorbia dulcis*
	Sorbus aucuparia
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
	Deschampsia flexuosa
Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus* (très abondant)
	Vaccinium vitis-idea
	Pyrola rotundifolia
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Acidiclines :	*Ilex aquifolium*
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Mésoxérophiles de dysmull :	*Sorbus aria*
Indifférentes de dysmull :	*Sorbus mougeotii*
	Orthilia secunda
Espèces des atmosphères sèches :	
Indifférentes de mull :	*Rosa canina*
Mésophiles :	*Carex flacca*
	Dactylorhiza maculata
Espèces à large amplitude climatique :	
Héliophiles :	*Sesleria albicans*
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n3 et n1) et calcaire gréseux (n2-3)

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol lessivé marmorisé ou à pseudogley, profond
Type d'humus : mull de faible décomposition et moder
Propriétés physico-chimiques : sol profond (40 à 60 cm), rarement très profond comme dans 385, tassé en profondeur, à pierrosité très faible (0 à 20 %), de texture limono-argileuse , acide à hydromorphie profonde

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : sapin et hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

S 34 ahP par la présence de l'airelle rouge (gr. 25), des espèces des atmosphères sèches et des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 AMs par la présence des espèces des atmosphères sèches et de l'airelle rouge (gr. 25)

S 34 nmp par l'abondance des espèces de moder et de mor (gr. 25), la présence des espèces des atmosphères sèches et des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

des groupements des tableaux 8 et 10 par l'abondance des espèces de moder et de mor (gr. 25)

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

S 34 ahP par un sol à humus moins actif

S 34 AMs par le matériau (absent sur micaschiste) et un sol plus profond, moins sableux et hydromorphe

S 34 nmp par le matériau (absent sur calcaire marneux liasique) et le sol plus acide et hydromorphe

S 34 nMp, S 33 Nms et des groupements du tableau 10 par un sol plus acide et hydromorphe

S 34 aM par un sol hydromorphe

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible ou/et le sol hydromorphe et acide

Relevé n°385

Localisation: Commune de Percy; lieu dit: Prayet
Coordonnées Lambert: x= 857,73 y= 1981,00

Altitude: 1210m

Topographie: Pente: 23°
Exposition: est-nord-est
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire gréseux
Etage stratigraphique: n2-3

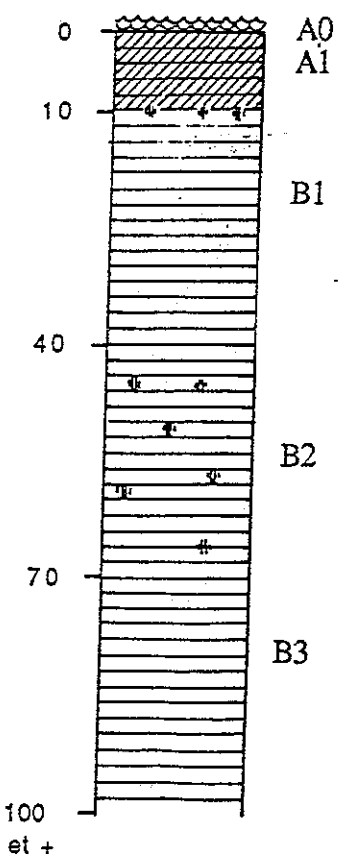
Peuplement: futaie irrégulière de sapin et de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 17-7-91

Recouvrement des strates: A= 60% ar= 30% H= 75% M= 20%

Sol brun acide faiblement lessivé et marmorisé



A0 — Mull moyennement décomposé (mousse).

A1 — Brun 10YR 5/3. Limoneux. Assez peu structuré: gros agrégats plus ou moins anguleux de 1,5 cm environ. Humidité le 17-7-1991= 37%. pH 5,9.

Ligne blanche en transition intermittente (poches entourées de rouille). Blanc 10YR 8/2. Transition A-B nette. pH 4,6.

B1 — Jaune 10YR 8/8. Limono-argileux. Non structuré; compact. Densité apparente= 1,20. Humidité le 17-7-1991= 24%. pH 4,4.

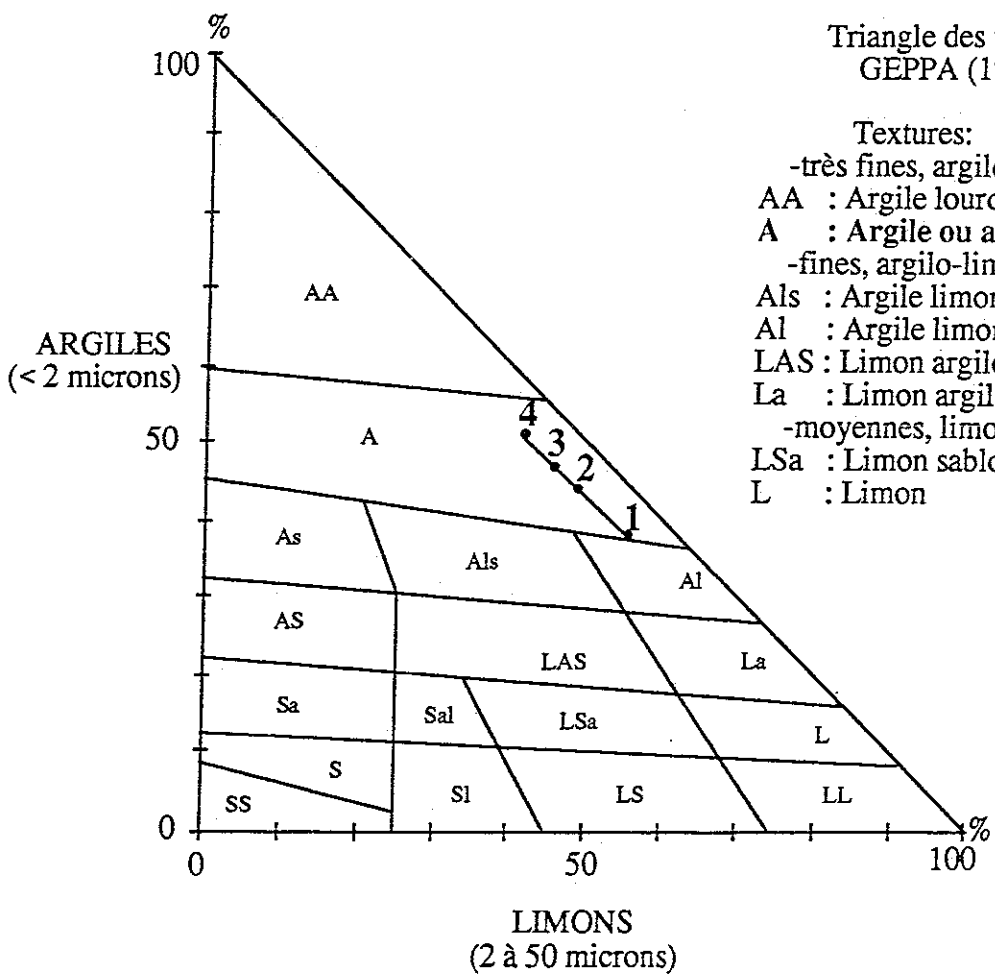
B2 — Jaune 10YR 7/6. Limono-argileux, massif, marmorisé (taches rouille vif). Densité apparente= 1,30. Humidité le 17-7-1991= 25%. pH 5,4.

B3 — Jaune-brun 10YR 6/8 à gris clair 10YR 7/2. Limono-argileux ou argilo-limoneux. Massif, plus argileux que B1 et B2. Densité apparente= 1,35. Humidité le 17-7-1991= 31%. pH 6,2.

(Matériau: calcaire gréso-argileux n2s.)

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
A1	6	0	0	0	37,5	41,7	14	6,7	0,1		
B1	33	0	0	0	44,4	38,4	11	6,1	0,1		
B2	30	0	0	0	46,8	35,1	10,9	6,3	0,9		
B3	30+	0	0	0	51	31,5	10,6	6,2	0,7		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	6	11	63,6	3,02	21	5,9	28,1	18,9	0,04	1,06	0,43	20,4	72,7	0,1	99	
B1	33	1	7,3			4,4	17,3	13,2	0,06	0,68	0,21	14,1	81,8	4,1	78	1,03
B2	30	1	4,8			5,4	18,2	17,7	0,07	0,54	0,2	18,5	102			1,3
B3	30+	1	3,4			6,2	26,7	27,5	0,08	0,66	0,18	28,4	106			1,66



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

LES GROUPEMENTS MONTAGNARDS MESOHYGRIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 34 Nm Tableau 10 9 e 12 b 12 c

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique neutrophile à tendance mésophile à calament à grandes fleurs et mercuriale

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie ou sapinière de hauteur 20 à 30 m, de recouvrement moyen à important (50 à 85 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1150 à 1400 m (extrêmes observés : 1090-1480)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest, est et ouest
Pente : forte (20 à 40°), droite
Répartition spatiale et fréquence : très fréquente en Trièves, peu fréquente en Beaumont

Remarque : Il est possible de distinguer floristiquement et écologiquement 3 variantes :
. var. 1s à cardamine à sept feuilles et géranium noueux, sur sol peu profond (9 e)
. var. 2p à buis et sauge glutineuse sur sol profond et en dessous de 1250 m (12 b)
. var. 3p à buis et fougères sur sol profond et au dessus de 1200 m (12 c)

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Cardamine heptaphylla* (var. 1 et 3)
	Geranium nodosum (var. 1)
	Calamintha grandiflora
	Actaea spicata
	Senecio nemorensis (var. 2 et 3)
	Acer pseudoplatanus
	Petasites albus
	Melica uniflora
	Geranium robertianum
	Dryopteris filix-mas (var. 3)
	Festuca altissima
	Arabis turrita (var. 2 et 3)
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Polygonatum verticillatum
	Viola reichenbachiana
	Mercurialis perennis
	Ribes alpinum (var. 1 et 3)
Espèces à large amplitude :	*Sorbus aucuparia*
	Rubus idaeus
	Hordelymus europaeus
	Galium aristatum
	Paris quadrifolia

Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella (var. 1 et 3)
	Lonicera nigra
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Mésoxérophiles de dysmull :	*Buxus sempervirens* (var. 2 et 3)
	Sorbus aria (var. 1 et 2)
Indifférentes de dysmull :	*Galium rotundifolium* (var. 2)
	Hieracium murorum
	Mycelis muralis
	Carex digitata
Espèces à large amplitude :	*Salvia glutinosa* (var. 2)
Espèces à large amplitude climatique :	
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux et marno-calcaires, rarement limoneux

Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaires (j6, j7, j9 et c6-7), calcaire marneux (j5, n1, n3, n4 et rarement liasique) et rarement volcanique

Formation superficielle : présence très fréquente de colluviums argilo-limoneux et d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun colluvial, brun calcique et brun calcaire assez colluviaux et plus rarement humo-calcique et humo-calcaire, profond (var. 2 et 3) à peu profond (var. 1)

Type d'humus : mull de bonne décomposition dans var. 1 et mull très actif dans var. 2 et 3

Propriétés physico-chimiques : profondeur variable selon les variantes (35 à 60 cm), très poreux, à moyenne à forte pierrosité (30 à 80 %), de texture argileuse à argilo-limoneuse, souvent carbonaté en profondeur

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : assez importante

Applications sylvicoles :

Choix des essences : hêtre et sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

H 34 NMP par la présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et la dominance du sapin

H 34 nMS par la plus forte présence des espèces de mull (gr. 20) et la rareté des espèces de mull-moder (gr. 24) et la dominance du sapin

S 33 Nms par l'abondance des espèces de mull (gr. 20), la plus faible présence des préférentes de mull-moder (gr. 23) et une plus forte présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 nMp par l'abondance des espèces de mull (gr. 20)la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et la plus faible présence des espèces de mull (gr. 20)

S 34 aM et les sapinières du tableau 9 par l'abondance des espèces de mull (gr. 20 et 21) et l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25)

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

H 34 NMP par un sol moins profond, plus pierreux, carbonaté et plus argileux

H 34 nMS par un sol plus profond et carbonaté

S 33 Nms par une exposition souvent plus fraiche et un humus plus actif

S 34 nMp par le matériau (calcaire dur) et le sol carbonaté

S 34 aM et les sapinières du tableau 9 par le matériau (calcaire dur) et le sol non acide et carbonaté

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible ou/et le sol plus carbonaté

Relevé n°273

Localisation: Commune de Lalley; lieu-dit: Avers
Coordonnées Lambert: x= 866,98 y= 1978,86

Altitude: 1270m

Topographie: Pente: 31°
Exposition: ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

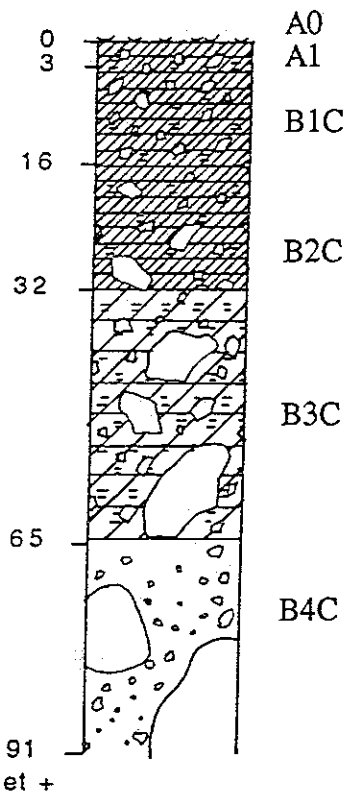
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire
Etage stratigraphique: j7
Formation superficielle: colluvium

Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Date de relevés: 27-6-90 (flore) et 16-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 70% ar= 40% H= 70% M= 5%

Sol brun calcaire colluvial



A0 Mull très actif (0,2cm).

A1 Brun très sombre 10YR 2/2. Effervescent. Argileux. Grumeleux fin (grumeaux 0,1 à 0,4 cm). Pierrosité= 30%. Humidité le 16-7-1991= 25%.

B1C Brun-jaune sombre 10YR 3/4. Effervescent. Argileux (cailloutis et argiles et limons de décarbonatation). Bien structuré en agrégats 0,2 à 1 cm plus ou moins arrondis (turricules de vers de terre). Densité apparente= 2,03. Pierrosité= 65%: cailloux assez petits (majorité 1 cm). Humidité le 16-7-1991= 13%.

B2C Idem sauf cailloux plus gros, anguleux 1 à 8 cm avec pellicule d'altération autour, racines abondantes jusqu'à -25 cm.

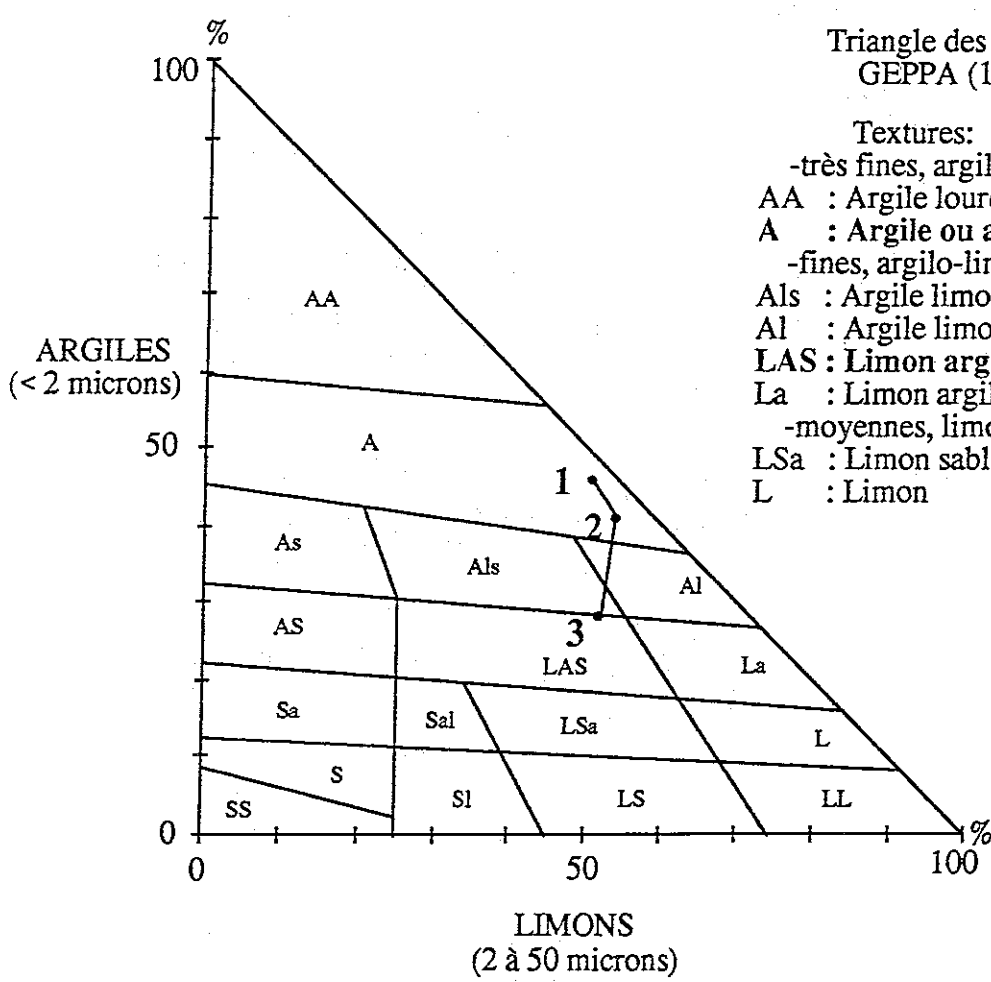
B3C Brun-jaune 10YR 4/6. Effervescent. Argilo-sableux. Agrégats 0,3 à 1,2 cm plus ou moins arrondis. Pierrosité environ 80%: plus de petits cailloux que dans B2C avec nombreux carbonates visibles, mais aussi plus de gros cailloux maximum 20 cm de long, anguleux plus ou moins allongés (non plats).

B4C Brun-jaune clair 10YR 6/4. Effervescent. Sableux non structuré. Pierrosité environ 85%: blocs de 20 cm et matrice sableuse jaune.

(Matériau: colluvium grossier de cailloux calcaire dur assez anguleux clairs à la cassure (j8-9) et de cailloux plats assez gris à la cassure (j7), sur calcaire j7 sous-jacent, sous une crête de calcaire j8-9 à proximité (environ 50 m).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
A1	3	0	29,7	29,7	46,1	38,5	12,7	1,2	1,5	0,6	
B1-2C	29	53,5	11,4	64,9	41,2	38,3	15,5	1,5	3,5	3	
B3C	33	60,3	15,6	75,9	28,1	35,8	16,6	4,2	15,3	22,4	6,9

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	3	19	109	7,05	15		63,4									
B1-2C	29	7	38,2				38,6									2,45
B3C	33	4	23,6				23,3									1,92



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

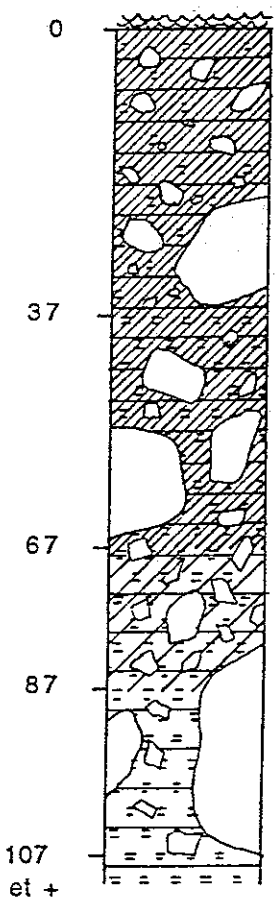
Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

Relevé n°380

Localisation: Commune de Lalley
Coordonnées Lambert: x= 863,02 y= 1976,58
Altitude: 1290m
Topographie: Pente: 28°
Exposition: nord-nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: j5
Formation superficielle: colluvium

Peuplement: futaie irrégulière de sapin et de hêtre
Végétation:
Date de relevés: 10-7-91
Recouvrement des strates: A= 50% ar= 30% H= 75% M= 0%



Sol brun calcaire colluvial humifère à forte pierrosité

A0 Mull assez bien décomposé. Epaisseur= 1 à 2cm.

AB Brun sombre 7,5YR 3/2. Légère effervescence. Argileux. Gros agrégats subpolyèdriques 0,5 à 2 cm. Densité apparente= 1,79. Pierrosité= 86%: cailloux subémoussés plus ou moins ronds 1 à 30 cm.

B1C Brun-jaune sombre 10YR 4/4. Effervescent. Argileux. Moins structuré: petits agrégats subpolyèdriques. Pierrosité= 82%: cailloux plus gros. Humidité le 10-7-1991= 11%.

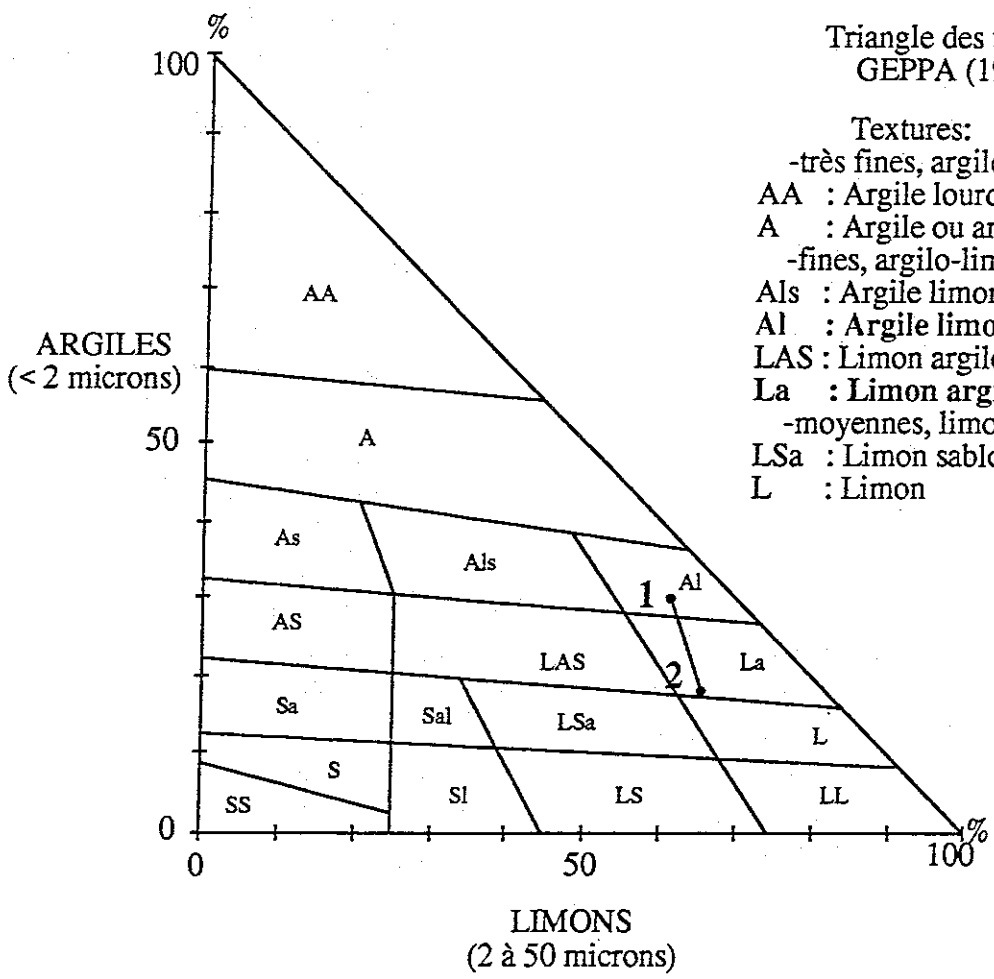
B2C Brun-jaune 10YR 5/4. Effervescent (carbonates visibles). Argileux. Peu structuré. Cailloutis anguleux et gros blocs.

B3C Brun pâle 10YR 6/3. Effervescent (carbonates visibles). Argileux. Peu structuré. Cailloutis et blocs.

(Matériau: colluvium et éboulis calcaire sur calcaire marneux j5 sous-jacent).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
AB	37	78,2	7,6	85,8	30,1	34	28,1	1,9	5,9	4,7	
B1C	30	65,9	16,2	82,1	17,8	34,2	32	2,6	13,4	11,6	

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
AB	37	19	111	8,75	13		60,8									
B1C	30	5	31,9				34									2,75



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 34 NMP Tableau 10 **11 d**

NOM : hêtraie et hêtraie-sapinière montagnarde mésohygrique neutrophile mésophile sur sol très profond à géranium noueux et gesse printanière

PHYSIONOMIE : hêtraie ou hêtraie-sapinière de hauteur 12-25 m, de recouvrement important (75 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1300 à 1550 m
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest, est et ouest
Pente : moyenne à forte (15 à 45°) de forme droite à convexe
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente en Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls très actifs :	*Heracleum sphondylium*
	Galeopsis tetrahit
Espèces des mulls :	*Geranium nodosum* (très abondant)
	Cardamine heptaphylla
	Calamintha grandiflora
	Actaea spicata
	Senecio nemorensis
	Melica uniflora
	Acer pseudoplatanus
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Viola reichenbachiana
	Lilium martagon
	Lathyrus vernus
	Polygonatum verticillatum
	Mercurialis perennis
	Ribes alpinum
	Poa nemoralis
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Espèces à large amplitude :	*Primula vulgaris*
Espèces à large amplitude climatique :	
Espèces à large amplitude :	*Fagus sylvatica*
	Abies alba

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux liasique et rarement volcanique
Formation superficielle : présence très fréquente d'éboulis ou de colluvium

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun eutrophe, souvent humifère, très profond
Type d'humus : mull de bonne à moyenne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol très profond (40 à 70 cm), meuble, très poreux, à pierrosité faible à moyenne (0 à 50 %), de texture limoneuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : sapin et hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie potentielle proche du type S 34 nmp

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

H 34 nMS par la plus forte présence des espèces de mull (gr. 20) et l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24)

S 34 Nm et S 33 Nms par l'absence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 nMp par la présence des espèces de mull très actif (gr. 19), la rareté des préférentes de mull-moder (gr. 23) et par la dominance du hêtre

S 34 aM par la présence des espèces de mull très actif (gr. 19), la rareté des préférentes de mull-moder (gr. 23), l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24) et la dominance du hêtre

les sapinières du tableau 9 par l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), la rareté des préférentes de mull-moder (gr. 23), la plus forte présence des espèces de mull (gr. 19, 20 et 21) et par la dominance du hêtre

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

H 34 nMS par le sol très profond et de texture moins argileuse

S 34 Nm, S 33 Nms et S 34 nMp par le matériau (calcaire marneux liasique) et le sol plus profond et peu pierreux

S 34 aM, S 34 AMs, S 33 ahp et S 34 ahP par le sol non acide

S 34 nmp par l'exposition plus fraiche et le sol plus profond

E 45 NMp, S 45 NMp, S 45 nMp et H 44 nms par le matériau (calcaire marneux liasique) et le sol plus profond et limoneux

H 45 NMP par le climat moins humide (absent en Matheysine), l'altitude un peu plus faible et l'humus un peu moins actif

des pessières du tableau 12 par l'altitude plus faible

Relevé n°336

Localisation: Commune de Ambel
Coordonnées Lambert: x= 884,81 y= 1982,70

Altitude: 1330m

Topographie: Pente: 41°
Exposition: nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: légèrement convexe horizontalement

Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: l3-4a

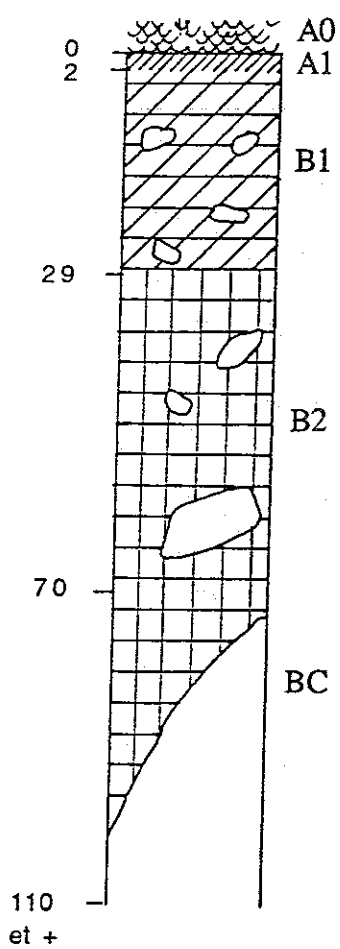
Peuplement: taillis vieilli de hêtre (et sapins très disséminés)

Végétation:

Dates de relevés: 17-7-90 (flore) et 10-7-91 (sol)

Recouvrement des strates: A= 90% ar= 2% H= 50% M= 0%

Sol brun colluvial eutrophe



A0 — Mull avec litière de hêtre plus ou moins lache, bonne décomposition. Epaisseur= 5cm.

A1 — Brun à brun sombre 10 YR 4/3. Limono-argileux très meuble, bien structuré en agrégats polyédriques 0,5 à 1,5 cm. Pierrosité quasiment nulle. Transition très progressive avec B (différence de structure surtout). pH 6,8.

B1 — Brun-jaune sombre 10 YR 4/4. Limono-argileux meuble. Vers de terre assez peu abondants. Structure massive à sous-structure en agrégats petits à moyens (avec petits trous de microporosité peu nombreux visibles dans les moyens). Densité apparente= 1,10. Pierrosité= 11%: cailloux arrondis très altérés. Humidité le 10-7-1991= 35%. pH 6,4.

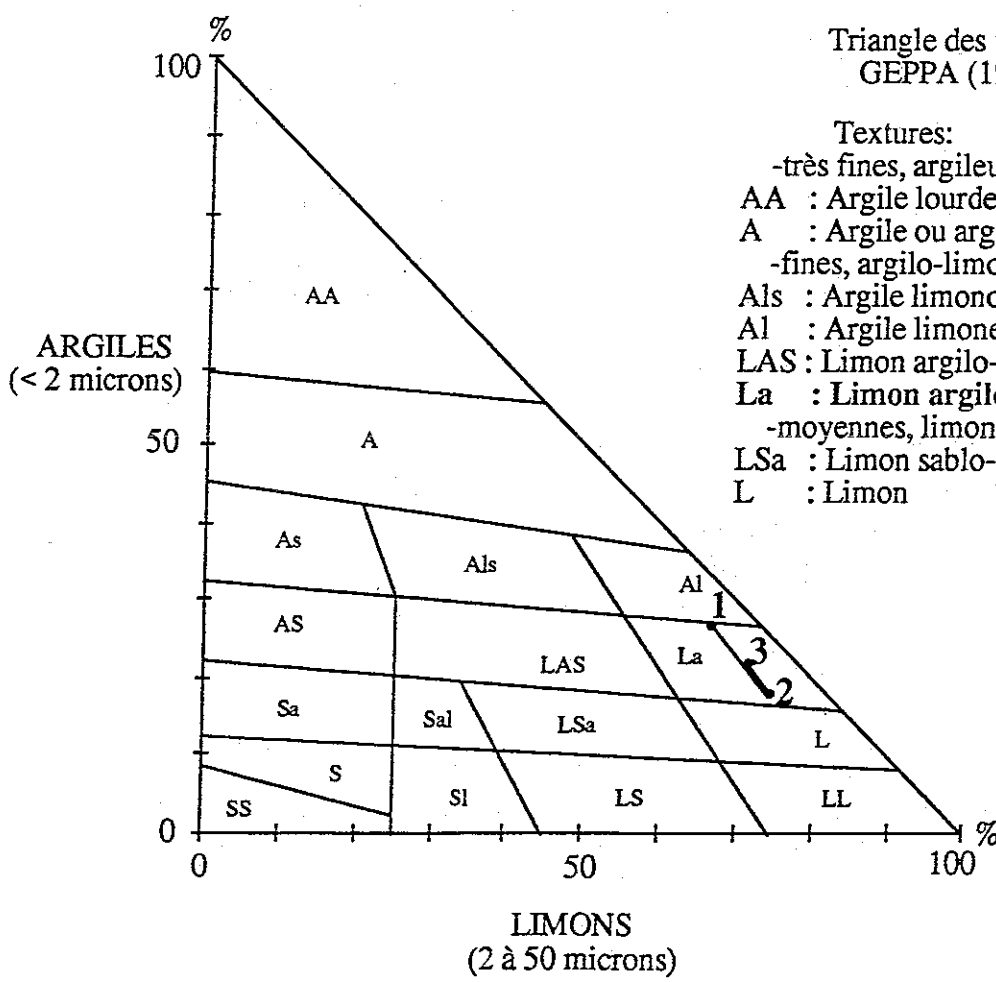
B2 — Brun à brun sombre 7,5YR 4/4 (couleur plus rouge-violet due à la roche mère altérée). Limono-argileux meuble, structure idem. Pierrosité= 9%: gros cailloux arrondis 10 à 20 cm peu nombreux. Humidité le 10-7-1991= 34%. pH 6,4.

BC — Blocs décimétriques (voir métriques) altérés avec pellicule violet-rouge à gris, à effervescence assez légère à l'intérieur, et matrice limono-argileuse tassée (remarque: la limite supérieure du BC varie spatialement de -40 à -70cm).

(Matériau: calcaire marneux liasique l3-4a).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
A1	2				27,1	53,3	13,9	4	1,7		
B1	27	1,2	10	11,2	18,3	50,2	25	5,2	1,3		
B2	31	0,3	8,6	8,9	22,3	47,8	24,4	3,7	1,8		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	2	9	53,1	4,64	11	6,8	27,5	23,2	0,04	2,04	0,75	26	94,7			
B1	27	4	22,5			6,4	18,9	16,4	0,09	1,29	0,31	18,1	95,7			3,58
B2	31	2	12,3			6,4	16,4	16,4	0,1	1,23	0,16	17,9	109			3,65



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 34 nmp Tableau 9 11 a

NOM : sapinière montagnarde mésohygrique neutrocline à tendance mésophile sur sol profond à luzule blanche et gaillet à feuilles rondes

PHYSIONOMIE : sapinière de hauteur 15 à 25 m, de recouvrement moyen à important (60 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1200 à 1550 m (extrêmes observés : 1100-1620)
Exposition : sud, sud-ouest, sud-est, ouest et rarement est, nord-ouest et nord-est
Pente : faible (5 à 20°) de forme variable
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente en Matheysine et Bas-Drac, très rare en Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Groupement pauvre floristiquement

Espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :	
Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella
	Lonicera nigra
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
	Deschampsia flexuosa
Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus*
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
	Primula vulgaris
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Indifférentes de dysmull :	*Galium rotundifolium*
Espèces à large amplitude climatique :	
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fragaria vesca

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limoneux et plus rarement calcaréo-marneux et marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (liasique et rarement n3 et j5) et très rarement marnes n2
Formation superficielle : présence d'éboulis (sur n3)

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun eutrophe à brun lessivé, profond
Type d'humus : mull d'assez bonne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol profond (35 à 60 cm), poreux, à pierrosité faible (0 à 20 %), de texture limoneuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : assez importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : sapin et hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

S 33 ahp, S 34 ahP et S 34 AMs par la rareté des espèces de moder et de mor (gr. 25)

des groupements des tableaux 8 et 10 par l'absence des espèces de mull (gr. 20 et 21))

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

S 33 ahp, S 34 ahP, S 34 AMs et S 34 aM par le sol moins acide et l'exposition plus chaude

S 34 nMp par une exposition souvent moins fraiche, le matériau (calcaire marneux liasique) et le sol moins argileux moins colluvial et à humus généralement moins actif

S 34 Nm par une exposition souvent moins fraiche, le matériau (calcaire marneux liasique) et un sol moins pierreux, plus limoneux, non carbonaté et à humus moins actif

S 33 Nms par le matériau (calcaire marneux liasique) et le sol moins pierreux, plus profond et non carbonaté

H 34 NMP par un sol moins profond et à humus moins actif

H 34 nMS par le matériau (calcaire marneux liasique) et un sol plus profond et moins argileux

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible ou/et l'exposition plus chaude

Relevé n°555

Localisation: Commune de Villard saint Cristophe ; lieu-dit : Le Coin
Coordonnées Lambert: x= 877,50 y= 2004,80

Altitude: 1540m

Topographie: Pente: 35°
Exposition: sud
Situation topographique: versant
Forme de la pente: faiblement convexe

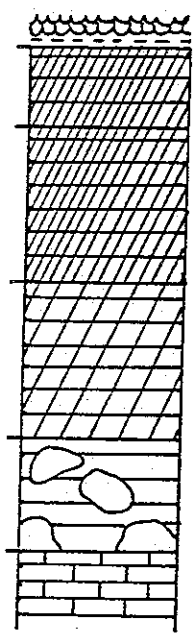
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: lias

Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Date de relevés: 21-7-94

Recouvrement des strates: A= 70% ar= 10% · H= 20% M= 5%



Sol brun eutrophe humifère, profond

A0 Mull de décomposition assez faible à F sporadique

A1 0 à 10cm, brun pâle 10YR 6/3, très bien structuré en agrégats subarrondis de 2 à 7 mm. Très poreux, argileux, transition distincte.

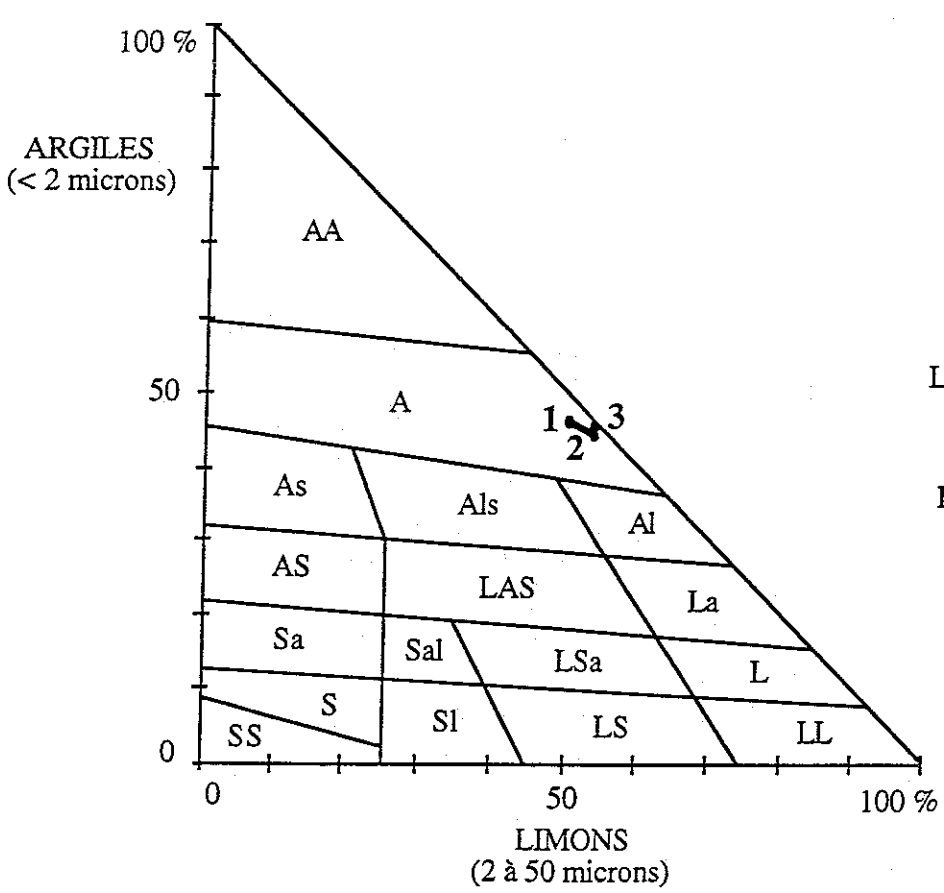
A12 10 à 30cm, brun très pâle 10YR 7/4, structure à tendance massive avec une formation de grosses mottes (macroagrégats de 4 à 5cm). Argileux, transition distincte.

B 30 à 50cm, brun très pâle 10YR 7/4, grosses mottes de plusieurs centimètres sous-structurées en agrégats subpolyèdriques. Argileux.

BC 50 à 65cm, brun très pâle 10YR 7/4, assez tassé avec 40% de gros cailloux en place. Pas de racines.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	10	0	45,8	45,5	4,4	3,3	1,1	0	6,2	5,4
A12	20	0	44,2	50	3,2	1,4	1,2	0	6,7	5,2
B	15	0	44,5	49,3	3,9	1,3	1	0	6,6	5,2

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	10	9,7	48,7	2,64	18,4	26	23,9	1,51	0,4	25,8	99,2	0,18	99,3
A12	20	5,2	26,1	2,6	10	19,4	17,26	1,19	0,07	18,52	95,4	0,18	99
B	15	2,7	13,8			14,3	13,15	0,54	0,06	13,75	96,1	0,54	96,2



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 34 nMS Tableau 10 9 b

NOM : hêtraie et hêtraie-sapinière montagnarde mésohygrique neutrocline mésophile sur sol superficiel à luzule blanche et chèvrefeuille des Alpes

PHYSIONOMIE : hêtraie ou hêtraie-sapinière de hauteur 12-20 m, de recouvrement important (75 à 95 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1250 à 1500 m (extrêmes observés : 900-1550)
Exposition : toute exposition
Pente : forte (20 à 45°) de forme variable
Répartition spatiale et fréquence : fréquente en Trièves-Beaumont et Bas-Drac

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Cardamine heptaphylla*
	Calamintha grandiflora
	Geranium nodosum
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Viola reichenbachiana
	Lonicera alpigena
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
	Phyteuma spicatum
	Euphorbia dulcis
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella
	Rosa pendulina
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
	Veronica urticifolia
	Lathyrus montanus
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Solidago virgaurea
Espèces à large amplitude :	*Ranunculus aduncus*
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Mésoxérophiles :	*Festuca heterophylla*
Espèces à large amplitude :	*Primula vulgaris*
Espèces à large amplitude climatique :	Gr. 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants marno-calcaires, rarement calcaréo-marneux et limoneux

Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n1, n2-3, n3, j5, très rarement liasique) et volcanique

Formation superficielle : présence très fréquente d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun calcique ou plus rarement humo-calcique, superficiel

Type d'humus : mull de bonne à moyenne décomposition

Propriétés physico-chimiques : sol superficiel (25 à 35 cm), assez poreux, à pierrosité moyenne à importante (30 à 80 %), de texture argileuse à argilo-limoneuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : peu importante (sol superficiel)

Applications sylvicoles :

Choix des essences : hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : évolution possible (surtout en exposition fraiche) vers une sapinière-hêtraie du type S 34 aM var. 2S

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

H 34 NMP et S 34 Nm par la plus faible présence des espèces de mull (gr. 20) et la présence des espèces de mull-moder (gr. 24)

S 33 Nms par la présence des espèces de mull-moder (gr. 24) et la plus faible présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 nMp par la présence des espèces de mull-moder (gr. 24) et la dominance du hêtre

S 34 aM par la dominance du hêtre

S 33 ahp, S 34 ahP et S 34 AMs par l'absence des espèces de moder et de mor (gr. 25)

S 34 nmp par la plus forte présence des espèces de mull (gr. 20, 21 et 22) et la dominance du hêtre

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

H 34 NMP par un sol superficiel de texture plus argileuse

S 34 Nm et S 33 Nms par un sol superficiel moins poreux et non carbonaté

S 34 nMp par un sol superficiel moins poreux, moins colluvial et à humus moins actif

S 34 aM var. 1p par un sol superficiel et moins acide et de S 34 aM var. 2S par le matériau (calcaire marneux n3 au lieu de liasique)

S 33 ahp et S 34 ahP par le sol superficiel, non acide et non hydromorphe

S 34 AMs par le matériau (micaschiste) et le sol non acide et plus argileux

S 34 nmp par le matériau (calcaire marneux n3 au lieu de liasique) et le sol superficiel et plus argileux

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible ou/et le sol superficiel

Relevé n°383

Localisation: Commune de Chichilianne; lieu dit: La Cotille
Coordonnées Lambert: x= 854,38 y= 1987,04

Altitude: 1470m

Topographie: Pente: 31°
Exposition: sud-est
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

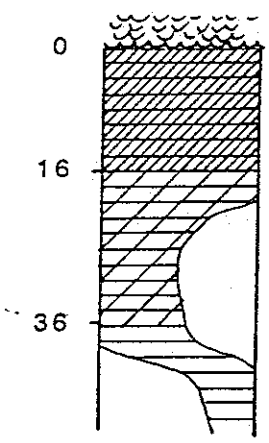
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: n3

Peuplement: taillis vieilli de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 17-7-91

Recouvrement des strates: A= 85% ar= 5% H= 50% M= 0%



Sol brun calcique moyennement profond

A0 Litière de hêtre lache 5 cm, et litière en cours de transformation 1 cm (donc assez bonne décomposition pour du hêtre) (total= 6cm).

A1 Brun sombre 10YR 4/3. Argileux, peu structuré en gros agrégats anguleux et turricules de vers de terre (forte activité). Densité apparente= 0,90. Pas de cailloux. Humidité le 17-7-1991= 37%. pH 5,8. Transition progressive avec B.

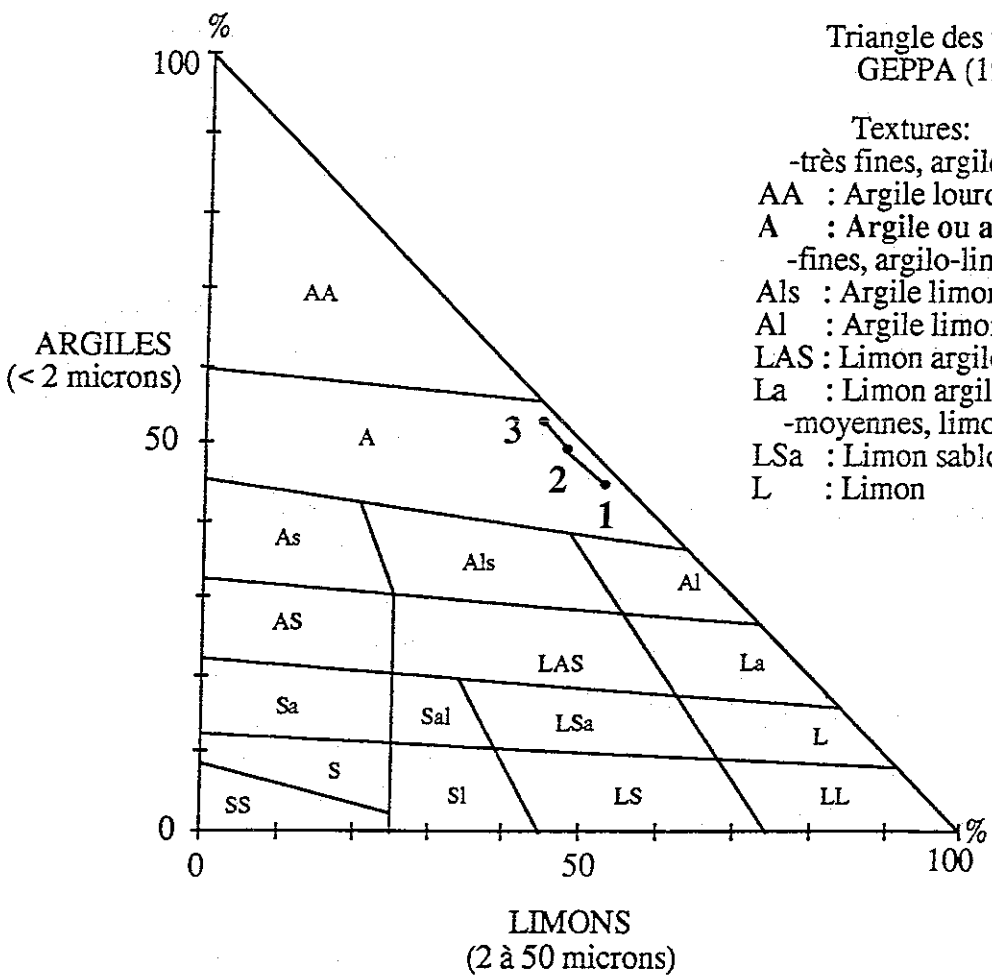
B Brun 10YR 5/3. Argileux, structure idem avec moins de turricules. Densité apparente= 1,09. Pierrosité= 39%: blocs décimétriques émoussés plus ou moins tabulaires (dont quelques bioclastiques). Humidité le 17-7-1991= 17%. pH 7,6.

BC Brun-jaune 10YR 5/4. Argileux. Gros blocs tabulaires émoussés (dont quelques bioclastiques). Pierrosité très forte.

(Matériau: calcaire marneux hauterivien n3, et éboulis de calcaire urgonien n5U et de calcaire bioclastique n4).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
A1	16	0	0	0	44,8	35,1	17,5	2,6	0		
B	20	39	0	39	49,3	32	16,2	2,4	0,1		
BC	15+	?	1,2	?	52,9	31,3	13,8	2	0		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	16	9	54,5	3,76	14	5,8	28,4	26,3	0,09	1,05	0,27	27,7	97,6			
B	20	3	18,9			7,6	24,6	30	0,11	0,57	0,2	30,9	126			1,44
BC	15+	2	13,3				24,8									1,59



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 34 nMp Tableau 8 11 b

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique neutrocline mésophile sur sol profond à aspérule odorante et oxalis petite oseille

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 20-30 m, de recouvrement important (70 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1200 à 1450 m
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest
Pente : forte (20 à 35°) de forme convexe à droite
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente, Trièves et Beaumont, très rare en Bas-Drac

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Cardamine heptaphylla*
	Cardamine pentaphyllos
	Acer pseudoplatanus
	Dryopteris filix-mas
	Festuca altissima
	Actaea spicata
	Sambucus racemosa
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Polygonatum verticillatum
	Ribes alpinum
	Lonicera alpigena
	Paris quadrifolia
	Viola reichenbachiana
Espèces à large amplitude :	*Phyteuma spicatum*
	Sorbus aucuparia
	Euphorbia dulcis
	Galium aristatum
	Hordelymus europaeus
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella
	Lonicera nigra
	Rosa pendulina
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Carex digitata

Espèces à large amplitude climatique :

Mésophiles :	*Sanicula europaea*
Espèces à large amplitude :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants marno-calcaires et plus rarement calcaréo-marneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n1, n3 et j5), marnes (n2), rarement calcaire (j6)
Formation superficielle : présence très fréquente de colluvium

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun colluvial et brun eutrophe profond
Type d'humus : mull de bonne décomposition et mull très actif
Propriétés physico-chimiques : sol profond (40 à 60 cm), assez poreux, à pierrosité variable (10 à 70 %), de texture argileuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : sapin et hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

S 33 Nms par la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 Nm par la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et la plus faible présence des espèces de mull (gr. 20)

S 34 aM par la rareté des espèces de mull-moder (gr. 24)

H 34 NMP par l'absence des espèces de mull très actif (gr. 19) et la dominance du sapin

H 34 nMS par la plus forte présence des espèces de mull (gr. 20) et la rareté des espèces de mull-moder (gr. 24)

des sapinières du tableau 9 par la plus forte présence des espèces de mull (gr. 20) et la rareté des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25)

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

S 33 Nms par une exposition souvent plus fraiche et un humus plus actif

S 34 Nm par le matériau (calcaire marneux n) et le sol non carbonaté

H 34 NMP par un sol moins profond, plus pierreux et plus argileux

H 34 nMS par un sol plus profond

S 34 aM, S 34 AMs, S 33 ahp et S 34 ahP par le sol moins acide

S 34 nmp par l'exposition plus fraiche et le matériau (calcaire marneux n)

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible

Relevé n°353

Localisation: Commune de Pellafol; lieu dit: Combe de la Fontaine
Coordonnées Lambert: x= 880,11 y= 1982,60

Altitude: 1470m

Topographie: Pente: 30°
Exposition: est-nord-est
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite
Remarque: à proximité d'un vallon

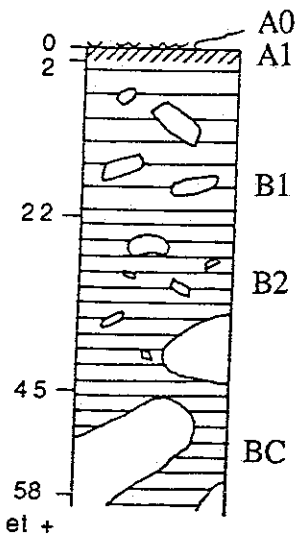
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: n3

Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Date de relevés: 23-7-90 (flore) et 9-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 75% ar= 40% H= 70% M= 0%

Sol brun eutrophe.



A0 — Mull très bonne décomposition (0,5cm).

A1 — Brun grisâtre 10 YR 5/2. Limoneux un peu massif. Assez bien structuré en petits polyèdres et turricules de vers de terre (forte activité biologique, avec taches de matière organique amenée par les vers de terre dans les horizons B). Blocs épars en surface (colluvionnement dû à la pente). pH 6,2.

B1 — Brun 10 YR 5/3 avec passées grisâtres peu nombreuses et surtout passées plus brunes (matière organique). Limono-argileux un peu massif. Assez bien structuré en polyèdres de 1 à 2 cm. Densité apparente= 1,26. Pierrosité= 33%: cailloux calcaires (pas très effervescents) gris sombre à l'intérieur, émoussés, à pellicule blanche d'altération, de 2 à 10 cm de long. Humidité le 9-7-1991= 28%. pH 5,3.

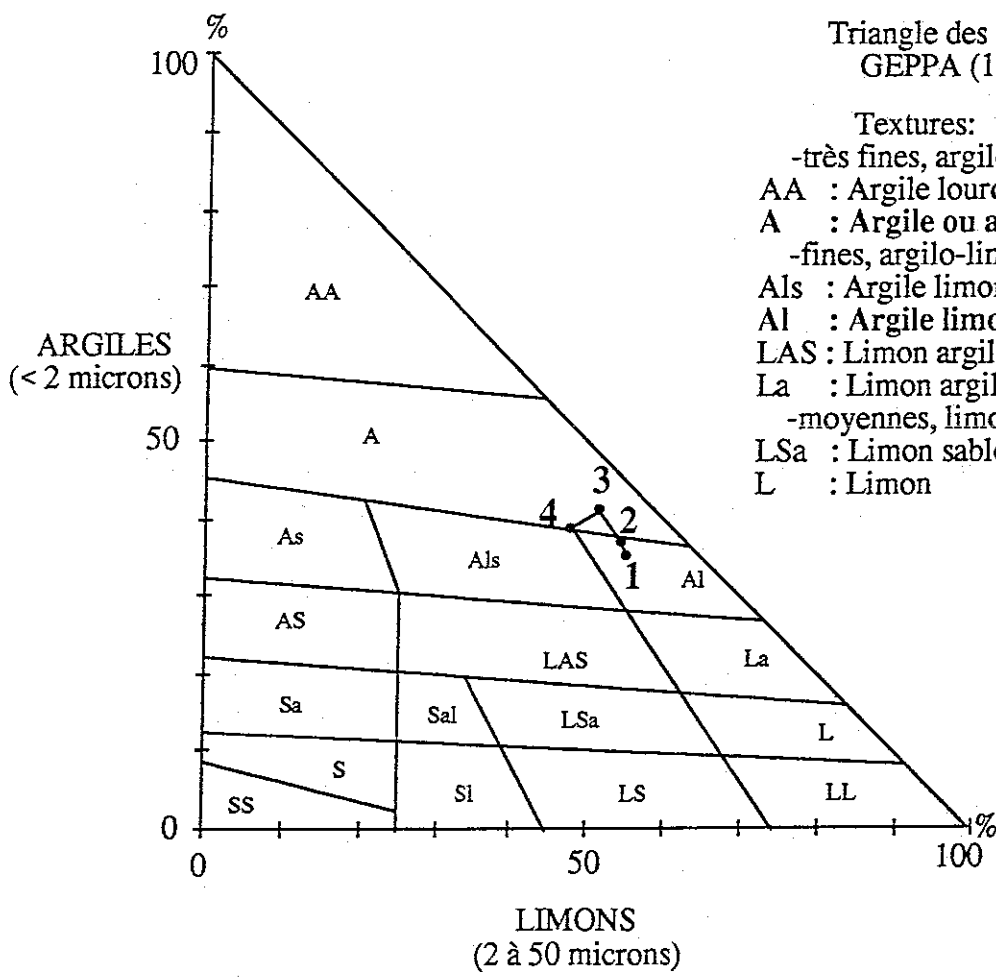
B2 — Brun jaunâtre 10 YR 5/4. Idem moins structuré, meuble. Densité apparente= 1,15. Pierrosité= 32%: petits cailloux très altérés 1 à 2 cm, plus ou moins plats, et gros cailloux 8 à 15 cm plus ronds très altérés. Humidité le 9-7-1991= 27%. pH 7,0.

BC — Brun jaunâtre sombre 10 YR 4/4. Calcaire très marneux fortement altéré en cailloux plats 20 à 30 cm, carbonatés à l'intérieur. Pierrosité 46%. Densité apparente= 1,06. Humidité le 9-7-1991= 28%. pH 6,9.

(Matériau: calcaire marneux hauterivien n3 en bancs).

Hz	Ep.	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc.	Calc.
	(cm)	Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG	Tot. (%)	actif (%)
A1	2				34,7	42,5	13,7	4,1	5		
B1	20	3,5	29,6	33	37,1	41,3	13,5	4,5	3,6		
B2	33	12,9	19,5	32,4	40,5	39,1	13,1	4,5	2,8		
BC	13+	39,1	6,6	45,7	38,9	36	13	5,6	6,5		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	2	10	59,5	3,64	16	6,2	26,8	23,7	0,11	1,13	0,62	25,6	95,4			
B1	20	3	17,3			5,3	17,8	17,1	0,13	0,48	0,2	17,9	101			1,52
B2	33	2	9,2			7	16,9	22,1	0,1	0,27	0,1	22,6	134			1,67
BC	13+	2	9,5			6,9	17,6	23,6	0,09	0,21	0,13	24	137			1,7



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 34 aM Tableau 8 11 c 9 c

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique acidicline mésophile à luzule blanche et trochiscante nodiflore

Remarque : deux variantes peuvent être distinguées :

. var. 1p à aspérule odorante sur sol profond (11 c)

. var. 2S à sceau de Salomon verticillé sur sol superficiel (9 c)

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 18 à 26 m (var. 2) à 30 m (var. 1), de recouvrement moyen à important (60 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant

Altitude : 1100 à 1400 m (extrêmes observés : 1000-1530)

Exposition : nord, nord-est, nord-ouest dans var. 1, variable dans var. 2

Pente : variable (5 à 40°) de forme droite à parfois convexe

Répartition spatiale et fréquence : fréquente en Beaumont, plus rare en Bas-Drac, Matheysine et Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Acer pseudoplatanus*
	Geranium nodosum
	Calamintha grandiflora (var. 2)
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum* (var. 1)
	Lonicera alpigena (var. 1)
	Polygonatum verticillatum (var. 2)
	Viola reichenbachiana
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
	Hordelymus europaeus
	Rubus idaeus (var. 1)
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella
	Lonicera nigra
	Rosa pendulina
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
	Veronica officinalis
	Veronica urticifolia
	Trochiscantes nodiflorus
Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus*
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Galium rotundifolium (var. 1)
Espèces à large amplitude climatique :	Groupe 31

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limoneux, marno-calcaires et rarement calcaréo-marneux et sablo-graveleux cristallin

Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n1, n3 et très rarement j5 et liasique), micaschistes et volcanique dans var. 1 ; calcaire marneux (liasique, rarement n3 et j5) dans var. 2

Formation superficielle : présence très fréquente de colluvium, éboulis, voir glaciaire

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun colluvial à brun lessivé, de profondeur variable (25 à 70 cm)

Type d'humus : mull de bonne décomposition

Propriétés physico-chimiques : profond dans var. 1 (35 à 70 cm), superficiel dans var. 2 (25 à 35 cm), assez poreux, à pierrosité faible à moyenne (0 à 50 %), de texture limono-argileuse à argilo-limoneuse, légèrement acide

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante dans var. 1, plus faible dans var. 2

Applications sylvicoles :

Choix des essences : sapin et hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

S 34 nMp par un plus forte présence des espèces de mull-moder (gr. 24)

S 33 Nms par la présence des espèces de mull-moder (gr. 24) et la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 Nm par la présence des espèces de mull-moder (gr. 24) et la plus faible présence des espèces de mull (gr. 20 et 21)

H 34 NMP par la présence des espèces de mull-moder (gr. 24) et du sapin

H 34 nMS par la dominance du sapin

S 34 nmp par la présence des espèces de mull (gr. 20 et 21) et du hêtre

S 33 ahp, S 34 ahP, S 34 AMs par l'absence des espèces de moder-mor (gr. 25)

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

S 33 ahp et S 34 ahP par un sol non hydromorphe

S 34 AMs par le matériau (micaschiste) et un sol moins acide et moins sableux

S 34 nmp par l'exposition souvent plus fraiche, le climat général moins humide (rare en Matheysine) et le sol plus acide

S 34 nMp, S 33 Nms et des groupements du tableau 10 par un sol plus acide

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible ou/et le sol acide

Relevé n°237

Localisation: Commune de Corps; lieu dit: Petit journal
Coordonnées Lambert: x= 886,71 y= 1986,62

Altitude: 1190m

Topographie: Pente: 24°
Exposition: est-nord-est
Situation topographique: haut de pente
Forme de la pente: droite
Remarques: sous une crête

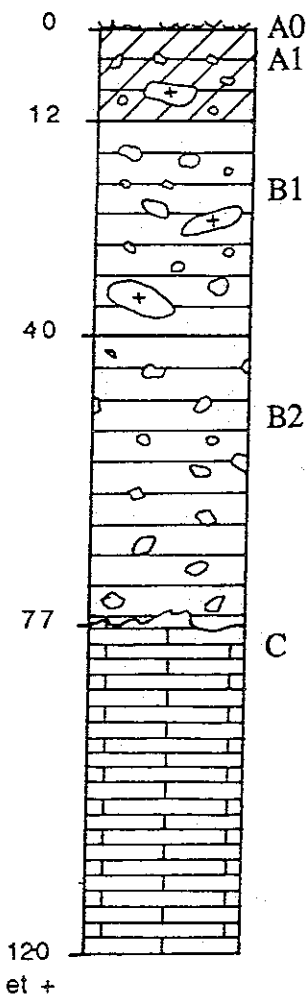
Substrat: Nature de la roche-mère: marne
Etage stratigraphique: l6-7a
Formation superficielle: résidu morainique rissien remanié

Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Dates de relevés: 19-6-90 (flore) et 3-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 75% ar= 15% H= 70% M= 30%

Sol brun mésotrophe profond



A0 — Mull actif 0,5 à 1 cm.

A1 — Marron 10 YR 5/4. Limoneux meuble. Grumeaux 0,2 à 0,5 cm et agrégats polyédriques max. 2 cm. Densité apparente= 1,23. Pierrosité= 48%: majorité de cailloux 2 à 3 cm et quelques cailloux de 5 à 10 cm, non plats, cristallins (type gneiss). Humidité le 3-7-1991= 21%. pH 6,1.

B1 — Marron jaune-clair 10 YR 6/4. Limoneux meuble. S'émiette en petits agrégats de 0,5 cm. Densité apparente= 1,40. Pierrosité= 46%: idem A1 sauf taille max. 12 cm. Humidité le 3-7-1991 = 13%. pH 4,8.

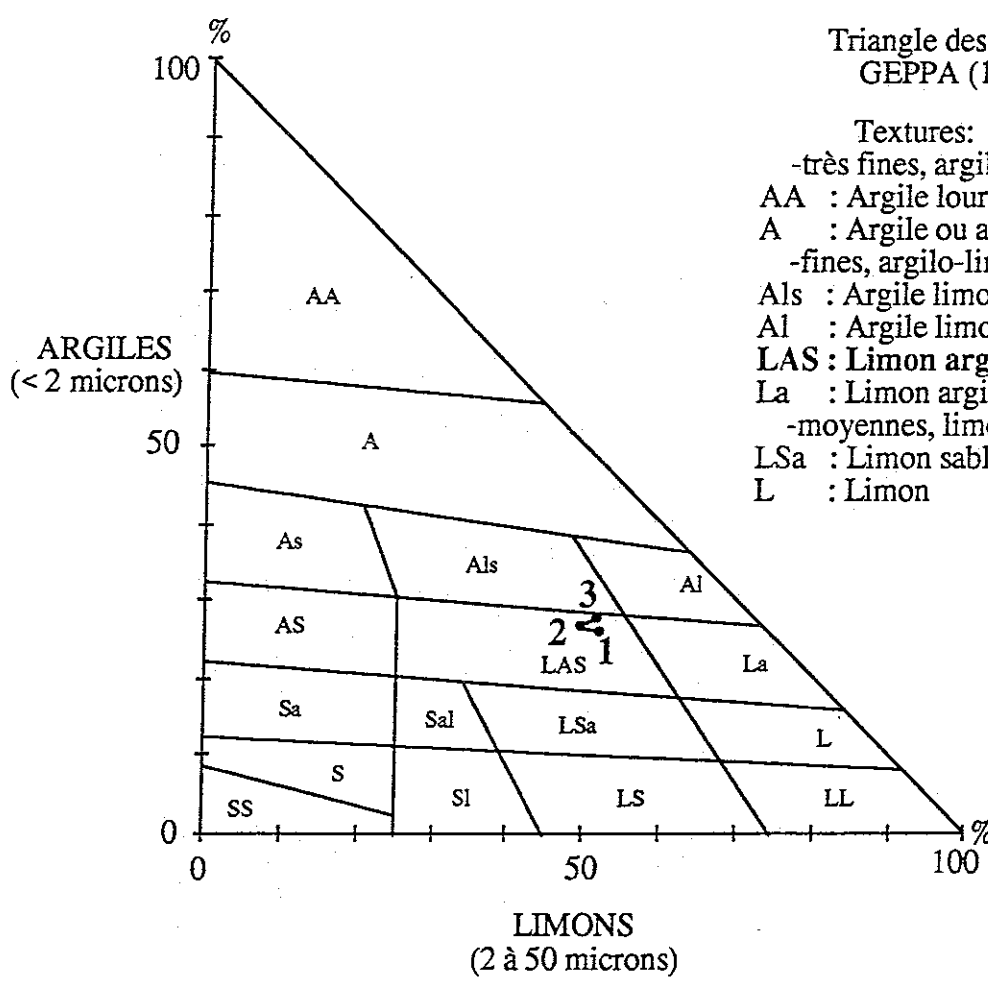
B2 — Marron-jaune 10 YR 5/6. Limoneux. Densité apparente= 2,55. Pierrosité= 32%: cailloux 2 à 3 cm en majorité (max. 5 cm). Humidité le 3-7-1991= 17%. pH 4,6.

C — Marron sombre. Marno-calcaires liasiques altérés. pH 5,5.

(Matériau: moraine remaniée à base de matrice limoneuse (provenant en partie de l'altération des calcaires marneux et marnes liasiques) et de cailloux cristallin (de type gneiss) d'une taille assez faible (10 cm), avec de gros blocs disséminés. Cette moraine d'une épaisseur faible (ici 70 cm) repose sur des marno-calcaires du domérien inférieur l6a en cours d'altération)

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%) Gc.	Pc.	Tot.	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
A1	12	20,3	27,8	48,1	25,7	39,8	11,8	9,2	13,5		
B1	28	21,8	24,3	46	27	39,4	10,6	9,5	13,5		
B2	37	14,8	17,4	32,2	27,5	41,6	10,7	7,4	12,8		
C	43+										

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	12	5	28,5	2,11	14	6,1	17	12,5	0,04	1,1	1,38	15	88,3	0,1	99	
B1	28	2	10,2			4,8	10,7	1,6	0,03	0,3	0,11	2,04	19,1			2,2
B2	37	1	6,6			4,6	10,3	2,6	0,04	1,06	0,09	3,79	36,8			2,25
C	43+															



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

Relevé n°238

Localisation: Commune de Corps; lieu dit: Petit journal
Coordonnées Lambert: x= 886,78 y= 1986,30

Altitude: 1300m

Topographie: Pente: 30°
Exposition: nord-nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

Substrat: Nature de la roche-mère: marne
Etage stratigraphique: l6-7a

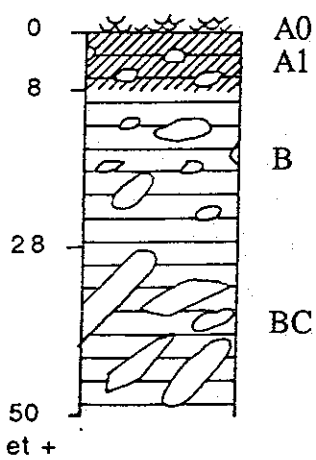
Peuplement: futaie irrégulière de sapin (et de hêtre)

Végétation:

Dates de relevés: 19-6-90 (flore) et 3-7-91 (sol)

Recouvrement des strates: A= 85% ar= 15% H= 50% M= 5%

Sol brun acide à pierrosité moyenne



A0 — Mull très bien décomposé. Litière lache de hêtre, 0,5 à 2 cm.

A1 — Marron 10 YR 5/3. Limono-argileux meuble. Densité apparente= 0,61. Bien structuré en agrégats subanguleux 2-3 cm qui s'effritent en petits agrégats plus ou moins grumeleux de 0,3 à 1 cm. Assez nombreux vers de terre. Pierrosité= 28%. Humidité le 3-7-1991 =35%. pH 5,3.

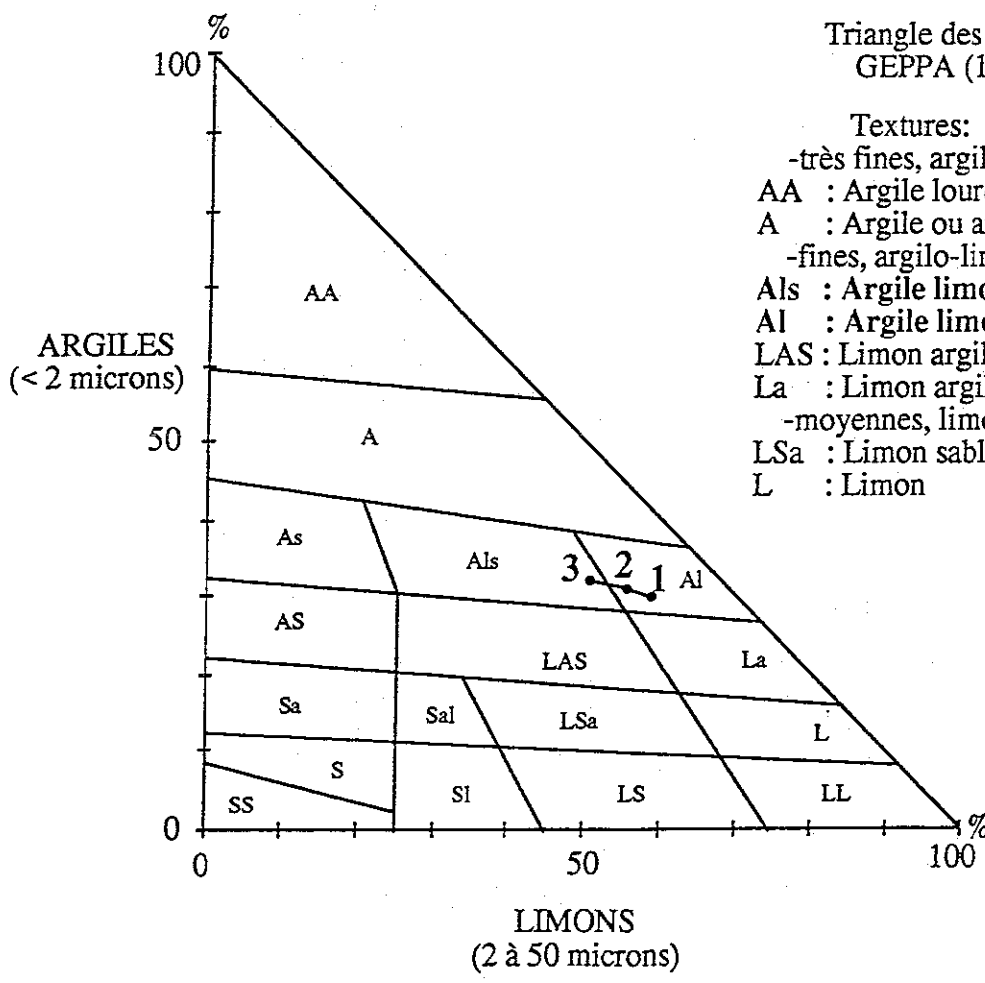
B — Marron très pâle 10 YR 7/4. Limono-argileux. Structure: idem A1 sans super-structure. Densité apparente= 1,38. Pierrosité= 38%: cailloux marneux très altérés 1 à 10 cm plats (en majorité 5 à 8 cm). Humidité le 3-7-1991= 25%. pH 5,0.

BC — Marron jaune clair 10 YR 6/4. Limono-argileux. Même structure que B. Densité apparente= 1,95. Pierrosité= 66%: nombreux cailloux marneux très altérés 1 à 20 cm plus ou moins plats (majorité 5 à 8 cm). Humidité le 3-7-1991= 17%. pH 4,7.

(Matériau: marno-calcaire liasique l6 - 7a).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
A1	8	0	28,5	28,5	29,7	46	13,1	5,5	5,7		
B	20	3,5	34,7	38,2	31,1	42,9	13,4	5,2	7,4		
BC	32+	50,1	16	66,1	31,6	37,7	13,4	6,1	11,2		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	8	8	45,2	3,13	14	5,3	19	7,4	0,04	1,34	0,81	9,59	50,5	1,1	90	
B	20	2	13,7			5	13,2	1,9	0,04	0,56	0,27	2,78	21	5,6	33	2,39
BC	32+	2	9,8			4,7	12,5	1,2	0,03	0,58	0,14	1,96	15,7			2,68



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 34 AMs Tableau 9 9 d

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique acidiphile mésophile sur sol peu profond à luzule blanche et airelle myrtille

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 17 à 25 m, de recouvrement moyen à important (60 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant et sommets
Altitude : 1100 à 1400 m (extrêmes observés : 1000-1500)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest et est
Pente : faible à moyenne (10 à 25°) de forme convexe
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente, Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Geranium nodosum*
	Calamintha grandiflora
Espèces à large amplitude :	*Phyteuma spicatum*
	Sorbus aucuparia
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella
	Lonicera nigra
Espèces des mull-moders :	*Luzula nivea*
	Deschampsia flexuosa
	Luzula sylvatica
Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus* (très abondant)
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
	Galium rotundifolium (var. 1)
Espèces à large amplitude climatique :	
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants sablo-graveleux cristallins
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : micaschistes

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun acide à brun ocreux humifère et peu profond
Type d'humus : mull de faible décomposition et moder
Propriétés physico-chimiques : sol peu profond (30 à 40 cm) et à faible réserve utile, très poreux, à pierrosité moyenne à forte (30 à 80 %), de texture limono-sableuse, acide

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : peu importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : sapin et hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

S 34 ahP par l'absence des préférentes de mull (gr. 21), la présence de la luzule blanche (gr. 24) et une plus forte présence des espèces de dysmull (gr. 13)

S 33 ahp par l'absence des espèces des atmosphères sèches et la plus faible présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 nmp par l'abondance des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25)

des groupements des tableaux 8 et 10 par la présence des espèces de moder et de mor (gr. 25) et la rareté des espèces de mull (gr. 20 et 21)

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

S 33 ahp et S 34 ahP par le matériau (micaschiste) et un sol plus sableux, non hydromorphe et moins profond

S 34 aM, S 34 nmp, S 34 nMp, S 33 Nms et des groupements du tableau 10 par le matériau (micaschiste) et un sol plus acide et plus sableux

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible ou/et le sol acide, plus sableux et peu profond

Relevé n°557

Localisation: Commune de La Motte d'Aveillans ; lieu-dit : Les Signaraux
Coordonnées Lambert: x= 869,15 y= 1998,90

Altitude: 1410m

Topographie: Pente: 15°
Exposition: nord-est
Situation topographique: sommet
Forme de la pente: convexe

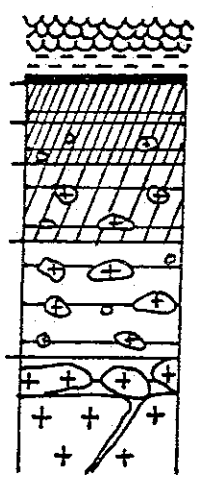
Substrat: Nature de la roche-mère: micaschiste
Etage stratigraphique: socle cristallin

Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Date de relevés: 23-7-94

Recouvrement des strates: A= 60% ar= 50% H= 70% M= 30%



Sol brun acide, peu profond

A0 Moder de 5cm d'épaisseur

A1 0 à 5cm, brun sombre 10YR 3/3, assez bien structuré en agrégats millimétriques arrondis, limono-sableux. Transition nette.

A2 5 à 10cm, brun jaunâtre 10YR 5/6. Structure à tendance massive, limono-sableux, très poreux. 10% de graviers. Transition distincte.

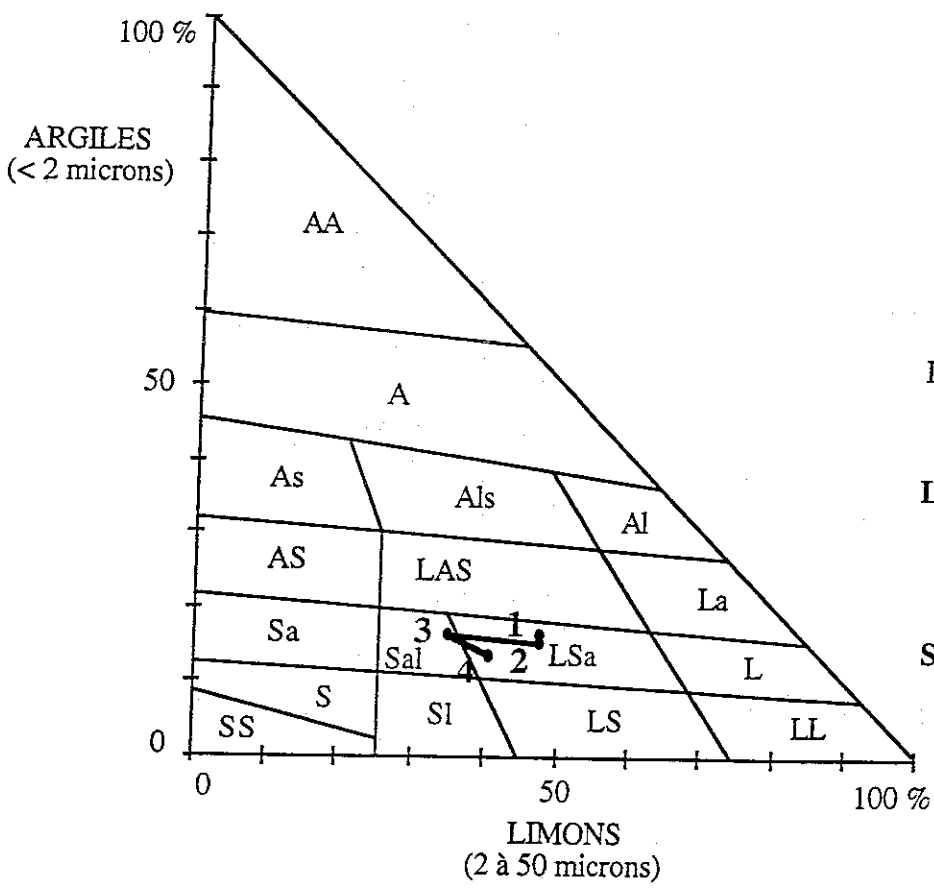
B1 10 à 20cm, jaune brunâtre. 35% de cailloux et graviers, structure faiblement polyèdrique, sablo-argilo-limoneux. Base de l'enracinement.

BC 20 à 35cm, jaune 10YR 7/6. 50% de cailloux de petite taille et graviers, assez tassé, argilo-limono-sableux à structure peu visible.

C 35 à 40cm, 80% de cailloux.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	5	0	16,9	41,4	6,5	13,5	21,6	0	4,7	3,7
A2	5	10	16,1	41,2	7,7	12	23,1	0	4,3	2,9
B	10	35	16,6	28,6	6,5	11,7	36,6	0	3,9	2,9
BC	15	50	13,6	28	11,5	1,1	45,8	0	4	3,1

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	5	23,8	168,8	8,3	20,3	23,2	18,28	1,63	1,47	21,38	92,1	1,68	92,7
A2	5	6,6	33	1,9	17,4	7,5	2,25	0,23	0,13	2,61	34,8	4,73	35,6
B	10	4,8	24	1,6	15	4,95	0,4	0,11	0,05	0,56	11,3	4,3	11,5
BC	15	1,6	8,1			3,3	0,26	0,03	0,03	0,32	9,7	2,88	10



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon
- moyennes, sablo-argileuses :
Sa : Sable argileux
Sal : Sable argilo-limoneux

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 34 ahP Tableau 9 — 13 b

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde mésohygrique acidicline mésohygrophile sur sol très profond à véronique à feuilles d'ortie et airelle myrtille

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 18 à 25 m, de recouvrement moyen à important (60 à 90 %)

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1200 à 1500 m (extrêmes observés : 1190-1600)
Exposition : est, nord-est, nord-ouest et nord
Pente : variable (5 à 35°) de forme variable
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente en Bas-Drac, rare en Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Polygonatum verticillatum
Espèces à large amplitude :	*Galium aristatum*
	Sorbus aucuparia
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella
	Lonicera nigra
	Rosa pendulina
Espèces des mull-moders :	*Veronica urticifolia*
Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus* (très abondant)
Espèces des atmosphères chaudes et humides :	
Acidiclines :	*Viola riviniana*
Espèces à large amplitude :	*Rubus sp.*
	Primula vulgaris
Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :	
Indifférentes de dysmull :	*Hieracium murorum*
Espèces à large amplitude climatique :	
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n3)
Formation superficielle : présence éventuelle de colluvium argilo-limoneux

PEDOLOGIE :

Type de sol : sol brun lessivé marmorisé ou à pseudogley, très profond
Type d'humus : mull de bonne à moyenne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol très profond (50 à 70 cm), tassé en profondeur, à pierrosité très faible (0 à 20 %), de texture limono-argileuse à argileuse, légèrement acide à hydromorphie profonde

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : moyenne
Applications sylvicoles :
Choix des essences : sapin et hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

S 33 ahp par l'absence de l'airelle rouge (gr. 25) et de la luzule blanche (gr. 24), une plus forte présence des préférentes de mull (gr. 21), l'absence des espèces des atmosphères sèches et des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

S 34 AMs par l'absence de la luzule blanche (gr. 24) et la présence des préférentes de mull (gr. 21)

S 34 nmp par une plus forte présence des préférentes de mull (gr. 21), l'absence de la luzule blanche (gr. 24) et l'abondance de l'airelle myrtille (gr. 24)

des groupements des tableaux 8 et 10 par la plus faible présence des espèces de mull (gr. 20 et 21) et l'abondance de l'airelle myrtille

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'absence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

S 33 ahp par un sol à humus plus actif

S 34 AMs par le matériau (absent sur micaschiste) et un sol moins acide, plus profond, moins sableux et hydromorphe

S 34 nmp par le matériau (absent sur calcaire marneux liasique) et le sol plus acide et hydromorphe

S 34 nMp, S 33 Nms et des groupements du tableau 10 par un sol plus acide et hydromorphe

S 34 aM par un sol plus profond et hydromorphe

des groupements des tableaux 11 et 12 par l'altitude plus faible ou/et le sol hydromorphe et légèrement acide

Relevé n°551

Localisation: Commune de Gresse en Vercors ; lieu-dit : Grand Brisou
Coordonnées Lambert: x= 854,85 y= 1992,30

Altitude: 1350m

Topographie: Pente: 22°
Exposition: nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

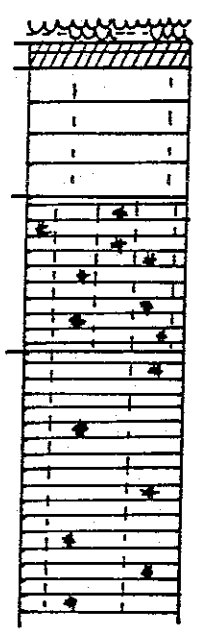
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: n3

Peuplement: futaie irrégulière de sapin et de hêtre

Végétation:

Date de relevés: 20-7-94

Recouvrement des strates: A= 70% ar= 30% H= 50% M= 10%



Sol brun lessivé à pseudogley, très profond

A0 Mull de moyenne décomposition à couhe F très sporadique

A1 0 à 3cm, gris clair brunâtre 10YR 6/2, argilo-limoneux, faiblement agrégé à tendance massive. Transition très nette.

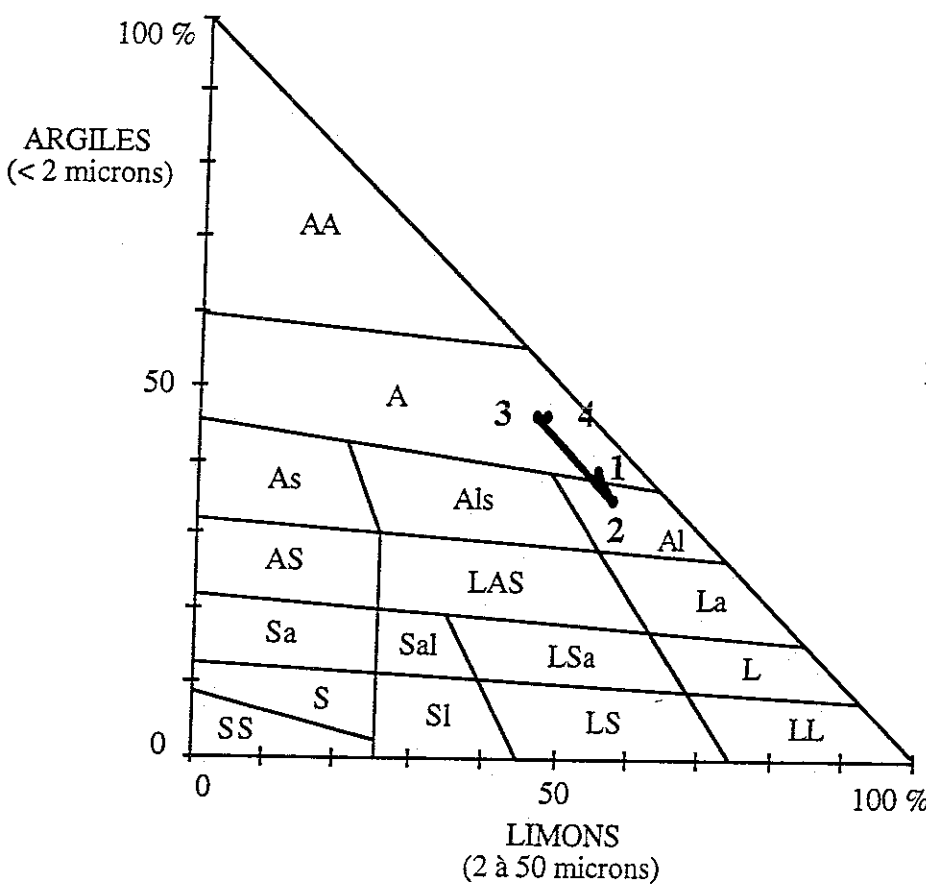
A2 3 à 20cm, brun très pâle 10YR 8/4 avec quelques taches diffuses grisâtres. Structure massive à forte microporosité, argilo-limoneux. Transition diffuse.

Btg1 20 à 40cm, brun très pâle 10YR 8/4 avec 30 à 40% de taches grises et 20% de taches rouilles. Structure en gros polyèdres (3cm) à sous-structure massive, macroporosité importante uniquement entre les polyèdres mais tassé intérieurement. Argileux, limite inférieure de l'enracinement, transition diffuse.

Btg2 40 à 60cm et plus, brun très pâle 10YR 8/3 à barriolage moins important. Sructure polyèdrique grossière, très tassé, argileux

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	3	0	39,2	42,3	11,4	7	0,1	0	5,5	4,5
A2	17	0	35,1	49,2	8	7,5	0,1	0	4,6	3
Btg1	20	0	45,8	41,7	6,2	6,2	0,1	0	4,6	3
Btg2	20	0	45,8	37,7	10,7	5,5	0,3	0	4,9	3,2

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	3	13	65,1	2,9	22,4	23,5	21,13	1,51	0,54	23,18	100	0,3	98,7
A2	17	2	10,1	0,77	13,1	14	6,29	1,07	0,19	7,55	53,9	6,5	53,7
Btg1	20	1	5,65			15	6,88	1,09	0,31	8,28	55,2	6,53	55,9
Btg2	20	1	5,65			16,2	8,98	0,99	0,41	10,38	64,1	5,78	64



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

LES GROUPEMENTS SUBALPINS (ET MONTAGNARDS SUPERIEURS) MESOHYGRIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 44 nms Tableau 12 9 a

NOM : hêtraie culminale mésohygrique neutrocline à tendance mésophile sur sol peu profond à calamagrostis varié et laser à feuilles larges

PHYSIONOMIE : hêtraie ou rarement hêtraie-sapinière de hauteur 10 à 15 m, de recouvrement moyen (60 à 75 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant sous falaise ou sommet
Altitude : 1450 à 1550 m (extrêmes observés : 1380-1620)
Exposition : variable
Pente : très forte (30 à 45°), convexe
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente Bas-Drac, Beaumont et Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides et froides :

Espèces héliophiles :	*Hieracium prenanthoides*
	Campanula rhomboidalis
	Astrantia major

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls très actifs :	*Aconitum vulparia*
	Heracleum sphondylium
Espèces des mulls :	*Acer pseudoplatanus*
Préférentes des mulls :	*Lonicera alpigena*
	Galium odoratum
	Polygonatum verticillatum
	Ribes alpinum
Espèces à large amplitude :	*Phyteuma spicatum*
	Galium aristatum
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Rosa pendulina
Espèces des mull-moders :	*Veronica urticifolia*

Espèces des atmosphères chaudes et humides :

Espèces à large amplitude :	*Primula vulgaris*

Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles de dysmull :	*Laserpitium latifolium*
	Euphorbia amygdaloides
	Sorbus aria
Indifférentes de dysmull :	*Calamagrostis varia*
	Hieracium murorum
Espèces à large amplitude :	*Ranunculus aduncus*

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces héliophiles :	*Sesleria albicans*
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, rarement marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire (j7), rarement calcaire marneux (j5 et n3)
Formation superficielle : présence fréquente d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun eutrophe à brun calcaire, rarement humo-calcaire, peu profond
Type d'humus : mull de bonne à moyenne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol peu profond (25 à 50 cm), assez poreux à faiblement tassé, pierrosité très variable (0 à 90 %), de texture argileuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : faible
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre

ASPECTS DYNAMIQUES : hêtraie stationnelle (pour cause mécanique)

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

P 45 ahP par l'absence des espèces de mull d'altitude (gr. 28), la présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et celle du sapin et du hêtre

P 44 aMp par la présence des espèces de mull (gr. 19, 20 et 21), l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

P 44 nmp par l'absence de l'épicéa et la présence du hêtre

des groupements du tableau 11 par la présence des espèces héliophiles (gr. 26 et 29) et l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

des groupements des tableaux 8, 9 et 10 par la présence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

P 45 ahP par une altitude moins importante, un sol moins profond, non hydromorphe et moins acide

P 44 aMp par une altitude moins importante, un sol moins acide, moins profond et à humus plus actif

P 44 nmp par une altitude moins importante et un sol moins profond

E 45 NMp, H 45 NMP, H 34 NMP, S 45 NMp et S 45 nMp par la pente convexe, un sol moins profond et à humus moins actif

des autres groupements des tableaux 8, 9, 10 par une altitude plus importante

FICHE SYNTHÉTIQUE : P 44 nmp Tableau 12 16 a

NOM : pessière subalpine mésohygrique neutrocline à tendance mésophile sur sol profond à adénostyle glabre et chèvrefeuille des Alpes

PHYSIONOMIE : pessière ou pessière-sapinière de hauteur 12 à 25 m, de recouvrement faible à moyen (40 à 75 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant souvent sous falaise ou sommet
Altitude : 1550 à 1650 m
Exposition : nord, nord-est et nord-ouest
Pente : très forte (30 à 45°), droite à convexe
Répartition spatiale et fréquence : peu fréquente Bas-Drac et Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides et froides :

Espèces héliophiles :	*Hieracium prenanthoides*
	Valeriana montana
	Soldanella alpina

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Actaea spicata*
	Senecio nemorensis
	Lamiastrum galeobdolon
	Acer pseudoplatanus
Préférentes des mulls :	*Adenostyles alpina*
	Lonicera alpigena
	Galium odoratum
	Polygonatum verticillatum
	Ribes alpinum
	Mercurialis perennis
Espèces à large amplitude :	*Phyteuma spicatum*
	Rubus idaeus
	Euphorbia dulcis
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Picea abies

Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Mésoxérophiles indifférentes :	*Helleborus foetidus*
Indifférentes de dysmull :	*Mycelis muralis*
	Hieracium murorum
Espèces à large amplitude :	*Ranunculus aduncus*

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces héliophiles :	*Sesleria albicans*
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, rarement marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire (j7), rarement calcaire marneux (n3 et n4)
Formation superficielle : présence très fréquente d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : humo-calcaire et humo-calcique, rarement brun calcaire à brun calcique humifère, profond
Type d'humus : mull de bonne à moyenne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol profond (35 à 60 cm), très poreux, à forte pierrosité (30 à 90 %), de texture argileuse et carbonaté en profondeur

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : épicéa, sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : pessière jeune pouvant évoluer vers une pessière sapinière plus riche en sapin

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

P 45 ahP par l'absence des espèces de mull d'altitude (gr. 28), l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), la présence des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et celle du sapin

P 44 aMp par la présence des espèces de mull (gr. 20 et 21), l'absence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

H 44 nms par la dominance de l'épicéa et l'absence du hêtre

des groupements du tableau 11 par la présence des espèces héliophiles (gr. 26 et 29), l'abondance des préférentes des atmosphères sèches d'altitude, la dominance de l'épicéa et l'absence du hêtre

des groupements des tableaux 8, 9 et 10 par la présence des espèces des atmosphères humides et froides, la dominance de l'épicéa et l'absence du hêtre

des plantations d'épicéa de plus basse altitude par la présence des espèces des atmosphères humides et froides et l'absence du hêtre

Ecologiquement se distingue de :

P 45 ahP par une altitude moins importante, un sol moins profond, plus pierreux, non hydromorphe, moins acide et carbonaté

P 44 aMp par un sol moins acide, carbonaté et à humus plus actif

H 44 nms par une altitude plus importante et un sol plus profond

des groupements des tableaux 8, 9, 10 et 11 et des plantations d'épicéa par une altitude plus importante

FICHE SYNTHÉTIQUE : P 44 aMp Tableau 12 16 b

NOM : pessière subalpine mésohygrique acidicline mésophile sur sol profond à airelle myrtille et homogyne des Alpes

PHYSIONOMIE : pessière ou pessière-sapinière de hauteur 8 à 25 m, de recouvrement faible à moyen (40 à 75 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant parfois sous falaise
Altitude : 1500 à 1700 m (extrêmes observés : 1430-1870)
Exposition : nord, nord-est et est
Pente : moyenne à forte (15 à 45°), droite à convexe
Répartition spatiale et fréquence : rare, Trièves et Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides et froides :

Espèces héliophiles :	*Homogyne alpina*
	Valeriana montana
	Rubus saxatilis

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces à large amplitude :	*Sorbus aucuparia*
	Galium aristatum
Préférentes des mull-moders :	*Lonicera nigra*
	Rosa pendulina
	Prenanthes purpurea
	Picea abies
Espèces des mull-moders :	*Deschampsia flexuosa*
	Veronica urticifolia
	Luzula sylvatica
	Luzula nivea
Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus*

Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Indifférentes de dysmull :	*Orthilia secunda*
	Hieracium murorum
	Carex digitata
Espèces à large amplitude :	*Ranunculus aduncus*

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces héliophiles :	*Sesleria albicans*
Espèces à large amplitude :	*Abies alba*

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n3 et n4) et calcaire gréseux (n2-3)
Formation superficielle : présence très fréquente d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : humo-calcique souvent à mor (cf. 386) et plus rarement brun mésotrophe à brun acide humifère (cf. 191), profond
Type d'humus : moder-mor et mull de moyenne à faible décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol profond (35 à 70 cm), poreux, à forte pierrosité (40 à 90 %), de texture argileuse à limono-argileuse, légèrement acide

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante sauf en crête
Applications sylvicoles :
Choix des essences : épicéa, sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : pessière jeune pouvant évoluer vers une pessière sapinière plus riche en sapin, au moins en dessous de 1600 m

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

P 45 ahP par l'absence des espèces de mull (gr. 19, 20 et 28), la plus forte présence des espèces de mull-moder (gr. 23, 24 et 25) et la présence du sapin

P 44 nmp par l'absence des espèces de mull (gr. 20 et 21), la présence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude

H 44 nms par l'absence des espèces de mull (gr. 20 et 21), la présence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et l'absence du hêtre

des groupements du tableau 11 par la présence des espèces héliophiles (gr. 26 et 29), la présence des espèces de mull-moder (gr. 24 et 25), la dominance de l'épicéa et l'absence du hêtre

des groupements des tableaux 8, 9 et 10 par la présence des espèces des atmosphères humides et froides, la dominance de l'épicéa et l'absence du hêtre

des plantations d'épicéa de plus basse altitude par la présence des espèces des atmosphères humides et froides et l'absence du hêtre

Ecologiquement se distingue de :

P 45 ahP par une altitude moins importante, un sol moins profond, plus pierreux, non hydromorphe et à humus moins actif

P 44 nmp par un sol plus acide, non carbonaté et à humus moins actif

H 44 nms par une altitude plus importante, un sol plus profond et plus acide

des groupements des tableaux 8, 9, 10 et 11 et des plantations d'épicéa par une altitude plus importante

Relevé n°191

Localisation: Commune de Pellafol
Coordonnées Lambert: x= 880,73 y= 1982,83

Altitude: 1620m

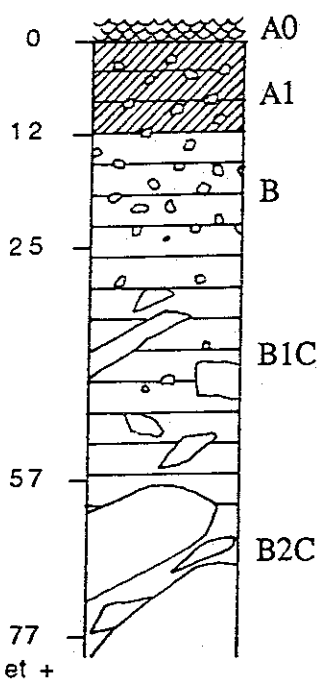
Topographie: Pente: 21°
Exposition: nord
Situation topographique: haut de pente
Forme de la pente: convexe

Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire gréseux
Etage stratigraphique: n2-3

Peuplement: futaie irrégulière d'épicéa

Végétation:

Dates de relevés: 1-6-90 (flore) et 9-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 70% ar= 5% H= 70% M= 0%



Sol brun mésotrophe à pierrosité moyenne

A0 Mull épais (3cm).

A1 Brun gris sombre 10 YR 4/2. Limono-argileux très meuble, grumeleux (agrégats de 0,5 à 1 cm). Densité apparente= 1,33. Pierrosité= 45%: petits cailloux émoussés 1 à 3 cm. Humidité le 9-7-1991= 27%. pH 5,3.

B Brun 10 YR 5/3. Limono-argileux, grumeleux en agrégats de 0,5 à 2 cm. Densité apparente= 1,19. Pierrosité= 45%: petits cailloux émoussés 1 à 3 cm. Humidité le 9-7-1991= 24%. Racines surtout localisées dans A1 et B. pH 5,2.

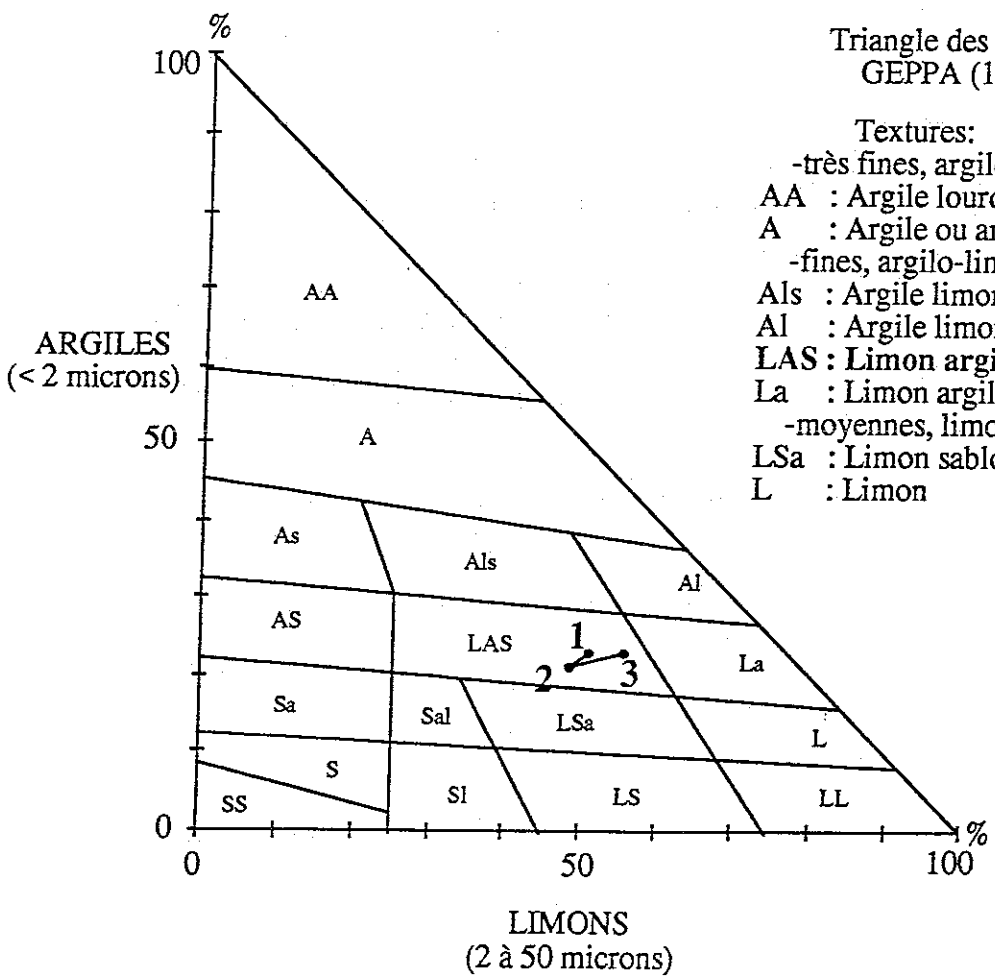
B1C Brun jaunâtre 10 YR 5/4. Limono-argileux très meuble. Peu structuré. Densité apparente= 1,16. Pierrosité= 69%: cailloux gris sombre à altération brun jaune importante, plats 1 à 30 cm, à faible effervescence à l'intérieur. Humidité le 9-7-1991= 28%. pH 5,8.

B2C Roche mère altérée en gros cailloux plats avec très peu de terre fine.

(Matériau: calcaire marneux gréso-argileux brun n2-3 (limite valanginien-hauterivien)).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
A1	12	3,9	41,1	45	22,9	33,9	16,9	9,7	16,6		
B	13	7	38	45	20,9	33,2	15,5	10	20,4		
B1C	22	37,8	31,4	69,1	22,7	37,9	17,5	9,2	12,7		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	12	7	38,1	2,88	13	5,3	18,2	9,5	0,1	0,91	0,18	10,7	58,7	1,7	86	
B	13	2	13			5,2	12,9	10,4	0,1	0,67	0,1	11,3	87,3	0,6	95	1,27
B1C	22	2	13,6			5,8	13	13,4	0,1	0,41	0,08	14	108	0,1	99	1,2



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

Relevé n°386

Localisation: Commune de Saint-Michel-les-Portes; lieu dit: Bois de la Draye
Coordonnées Lambert: x= 854,52 y= 1988,22

Altitude: 1510m

Topographie: Pente: 23°
Exposition: nord
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite
Remarque: relief irrégulier

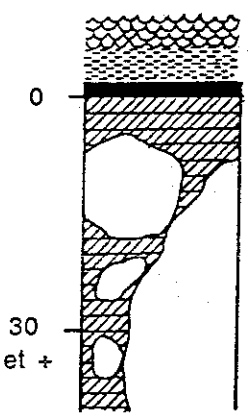
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: n3
Formation superficielle: éboulis grossier (n5a)

Peuplement: futaie irrégulière d'épicéa

Végétation:

Date de relevés: 18-7-91

Recouvrement des strates: A= 60% ar= 5% H= 50% M= 5%



Sol humo-calcique sur éboulis grossier

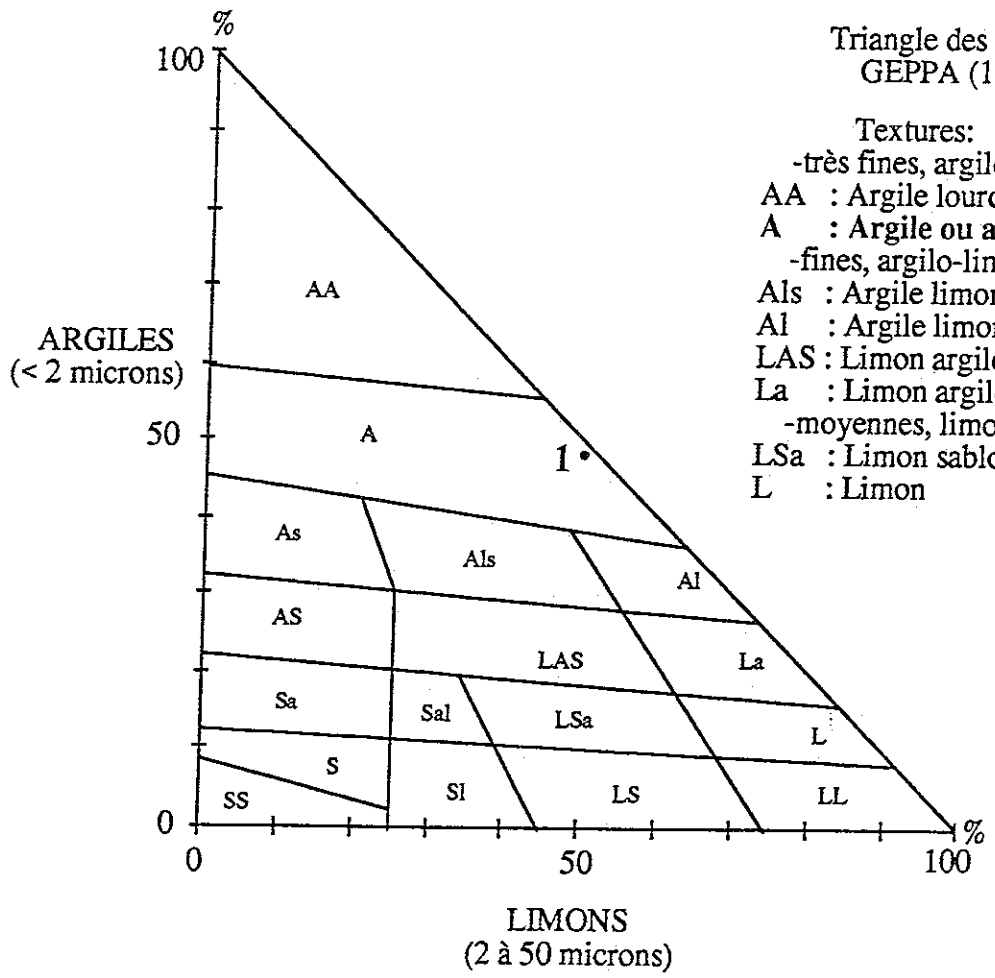
A0 Moder-Mor (début de H) (10cm).

AC Brun très sombre 10YR 2/2. Argileux; matière organique très abondante. Agrégats arrondis 0,5 à 1 cm. Pierrosité très forte: blocs 20 à 30 cm et gros blocs 1 à 3 cm, et dalles de calcaire bioclastique. pH 7,2.

(Matériau: éboulis de calcaire bioclastique n4).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
AC	30+				48,1	33,2	16,9	1,6	0,2		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
AC	30+	32	184	7,99	23	7,2	88,4	77,8	0,08	1,18	0,25	79,3	89,7	0,1	100	



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : **Argile ou argileux**
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

LES GROUPEMENTS MONTAGNARDS SUPERIEURS (ET SUBALPINS) HYGRIQUES

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 45 NMp Tableau 11 14 b

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde supérieure hygrique neutrophile mésophile sur sol profond à érable sycomore et fougères

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie-érablaie de hauteur 15 à 28 m, de recouvrement faible à moyen (40 à 70 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1350 à 1500 m (extrêmes observés : 1270-1530)
Exposition : nord, nord-est, est, nord-ouest
Pente : forte (20 à 40°), droite à concave
Répartition spatiale et fréquence : fréquente en Trièves, très rare en Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides et froides :

Espèces des mulls très actifs :	*Stellaria nemorum*
	Adoxa moschatellina
Espèces des mulls :	*Adenostyles alliariae*
	Athyrium filix-femina
	Saxifraga rotundifolia
	Dryopteris dilatata

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls très actifs :	*Aconitum vulparia*
Espèces des mulls :	*Dryopteris filix-mas*
	Petasites albus
	Cardamine heptaphylla
	Lamiastrum galeobdolon
	Acer pseudoplatanus
	Calamintha grandiflora
	Actaea spicata
	Aruncus dioicus
	Geranium robertianum
	Festuca altissima
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Lonicera alpigena
	Paris quadrifolia
Espèces à large amplitude :	*Rubus idaeus*
	Hordelymus europaeus
	Sorbus aucuparia
	Phyteuma spicatum
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Oxalis acetosella
	Rosa pendulina

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces à large amplitude : *Abies alba*
Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, marno-calcaires, très rarement limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (j5, n1, n3, n4 et rarement liasique) et plus rarement calcaires (j7 et j9)
Formation superficielle : présence fréquente de colluviums argilo-limoneux

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun eutrophe souvent humifère et humo-calcique, profond
Type d'humus : mull actif
Propriétés physico-chimiques : sol profond (40 à 60 cm), poreux, à faible pierrosité (0 à 30 %), de texture argileuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : moyenne
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre, sapin, épicéa et érable sycomore

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

E 45 NMp par la plus faible présence des espèces des mulls très actifs (gr. 27), la plus forte présence des préférentes de mull-moder (gr. 23) et la dominance du sapin

H 45 NMP par la plus faible présence des espèces des mulls très actifs (gr. 19) et la dominance du sapin

S 45 nMp par la présence de quelques espèces des mulls très actifs (gr. 19 et 27) et la présence de l'érable

des groupements du tableau 12 par l'absence des héliophiles (gr. 26 et 29)

des groupements des tableaux 8, 9 et 10 par la présence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

E 45 NMp par la position topographique (absent dans les vallons très concaves) et un sol à humus moins actif

H 45 NMP et H 34 NMP par le matériau (absent sur calcaire marneux liasique) et un sol moins profond, plus pierreux, et plus argileux

S 45 nMp par un sol moins pierreux

H 44 nms par un sol plus profond

des pessières du tableau 12 par l'altitude plus faible

des autres groupements des tableaux 8, 9 et 10 par l'altitude plus importante

Relevé n°275

Localisation: Commune de Lalley
Coordonnées Lambert: x= 867,04 y= 1978,15

Altitude: 1440m

Topographie: Pente: 15°
Exposition: ouest-nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: légèrement concave

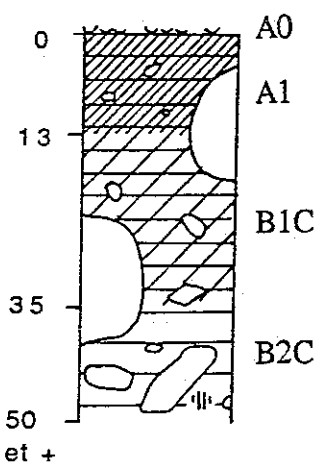
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: n3a

Peuplement: futaie irrégulière vieillie de sapin

Végétation:

Dates de relevés: 27-6-90 (flore) et 2-7-91 (sol)
Recouvrement des strates: A= 60% ar= 45% H= 85% M= 0%

Sol brun eutrophe



A0 — Mull trés bien décomposé 0,3 à 1 cm.

A1 — Marron gris 10 YR 5/2. Limono-argileux meuble. Très bien structuré en petits polyèdres. Activité intense des vers de terre. Densité apparente= 1,15. Pierrosité= 28%: rares petits cailloux de 1 à 5 cm friables émoussés et gros blocs disséminés arrondis 20 cm. Humidité le 2-7-1991 = 41%. pH 5,3.

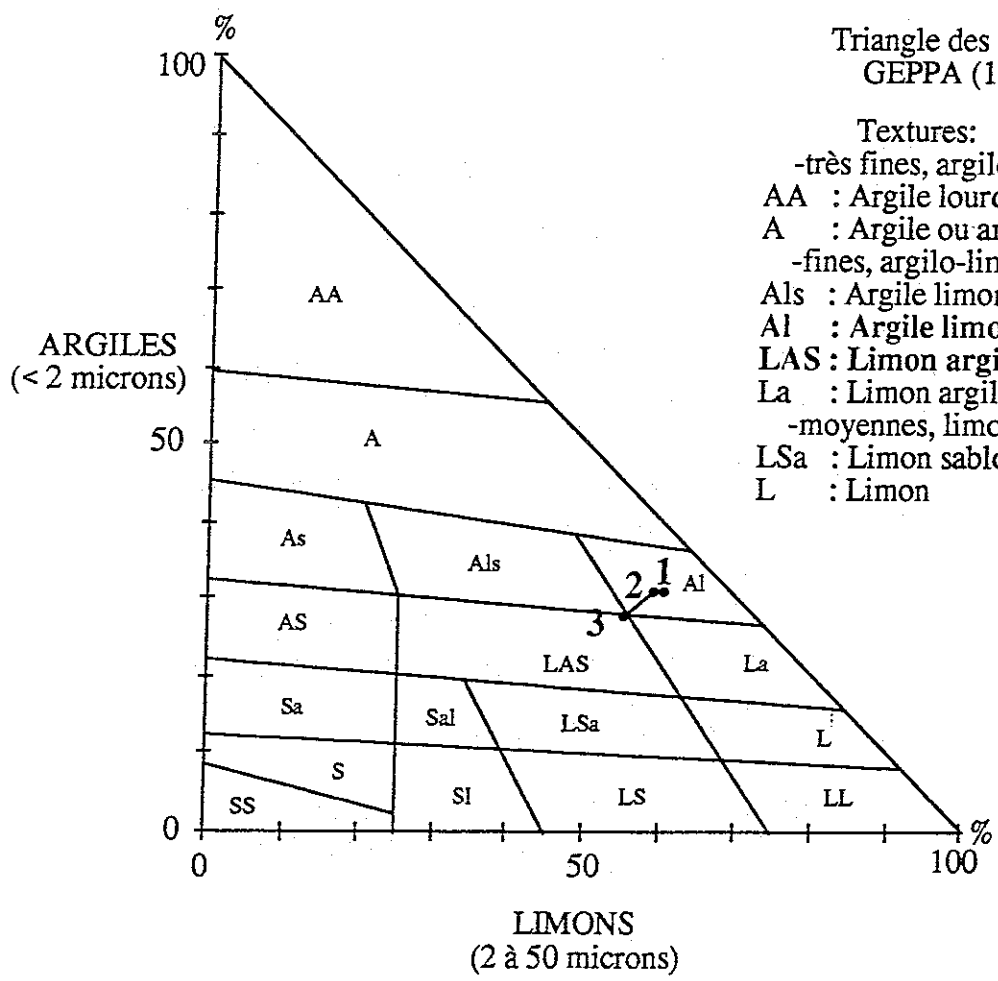
B1C — Marron gris 10 YR 5/2. Limono-argileux même structure. Densité apparente= 1,25. Pierrosité= 31%: cailloux plus gros (5 cm en général), moins émoussés et plus anguleux, et gros blocs disséminés 20 cm. Humidité le 2-7-1991= 29%. pH 6,2.

B2C — Marron 10 YR 5/3. Limono-argileux. Très rares taches rouille et charbon de bois. Densité apparente= 2,28. Pierrosité= 53%: cailloux 3 à 20 cm (en majorité 10 à 15cm) assez émoussés. Humidité le 2-7-1991= 26%.

(Matériau: calcaires argileux roux et marnes grises, s'altérant en petits blocs 20 à 30 cm arrondis décarbonatés sur une pellicule de 0,5 cm, avec effervescence seulement moyenne à l'intérieur).

Hz	Ep. (cm)	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc. Tot. (%)	Calc. actif (%)
		Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG		
A1	13	22,2	6,1	28,4	31,4	41,5	18	8,1	1		
B1C	22	20	11,2	31,3	30,5	40,8	18,3	8,5	1,9		
B2C	15+	18,9	34,3	53,2	28,2	37	17,6	10,8	6,4		

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	13	6	36,6	3,15	12	5,3	21,3	15,4	0,05	1,31	0,81	17,6	82,5			
B1C	22	4	20,4			6,2	16,7	14,5	0,05	1,23	0,39	16,2	96,8			0,73
B2C	15+	2	13,4				16,8	19	0,06	1,03	0,13	20,2	120			0,87



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

Relevé n°387

Localisation: Commune de Saint-Michel-les-Portes; lieu dit: Bois de la Draye
Coordonnées Lambert: x= 854,66 y= 1988,31

Altitude: 1470m

Topographie: Pente: 16°
Exposition: nord
Situation topographique: versant
Forme de la pente: concave

Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: n3

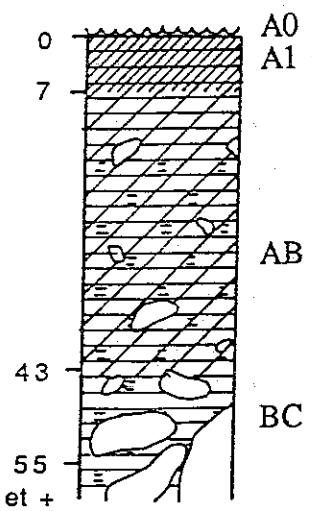
Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Date de relevés: 18-7-91

Recouvrement des strates: A= 50% ar= 10% H= 85% M= 0%

Sol brun calcique assez humifère



A0 — Mull moyennement décomposé 1 cm.

A1 — Brun sombre 10YR 3/3. Argileux. Grumeaux 0,2 à 0,4 cm. Pierrosité nulle. Humidité le 18-7-1991= 44%. pH 6,3.

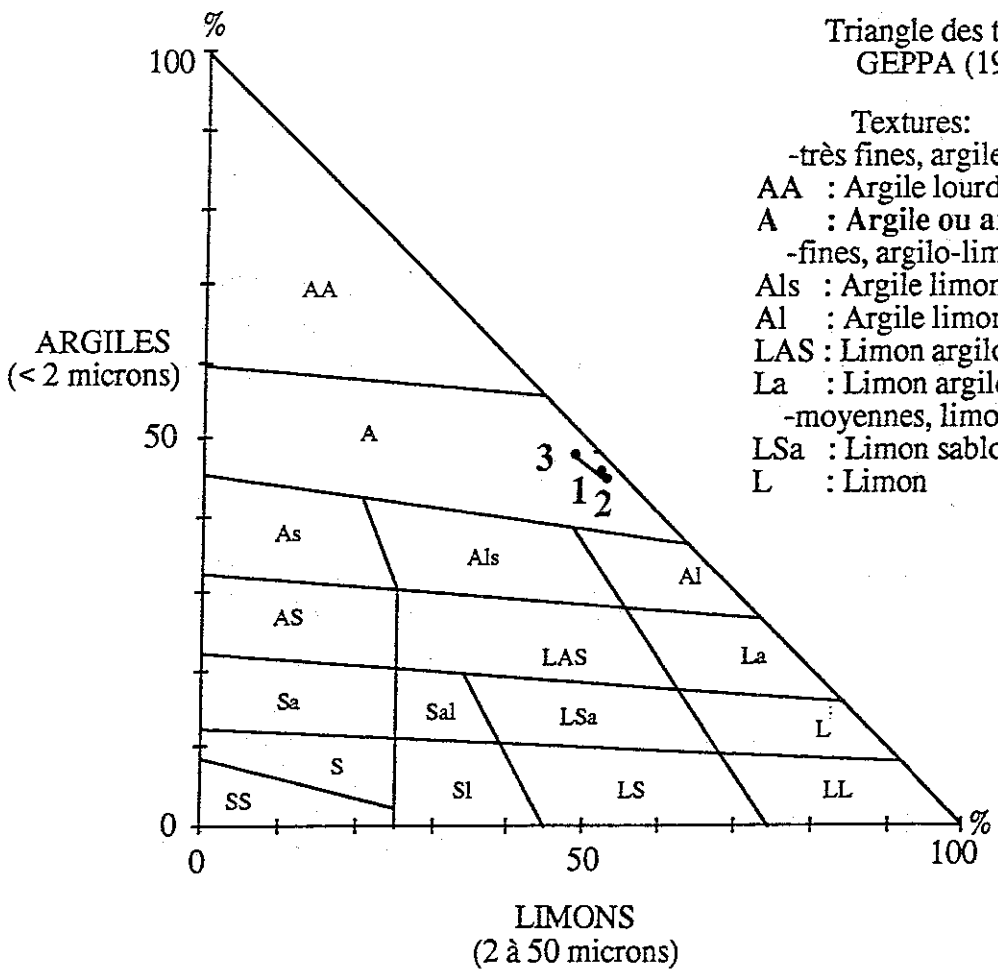
AB — Brun-jaune sombre 10YR 3/4. Décarbonaté sur 8cm (donc jusqu'à -15). Argileux, peu structuré en gros agrégats massifs. Densité apparente= 1,36, racines présentes. Pierrosité= 23% de cailloux émoussés maximum 10 cm avec pellicule calcaire. Humidité le 18-7-1991= 32%. Transition progressive avec B.

BC — Brun-jaune sombre 10YR 4/4. Effervescent. Argileux, très peu structuré. Densité apparente= 1,55. Pierrosité= 74%: cailloux émoussés plus ou moins plats et blocs maximum 30 cm. Humidité le 18-7-1991= 16%.

(Matériau: calcaire marneux hauterivien n3 altéré en argiles et limons de décarbonatation, avec cailloux et blocs).

Hz	Ep.	Pierr. (%)			Gran. (%)					Calc.	Calc.
	(cm)	Gc.	Pc.	Tot.	A	LF	LG	SF	SG	Tot. (%)	actif (%)
A1	7	0	0,6	0,6	45,5	35,5	16,3	2,6	0,1		
AB	36	21,4	1,5	22,9	44,6	36,5	16,3	2,6	0	0,3	
BC	12+	73,3	0,3	73,6	47,5	33,4	15,8	2,9	0,4	1,2	

Hz	Ep (cm)	MO (%)	C (g/kg)	N (g/kg)	C/N (%)	pH	T (*)	Ca (*)	Na (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)	Fe lib g/100g
A1	7	14	81,8	5,78	14	6,3	42,3	33	0,07	2,04	0,51	35,6	84,2			
AB	36	6	35,4				31,8									1,15
BC	12+	2	14,4				25,5									1,4



Triangle des textures.
GEPPA (1963)

Textures:
-très fines, argileuses
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
-fines, argilo-limoneuses:
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
-moyennes, limoneuses:
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : E 45 NMp Tableau 11 15

NOM : érablaie montagnarde supérieure hygrique neutrophile mésophile sur sol profond à aspérule de Turin et stellaire des bois

PHYSIONOMIE : érablaie ou érablaie-ormaie ou érablaie-hêtraie de hauteur 12 à 30 m, de recouvrement faible à important (40 à 85 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : vallon pentu
Altitude : 1300 à 1500 m (extrêmes observés : 1150-1530)
Exposition : nord largement dominante, nord-est, nord-ouest
Pente : faible à forte (5 à 30°), concave
Répartition spatiale et fréquence : assez fréquente en Trièves, très rare en Beaumont et Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides et froides :

Espèces des mulls très actifs :	*Stellaria nemorum*
	Asperula taurina
	Rumex arifolius
	Urtica dioica
	Impatiens noli-tangere
	Milium effusum
Espèces des mulls :	*Adenostyles alliariae*
	Athyrium filix-femina
	Saxifraga rotundifolia

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls très actifs :	*Aconitum vulparia*
	Angelica sylvestris
	Heracleum sphondylium
	Ulmus scabra
Espèces des mulls :	*Dryopteris filix-mas*
	Lamiastrum galeobdolon
	Acer pseudoplatanus
	Geranium robertianum
	Cardamine heptaphylla
	Actaea spicata
	Petasites albus
	Calamintha grandiflora
	Senecio nemorensis
	Geranium nodosum
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Lonicera alpigena
	Paris quadrifolia

Espèces à large amplitude : *Polygonatum verticillatum*
Ribes alpinum
Sorbus aucuparia

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux et marno-calcaires, très rarement limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire (j7, j8 et j9) et calcaire marneux (j5, n3 et rarement liasique)
Formation superficielle : présence fréquente de colluvium ou d'éboulis

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun eutrophe, brun calcique souvent humifère et colluvial, humo-calcique et humo-calcaire, profond
Type d'humus : mull très actif
Propriétés physico-chimiques : sol profond (30 à 70 cm) , assez poreux, à moyenne à forte pierrosité (20 à 80 %), de texture argileuse à argilo-limoneuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : peu importante
Applications sylvicoles :
Choix des essences : érable sycomore et orme des montagnes

ASPECTS DYNAMIQUES : érablaie naturelle stationnelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

H 45 NMP par l'abondance des espèces des mulls très actifs (gr. 27), la rareté des préférentes de mull-moder (gr. 23) et la dominance de l'érable

S 45 NMp par l'abondance des espèces des mulls très actifs (gr. 19 et 27), la rareté des préférentes de mull-moder (gr. 23) et du sapin et la dominance de l'érable

S 45 nMp par la présence des espèces des mulls très actifs (gr. 19 et 27), la rareté des préférentes de mull-moder (gr. 23) et du sapin et la dominance de l'érable

des groupements du tableau 12 par l'absence des héliophiles (gr. 26 et 29)

des groupements des tableaux 8, 9 et 10 par la présence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

H 45 NMP et H 34 NMP par la pente concave, le matériau (absent sur calcaire marneux liasique) et un sol moins profond, plus pierreux, et plus argileux

S 45 NMp et S 45 nMp par la pente concave et un sol à humus plus actif

H 44 nms par la pente concave et un sol plus profond et à humus plus actif

des pessières du tableau 12 par l'altitude plus faible

des autres groupements des tableaux 8, 9 et 10 par l'altitude plus importante et par la situation en vallon très concave

Relevé n° 377

Localisation: Commune de Lalley; lieu dit: sous crête d'Aureas (Col de la Croix Haute)
Coordonnées Lambert: x= 865,30 y= 1976,07

Altitude: 1250m

Topographie: Pente: 30°
Exposition: nord-nord-est
Situation topographique: combe
Forme de la pente: concave

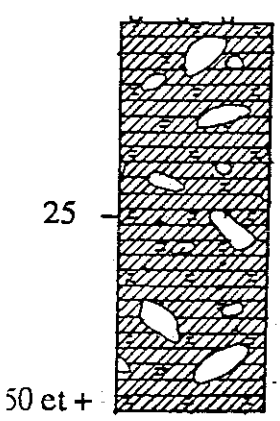
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: j 6
Formation superficielle: éboulis moyen tithonique

Peuplement: Futaie irrégulière d'érable sycomore et d'orme des montagnes

Végétation:

Date de relevés: 25-6-91
Recouvrement des strates: A= 70% ar= 5% H= 95% M= 0%

Sol humo-calcaire.



A0 Mull très actif.

A1C Brun noir. Effervescence légère. Argileux. Grumeaux 0,2 à 1cm. Pierrosité= 60%: cailloux émoussés 2 à 10cm.

A2C Idem avec plus de petits cailloux calcaire.

FICHE SYNTHÉTIQUE : H 45 NMP Tableau 11 14 c

NOM : hêtraie culminale hygrique neutrophile mésophile sur sol très profond à millet diffus et lamier jaune

PHYSIONOMIE : hêtraie ou hêtraie-érablaie ou hêtraie-sapinière de hauteur 12 à 20 m, de recouvrement important (75 à 95 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1450 à 1550 m (extrêmes observés : 1400-1620)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest et ouest
Pente : forte (20 à 35°), droite à concave
Répartition spatiale et fréquence : fréquente en Matheysine et Beaumont

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides et froides :

Espèces des mulls très actifs :	*Milium effusum*
Espèces des mulls :	*Adenostyles alliariae*
	Veratrum album
	Ranunculus platanifolius

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls très actifs :	*Aconitum vulparia*
	Heracleum sphondylium
	Galeopsis tetrahit
Espèces des mulls :	*Lamiastrum galeobdolon*
	Geranium nodosum
	Acer pseudoplatanus
	Calamintha grandiflora
	Actaea spicata
	Senecio nemorensis
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Polygonatum verticillatum
	Paris quadrifolia
	Ribes alpinum
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Rosa pendulina

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces à large amplitude :	*Abies alba*
	Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux liasique
Formation superficielle : rarement présence de colluvium argilo-limoneux

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun eutrophe souvent humifère et colluvial , rarement humo-calcique, très profond
Type d'humus : mull très actif
Propriétés physico-chimiques : sol très profond (50 à 80 cm), meuble, poreux, nulle à très faible pierrosité (0 à 10 %), de texture limoneuse

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : moyenne
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre, sapin et érable sycomore

ASPECTS DYNAMIQUES : évolution possible vers une sapinière-hêtraie du type S 45 NMp

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

E 45 NMp par la plus faible présence des espèces des mulls très actifs (gr. 27), la plus forte présence des préférentes de mull-moder (gr. 23) et la dominance du hêtre

S 45 NMp par la plus forte présence des espèces des mulls très actifs (gr. 19) et la dominance du hêtre

S 45 nMp par la présence des espèces des mulls très actifs (gr. 19 et 27) et la dominance du hêtre

des groupements du tableau 12 par l'absence des héliophiles (gr. 26 et 29)

des groupements des tableaux 8, 9 et 10 par la présence des espèces des atmosphères humides et froides et celle des mulls très actifs (gr. 19)

Ecologiquement se distingue de :

E 45 NMp par la position topographique (absent dans les vallons très concaves), le matériau (calcaire marneux liasique) et un sol plus profond, non pierreux et plus limoneux

S 45 NMp, S 45 nMp et H 44 nms par le matériau (calcaire marneux liasique) et un sol plus profond, non pierreux et plus limoneux

des pessières du tableau 12 par l'altitude plus faible

H 34 NMP par une altitude légèrement plus élevée, un climat plus humide et un sol à humus très actif

des autres groupements des tableaux 8, 9 et 10 par l'altitude plus importante

Relevé n° 335

Localisation: Commune de Ambel; lieu dit: sous la tête de la Sambut
Coordonnées Lambert: x= 885,00 y= 1982,59

Altitude: 1470m

Topographie: Pente: 35°
Exposition: nord-nord-ouest
Situation topographique: pente
Forme de la pente: droite

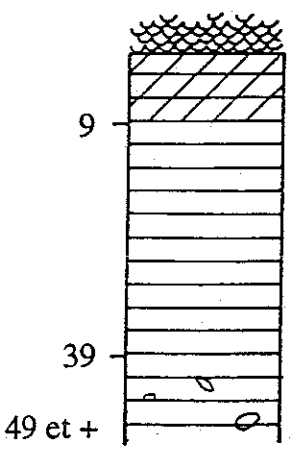
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: l3-4 a

Peuplement: Taillis vieilli de hêtre et sapin disséminé

Végétation:

Date de relevés: 17-7-90
Recouvrement des strates: A= 85% ar= 2% H= 60% M= 0%

Sol brun eutrophe



A0	Mull très bien décomposé: litière lâche de hêtre.
A1	Brun jaunâtre. Limono-argileux. Bien structuré en agrégats anguleux 0,5 à 3cm (les gros agrégats se désagrégeant facilement en plus petits).
B1	Jaune-brun. Limoneux. Meuble (microporosité).
B2	Idem avec petits cailloux altérés (1 à 5cm).

FICHE SYNTHÉTIQUE : S 45 nMp Tableau 11 14 a

NOM : sapinière-hêtraie montagnarde supérieure hygrique neutrocline mésophile sur sol profond à fougères et véronique à feuilles d'ortie

PHYSIONOMIE : sapinière-hêtraie de hauteur 15 à 28 m, de recouvrement moyen à important (50 à 80 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : versant
Altitude : 1350 à 1500 m (extrêmes observés : 1230-1530)
Exposition : nord, nord-est, nord-ouest
Pente : forte (20 à 35°), variable
Répartition spatiale et fréquence : fréquente en Beaumont et Trièves, rare en Matheysine

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Espèces des atmosphères humides et froides :

Espèces des mulls :	*Adenostyles alliariae*
	Athyrium filix-femina
	Saxifraga rotundifolia

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls :	*Dryopteris filix-mas*
	Petasites albus
	Cardamine heptaphylla
	Lamiastrum galeobdolon
	Acer pseudoplatanus
	Calamintha grandiflora
	Actaea spicata
	Aruncus dioicus
	Geranium robertianum
	Festuca altissima
	Geranium nodosum
	Sambucus racemosa
Préférentes des mulls :	*Galium odoratum*
	Lonicera alpigena
	Paris quadrifolia
	Polygonatum verticillatum
	Ribes alpinum
Espèces à large amplitude :	*Rubus idaeus*
	Galium aristatum
	Sorbus aucuparia
Préférentes des mull-moders :	*Prenanthes purpurea*
	Lonicera nigra
	Oxalis acetosella
	Rosa pendulina

Espèces des mull-moders : *Veronica urticifolia*

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces à large amplitude : *Abies alba*
Fagus sylvatica

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants calcaréo-marneux, marno-calcaires et rarement limoneux
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaires (j7), calcaire marneux (j5, n1, n3, n4 et liasique) et plus rarement calcaires gréseux (n2-3)
Formation superficielle : présence très fréquente d'éboulis, voir de colluvium

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun calcique, humifère, colluvial et humo-calcaire, profond
Type d'humus : mull de bonne à moyenne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol profond (35 à 80 cm), poreux, à forte pierrosité (30 à 80 %), de texture argileuse à argilo-limoneuse, souvent carbonaté en profondeur

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : moyenne
Applications sylvicoles :
Choix des essences : hêtre, sapin

ASPECTS DYNAMIQUES : sapinière-hêtraie naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

E 45 NMp par l'absence des espèces des mulls très actifs (gr.19 et 27), la plus forte présence des préférentes de mull-moder (gr. 23) et la dominance du sapin

H 45 NMP par l'absence des espèces des mulls très actifs (gr.19 et 27) et la dominance du sapin

S 45 NMp par l'absence des espèces des mulls très actifs (gr. 19 et 27) et la rareté de l'érable

des groupements du tableau 12 par l'absence des héliophiles (gr. 26 et 29)

des groupements des tableaux 8, 9 et 10 par la présence des espèces des atmosphères humides et froides

Ecologiquement se distingue de :

E 45 NMp par la pente moins concave et un sol à humus moins actif

H 45 NMP et H 34 NMP par le matériau (absent sur calcaire marneux liasique) et un sol moins profond, plus pierreux, et plus argileux

S 45 NMp par un sol plus pierreux

H 44 nms par un sol plus profond

des pessières du tableau 12 par l'altitude plus faible

des autres groupements des tableaux 8, 9 et 10 par l'altitude plus importante

Relevé n°554

Localisation: Commune de Villard saint Cristophe ; lieu-dit : Saint-Honoré
Coordonnées Lambert: x= 877,50 y= 2003,70

Altitude: 1500m

Topographie: Pente: 30°
Exposition: nord-ouest
Situation topographique: versant
Forme de la pente: droite

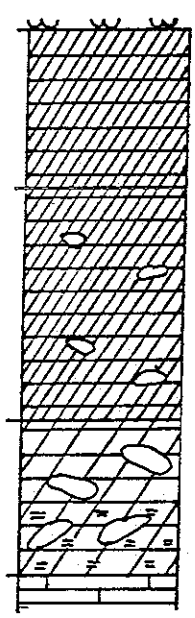
Substrat: Nature de la roche-mère: calcaire marneux
Etage stratigraphique: lias
Formation superficielle: colluvium de calcaire liasique et de micaschiste

Peuplement: futaie irrégulière de sapin

Végétation:

Date de relevés: 21-7-94

Recouvrement des strates: A= 65% ar= 10% H= 45% M= 15%



Sol brun colluvial humifère calcique, très profond

A0 Mull actif à litière très discontinue

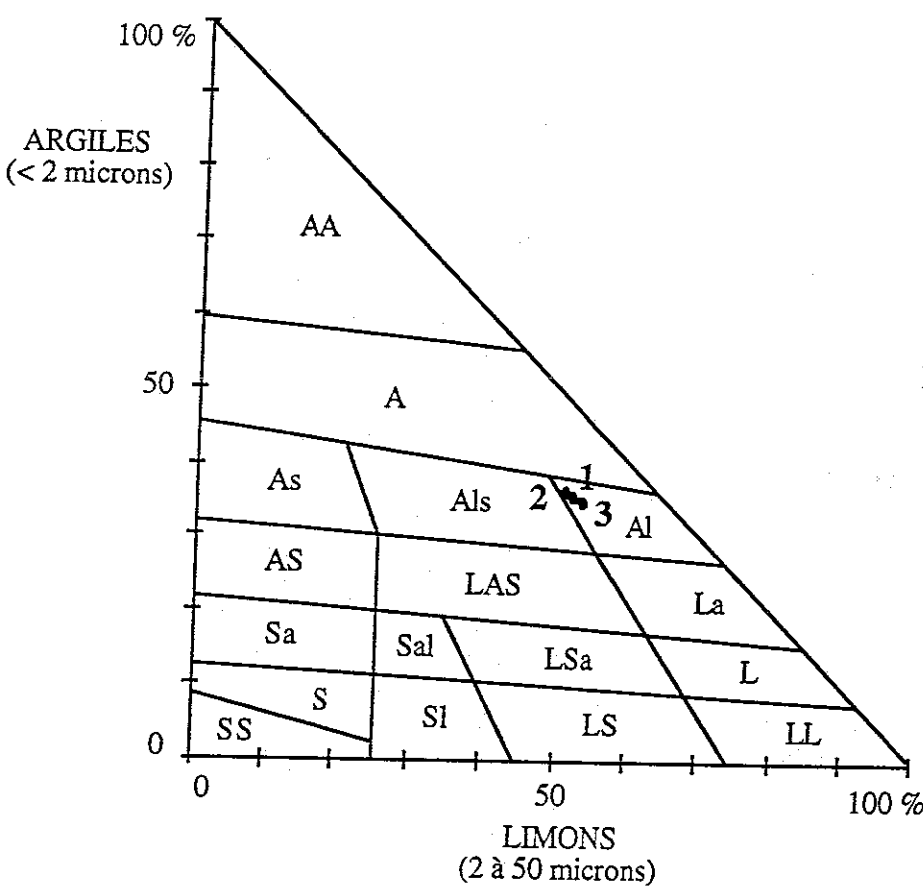
A1 0 à 20cm, brun 10YR 5/3, très bien structuré en gros agrégats (1cm) arrondis, argilo-limoneux. Porosité importante, transition distincte.

B1 20 à 50cm, brun pâle 10YR 6/3, structure grossière en polyèdres très émoussés. Très poreux, argilo-limoneux. 25% de cailloux (carbonatés) en plaquettes de 2 à 5cm. Transtion diffuse.

BC 50 à 70cm, brun très pâle 10YR 7/3. 60% de cailloux, argilo-limoneux. Structure plus fine à cause du tassement. Effervescence à la base, enracinement encore présent.

Hz	Ep. (cm)	Pierr. Tot. (%)	Gran. (%) A	LF	LG	SF	SG	Calc. Tot. (%)	pH H2O	pH KCl
A1	20	0	36,2	45,2	6,4	4,4	7,8	0	6,5	5,5
B	30	25	36,7	45,5	5,8	4,7	7,3	0	7,3	6,2
BC	20	60	34,7	46,9	6,5	4,5	7,3	0	8,1	7,3

Hz	Ep. (cm)	MO (%)	C (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	T (*)	Ca (*)	Mg (*)	K (*)	S (*)	S/T (%)	Aléch (*)	S/(S+Al) (%)
A1	20	12	60	4	15	27,5	25,35	1,59	0,24	27,18	98,8	0,26	99
B	30	6,4	32	3,1	10,3	23,6	22,01	1	0,05	23,06	97,5		
BC	20	3,7	18,6			20	19,69	0,23	0,04	19,96	100		



Triangle des textures
GEPPA (1963)

Textures :
- très fines, argileuses :
AA : Argile lourde
A : Argile ou argileux
- fines, argilo-limoneuses :
Als : Argile limono-sableuse
Al : Argile limoneuse
LAS : Limon argilo-sableux
La : Limon argileux
- moyennes, limoneuses :
LSa : Limon sablo-argileux
L : Limon

FICHE SYNTHÉTIQUE : P 45 ahP Tableau 12 16 c

NOM : pessière subalpine hygrique acidicline mésohygrophile sur sol très profond à violette à deux fleurs et adénostyle à feuilles larges

PHYSIONOMIE : pessière de hauteur 10 à 22 m, de recouvrement moyen (60 à 70 %).

SITUATION TOPOGRAPHIQUE ET REPARTITION SPATIALE :

Topographie : sommet
Altitude : 1600 à 1800 m
Exposition : nord
Pente : forte (35 à 40°), droite
Répartition spatiale et fréquence : très rare, Trièves

FLORE, ESPECES DIAGNOSTIQUES :

Abondance des espèces des atmosphères humides et froides :

Espèces des mulls :	*Adenostyles alliariae*
	Saxifraga rotundifolia
	Geranium sylvaticum
	Veratrum album
Espèces héliophiles :	*Viola biflora*
	Sorbus chamaemespilus
	Campanula rhomboidalis
	Soldanella alpina
	Alchemilla conjuncta

Abondance des espèces des atmosphères humides à large amplitude altitudinale :

Espèces des mulls très actifs :	*Aconitum vulparia*
Espèces des mulls :	*Cardamine heptaphylla*
	Aruncus dioicus
	Polystichum aculeatum
Espèces à large amplitude :	*Sorbus aucuparia*
	Phyteuma spicatum
Préférentes des mull-moders :	*Rosa pendulina*
	Prenanthes purpurea
	Picea abies
Espèces des mull-moders :	*Veronica urticifolia*
Espèces des moders et des mors :	*Vaccinium myrtillus*

Préférentes des atmosphères sèches d'altitude :

Indifférentes de dysmull :	*Calamagrostis varia*
Espèces à large amplitude :	*Ranunculus aduncus*

Espèces à large amplitude climatique :

Espèces héliophiles :	*Sesleria albicans*
	Gentiana lutea

GEOLOGIE, MATERIAU :

Système : versants marno-calcaires
Nature de la roche-mère et étage stratigraphique : calcaire marneux (n4)

PEDOLOGIE :

Type de sol : brun marmorisé humifère à tendance humo-calcique
Type d'humus : mull de bonne décomposition
Propriétés physico-chimiques : sol très profond (50 à 80 cm), assez tassé en profondeur, à pierrosité moyenne (30 à 60 %), de texture argileuse, légèrement acide

POTENTIALITES FORESTIERES :

Fertilité : importante sauf en crête
Applications sylvicoles :
Choix des essences : épicéa

ASPECTS DYNAMIQUES : pessière naturelle

DISTINCTION DES GROUPEMENTS PROCHES :

Floristiquement se distingue de :

P 44 aMp par la présence des espèces de mull (gr. 19, 20 et 28), la plus faible présence des espèces de mull-moder (gr. 23, 24 et 25) et l'absence du sapin

P 44 nmp par la présence des espèces de mull d'altitude (gr. 28), de l'airelle myrtille, la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et l'absence du sapin

H 44 nms par la présence des espèces de mull d'altitude (gr. 28), de l'airelle myrtille, la rareté des préférentes des atmosphères sèches d'altitude et l'absence du sapin et du hêtre

des groupements du tableau 11 par la présence des espèces héliophiles (gr. 26 et 29), la dominance de l'épicéa et l'absence du sapin et du hêtre

des groupements des tableaux 8, 9 et 10 par la présence des espèces des atmosphères humides et froides, la dominance de l'épicéa et l'absence du sapin et du hêtre

des plantations d'épicéa de plus basse altitude par la présence des espèces des atmosphères humides et froides et l'absence du sapin et du hêtre

Ecologiquement se distingue de :

P 44 aMp par une altitude plus importante, un sol plus profond, moins pierreux, à tendance hydromorphe et à humus plus actif

P 44 nmp par une altitude plus importante, un sol plus profond, moins pierreux, à tendance hydromorphe, plus acide et non carbonaté

H 44 nms par une altitude plus importante, un sol plus profond, à tendance hydromorphe et plus acide

des groupements des tableaux 8, 9, 10 et 11 et des plantations d'épicéa par une altitude plus importante

BIBLIOGRAPHIE

ANONYME, 1984. - Résultats du deuxième inventaire forestier, Département de l'Isère. Min. Agric. Dir. Esp. Rural Forêt, Invent. Forest. Nat., Paris, 246 p.

ARNAUD (H.), MELOUX (M.), MONJUVENT (G.), 1974 . - Carte géologique à 1/50000. Mens XXXII-37. B.R.G.M. Orléans, carte et notice 29 p.

BAILLY (G.), 1989.- Etude préliminaire à la réalisation du catalogue des types de stations forestières de la Brie champenoise (Marne). Laboratoire de phytosociologie et de Taxonomie expérimentale. Faculté des sciences. Besancon, 52 p.

BAIZE, (D.), 1988. - Guide des analyses courantes en pédologie. I.N.R.A., Paris, 172 p.

BAIZE (D.) *et al.*, 1992. - Référentiel pédologique; principaux sols d'Europe. I.N.R.A., Paris, 222 p.

BARFETY (J.C.) et Coll., 1967. - Carte géologique à 1/50000. La Chapelle-en-Vercors XXXII-36. B.R.G.M. Orléans, carte et notice 12 p.

BARTET (J.H.), 1976. - Construction de tables de production à sylviculture variable pour le sapin dans les Alpes du Nord. Doc. n°76-8, Section technique, O.N.F., Paris, 105 p.

BARTHES (J.P.), BORNAND (M.), 1987. - Cartographie des sols en moyenne montagne calcaire sèche. Une méthode d'approche possible. Colloque agro-météorologie des régions de moyennes montagnes, Toulouse, 16-17 avril 1986. Ed. I.N.R.A., Paris, *Les Colloques de l'I.N.R.A.*, n° 39, 95-106.

BARTOLI (C.), 1967. - Relevés phyto-sociologiques communiqués par Mme Bartoli (Trièves, Beaumont, Haut-Diois).

BEAUP (A.), 1977. - Histoire du Trièves. Imp. Robert, Marseille.

BECKER (M), 1985. - Démarche méthodologique préconisée pour la typologie des stations forestières. Colloque "phytosociologie et foresterie", Nancy, 20-22 novembre 1985.

BECKER (M.), LE GOFF (N.), 1988. - Diagnostic stationnel et potentiel de production. *Rev. Forest. Fr.*, numéro spécial 1988, 29-43.

BECKER (M.), LE TACON (F.), TIMBAL (J.), 1980. - Les plateaux calcaires de Lorraine: types de station et potentialités forestières. E.N.G.R.E.F., Nancy, 216 p.

BENOIT (C.), 1988. - Impact paysager de la Restauration des Terrains en Montagne. Mémoire de fin d'études. E.N.S.A.I.A. Nancy. Service R.T.M. de l'Isère. 58 p.

BERT (G.D.), 1992. - Les principaux types de sapinières (*Abies alba* Mill.) dans le massif du Jura (France et Suisse). Etude phyto-écologique. *Ann. Sci. Forest.*, 49, 161-183.

BESSON (L.), ANTOINE (P.), 1972. - Etude géologique des ruines de Pellafol et propositions d'aménagement. Institut DOLOMIEU, Grenoble.

BIROT (P.), 1981. - Les processus d'érosion à la surface des continents. Masson, Paris, 607p.

BLANCHARD (R.), 1956. - Les Alpes occidentales. VII. Essai d'une synthèse. Arthaud, Grenoble, 600 p.

BONHOMME (J.L.), 1972. - Etude hydrogéologique et hydrodynamique du karst des calcaires sénoniens. Massif du Dévoluy. Thèse de Docteur Ingénieur, Paris.

BORNAND (M), ICOLE (M.C.), 1984 - Les relations "pédologie-géomorphologie-géologie du Quaternaire". Leurs apports réciproques. Publ. livre jubilaire du cinquantenaire A.F.E.S 1934-1984. *Sciences du sol*, 141-152.

BRAUN-BLANQUET (J.), 1979. - Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume, Madrid, 820 p.

BRETAGNOLLE (F.), 1987.- La végétation forestière de l'étage montagnard du Trièves (Isère): support pour l'intégration de cette région au sein du complexe des préalpes occidentales françaises. Mém. de D.E.A., Orsay, 66 p.

BRETHES (A.), 1984. - Catalogue des stations forestières du Nord de la Haute-Normandie. O.N.F., Paris, 433 p.

BRETHES (A.), 1989. - La typologie des stations forestières. Recommandations méthodologiques. *Rev. Forest. Fr.*

CADEL (G.), OZENDA (P.), TONNEL (A.), 1963. - Feuille de Saint-Bonnet XXXIII-37. *Doc. Cart. Vég. Alpes*, 1, 47-89, 1 carte.

CAILLEUX (A.), TRICART (J.), 1962. - Le Modelé glaciaire et nival. Traité de morphologie. S.E.D.E.S., Paris, 508 p.

CAILLEUX (A.), TRICART (J.), 1965. - Le Modelé des régions périglaciaires. *Ibid.*, 512 p.

CAILLEUX (A.), TRICART (J.), 1965. - Introduction à la géomorphologie climatique. *Ibid.*, 307 p.

CAILLEUX (A.), TRICART (J.), 1967. - Précis de géomorphologie. S.E.D.E.S., Paris, 3 vol.

CHAMAYOU (M.), LEGROS (J.P.), 1989. - Les mesures physico-chimiques et minéralogiques de la science du sol. Techniques vivantes. Agence de Coopération Culturelle et Technique. Conseil International de la langue française, P.U.F., 593 p.

COUVREUR (S.), 1982. - Les forêts de protection contre les risques naturels. Mém. E.N.I.T.E.F.

DAGET (P.), 1977. - Le bioclimat méditerranéen: analyse des formes climatiques par le système d'Emberger. *Vegetatio*, 34 (2), 87-103.

DAGET (Ph.), GODRON (M.), 1982. - Analyse de l'écologie des espèces dans les communautés. Masson, Paris, 252 p.

DEBELMAS (J.) et Coll., 1967. - Carte géologique à 1/50000. Vif XXXII-35. B.R.G.M., Orléans, carte et notice 11 p.

DEBELMAS (J.) et Coll., 1972. - Carte géologique à 1/50000. Vizille XXXIII-35. B.R.G.M., Orléans, carte et notice 35 p.

DEBELMAS (J.), 1974. - Géologie de la France. Tome 1, (vieux massifs et grands bassins sédimentaires, 294 p.); Tome 2, (les chaînes plissées du cycle alpin et leur avant-pays, 295-544). Doin, Paris.

DEBELMAS (J.), 1978. - Alpes, Savoie et Dauphiné. Guides géologiques régionaux. Masson, Paris, 216p.

DELPECH (R.), DUME (G.), CALMICHE (P.), 1985. - Vocabulaire. Typologie des stations forestières. I.D.F., Paris, 243 p.

DERRUAU (M.),1958. - Précis de géomorphologie. Masson, Paris, 296 p.

DESPLANQUE (C.), 1992. - Contraintes et potentialités hydriques de trois stations forestières de l'étage montagnard inférieur du Trièves (Sud-Isère). Mém. de D.E.A. "Ecosystèmes Continentaux, Arides, Méditerranéens et Montagnards". Univ. Joseph Fourier, Laboratoire de Biologie Alpine, Grenoble I, 66 p.

DUCHAUFOUR (Ph.), 1984. - Abrégé de pédologie. Masson, Paris, 220 p.

DUCHAUFOUR (Ph.), SOUCHIER (B.), 1983. - Pédologie. Tome 1: pédogénèse et classification. Masson, Paris, 2ème édit., 491 p.

DUCHAUFOUR (Ph.), SOUCHIER (B.), BONNEAU (M.) et Coll., 1979. Pédologie. Tome 2: constituants et propriétés du sol. Masson, Paris, 480 p.

ELLENBERG (H.) et KLÖTZLI (F.), 1972. - Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. *Mém. Inst. Suisse Rech. Forest.* 48 (4), 589-930.

FAURE (Ch.), 1968. - Feuille de Vif (XXXII-35). *Doc. Cart. Vég. Alpes.* VI, 7-69.

FOUCAULT (A.), RAOULT (J.F.), 1988. - Dictionaire de Géologie. Masson, Paris, 3ème édit., 352 p.

FOURNIER (J.), 1985. - Contribution à l'étude des Alpes intermédiaires françaises: la moyenne Maurienne. Bioclimatologie, groupements végétaux forestiers et impacts humins. Thèse 3ème cycle, Univ. Sci. Méd. Grenoble, 88 p.

FOURNIER (P.), 1977. - Les quatre flores de la France. Lechevalier, Paris, 1061 p.

FRANC (A.), 1985. - Pour une approche génétique des stations forestières. Colloque A.F.E.F, Besancon, 14 p.

FRANC.(A.), 1989. - Stations forestières sur roches carbonatées. Eléments pour un diagnostic et une logique spatiale. C.E.M.A.G.R.E.F., Riom, 14 p.

GADOUD (D.), 1917. - Les forêts du Haut Dauphiné à la fin du XVIIe siècle et de nos jours. *Rev. Géogr. Alp.*, 5 (1-113), Grenoble.

GAMS (H.), 1932. - Die klimatische Begrenzung von Pflantzenarealen und die verteilung der hygrischen Kontinentalität in den Alpen. *Zeitschr. d. Ges. f. Erkunde*: 56-68, 178-198.

GAUDEMARIS (F.), 1953. - Notice descriptive du Cantonnement de Monestier-de-Clermont. Rapport interne, Eaux et Forêts de Grenoble, 80 p.

GARTI (C.), 1980. - Gorges de la Souloise et contreforts du massif de l'Obiou; étude préliminaire à la protection du site. D.D.A. de l'Isère, Grenoble, 175 p + 108 p. annexes.

GIDON (M.) et Coll., 1980. - Carte géologique à 1/50 000. Saint-Bonnet. XXXIII-37. B.R.G.M. Orléans, carte et notice 43 p.

GIGNOUX (M.) et MORET (L.), 1951. - Géologie dauphinoise. Initiation à la géologie par l'étude des environs de Grenoble. Masson, Paris, 392 p.

GOBERT (J.), OZENDA (P.), THIEBAUT (M.) et TONNEL (A.), 1963. - Feuille de la Chapelle-en-Vercors XXXII-36. *Doc. Cart. Vég. Alpes*, 1, 25-46, 1 carte.

GOBERT (J.), OZENDA (P.) et TONNEL (A.), 1966. - Carte de la végétation de la France au 1/200 000. Feuille 60, Gap. C.N.R.S. Toulouse.

GROSSI (J.L.) et BRUN (J.J.), 1995. - Impact of bioclimatic situations and plant communities on lumbricid populations in the french Alps, *Soil Biology and Biochemestry* (sous presse).

GUINOCHET (M.), 1973. - Phytosociologie. Coll. Ecol. n°l, Masson, Paris, 200 p.

HUMBERT (H.), 1950. - Dauphiné méridional: vallée de la Durance, Brianconnais, Gapençais, Dévoluy, Trièves. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 98, (10), 109-116.

HUBERT (A.), 1991. - Les types de stations forestières du Lannemezan, Ger et Moyen-Adour. C.E.M.A.G.R.E.F., Bordeaux, 436 p.

KUOCH (R.), 1954. - Wälder des schweizerischen Alpen im Verbretungsgebiet der Weisstanne. *Ann. Inst. Féd. Rech. forest.*, XXX, 314p.

JOUD (D.), 1991. - Pré-étude pour une typologie forestière de la région Bas-Dauphiné (Isère, Drôme, Ain, Rhône). Univ. Joseph Fourier, Grenoble I, 137 p.

JOUD (D.), 1992. - Analyse des Climats, Roches, Formations superficielles et Répartition des peuplements forestiers des piedmonts des Alpes françaises septentrionales et du Jura méridional (Bugey). Univ. Joseph Fourier, Laboratoire de Biologie Alpine, Grenoble I, 81 p.

LAROCHE (H.), 1991. - Les sols sur matériau d'altération et d'érosion dérivés des marnes noires (Toarcien-Aalénien) d'un bassin versant reboisé dans les Alpes du Sud (Le Brusquet). Mém. de D.E.A. "Géographie, Ecologie et Aménagement des montagnes", Laboratoire de Biologie Alpine, Grenoble I, 61 p. + annexes.

LETERME (J.), ZAFFIRO (M.), LEPOUTRE (M.), 1988.
- Guide de gestion sylvicole appliquée. Trièves/C.R.P.F. Rhône-Alpes, Lyon, 33 p.
- Plan d'investissement sylvicole des forêts privées du Trièves, 38 p.

LUPARINI (V.), 1976. - Etude hydrogéologique du Massif du Dévoluy. Thèse Doct. 3ème Cycle, Grenoble.

MARTIN (G.), 1986. - Gresse-en-Vercors, du passé à l'avenir. Guirimand, Grenoble, 196 p.

MARTIN (S.), 1980. - Gestion du patrimoine dans le Trièves.

MARTIN (S.), NOVARINA (G.), 1981. - Le territoire montagnard : une mosaïque de gestions communales.

MICHALET (R.), 1990. - Une quantification de la continentalité relative au climat méditerranéen: application du système de Gams au Maroc septentrional. *Rev. Valdotaine Hist. Nat.*, 1-10.

MICHALET (R.), 1991a. - Une approche synthétique biopédoclimatique des montagnes méditerranéennes, l'exemple du Maroc septentrional. Thèse Univ. Joseph Fourier, Grenoble I, 273 p, 1 carte coul.

MICHALET (R.), 1991b. - Nouvelle synthèse bioclimatique des milieux méditerranéens. Application au Maroc septentrional. *Rev. Ecol. Alp.*, Grenoble I, 45-60.

MONJUVENT (G.), 1978. - Le Drac, morphologie, stratigraphie et chronologie quaternaire d'un bassin alpin. C.N.R.S., Grenoble, 436p.

MOULIN (C.), 1989. - Etude de bassin. Risques naturels dans le Trièves. Service RTM de l'Isère.

MOUTTET (Y.), 1958. - Note sur la végétation du plateau de Laffrey (Isère). *Bull. Serv. Carte Phytogéogr.*, C.N.R.S., série A, III, 129-135, 1 carte.

NAUD (F.), 1984. - Evolution du couvert végétal sur les sols évolués de la Matheysine (Dauphiné méridional). Applications à l'aménagement forestier. Mém. de D.E.A. Ecologie, Grenoble I et C.E.M.A.G.R.E.F.

OBERLINKELS (M.), 1987. - Etude phyto-écologique des vallées occidentales du massif des Ecrins. Typologie forestière et productivité de la forêt du Perier (Valbonnais). Intérêt des sapinières et des pessières pour une zonation biogéographique des Alpes Dauphinoises. Thèse 3ème Cycle, Univ. Sci. Tech. Méd. Grenoble, 123 p.

OBERLINKELS (M.), CADEL (G.), PAUTOU (G.), LACHET (B.), 1990. - Zonation biogéographique des Alpes dauphinoises à partir de l'étude comparative des sapinières à *Abies alba* et des pessières à *Picea abies*. *Ann. Sci. Forest.*, 461-481.

OBERTI (D.), 1988 - Pré-étude en vue d'une typologie des stations forestières dans les Vosges alsaciennes. E.N.G.R.E.F., Nancy, 108 p.

OZENDA (P.), 1966. - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du Sud. *Doc. Carte Vég. Alpes*, I, 198 p.

OZENDA (P.), 1981 . - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60 Gap - 61 Larche - 67 Digne - 68 Nice - 75 Antibes (carte de la végétation de la France au 1/200 000). C.N.R.S., Paris, 312 p.

OZENDA (P.), 1985. - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, Paris, 345 p.

OZENDA (P.), TONNEL (A.) et VIGNY (F.), 1968. - Feuille de Vizille XXXIII-35, *Doc. Cart. Vég. Alpes*, VI, 71-88, 1 carte.

PACHE (G.), 1991. - Aridité et continentalité, facteurs explicatifs de la répartition des végétaux. Mém. de D.E.A. "Géographie, Ecologie et Aménagement des montagnes", Grenoble I, 61 p., 1 carte coul.

PACHE (G.), MICHALET (S.), AIME (S.), 1995. - A seasonal application of the Gams (1932) method, modified Michalet (1991) : the example of the distribution of some important forest species in the Alpine chain. Colloque Végétation Alpine, Zermatt (Suisse), Aout 1995, sous presse.

PEGUY (Ch.-P.), 1976. - Une nouvelle expression graphique de la variabilité interannuelle des climats: les "calendriers de probabilités". *Bull. Ass. Géogr. Fr.*, 431-432, 5-16.

PETETIN (A.), 1989 a. Bases d'une typologie forestière dans le Drac moyen. Climatologie, lithologie et groupements forestiers. Affinités méridionales et continentales Mém. de D.E.A "Géographie, Ecologie et Aménagement des Montagnes". Univ. Joseph Fourier, Grenoble, 54 p.

PETETIN (A.), 1989 b. Pré-étude pour une typologie des stations forestières de la région Trièves -Beaumont-Matheysine (Isère). Univ. Joseph Fourier, Laboratoire de biologie alpine, Grenoble , 97 p.,1 carte.

PETETIN (A.), 1993. - Stations forestières de la région Trièves-Beaumont: Eléments du catalogue sud-Isère, 92 p. + annexes. Laboratoire de Biologie Alpine, Grenoble.

PIGEON (V.), 1986. - Pré-étude phytoécologique de l'Embrunais : étude stationnelle des forêts de Boscodon et de Crots. E.N.G.R.E.F., Nancy, 149 p.

PIGEON (V.), 1990. - Catalogue des stations forestières des pays du Buech (Hautes-Alpes). E.N.G.R.E.F., Nancy, 402 p.

PROCHASSON (A.), 1991. - Directives locales d'aménagement (D.O.L.A.M.), pour la division Trièves-Matheysine. O.N.F., Grenoble, 83p.

RAMEAU (J.C.), 1986. - Les études stationnelles forestières en France. E.N.G.R.E.F., Nancy, 90 p.

RAMEAU (J.C.), 1987. - Contribution phyto-écologique et dynamique à l'étude des écosystèmes forestiers: applications aux forêts du nord-est de la France. Thèse Doct. Etat. Univ. de Franche-Comté n°218, E.N.G.R.E.F., Nancy, 340 p.

RAMEAU (J.C.), 1992. - Dynamique de la végétation à l'étage montagnard des Alpes du Sud. Première approche d'une typologie des hêtraies et hêtraies-sapinières. Les applications possibles au niveau de la gestion. *Rev. Forest. Fr.*, 393-413.

RAMEAU (J.C.), MANSION (D.), DUME (G.) *et al.*, 1989. - Flore forestière française. Guide écologique illustré, Tome 1 : plaines et collines. I.D.F., Paris, 1785 p.

RICHARD (H.), 1968. - L'irrégularité des pluies à la charnière Alpes du Nord-Alpes du Sud. Etude spéciale du Trièves. Comparaisons, répercussions sur la production fourragère et les alpages. Association Dauphinoise pour l'Aménagement des Montagnes. Fédération Française d'Economie Montagnarde. Congrès de Divonne, 37 p.

RICHARD (H.), 1974. - Le climat de la région du Drac moyen, Trièves-Matheysine-Beaumont. Mens, 89 p.

RICHARD (L.), 1985. - Contribution à l'étude bioclimatique de l'Arc Alpin. *Doc. Cart. Ecol.*, XXVIII, 33-64.

RICHARD (L.), PAUTOU (G.),1982. - Alpes du Nord et Jura méridional. Notice détaillée des feuilles 48 Annecy - 54 Grenoble (carte de la végétation de la France au 1/200000). C.N.R.S., Paris 312 p.

S.R.T.M. de l'Isère, 1987.- Etude de bassin: le Beaumont. Programmation des travaux de RTM. Bureau d'Etudes géotechniques. Risques naturels. Syndicat Intercommunal du canton de Corps.

TRICART (J.), 1962. - L'épiderme de la terre. Esquisse d'une géographie appliquée. Masson, Paris.

TRICART (J.), 1968. - Géomorphologie structurale. Précis de géomorphologie, S.E.D.E.S., 322 p.

TRICART (J.), 1977. - Géomorphologie dynamique générale. *Ibid.*, 345 p.

TRICART (J.), 1981. - Géomorphologie climatique. *Ibid.*, 313 p.

TUTIN (T.G.), HEYWORD (V.H.) et Coll. - Flora europaea, Cambridge University Press, Cambridge.

Vol. 1: Lycopodiaceae to Platanaceae, 1964, 464 p.

Vol. 2: Rosaceae to Umbellifereae, 1968, 455 p.

Vol. 3: Diapensiaceae to Myoporaceae, 1972, 370 p.

Vol. 4: Plantaginaceae to Compositeae (and Rubiaceae), 1976, 505p.

Vol. 5: Alismataceae to Orchidaceae (monocotylédones), 1980, 452 p.

VARESE (P.), 1989. - Pré-étude pour une typologie des stations forestières du Queyras (Hautes-Alpes). E.N.G.R.E.F., Nancy, 98 p.

LISTE DES TABLEAUX

Tabl. 1: Stations météorologiques et données climatiques utilisées 6
Tabl. 2: Totaux pluviométriques saisonniers (Ps) et annuels; rapports entre les saisons, angle de continentalité hydrique de Gams 6
Tabl. 3: Valeurs des précipitations en mm (moyenne, écart-type, extrêmes) 8
Tabl. 4: Angles de GAMS modifiés MICHALET, calcuclés sur différentes périodes de l'année 14
Tabl. 5: Températures moyennes mensuelles et annuelles (°C) (moyenne et écart-type) et amplitudes thermiques 21
Tabl. 6: Températures minimales mensuelles et annuelles (°C), moyenne et écart-type.. 22
Tabl. 7: Températures maximales mensuelles et annuelles (°C), moyenne et écart-type. 22
Tabl. 8: Températures minimales du mois de janvier, et moyenne des températures minimales hivernales, pour différentes altitudes 23
Tabl. 9: Mois secs et subsecs 27
Tabl. 10: Indice d'aridité de DE MARTONNE 28
Tabl. 11 a: Nature lithologique des séries stratigraphiques (du Jurassique à l'Eocène) 33
Tabl. 11 b: Séries stratigraphiques et types de matériaux des systèmes géomorphologiques..... 42
Tabl. 12: Chronologie des formations quaternaires du Sud-Isère.....36, 37
Tabl. 13: Morphologie des humus 46

LISTE DES FIGURES

Fig. 1: Localisation de la région dans les Alpes occidentales 4
Fig. 2: Relief, hydrographie et régions définies par l'Inventaire Forestier National.... 4
Fig. 3: Précipitations annuelles (mm), répartition saisonnière des précipitations (mm) (et altitude des stations en m) 9
Fig. 4: Calendriers de probabilités 10, 11, 12
Fig. 5: Angles de GAMS (et GAMS modifiés MICHALET) calculés sur la saison, la période de végétation et l'année. Délimitation des zones externe, intermédiaire et interne 15
Fig. 6: Angles de GAMS (modifiés MICHALET) saisonniers 17
Fig. 7: Angles de GAMS (modifiés MICHALET) semestriels 17
Fig. 8: Influence méridionale et continentalité hydrique relative 18
Fig. 9: Diagrammes ombrothermiques 25
Fig. 10: Diagrammes ombrothermiques annuels de 1973 à 1985, à Mens, et de 1967 à 1985, à La Motte d'Aveillans 26
Fig. 11: Coupes géologiques (substratum) 32
Fig. 12: Carte lithologique simplifiée de la région Trièves-Beaumont - Bas-Drac-Matheysine 34
Fig. 13: Extension maximale des glaciers rissiens et würmiens dans la vallée du Drac 38
Fig. 14: Coupes schématiques des formations quaternaires 39, 40
Fig. 15: Situation biogéographique de la région 53
Fig. 16: Evolution de la végétation depuis le début du siècle..... 65
Fig. 17: Position des points moyens des nuages-relevés des groupements dans le plan 1-2..... 69
Fig. 18: Position des points moyens des nuages-relevés des groupements dans le plan 1-3..... 71
Fig. 19: Position des points moyens des nuages-relevés des groupements dans le plan 1-4..... 72
Fig. 20: Position des points moyens des nuages-espèces des groupes écologiques dans le plan 1-2..... 79
Fig. 21: Position des points moyens des nuages-espèces des groupes écologiques dans le plan 1-3..... 80
Fig. 22: Position des points moyens des nuages-espèces des groupes écologiques dans le plan 1-4..... 81
Fig. 23: Nomenclature des groupements xériques..... 84
Fig. 24: Nomenclature des groupements mésoxériques à hygriques..... 85
Fig. 25: Localisation des quatre transects..... 91
Fig. 26: Transect 1.....92, 93
Fig. 27: Transect 2.....94, 95
Fig. 28: Transect 3.....96, 97
Fig. 29: Transect 4.....98, 99

LISTE DES ANNEXES

Tabl. a_1: Répartition du territoire par grande catégorie d'utilisation du sol et taux de boisement des régions forestières

Tabl. a_2: Implantation territoriale

Tabl. a_3: Surface des peuplements par type de peuplement et région forestière (privé)

Tabl. a_4: Surface des peuplements par type de peuplement et région forestière (soumis)

Tabl. a_5: Surface par structure élémentaire, essence prépondérante et région forestière (privé)

Tabl. a_6: Surface par structure élémentaire, essence prépondérante et région forestière (soumis)

Tabl. a_7: Surface des taillis de mélange futaie-taillis par catégorie de propriété, essence prépondérante et région forestière

Tabl. a_8: Surface des boisements, des reboisements et des conversions feuillues par région forestière

Tabl. a_9: Surface couverte par les essences introduites dans les boisements et reboisements par région forestière (toutes propriétés)

Tabl. a_{10}: Landes et friches. Surface par région forestière et nature du terrain (toutes propriétés)

Tabl. a_{11}: Landes et friches. Surface par région forestière et type écologique (toutes propriétés)

Tabl.a_{12}: Volume et production brute des feuillus et des conifères, selon la région et le type de propriété

Tabl. a_{13}: Volume et production brute des peuplements par type et région forestière (soumis)

Tabl. a_{14}: Volume et production brute des peuplements par type et région forestière (privé)

Tabl. a_{15}: Pathologie

Liste des espèces classées par ordre alphabétique des noms latins (avec leur nom français, n° de groupe écologique, et fréquence)

Liste des espèces classées par ordre alphabétique des noms français, (avec leur nom latin, n° de groupe écologique, et fréquence)

Annexes

Tableau a1

Répartition du territoire par grande catégorie d'utilisation du sol et taux de boisement des régions forestières

Toutes propriétés

Région forestière	Surface totale ha	Terrains agricoles ha	Landes ha	Eaux et improductifs ha	Formations boisées de production ha	Formations boisées autres ha	Formations boisées totale ha	Taux de boisement %
Bas-Drac et Matheysine	29 710	14 210	2 000	3 910	8 300	1 290	9 590	32.3
Bas-Drac	13 460	5 950	1 080	1 800	4 190	440	4 630	34.4
Matheysine	16 250	8 260	920	2 110	4 110	850	4 960	30.5
Trièves-Beaumont	52 390	22 470	1 860	5 960	18 170	3 930	22 100	42.2
Trièves	26 170	11 720	850	1 890	10 130	1 580	11 710	44.7
Beaumont	26 220	10 750	1 010	4 070	8 040	2 350	10 390	39.6
Haut-Diois	16 060	2 190	660	2 210	9 370	1 630	11 000	68.5
Total 3 Régions IFN	98 160	38 870	4 520	12 080	35 840	6 850	42 690	43.5
% ISERE	12%				17%	15%	18%	
TOTAL ISERE	788 220	375 750	19 340	150 190	206 780	36 160	242 940	30.8

N.B. Les surfaces ventilées dans les tableaux 12 à 18 et 21 à 23 sont celles des seules formations boisées de production, déduction faite de la surface des coupes rases de moins de 5 ans sans régénération (410 ha) et des peuplements inaccessibles (50 ha).

Tableau a2 : Implantation territoriale

Forêts gérées par l'ONF

NOM.FORET.....	SURFACE..... (ha)	SURF.PROD. (ha)
EBRON	298	120
GRAND FERRAND	1184	150
RTM OBIOU	641	437
RTM PELLAFOL	548	375
RTM ROIZONNE	225	120
ST BAUDILLE ET PIPET	808	205
SAINT GENIS	248	150
RTM SAUTET	174	100
TRIEVES OCCIDENTAL	627	157
RTM VILLARD S CHRIST	27	6
Total:	4781	1820
HOUILLERES DAUPHINE	208	200
KOENIGSWARTER	14	14
Total:	223	214
AMBEL	82	80
BEAUFIN	248	242
CHOLONGE	144	91
CORDEAC	376	336
CORNILLON EN TRIEVES	147	120
CORPS	77	68
LAFFREY	144	144
LAVARS	66	60
MARCIEU	473	470
MAYRES SAVEL	201	100
MENS	50	46
MIRIBEL-LANCHATRE	55	
MONESTIER D'AMBEL	366	340
MONESTIER DE CLERMON	10	9
MONTEYNARD	334	165
LA MOTTE D'AVEILLANS	80	75
LA MOTTE ST MARTIN	149	144
LA MURE	9	9
NANTES EN RATTIER	235	170
N. DAME DE COMMIERS	231	231
NOTRE DAME DE MESAGE	56	56
N. DAME DE VAULX	126	125
ORIS EN RATTIER	69	69
PELLAFOL	752	730
PIERRE CHATEL	97	96
PRUNIERES	158	114
QUET EN BEAUMONT	50	44
ROISSARD	6	6
ST BAUDILLE ET PIPET	373	280
ST DISDIER DEVOLUY	116	80
ST GEORGES COMMIERS	633	633
ST GUILLAUME	21	16
ST HONORE	56	52

Tableau a2 : Implantation territoriale, suite1.

Forêts gérées par l'O.N.F., suite

NOM.FORET.....	SURFACE..... (ha)	SURF.PROD..... (ha)
ST JEAN D'HERANS	137	80
ST JEAN DE VAULX	193	199
ST LAURENT BEAUMONT	130	120
STE LUCE	12	12
ST MICHEL BEAUMONT	53	53
ST PAUL LES MONESTIE	123	104
ST PIERRE DE MESAGE	183	183
ST SEBASTIEN	110	95
ST THEOFFREY	106	105
LA SALLE EN BEAUMONT	113	86
SIEVOZ	106	77
SUSVILLE	120	120
TREFFORT	106	106
VALBONNAIS	775	350
LA VALETTE	123	118
VILLARD ST CHRISTOPH	194	182
Total :	8580	7192
CHICHILIANNE	467	0
PETIT VEYMONT	793	190
Total :	1260	190
CHICHILIANNE	727	450
CLELLES	148	140
LALLEY	481	450
LALLEY AVERS	125	120
MONESTIER DU PERCY	270	215
LE PERCY	53	45
PREBOIS	325	280
ST MARTIN DE CLELLES	164	
ST MAR.CLELLES TRESA	295	230
ST MAURICE EN TRIEVE	209	180
ST MICHEL LES PORTES	164	130
TREMINIS	1588	1350
Total :	4558	3590
C.E. GRE. ESPARRON	221	200
Total :	221	200
TOTAL GENERAL	19624	13207

FORETS SITUEES SUR REGION IFN VERCORS

NOM.FORET.....	SURFACE.....	SURF.PROD.....
RTM GERBIER	598	30
GRAND VEYMONT	753	85
CHATEAU BERNARD	262	204
GRESSE EN VERCORS	620	440
LE GUA	352	262
ST ANDEOL	400	235
C.E. GRE. VERSANNES	40	37
Total :	3031	1293

Tableau a2: Implantation territoriale, suite2.
Taux de boisement par commune et répartition entre forêts privées et forêts des collectivités, pour le Trièves administratif (P.A.R.).
Sources: C.R.P.F., d'après cadastre

Commune	Superficie totale de la Commune ha	Superficie totale des bois ha	Taux de boisement %	Superficie forêts privées ha	% forêts privées	Superficie forêts des collectivités ha	% forêts des collec.
AVIGNONET	804	130	16%	78,00	60%	52,00	40%
CHATEAU BERNARD	1 770	697	39%	242,90	35%	454,10	65%
CHICHILIANNE	6 098	1 112	18%	460,50	41%	651,50	59%
CLELLES	1 971	1 146	58%	796,00	69%	350,00	31%
CORDEAC	2 561	1 062	41%	306,40	29%	755,60	71%
CORNILLON EN TRIEVES	1 333	649	49%	331,30	51%	317,70	49%
GRESSE EN VERCORS	7 810	954	12%	276,20	29%	677,80	71%
LE GUA	2 743	1 476	54%	1148,00	78%	328,00	22%
LALLEY	2 299	1 116	49%	371,30	33%	744,70	67%
LAVARS	1 407	598	43%	411,90	69%	186,10	31%
MENS	2 733	659	24%	411,20	62%	247,80	38%
MIRIBEL LANCHATRE	902	431	48%	365,30	85%	65,70	15%
MONESTIER DE CLERMONT	516	158	31%	150,30	95%	7,70	5%
MONESTIER DU PERCY	1 447	595	41%	357,90	60%	237,10	40%
LE PERCY	1 521	928	61%	506,30%	55%	421,70	45%
PREBOIS	1 512	769	51%	448,50	58%	320,50	42%
ROISSARD	1 371	603	44%	501,40	83%	101,60	17%
ST ANDEOL	2 933	926	32%	211,30	23%	714,70	77%
ST BAUDILLE ET PIPET	3 437	1 295	38%	650,60	50%	644,40	50%
ST GUILLAUME	1 288	608	47%	541,90	89%	66,10	11%
ST JEAN D'HERANS	1 667	738	44%	550,60	75%	187,40	25%
ST MARTIN DE CLELLES	1 444	807	56%	477,10	59%	329,90	41%
ST MARTIN DE LA CLUZE	1 505	549	36%	490,30	89%	58,70	11%
ST MAURICE EN TRIEVES	1 276	551	43%	270,90	49%	280,10	51%
ST MICHEL LES PORTES	1997	976	49%	525,90	54%	450,10	46%
ST PAUL LES MONESTIER	1346	327	24%	184,60	56%	142,40	44%
ST SEBASTIEN	1994	850	43%	550,70	65%	299,30	35%
SINARD	1024	226	22%	125,10	55%	100,90	45%
TREFFORT	1070	727	68%	389,00	54%	338,00	46%
TREMINIS	4620	2490	54%	619,30	25%	1870,70	75%

Tableau a3

Formations boisées de production
Surface des peuplements par type de peuplement et région forestière
Propriétés non soumises au régime forestier

Type de peuplement \ Région forestière	Bas-Drac et Matheysine ha	Trièves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	Total 3 Régions ha	Total ISERE ha	3 Régions/ ISERE %
Sapinières et pessières sans feuillus	160*	310*	1 580	2 050	15 960	13 %
Sapinières et pessières avec feuillus	190*	100*	290*	580*	8 170	7 %
Pessières de première génération	320*	-	-	320*	3 210	10 %
Pessières d'altitude	-	50*	30*	80*	4 250	2 %
Peuplements de pins	970*	7 910	3 020	11 900	13 820	86 %
Forêt feuillue mêlée d'épicéa ou sapin	100*	-	100*	200*	8 440	2 %
Taillis-sous-futaie de plaine	-	-	-	-	14 440	-
Forêt feuillue de montagne	2 010	1 080*	70*	3 160	15 690	20 %
Taillis de hêtre	80*	480*	90*	650*	2 870	23 %
Taillis thermophile	440*	350*	-	790*	6 140	13 %
Peuplements morcelés de châtaignier	160*	-	-	160*	27 210	0,6 %
Autres peuplements morcelés	290*	1 030*	100*	1 420*	22 150	6 %
Accrus feuillus et forêts ripicoles	300*	520*	-	820*	5 010	16 %
TOTAL PROPRIETE	5 020	11 830	5 280	22 130	147 360	15 %

*: erreur relative ≥ 20%

Tableau a4

Formations boisées de production
Surface des peuplements par type de peuplement et région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Type de peuplement \ Région forestière	Bas-Drac et Matheysine ha	Trièves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	Total 3 Régions ha	Total ISERE ha	3 Régions/ ISERE %
Sapinières et pessières sans feuillus	420*	1 440*	2 150	4 010	18 800	21 %
Sapinières et pessières avec feuillus	230*	810*	460*	1 500	7 740	19 %
Pessières de première génération	480*	70*	-	550*	2 270	24 %
Pessières d'altitude	-	60*	60*	120*	6 280	2 %
Peuplements de pins	460*	2 810	930*	4 200	4 660	90 %
Forêt feuillue mêlée d'épicéa ou sapin	90*	-	310*	400*	3 470	12 %
Taillis-sous-futaie de plaine	-	-	-	-	3 970	-
Forêt feuillue de montagne	1 300*	140*	-	1 440*	4 450	32 %
Taillis de hêtre	200*	770*	120*	1 090*	4 550	24 %
Taillis thermophile	-	-	-	-	650	-
Peuplements morcelés de châtaignier	-	-	-	-	1 780	-
Autres peuplements morcelés	-	-	-	-	60	-
Accrus feuillus et forêts ripicoles	100*	90*	30*	220*	280*	79 %
TOTAL PROPRIETE	3 280	6 190	4 060	13 530	58 960	23 %

* = erreur relative ≥ 20%

Tableau a5

Formations boisées de production
Surface par structure élémentaire, essence prépondérante et région forestière
Propriétés non soumises au régime forestier

Structure forestière	Essence prépondérante	Bas-Drac et Matheysine ha	Trièves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	Total 3 régions ha	Total ISERE ha
Futaies	Chêne pédonculé	-	70	-	70	1 000
	Chêne rouvre	140	310	-	450	2 030
	Chêne pubescent	-	310	-	310	310
	Hêtre	270	1 460	470	2 200	7 450
	Châtaignier	-	-	-	-	1 200
	Autres feuillus	-	260	160	420	3 500
	Total feuillus	410	2 410	630	3 450	15 490
	Pin sylvestre	1 190	6 790	1 870	9 850	10 930
	Pin noir	-	-	160	160	160
	Pin à crochets	-	50	-	50	1 120
	Autres pins	-	-	-	-	190
	Sapin pectiné	170	520	1 670	2 360	12 590
	Epicéa commun	410	100	190	700	17 210
	Autres conifères	-	150	160	310	490
	Total conifères	1 770	7 610	4 050	13 430	42 690
	TOTAL FUTAIE	2 180	10 020	4 680	14 880	58 180
Mélange futaie-taillis (1)	Chêne pédonculé	-	-	-	-	4 790
	Chêne rouvre	170	160	-	330	14 320
	Chêne pubescent	-	-	-	-	130
	Hêtre	340	530	70	940	3 330
	Châtaignier	360	-	-	360	3 840
	Charme	-	-	-	-	640
	Autres feuillus	290	-	220	510	6 630
	Total feuillus	1 160	690	290	2 140	33 680

(1) : cf. tabl. a6

Tableau a5 Suite

Formations boisées de production
Surface par structure élémentaire, essence prépondérante et région forestière
Propriétés non soumises au régime forestier

Structure forestière	Essence prépondérante	Bas-Drac et Matheysine ha	Trièves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	Total 3 régions ha	Total ISERE ha
Mélange futaie-taillis (1) suite	Pin sylvestre	-	580	100	680	1 880
	Pin noir	-	-	-	-	160
	Pin Weymouth	-	-	-	-	90
	Sapin pectiné	170	90	110	370	1 730
	Epicéa commun	-	-	-	-	4 100
	Douglas	-	-	-	-	90
	Total conifères	170	670	210	1050	8 050
	TOTAL MELANGE FUTAIE-TAILLIS	1 330	1 360	500	3130	41 730
Taillis simple	Chêne pédonculé	-	-	-	-	790
	Chêne rouvre	480	-	-	480	7 790
	Chêne pubescent	230	100	-	330	2 650
	Hêtre	560	90	100	750	2 090
	Châtaignier	-	-	-	-	16 780
	Charme	-	-	-	-	4 080
	Bouleau	-	-	-	-	1 260
	Autres feuillus	240	260	-	500	12 010
	TOTAL TAILLIS SIMPLE	1 510	450	100	2 060	47 450
TOTAL PAR REGION FORESTIERE		5 020	11 830	5 280	22 130	147 360

(1): cf. tabl. a6

Tableau a6

Formations boisées de production
Surface par structure élémentaire, essence prépondérante et région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Structure forestière	Essence prépondérante	Bas-Drac et Matheysine ha	Trieves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	Total 3 Régions ha	Total ISERE ha	3 Régions/ ISERE %
Futaies	Hêtre	520	440	240	1 200	5 130	23%
	Châtaignier	-	-	-	-	60	
	Bouleau	100	-	-	100	100	
	Autres feuillus	-	-	-	-	720	
	Total feuillus	620	440	240	1 300	6 010	22%
	Pin sylvestre	280	1 560	570	2 410	2 660	91%
	Pin noir	90	740	-	830	930	89%
	Pin Weymouth	-	-	-	-	70	
	Pin à crochets	-	30	70	100	630	
	Sapin pectiné	530	1 840	2 590	4 960	14 380	34%
	Epicéa commun	550	520	-	1 070	16 320	
	Mélèze d'Europe	-	-	90	90	150	
	Douglas	-	-	-	-	370	
	Total conifères	1 450	4 690	3 320	9 460	35 510	
	TOTAL FUTAIE	2 070	5 130	3 560	10 760	41 520	26%
Mélange futaie-taillis (1)	Chêne pédonculé	-	-	-	-	990	
	Chêne rouvre	760	-	-	760	3 930	
	Hêtre	210	290	-	500	4 030	
	Châtaignier	-	-	-	-	60	
	Bouleau	-	-	-	-	70	
	Autres feuillus	-	170	-	170	660	
	Total feuillus	970	460	-	1 430	9 740	15%

Tableau a6 suite

Formations boisées de production
Surface par structure élémentaire, essence prépondérante et région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Structure forestière	Essence prépondérante	Bas-Drac et Matheysine ha	Trieves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	Total 3 Régions ha	Total ha	3 Régions/ ISERE %
Mélange futaie-taillis (1) suite	Pin sylvestre	80	190	200	470	850	55%
	Pin noir	-	80	-	80	80	
	Pin Weymouth	-	-	-	-	130	
	Sapin pectiné	-	90	70	160	1 210	
	Epicéa commun	160	100	-	260	1 560	
	Autres conifères	-	80	-	8	310	
	Total conifères	240	540	270	1 050	4 140	
	TOTAL MELANGE FUTAIE-TAILLIS	1 210	1 000	270	2 480	13 880	
Taillis simple	Chêne rouvre = sessile	-	-	30	30	670	
	Chêne pubescent	-	-	-	-	140	
	Hêtre	-	60	200	260	1 250	
	Châtaignier	-	-	-	-	960	
	Bouleau	-	-	-	-	60	
	Autres feuillus	-	-	-	-	480	
	TOTAL TAILLIS SIMPLE	-	60	230	290	3 560	
TOTAL PAR REGION FORESTIERE		3 280	6 190	4 060	13 530	58 960	23%

(1) Seules les essences prépondérantes de la futaie sont prises en compte ici, les essences prépondérantes du taillis étant étudiées dans le tableau a7

Tableau a7

Formations boisées de production

Surface des taillis de mélange futaie-taillis par catégorie de propriété, essence prépondérante et région forestière

Structure forestière	Essence prépondérante	Bas-Drac et Matheysine ha	Trieves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	Total 3 Régions ha	Isère Total ha
Soumise au régime forestier	Chêne pédonculé	-	-	-	-	180
	Chêne rouvre	370	-	-	370	700
	Chêne pubescent	-	-	-	-	120
	Hêtre	110	500	200	810	5 110
	Châtaignier	-	-	-	-	3 420
	Charme	110	-	-	110	840
	Bouleau	-	-	-	-	340
	Autres feuillus	620	500	70	1 190	3 170
	TOTAL PROPRIETE	1 210	1 000	270	2 480	13 880
Non soumise au régime forestier	Chêne pédonculé	490	330	-	820	4 420
	Chêne pubescent	-	80	-	80	80
	Hêtre	-	800	160	960	5 390
	Châtaignier	300	-	-	300	11 330
	Charme	200	-	-	200	10 150
	Bouleau	170	-	-	170	710
	Autres feuillus	170	150	340	660	9 650
	TOTAL PROPRIETE	1 330	1 360	500	3 190	41 730
TOTAL TOUTES PROPRIETES		2 540	2 360	770	5 670	55 610

N.B. Ces surfaces ne sont pas à ajouter à celles données dans les tableaux a5 a6 car elles ont déjà été prises en compte au titre des futaies de mélange futaie-taillis.

Tableau a8

Formations boisées de production
Surface des boisements, des reboisements et des conversions feuillues par région forestière

Région forestière	Propriétés soumises au régime forestier			Propriétés non soumises au régime forestier		
	Boisements artificiels (1) ha	Reboisements artificiels (2) ha	Conversions feuillues (3) ha	Boisements artificiels (1) ha	Reboisements artificiels (2) ha	Conversions feuillues (3) ha
Bas-Drac et Matheysine	-	410	-	250	90	60
Trieves-Beaumont	40	210	80	50	-	-
Haut-Diois	-	-	-	-	30	-
Total 3 Régions	40	620	80	300	120	60
TOTAL ISERE	200	2 060	870	2 080	1 670	2 670

(1) Plantations de moins de 40 ans entraînant une extension de la surface boisée.
(2) Plantations de moins de 40 ans n'entraînant pas d'extension de la surface boisée.
(3) Il s'agit ici soit du stade préparatoire à la conversion du mélange futaie-taillis et des taillis simples (vieillissement et enrichissement des réserves, disparition du taillis) soit d'un stade plus avancé marqué par la présence d'une régénération occupant plus de 25 % du couvert du peuplement.
La conversion est considérée comme terminée quand les peuplements sont justiciables d'un classement en futaie.

Tableau a9

Formations boisées de production
Surface couverte par les essences introduites dans les boisements et reboisements par région forestière
Toutes propriétés

Région forestière	Surface reboisée (1) ha	Essences introduites (ou groupe d'essences)	Surface couverte en % de la surface reboisée	
			depuis moins de 40 ans	depuis le précédent inventaire (10 ans)
Bas-Drac et Matheysine	750	Epicéa commun	65	34
		Sapin pectiné	30	6
		Pin à crochets	5	-
Trieves-Beaumont	300	Pins	62	54
		Sapin pectiné	31	-
		Epicéa	6	-
		Mélèze d'Europe	1	-
Haut-Diois	30	Sapin pectiné	100	100
3 REGIONS FORESTIERES	1080	Epicéa commun	46,8	24
		Douglas	0	0
		Sapins	32,2	7
		Pins	20,7	15
		Feuillus	0	0
		Mélèzes	0,3	0
TOUTES REGIONS FORESTIERES ISERE	6 010	Epicéa commun	60	25
		Douglas	12	5
		Sapins	10 (a)	3 (b)
		Pins	12 (a)	5 (b)
		Feuillus	4 (a)	- (b)
		Mélèzes	2 (a)	-

(1) Il s'agit des surfaces figurant au tableau a8 dans les colonnes "boisements et reboisements artificiels".

Détails des essences groupées :

		(a)	(b)
Sapins	: pectiné	8.3	3.0
	de Vancouver	2.0	-
Pins	: noir	1.8	1.8
	sylvestre	3.3	1.0
	Weymouth	4.6	1.1
	à crochets	1.4	0.8
	pin laricio	0.7	-
Mélèzes	: d'Europe	1.6	-
	du Japon	0.6	-
Feuillus	: chêne rouvre	3.3	-
	hêtre	0.4	0.4

Tableau a10

Landes et friches

Surface par région forestière et nature du terrain

Toutes propriétés

Nature du terrain / Région forestière	Bas-Drac et Matheysine ha	Trieves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	TOTAL 3 Régions ha	Total ISERE ha	3 Régions / ISERE %
Pente inférieure à 30 %						
- Sol meuble	790	470	140	1 400	8 780	16 %
- Sol rocheux par place	-	-	100	100	770	
- Sol entièrement rocheux	-	30	-	30	400	
Pente supérieure à 30 %						
- Sol meuble	940	820	230	1 990	6 130	32 %
- Sol rocheux par place	270	350	190	810	2 560	
- Sol entièrement rocheux	-	190	-	190	700	
TOTAL	2 000	1 860	660	4 520	19 340	23 %

Tableau a11

Landes et friches

Surface par région forestière et type écologique

Toutes propriétés

Type écologique \ Région forestière	Bas-Drac et Matheysine ha	Trièves-Beaumont ha	Haut-Diois ha	TOTAL 3 Régions ha	Total ISERE ha	3 Régions/ ISERE %
Landes à buis	70	-	150	220	930	
Landes à gentiane - veratre	-	140	-	140	530	
Landes à genêt - fougère aigle	260	-	-	260	1 060	
Landes à éricacées	-	-	-	-	120	
Landes à épineux - genévriers	1 360	1 470	430	3 260	9 170	36 %
Landes à saule - molinie - bourdaine	-	70	-	70	1 140	
Landes à aune vert et rhododendron	70	70	50	190	910	
Autres landes	240	110	30	380	5 480	
TOTAL	2 000	1 860	660	4 520	19 340	23 %

Tableau a12:

Volume et production brute des feuillus et des conifères, selon la région et le type de propriété.

		BAS-DRAC MATH.	TRIEVES BEAUM.t	HAUT-DIOIS	TOTAL 3 REGIONS	TOTAL ISERE	3REGIONS/ISERE%
SURFACE TOTALE	P.	5020	11830	5280	22130	147360	15
	S.	3280	6190	4060	13530	58960	23
de PRODUCTION	T.	8300	18020	9340	35660	206320	17
Volume s/ pied	P.	490100	527700	161000	1178800	13362600	9
	S.	185400	177700	149500	512600	2882200	18
FEUILLUS	T.	675500	705400	310500	1691400	16244800	10
Volume sur pied	P.	141500	877200	892000	1910700	9761600	20
	S.	236200	1102200	885700	2224100	8768300	25
CONIFERES	T.	377700	1979400	1777700	4134800	18529900	22
Volume sur pied	P.	631600	1404900	1053000	3089500	23124400	13
	S.	421600	1279900	1035200	2736700	11650500	23
TOTAL	T.	1053200	2684800	2088200	5826200	34774900	17
Production brute	P.	21450	19250	7150	47850	761300	6
	S.	9900	6850	5050	21800	129750	17
FEUILLUS	T.	31350	26100	12200	69650	891050	8
Production brute	P.	6750	32250	31000	70000	361150	19
	S.	9850	31950	19950	61750	248850	25
CONIFERES	T.	16600	64200	50950	131750	610000	22
Production brute	P.	28200	51500	38150	117850	1122450	10
	S.	19750	38800	25000	83550	378600	22
TOTALE	T.	47950	90300	63150	201400	1501050	13

Tableau a13

Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type et région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	des feuillus	des conifères	total	des feuillus	des conifères	total
SAPINIERES ET PESSIERES SANS FEUILLUS				Surface : 18 800 ha/Isère ;		
Bas-Drac et Matheysine *	22 600	77 300	99 900	900	2 050	2 950
Trieves-Beaumont *	22 400	442 800	465 200	1 000	12 150	13 150
Haut-Diois *	54 600	662 700	717 300	1 800	14 800	16 500
Total 3 Régions	99 600*	1 182 800	1 282 400	3 700*	29 000	32 700
Total Isère	344 200*	4 995 900	5 340 100	13 200*	140 600	153 800
SAPINIERES ET PESSIERES AVEC FEUILLUS				Surface : 7 740 ha/Isère		
Bas-Drac et Matheysine *	17 300	23 900	41 200	550	1 150	1 700
Trieves-Beaumont *	41 800	162 700	204 500	1 600	4 450	6 050
Haut-Diois *	22 700	71 700	94 400	900	1 400	2 300
Total 3 Régions	81 800*	258 300*	340 100*	3 050*	7 000*	10 050*
Total Isère	454 900	1 270 700	1 725 600	15 300	34 550*	49 850*
PESSIERES DE PREMIERE GENERATION *				Surface : 2 270 ha/Isère		
Bas-Drac et Matheysine *	10 300	32 500	42 800	950	1 700	2 650
Trieves-Beaumont *	-	27 200	27 200	-	850	850
* Total 3 Régions	10 300	59 700	70 000	950	2 550	3 500
* Total Isère	53 300	152 300	205 600	4 000	8 750	12 750
PESSIERES D'ALTITUDE				Surface : 6 280 ha/Isère		
Trieves-Beaumont *	-	5 200	5 200	-	100	100
Bas-Drac et Matheysine *	-	-	-	-	-	-
Haut-Diois *	-	5 300	5 300	-	150	150
Total 3 Régions	-	10 500*	10 500*	-	250*	250*
Total Isère	105 700*	1 135 500	1 241 200	3 100*	25 900	29 000

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant sur écorce et du recrutement annuel moyen.

Tableau a13 Suite 1

Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type et région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	des feuillus	des conifères	total	des feuillus	des conifères	total
PEUPLEMENTS DE PINS						Surface : 4 660 ha/Isère
Bas-Drac et Matheysine *	14 100	26 400	40 500	750	750	1 500
Trieves-Beaumont *	33 900	433 300	467 200	1 400	13 100	14 500
Haut-Diois *	30 200	106 200	136 400	1 200	2 700	3 900
Total 3 Régions	78 200*	565 900	644 100	3 350*	16 550	19 900
Total Isère	91 400*	604 300	695 700	4 100*	17 750	21 850
FORET FEUILLUE MELEE D'EPICEA OU SAPIN						Surface : 3 470 ha/Isère
Bas-Drac et Matheysine *	600	13 400	14 000	50	1 100	1 150
Trièves-Beaumont *	-	-	-	-	-	-
Haut-Diois *	21 500	38 900	60 400	700	850	1 550
Total 3 Régions	22 100*	52 300*	74 400*	750*	1 950*	2 700*
Total Isère	362 000*	382 300*	744 300	11 350*	11 750*	23 100
FORET FEUILLUE DE MONTAGNE						Surface : 4 450 ha/Isère
Bas-Drac et Matheysine *	80 000	43 600	123 600	5 000	2 200	7 200
Trieves-Beaumont *	16 000	8 100	24 100	750	450	1 200
Haut-Diois *	-	-	-	-	-	-
Total 3 Régions	96 000*	51 700*	147 700*	5 750*	2 650*	8 400*
Total Isère	475 600	109 400*	585 000	21 300	4 000*	25 300
TAILLIS DE HETRE						Surface : 4 550 ha/Isère
Bas-Drac et Matheysine *	29 200	14 800	44 000	1 200	450	1 650
Trieves-Beaumont *	63 300	18 700	82 000	2 100	650	2 750
Haut-Diois *	20 300	-	20 300	450	-	450
Total 3 Régions	112 800*	33 500*	146 300*	3 750*	1 100*	4 850*
Total Isère	477 500	83 100*	560 600	16 350	3 550*	19 900

38 - Tableau a13 Suite 2

Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type et région forestière
Propriétés soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	des feuillus	des conifères	total	des feuillus	des conifères	total
ACCRUS FEUILLUS ET FORETS RIPICOLES				Surface : 280 ha / Isère		
Bas-Drac et Matheysine	11 300	4 300	15 600	500	450	950
Trieves-Beaumont	300	4 200	4 500	-	200	200
Haut-Diois	200	900	1 100	-	50	50
Total 3 Régions	11 800	9 400	21 200	500	700	1 200
* Total Isère	11 800	9 400	21 200	500	700	1 200
TOTAL 3 Régions et TOUS TYPES de P.	512 600*	2.224.100	2.736 700	21 800	61 750	83 550
TOTAL Isère pour TOUS TYPES ci-dessus	2.376.400	8 742 900	11 119 300	89 200	247 550	336 750
TOTAL PROPRIETE	2 882 200	8 768 300	11 650 500	129 750	248 850	378 600

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant sur écorce et du recrutement annuel moyen.

* erreur relative ≥ 20%

Tableau a14

Formations boisées de production
Volume et production brute des peuplements par type et région forestière
Propriétés non soumises au régime forestier

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	des feuillus	des conifères	total	des feuillus	des conifères	total
SAPINIERES ET PESSIERES SANS FEUILLUS				Surface : 15 960 ha /Isère		
Bas-Drac et Matheysine	700	17 400	18 100	100	1 250	1 350
Trieves-Beaumont	4 000	91 000	95 000	250	3 250	3 500
Haut-Diois	60 400	384 500	444 900	2 600	12 150	14 750
Total 3 régions	65 100	492 900	558 000	2 950	16 650	19 600
Total ISERE	395 400	4 358 100	4 753 500	16 400	149 950	166 350
SAPINIERES ET PESSIERES AVEC FEUILLUS				Surface : 8 170 ha /Isère		
Bas-Drac et Matheysine	50 300	46 600	96 900	1 150	1 650	2 800
Trieves-Beaumont	22 600	2 600	25 200	700	50	750
Haut-Diois	24 100	7 400	31 500	800	200	1 000
Total 3 régions	97 000	56 600	153 600	2 650	1 900	4 550
Total ISERE	565 000	1 389 800	1 954 800	21 100	49 000	70 100
PESSIERES DE PREMIERE GENERATION				Surface : 3 210 ha /Isère		
Bas-Drac et Matheysine	300	16 100	16 400	-	500	500
Total ISERE	59 000	496 000	555 000	3 500	30 750	34 250
PESSIERES D'ALTITUDE				Surface : 4 250 ha /Isère		
Haut-Diois	-	12 200	12 200	-	250	250
Total ISERE	20 000	327 000	347 000	800	10 700	11 500
PEUPLEMENTS DE PINS				Surface : 13 820 ha /Isère		
Bas-Drac et Matheysine	10 200	45 100	55 300	700	2 800	3 500
Trieves-Beaumont	199 800	735 900	935 700	6 750	26 650	33 400
Haut-Diois	44 800	484 400	529 200	2 550	18 250	20 800
Total 3 régions	254 800	1 265 400	1 520 200	10 000	47 700	57 700
Total ISERE	377 200	1 438 700	1 815 900	14 700	55 050	69 750
FORET FEUILLUE MELEE D'EPICEA OU SAPIN				Surface : 8 440 ha /Isère		
Bas-Drac et Matheysine	12 100	2 000	14 100	800	50	850
Haut-Diois	18 800	600	19 400	400	-	400
Total 3 régions	30 900	2 600	33 500	1200	50	1250
Total ISERE	925 300	1 125 800	2 051 100	35 600	42 350	77 950

Tableau a14 suite

Région forestière	Volume (m3)			Production brute (m3/an) (1)		
	des feuillus	des conifères	total	des feuillus	des conifères	total
FORET FEUILLUE DE MONTAGNE				Surface : 15 690 ha / Isère		
Bas-Drac et Matheysine	303 600	10 500	314 100	13 550	350	13 900
Trieves-Beaumont	168 700	23 100	191 800	6 150	500	6 650
Haut-Diois	6 500	-	6 500	400	-	400
Total 3 régions	478 800	33 600	512 400	20 100	850	20 950
Total ISERE	2 223 900	290 800	2 514 700	99 800	9 450	109 250
TAILLIS DE HETRE				Surface : 2 870 ha / Isère		
Bas-Drac et Matheysine	5 400	800	6 200	300	50	350
Trieves-Beaumont	55 400	-	55 400	2 250	-	2 250
Haut-Diois	-	2 400	2 400	-	150	150
Total 3 régions	60 800	3 200	64 000	2 550	200	2 750
Total ISERE	276 600	22 800	299 400	11 650	850	12 500
TAILLIS THERMOPHILE				Surface : 6 140 ha / Isère		
Bas-Drac et Matheysine	40 500	3 000	43 500	1 800	100	1 900
Trieves-Beaumont	20 700	4 200	24 900	850	200	1 050
Total 3 régions	61 200	7 200	68 400	2 650	300	2 950
Total ISERE	435 500	28 900	464 400	19 500	1 100	20 600
PEUPLEMENTS MORCELES DE CHATAIGNIER				Surface : 27 210 ha / Isère		
Bas-Drac et Matheysine	52 000	-	52 000	2 400	-	2 400
Total ISERE	3 757 500	33 300	3 790 800	278 050	700	278 750
AUTRES PEUPLEMENTS MORCELES				Surface : 22 150 ha / Isère		
Bas-Drac et Matheysine	14 000	-	14 000	600	-	600
Trieves-Beaumont	23 600	20 400	44 000	800	1 600	2 400
Haut-Diois	6 400	500	6 900	400	-	400
Total 3 régions	44 000	20 900	64 900	1 800	1 600	3 400
Total ISERE	2 456 700	163 500	2 620 200	149 450	8 550	158 000
ACCRUS FEUILLUS ET FORETS RIPICOLES				Surface : 5 010 ha / Isère		
Bas-Drac et Matheysine	1 000	-	1 000	50	-	50
Trieves-Beaumont	32 900	-	32 900	1 500	-	1 500
Total 3 régions	33 900	-	33 900	1 550	-	1 550
Total ISERE	310 500	59 600	370 100	18 850	1 950	20 800
Total 3 régions et tous types de peuplements	1 178 800	1 910 700	3 089 500	47 850	70 000	117 850
Total ISERE pour tous types de peuplements ci-dessus	11 802 600	9 734 300	21 536 900	665 400	360 400	1 025 800
TOTAL PROPRIETE	13 362 600	9 761 800	23 124 400	761 300	361 150	1 122 450

(1) La production brute est la somme de l'accroissement courant sur écorce et du recrutement annuel moyen.

Tableau a15 : Pathologie

	RACINES	PIED	TRONC	FLECHE	HOUPPIER
SAPIN	*ARMILLAIRE*	PISSODE *ARMILLAIRE*	PISSODE IPS curvidenté CHERMES du tronc SYREX *CHANCRE **		TORDEUSE du S.P *BALAI **
EPICEA	DENDROCTONE *FOMES*	TYPOGRAPHE DENDROCTONE	TYPOGRAPHE PISSODE SCOLITE liséré SYREX	TYPOGRAPHE CHALCOGRAPHE	
PIN SYLVESTRE	STENOGRAPHE	STENOGRAPHE PISSODE	STENOGRAPHE HYLESINE	SCOLYTE acuminé HYLESINE	PROCESSIONNAIRE HYLESINE
PIN NOIR	STENOGRAPHE	STENOGRAPHE	STENOGRAPHE HYLESINE	HYLESINE	HYLESINE

INSECTES *MALADIES CRYPTOGAMIQUES* *= *Melampsorella caryophyllacearum*

nom latin	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom français	nom latin	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom français
ABIES ALBA	31	CC	sapin pectiné	CORONILLA EMERUS	12	R	coronille arbrisseau
ACER CAMPESTRE	5	AC	érable champêtre	CORONILLA MINIMA	4	R	coronille minime
ACER OPALUS	13	AC	érable à feuilles d'obier	CORYLUS AVELLANA	31	C	noisetier
ACER PLATANOIDES	20	RR	érable plane	COTONEASTER INTEGERRIMA	13	R	
ACER PSEUDOPLATANUS	20	AC	érable sycomore	COTONEASTER NEBRODENSIS	14	R	
ACERAS ANTROPOPHORA	2	R	homme-pendu	CRATAEGUS LAEVIGATA	18	AC	aubépine épineuse
ACHILLEA MILLEFOLIUM	7	R	achillée millefeuille	CRATAEGUS MONOGYNA	5	AC	aubépine monogyne
ACONITUM VULPARIA	19	AC	aconit tue-loup	CYTISUS SESSILIFOLIUS	2	AC	cytise à feuilles sessiles
ACTAEA SPICATA	20	AC	actée en épi	DACTYLIS GLOMERATA	4	R	dactyle aggloméré
ADENOSTYLES ALLIARIAE	28	AC	adénostyle à feuilles d'alliaire	DACTYLORHIZA MACULATA	8	AC	orchis tacheté
ADENOSTYLES ALPINA	21	AC	adénostyle glabre	DAPHNE LAUREOLA	17	AC	lauréole
ADOXA MOSCHATELLINA	27	R	moschatelline	DESCHAMPSIA CESPITOSA	10	R	canche cespiteuse
AEGOPODIUM PODAGRARIA	19	R	podagraire	DESCHAMPSIA FLEXUOSA	24	AC	canche fexueuse
AJUGA REPTANS	30	AC	bugle rampant	DORYCNIUM PENTAPHYLLUM	9	R	dorycnium à cinq feuilles
ALCHEMILLA CONJUNCTA	26	R		DRYOPTERIS DILATATA	28	R	polystic dilaté
ALNUS INCANA	10	R	aulne blanc	DRYOPTERIS FILIX-MAS	20	AC	fougère mâle
AMELANCHIER OVALIS	2	AC	amélanchier à feuilles rondes	EPILOBIUM MONTANUM	22	AC	épilobe des montagnes
ANGELICA SYLVESTRIS	19	R	angélique des bois	EPIPACTIS ATRORUBENS	14	AC	helléborine rouge
ANTHERICUM LILIAGO	1	R	phalangère à fleur de lys	EPIPACTIS HELLEBORINE	12	AC	helléborine à larges feuilles
ANTHYLLIS MONTANA	1	RR	anthyllide des montagnes	EQUISETUM SP.	8	RR	
AQUILEGIA VULGARIS	23	R	ancolie vulgaire	EQUISETUM TELMATEIA	10	R	prêle très élevée
ARABIS PAUCIFLORA	21	RR	arabette à fleurs peu nombreuses	EUPHORBIA AMYGDALOIDES	11	AC	euphorbe des bois
ARABIS TURRITA	20	R	arabette tourette	EUPHORBIA CYPARISSIAS	2	R	euphorbe petit-cyprès
ARCTOSTAPHYLLOS UVA-URSI	1	R	raisin d'ours	EUPHORBIA DULCIS	22	AC	euphorbe douce
ARUM MACULATUM	18	RR	arum tâcheté	EVONYMUS LATIFOLIA	22	R	fusain à feuilles larges
ARUNCUS DIOICUS	20	AC	barbe de bouc	FAGUS SYLVATICA	31	CC	hêtre
ASPERULA TAURINA	27	R	aspérule de Turin	FESTUCA ALTISSIMA	20	AC	fétuque sylvatique
ASPIDIUM LONCHITIS	26	RR	polystic en lances	FESTUCA HETEROPHYLLA	16	AC	fétuque hétérophylle
ASTER BELLIDIASTRUM	26	R	aster fausse-paquerette	FESTUCA RUBRA	7	R	fétuque rouge
ASTRANTIA MAJOR	26	RR	grande astrance	FRAGARIA VESCA	31	C	fraisier des bois
ATHYRIUM FILIX-FEMINA	28	AC	fougère femelle	FRANGULA ALNUS	8	RR	bourdaine
BERBERIS VULGARIS	4	R	épine vinette	FRAXINUS EXCELSIOR	30	C	frêne commun
BETULA PENDULA	17	R	bouleau blanc	GALEOPSIS TETRAHIT	19	R	galéopsis tétrahit
BRACHYPODIUM PINNATUM	3	AC	brachypode penné	GALIUM ARISTATUM	22	AC	gaillet des bois
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	8	AC	brachypode des bois	GALIUM CORRUDAEFOLIUM	2		
BRIZA MEDIA	4	RR	amourette	GALIUM MOLLUGO	4	R	gaillet mollugine
BROMUS ERECTUS	4	AC	brome dressé	GALIUM ODORATUM	21	C	aspérule odorante
BUPHTHALMUM SALICIFOLIUM	2	R	buphtalme	GALIUM ROTUNDIFOLIUM	13	AC	gaillet à feuilles rondes
BUPLEURUM FALCATUM	2	AC	buplèvre en faux	GALIUM VERUM	7	RR	gaillet vrai
BUXUS SEMPERVIRENS	11	AC	buis	GENISTA PILOSA	4	AC	genêt poilu
CALAMAGROSTIS VARIA	13	AC	calamagrostis varié	GENTIANA LUTEA	29	R	gentiane jaune
CALAMINTHA GRANDIFLORA	20	AC	calament à grandes fleurs	GERANIUM NODOSUM	20	C	géranium noueux
CALLUNA VULGARIS	16	RR	calluna fausse-bruyère	GERANIUM ROBERTIANUM	20	AC	géranium herbe à Robert
CAMPANULA PERSICIFOLIA	14	R	campanule à feuilles de pêcher	GERANIUM SYLVATICUM	28	R	géranium des bois
CAMPANULA RHOMBOIDALIS	26	R	campanule rhomboïdale	GLOBULARIA CORDIFOLIA	1	R	globulaire à feuilles en coeur
CAMPANULA ROTUNDIFOLIA	29	R	campanule à feuilles rondes	GOODYERA REPENS	6	AC	goodyère rampante
CAMPANULA TRACHELIUM	14	R	campanule gantelée	HEDERA HELIX	17	AC	lierre
CARDAMINE HEPTAPHYLLA	20	AC	dentaire pennée	HELLEBORUS FOETIDUS	12	AC	hellébore fétide
CARDAMINE PENTAPHYLLOS	20	AC	dentaire digitée	HERACLEUM SPHONDYLIUM	19	AC	berce sphondyle
CAREX ALBA	11	R	laîche blanche	HIERACIUM MURORUM	13	CC	épervière des murs
CAREX DIGITATA	13	AC	laîche digité	HIERACIUM PILOSELLA	2	R	épervière piloselle
CAREX FLACCA	8	AC	laîche glauque	HIERACIUM PRENANTHOIDES	26	RR	épervière fausse-prénanthe
CAREX HALLERIANA	3	R	laîche de Haller	HIPPOCREPIS COMOSA	4	R	hippocrépide à toupets
CAREX HUMILIS	1	RR	laîche basse	HOMOGYNE ALPINA	26	R	homogyne des Alpes
CAREX MONTANA	16	AC	laîche des montagnes	HORDELYMUS EUROPAEUS	22	AC	orge d'Europe
CARLINA VULGARIS	2	R	carline vulgaire	ILEX AQUIFOLIUM	15	AC	houx
CARPINUS BETULUS	17	R	charme	IMPATIENS NOLI-TANGERE	27	R	impatiente ne-me-touchez-pas
CASTANEA SATIVA	15	AC	chataîgner	INULA CONYZA	2	RR	inule conyze
CENTAUREA JACEA	7	R	centaurée jacée	JUNIPERUS COMMUNIS	4	AC	genèvrier commun
CENTAUREA MONTANA	28	R	centaurée des montagnes	KNAUTIA ARVENSIS	7	RR	scabieuse
CENTAUREA SCABIOSA	4	RR	centaurée scabieuse	LABURNUM ANAGYROIDES	2	R	cytise aubour
CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	14	AC	céphalanthère à feuilles en épée	LACTUCA PERENNIS	2	R	laitue vivace
CEPHALANTHERA PALLENS	14	R	céphalanthère blanche	LAMIASTRUM GALEOBDOLON	20	AC	lamier jaune
CEPHALANTHERA RUBRA	12	R	céphalanthère rouge	LASERPITIUM GALLICUM	2	AC	laser de France
CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM	12	R	chrysanthème en corymbe	LASERPITIUM LATIFOLIUM	11	AC	laser à feuilles larges
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM	29	AC	leucanthème vulgaire	LATHYRUS MONTANUS	24	AC	gesse des montagnes
CIRSIUM ACAULE	7	R	cirse acaule	LATHYRUS PRATENSIS	8	R	gesse des près
CIRSIUM VULGARE	7	R	cirse lancéolé	LATHYRUS VERNUS	21	AC	gesse printanière
CLEMATIS VITALBA	8	R	clématite vigne blanche	LAVANDULA ANGUSTIFOLIA	2	R	lavande à feuilles étroites
CLINOPODIUM VULGARE	16	RR	calament clinopode	LEONTODON HISPIDUS	4	AC	liondent hérissé
CONVALLARIA MAJALIS	11	AC	muguet	LIGUSTRUM VULGARE	8	AC	troène
CORNUS SANGUINEA	5	AC	cornouiller sanguin	LILIUM MARTAGON	21	AC	lys martagon

nom latin	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom français
LISTERA OVATA	8	AC	listère ovale
LONICERA ALPIGENA	21	AC	camerisier des Alpes
LONICERA NIGRA	23	AC	camerisier noir
LONICERA PERICLYMENUM	15	RR	chèvrefeuille grimpant
LONICERA XYLOSTEUM	31	C	camerisier à balais
LOTUS DELORTII	4	R	lotier corniculé
LUZULA NIVEA	24	AC	luzule blanche
LUZULA SYLVATICA	24	R	luzule des bois
MAIANTHEMUM BIFOLIUM	24	R	maïanthème à deux feuilles
MELAMPYRUM NEMOROSUM	16	AC	mélampyre des bois
MELICA NUTANS	17	R	mélique penchée
MELICA UNIFLORA	20	AC	mélique à une fleur
MELITTIS MELISSOPHYLLUM	11	AC	mélitte à feuilles de mélisse
MERCURIALIS PERENNIS	21	AC	mercuriale pérenne
MILIUM EFFUSUM	27	R	millet diffus
MOEHRINGIA MUSCOSA	26	R	moehringie mousse
MOLINIA CAERULEA	9	R	molinie bleue
MYCELIS MURALIS	13	AC	laitue des murailles
NEOTTIA NIDUS-AVIS	17	AC	néottie nid d'oiseau
ORTHILIA SECUNDA	13	AC	pyrole unilatérale
OXALIS ACETOSELLA	23	C	oxalis petite oseille
PARIS QUADRIFOLIA	21	AC	parisette à quatre feuilles
PETASITES ALBUS	20	AC	pétasite blanc
PEUCEDANUM CERVARIA	4	RR	peucédan herbe aux cerfs
PHYTEUMA SPICATUM	22	AC	raiponce en épi
PICEA ABIES	23	AC	épicéa
PIMPINELLA MAJOR	7	R	grande boucage
PIMPINELLA SAXIFRAGA	4	R	boucage
PINUS SYLVESTRIS	4	C	pin sylvestre
PLANTAGO LANCEOLATA	7	RR	plantain lancéolé
PLANTAGO MEDIA	7	R	plantain intermédiaire
PLATANTHERA BIFOLIA	8	AC	platanthère à deux feuilles
POA NEMORALIS	21	AC	pâturin des bois
POLYGALA CHAMAEBUXUS	3	R	polygale petit-buis
POLYGALA VULGARIS	4	AC	polygale commune
POLYGONATUM MULTIFLORUM	18	RR	sceau de Salomon multiflore
POLYGONATUM ODORATUM	11	AC	sceau de Salomon odorant
POLYGONATUM VERTICILLATUM	21	AC	sceau de Salomon verticillé
POLYPODIUM VULGARE	15	R	polypode vulgaire
POLYSTICHUM ACULEATUM	20	R	aspidium lobé
POPULUS TREMULA	18	R	tremble
POTENTILLA HEPTAPHYLLA	4	R	potentille à sept folioles
PRENANTHES PURPUREA	23	C	prénanthe pourpre
PRIMULA VULGARIS	17	AC	primevère acaule
PRUNUS AVIUM	18	AC	merisier
PRUNUS MAHALEB	6	R	cerisier de sainte-Lucie
PRUNUS SPINOSA	6	R	prunellier
PTERIDIUM AQUILINUM	15	R	fougère aigle
PULMONARIA SACCHARATA	16	R	pulmonaire saupoudrée
PYROLA CHLORANTHA	13	R	pyrole à feuilles verdâtres
PYRUS PIRASTER	8	RR	poirier
QUERCUS PETREA	17	R	chêne sessile
QUERCUS PUBESCENS	3	AC	chêne pubescent
QUERCUS STRAEMI	16	AC	hybride chêne pubescent-sessile
RANUNCULUS ADUNCUS	14	C	
RANUNCULUS BREYNINUS	7	R	
RANUNCULUS PLATANIFOLIUS	28	R	renoncule à feuilles de platane
RHAMNUS CATHARTICA	6	R	nerprun purgatif
RIBES ALPINUM	21	AC	groseiller des Alpes
RIBES RUBRUM	27	RR	groseiller rouge
ROSA ARVENSIS	17	R	rosier des champs
ROSA CANINA	5	AC	rosier des chiens
ROSA PENDULINA	23	AC	rosier des Alpes
RUBUS IDAEUS	22	AC	framboisier
RUBUS SAXATILIS	26	RR	ronce des rochers
RUBUS SP.	17	AC	ronce
RUMEX ARIFOLIUS	27	R	oseille à feuilles d'arum
SALVIA GLUTINOSA	14	AC	sauge glutineuse
SAMBUCUS RACEMOSA	20	AC	sureau rouge
SANGUISORBA MINOR	4	AC	petite pimprenelle
SANICULA EUROPAEA	30	C	sanicle d'Europe
SAXIFRAGA ROTUNDIFOLIA	28	AC	saxifrage à feuilles rondes

nom latin	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom français
SENECIO NEMORENSIS	20	AC	séneçon de Fuchs
SESLERIA ALBICANS	29	AC	seslérie bleue
SILENE DIOICA	27	RR	compagnon rouge
SILENE VULGARIS	29	R	silène enflé
SOLDANELLA ALPINA	26	R	soldanelle des Alpes
SOLIDAGO VIRGAUREA	13	AC	solidage verge d'or
SORBUS ARIA	11	AC	alisier blanc
SORBUS AUCUPARIA	22	AC	sorbier des oiseleurs
SORBUS CHAMAEMESPILUS	26	RR	sorbier faux-néflier
SORBUS DOMESTICA	17	RR	cormier
SORBUS MOUGEOTII	13	R	alisier de mougeot
SORBUS TORMINALIS	16	R	alisier torminal
STACHYS OFFICINALIS	15	RR	bétoine officinale
STACHYS RECTA	2	R	épiaire droite
STELLARIA NEMORUM	27	R	stellaire des bois
TAMUS COMMUNIS	17	R	tamier commun
TARAXACUM OFFICINALE	4	AC	pissenlit
TETRAGONOLOBUS MARITIMUS	9	RR	tétragonolobe maritime
TEUCRIUM CHAMAEDRYS	2	AC	germandrée petit-chêne
TEUCRIUM MONTANUM	1	R	germandrée des montagnes
TEUCRIUM SCORODONIA	16	RR	germandrée scorodoine
THALICTRUM AQUILEGIFOLIUM	28	R	pigamon à feuilles d'ancolie
THYMUS SERPYLLUM	1	RR	thym serpollet
TILIA CORDATA	17	RR	tilleul à petites feuilles
TILIA PLATYPHYLLOS	17	RR	tilleul à grandes feuilles
TRIFOLIUM MEDIUM	4	R	trèfle intermédiaire
TROCHISCHANTES NODIFLORUS	24	RR	trochiscante nodiflore
TUSSILAGO FARFARA	10	RR	tussilage
ULMUS SCABRA	19	R	orme des montagnes
URTICA DIOICA	27	R	ortie
VACCINIUM MYRTILLUS	25	AC	airelle myrtille
VACCINIUM VITIS-IDAEA	25	R	airelle rouge
VALERIANA MONTANA	26	R	valériane des montagnes
VERATRUM ALBUM	28	R	vérâtre blanc
VERONICA OFFICINALIS	24	AC	véronique officinale
VERONICA URTICIFOLIA	24	AC	véronique à feuilles d'ortie
VIBURNUM LANTANA	6	C	viorne lantane
VIBURNUM OPULUS	18	RR	viorne obier
VICIA CRACCA	4	R	vesce à épis
VICIA SEPIUM	29	RR	vesce des haies
VINCETOXICUM HIRUNDINARIA	2	R	dompte-venin officinal
VIOLA ALBA	6	R	violette blanche
VIOLA BIFLORA	26	RR	violette à deux fleurs
VIOLA REICHENBACHIANA	21	AC	violette des bois
VIOLA RIVINIANA	15	R	violette de Rivin

nom français	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom latin	nom français	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom latin
achillée millefeuille	7	R	ACHILLEA MILLEFOLIUM	coronille minime	4	R	CORONILLA MINIMA
aconit tue-loup	19	AC	ACONITUM VULPARIA	cytise à feuilles sessiles	2	AC	CYTISUS SESSILIFOLIUS
actée en épi	20	AC	ACTAEA SPICATA	cytise aubour	2	R	LABURNUM ANAGYROIDES
adénostyle à feuilles d'alliaire	28	AC	ADENOSTYLES ALLIARIAE	dactyle aggloméré	4	R	DACTYLIS GLOMERATA
adénostyle glabre	21	AC	ADENOSTYLES ALPINA	dentaire digitée	20	AC	CARDAMINE PENTAPHYLLOS
airelle myrtille	25	AC	VACCINIUM MYRTILLUS	dentaire pennée	20	AC	CARDAMINE HEPTAPHYLLA
airelle rouge	25	R	VACCINIUM VITIS-IDAEA	dompte-venin officinal	2	R	VINCETOXICUM HIRUNDINARIA
alisier blanc	11	AC	SORBUS ARIA	dorycnium à cinq feuilles	9	R	DORYCNIUM PENTAPHYLLUM
alisier de mougeot	13	R	SORBUS MOUGEOTII	épervière des murs	13	CC	HIERACIUM MURORUM
alisier torminal	16	R	SORBUS TORMINALIS	épervière fausse-prénanthe	26	RR	HIERACIUM PRENANTHOIDES
amélanchier à feuilles rondes	2	AC	AMELANCHIER OVALIS	épervière piloselle	2	R	HIERACIUM PILOSELLA
amourette	4	RR	BRIZA MEDIA	épiaire droite	2	R	STACHYS RECTA
ancolie vulgaire	23	R	AQUILEGIA VULGARIS	épicéa	23	AC	PICEA ABIES
angélique des bois	19	R	ANGELICA SYLVESTRIS	épilobe des montagnes	22	AC	EPILOBIUM MONTANUM
anthyllide des montagnes	1	RR	ANTHYLLIS MONTANA	épine vinette	4	R	BERBERIS VULGARIS
arabette à fleurs peu nombreuses	21	RR	ARABIS PAUCIFLORA	érable à feuilles d'obier	13	AC	ACER OPALUS
arabette tourette	20	R	ARABIS TURRITA	érable champêtre	5	AC	ACER CAMPESTRE
arum tâcheté	18	RR	ARUM MACULATUM	érable plane	20	RR	ACER PLATANOIDES
aspérule de Turin	27	R	ASPERULA TAURINA	érable sycomore	20	AC	ACER PSEUDOPLATANUS
aspérule odorante	21	C	GALIUM ODORATUM	euphorbe des bois	11	AC	EUPHORBIA AMYGDALOIDES
aspidium lobé	20	R	POLYSTICHUM ACULEATUM	euphorbe douce	22	AC	EUPHORBIA DULCIS
aster fausse-paquerette	26	R	ASTER BELLIDIASTRUM	euphorbe petit-cyprès	2	R	EUPHORBIA CYPARISSIAS
aubépine épineuse	18	AC	CRATAEGUS LAEVIGATA	fétuque hétérophylle	16	AC	FESTUCA HETEROPHYLLA
aubépine monogyne	5	AC	CRATAEGUS MONOGYNA	fétuque rouge	7	R	FESTUCA RUBRA
aulne blanc	10	R	ALNUS INCANA	fétuque sylvatique	20	AC	FESTUCA ALTISSIMA
barbe de bouc	20	AC	ARUNCUS DIOICUS	fougère aigle	15	R	PTERIDIUM AQUILINUM
berce sphondyle	19	AC	HERACLEUM SPHONDYLIUM	fougère femelle	28	AC	ATHYRIUM FILIX-FEMINA
bétoine officinale	15	RR	STACHYS OFFICINALIS	fougère mâle	20	AC	DRYOPTERIS FILIX-MAS
boucage	4	R	PIMPINELLA SAXIFRAGA	fraisier des bois	31	C	FRAGARIA VESCA
bouleau blanc	17	R	BETULA PENDULA	framboisier	22	AC	RUBUS IDAEUS
bourdaine	8	RR	FRANGULA ALNUS	frêne commun	30	C	FRAXINUS EXCELSIOR
brachypode des bois	8	AC	BRACHYPODIUM SYLVATICUM	fusain à feuilles larges	22	R	EVONYMUS LATIFOLIA
brachypode penné	3	AC	BRACHYPODIUM PINNATUM	gaillet à feuilles rondes	13	AC	GALIUM ROTUNDIFOLIUM
brome dressé	4	AC	BROMUS ERECTUS	gaillet des bois	22	AC	GALIUM ARISTATUM
bugle rampant	30	AC	AJUGA REPTANS	gaillet mollugine	4	R	GALIUM MOLLUGO
buis	11	AC	BUXUS SEMPERVIRENS	gaillet vrai	7	RR	GALIUM VERUM
buphtalme	2	R	BUPHTHALMUM SALICIFOLIUM	galéopsis tétrahit	19	R	GALEOPSIS TETRAHIT
bupièvre en faux	2	AC	BUPLEURUM FALCATUM	genêt poilu	4	AC	GENISTA PILOSA
calamagrostis varié	13	AC	CALAMAGROSTIS VARIA	genèvrier commun	4	AC	JUNIPERUS COMMUNIS
calament à grandes fleurs	20	AC	CALAMINTHA GRANDIFLORA	gentiane jaune	29	R	GENTIANA LUTEA
calament clinopode	16	RR	CLINOPODIUM VULGARE	géranium des bois	28	R	GERANIUM SYLVATICUM
callune fausse-bruyère	16	RR	CALLUNA VULGARIS	géranium herbe à Robert	20	AC	GERANIUM ROBERTIANUM
camerisier à balais	31	C	LONICERA XYLOSTEUM	géranium noueux	20	C	GERANIUM NODOSUM
camerisier des Alpes	21	AC	LONICERA ALPIGENA	germandrée des montagnes	1	R	TEUCRIUM MONTANUM
camerisier noir	23	AC	LONICERA NIGRA	germandrée petit-chêne	2	AC	TEUCRIUM CHAMAEDRYS
campanule à feuilles de pêcher	14	R	CAMPANULA PERSICIFOLIA	germandrée scorodoine	16	RR	TEUCRIUM SCORODONIA
campanule à feuilles rondes	29	R	CAMPANULA ROTUNDIFOLIA	gesse des montagnes	24	AC	LATHYRUS MONTANUS
campanule gantelée	14	R	CAMPANULA TRACHELIUM	gesse des près	8	R	LATHYRUS PRATENSIS
campanule rhomboïdale	26	R	CAMPANULA RHOMBOIDALIS	gesse printanière	21	AC	LATHYRUS VERNUS
canche cespiteuse	10	R	DESCHAMPSIA CESPITOSA	globulaire à feuilles en coeur	1	R	GLOBULARIA CORDIFOLIA
canche flexueuse	24	AC	DESCHAMPSIA FLEXUOSA	goodyère rampante	6	AC	GOODYERA REPENS
carline vulgaire	2	R	CARLINA VULGARIS	grande astrance	26	RR	ASTRANTIA MAJOR
centaurée des montagnes	28	R	CENTAUREA MONTANA	grande boucage	7	R	PIMPINELLA MAJOR
centaurée jacée	7	R	CENTAUREA JACEA	groseiller des Alpes	21	AC	RIBES ALPINUM
centaurée scabieuse	4	RR	CENTAUREA SCABIOSA	groseiller rouge	27	RR	RIBES RUBRUM
céphalanthère à feuilles en épée	14	AC	CEPHALANTHERA LONGIFOLIA	hellébore fétide	12	AC	HELLEBORUS FOETIDUS
céphalanthère blanche	14	R	CEPHALANTHERA PALLENS	helléborine à larges feuilles	12	AC	EPIPACTIS HELLEBORINE
céphalanthère rouge	12	R	CEPHALANTHERA RUBRA	helléborine rouge	14	AC	EPIPACTIS ATRORUBENS
cerisier de sainte-Lucie	6	R	PRUNUS MAHALEB	hêtre	31	CC	FAGUS SYLVATICA
charme	17	R	CARPINUS BETULUS	hippocrépide à toupets	4	R	HIPPOCREPIS COMOSA
chataigner	15	AC	CASTANEA SATIVA	homme-pendu	2	R	ACERAS ANTROPOPHORA
chêne pubescent	3	AC	QUERCUS PUBESCENS	homogyne des Alpes	26	R	HOMOGYNE ALPINA
chêne sessile	17	R	QUERCUS PETREA	houx	15	AC	ILEX AQUIFOLIUM
chèvrefeuille grimpant	15	RR	LONICERA PERICLYMENUM	hybride chêne pubescent-sessile	16	AC	QUERCUS STRAEMI
chrysanthème en corymbe	12	R	CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM	impatiente ne-me-touchez-pas	27	R	IMPATIENS NOLI-TANGERE
cirse acaule	7	R	CIRSIUM ACAULE	inule conyze	2	RR	INULA CONYZA
cirse lancéolé	7	R	CIRSIUM VULGARE	laîche basse	1	RR	CAREX HUMILIS
clématite vigne blanche	8	R	CLEMATIS VITALBA	laîche blanche	11	R	CAREX ALBA
compagnon rouge	27	RR	SILENE DIOICA	laîche de Haller	3	R	CAREX HALLERIANA
cormier	17	RR	SORBUS DOMESTICA	laîche des montagnes	16	AC	CAREX MONTANA
cornouiller sanguin	5	AC	CORNUS SANGUINEA	laîche digité	13	AC	CAREX DIGITATA
coronille arbrisseau	12	R	CORONILLA EMERUS	laîche glauque	8	AC	CAREX FLACCA

nom français	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom latin
laitue des murailles	13	AC	MYCELIS MURALIS
laitue vivace	2	R	LACTUCA PERENNIS
lamier jaune	20	AC	LAMIASTRUM GALEOBDOLON
laser à feuilles larges	11	AC	LASERPITIUM LATIFOLIUM
laser de France	2	AC	LASERPITIUM GALLICUM
lauréole	17	AC	DAPHNE LAUREOLA
lavande à feuilles étroites	2	R	LAVANDULA ANGUSTIFOLIA
leucanthème vulgaire	29	AC	CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM
lierre	17	AC	HEDERA HELIX
liondent hérissé	4	AC	LEONTODON HISPIDUS
liotier corniculé	4	R	LOTUS DELORTII
listère ovale	8	AC	LISTERA OVATA
luzule blanche	24	AC	LUZULA NIVEA
luzule des bois	24	R	LUZULA SYLVATICA
lys martagon	21	AC	LILIUM MARTAGON
maïanthème à deux feuilles	24	R	MAIANTHEMUM BIFOLIUM
mélampyre des bois	16	AC	MELAMPYRUM NEMOROSUM
mélique à une fleur	20	AC	MELICA UNIFLORA
mélique penchée	17	R	MELICA NUTANS
mélitte à feuilles de mélisse	11	AC	MELITTIS MELISSOPHYLLUM
mercuriale pérenne	21	AC	MERCURIALIS PERENNIS
merisier	18	AC	PRUNUS AVIUM
millet diffus	27	R	MILIUM EFFUSUM
moehringie mousse	26	R	MOEHRINGIA MUSCOSA
molinie bleue	9	R	MOLINIA CAERULEA
moschatelline	27	R	ADOXA MOSCHATELLINA
muguet	11	AC	CONVALLARIA MAJALIS
néottie nid d'oiseau	17	AC	NEOTTIA NIDUS-AVIS
nerprun purgatif	6	R	RHAMNUS CATHARTICA
noisetier	31	C	CORYLUS AVELLANA
orchis tacheté	8	AC	DACTYLORHIZA MACULATA
orge d'Europe	22	AC	HORDELYMUS EUROPAEUS
orme des montagnes	19	R	ULMUS SCABRA
ortie	27	R	URTICA DIOICA
oseille à feuilles d'arum	27	R	RUMEX ARIFOLIUS
oxalis petite oseille	23	C	OXALIS ACETOSELLA
parisette à quatre feuilles	21	AC	PARIS QUADRIFOLIA
pâturin des bois	21	AC	POA NEMORALIS
pétasite blanc	20	AC	PETASITES ALBUS
petite pimprenelle	4	AC	SANGUISORBA MINOR
peucédan herbe aux cerfs	4	RR	PEUCEDANUM CERVARIA
phalangère à fleur de lys	1	R	ANTHERICUM LILIAGO
pigamon à feuilles d'ancolie	28	R	THALICTRUM AQUILEGIFOLIUM
pin sylvestre	4	C	PINUS SYLVESTRIS
pissenlit	4	AC	TARAXACUM OFFICINALE
plantain intermédiaire	7	R	PLANTAGO MEDIA
plantain lancéolé	7	RR	PLANTAGO LANCEOLATA
platanthère à deux feuilles	8	AC	PLATANTHERA BIFOLIA
podagraire	19	R	AEGOPODIUM PODAGRARIA
poirier	8	RR	PYRUS PIRASTER
polygale commune	4	AC	POLYGALA VULGARIS
polygale petit-buis	3	R	POLYGALA CHAMAEBUXUS
polypode vulgaire	15	R	POLYPODIUM VULGARE
polystic dilaté	28	R	DRYOPTERIS DILATATA
polystic en lances	26	RR	ASPIDIUM LONCHITIS
potentille à sept folioles	4	R	POTENTILLA HEPTAPHYLLA
prêle très élevée	10	R	EQUISETUM TELMATEIA
prénanthe pourpre	23	C	PRENANTHES PURPUREA
primevère acaule	17	AC	PRIMULA VULGARIS
prunellier	6	R	PRUNUS SPINOSA
pulmonaire saupoudrée	16	R	PULMONARIA SACCHARATA
pyrole à feuilles verdâtres	13	R	PYROLA CHLORANTHA
pyrole unilatérale	13	AC	ORTHILIA SECUNDA
raiponce en épi	22	AC	PHYTEUMA SPICATUM
raisin d'ours	1	R	ARCTOSTAPHYLLOS UVA-URSI
renoncule à feuilles de platane	28	R	RANUNCULUS PLATANIFOLIUS
ronce	17	AC	RUBUS SP.
ronce des rochers	26	RR	RUBUS SAXATILIS
rosier des Alpes	23	AC	ROSA PENDULINA
rosier des champs	17	R	ROSA ARVENSIS
rosier des chiens	5	AC	ROSA CANINA
sanicle d'Europe	30	C	SANICULA EUROPAEA

nom français	n° gr. écol.	fréqu. classe	nom latin
sapin pectiné	31	CC	ABIES ALBA
sauge glutineuse	14	AC	SALVIA GLUTINOSA
saxifrage à feuilles rondes	28	AC	SAXIFRAGA ROTUNDIFOLIA
scabieuse	7	RR	KNAUTIA ARVENSIS
sceau de Salomon multiflore	18	RR	POLYGONATUM MULTIFLORUM
sceau de Salomon odorant	11	AC	POLYGONATUM ODORATUM
sceau de Salomon verticillé	21	AC	POLYGONATUM VERTICILLATUM
séneçon de Fuchs	20	AC	SENECIO NEMORENSIS
seslérie bleue	29	AC	SESLERIA ALBICANS
silène enflé	29	R	SILENE VULGARIS
soldanelle des Alpes	26	R	SOLDANELLA ALPINA
solidage verge d'or	13	AC	SOLIDAGO VIRGAUREA
sorbier des oiseleurs	22	AC	SORBUS AUCUPARIA
sorbier faux-néflier	26	RR	SORBUS CHAMAEMESPILUS
stellaire des bois	27	R	STELLARIA NEMORUM
sureau rouge	20	AC	SAMBUCUS RACEMOSA
tamier commun	17	R	TAMUS COMMUNIS
tétragonolobe maritime	9	RR	TETRAGONOLOBUS MARITIMUS
thym serpollet	1	RR	THYMUS SERPYLLUM
tilleul à grandes feuilles	17	RR	TILIA PLATYPHYLLOS
tilleul à petites feuilles	17	RR	TILIA CORDATA
trèfle intermédiaire	4	R	TRIFOLIUM MEDIUM
tremble	18	R	POPULUS TREMULA
trochiscante nodiflore	24	RR	TROCHISCHANTES NODIFLORUS
troène	8	AC	LIGUSTRUM VULGARE
tussilage	10	RR	TUSSILAGO FARFARA
valériane des montagnes	26	R	VALERIANA MONTANA
vérâtre blanc	28	R	VERATRUM ALBUM
véronique à feuilles d'ortie	24	AC	VERONICA URTICIFOLIA
véronique officinale	24	AC	VERONICA OFFICINALIS
vesce à épis	4	R	VICIA CRACCA
vesce des haies	29	RR	VICIA SEPIUM
violette à deux fleurs	26	RR	VIOLA BIFLORA
violette blanche	6	R	VIOLA ALBA
violette de Rivin	15	R	VIOLA RIVINIANA
violette des bois	21	AC	VIOLA REICHENBACHIANA
viorne lantane	6	C	VIBURNUM LANTANA
viorne obier	18	RR	VIBURNUM OPULUS
	26	R	ALCHEMILLA CONJUNCTA
	13	R	COTONEASTER INTEGERRIMA
	14	R	COTONEASTER NEBRODENSIS
	8	RR	EQUISETUM SP.
	2		GALIUM CORRUDAEFOLIUM
	14	C	RANUNCULUS ADUNCUS
	7	R	RANUNCULUS BREYNINUS