CATALOGUE DES STATIONS FORESTIERES

DU PAYS D'OUCHE

J.M. Chasseguet

Décembre 1994

SOMMAIRE

INTRODUCTION

****

Un catalogue des stations forestières est un outil mis à la disposition des forestiers pour apporter des connaissances approfondies sur les conditions écologiques d'un milieu dont dépend la croissance des arbres.

A ce titre, il apporte une réelle contribution dans les domaines de la gestion et de l'aménagement forestier (choix des essences, estimation de leur performances, choix des techniques etc...). Il intéresse donc tout particulièrement :

- les propriétaires qui savent mieux que quiconque que les investissements en forêt coûtent très chers et sont consentis pour de très longues périodes,

- les gestionnaires, qui n'ont pas droit à l'erreur et qu'en ce domaine, l'erreur est souvent détectée avec retard et occasionne un préjudice financier important.

Définition de la station forestière
Une station forestière est une étendue de superficie variable mais homogène quant aux conditions physiques et biologiques qui y règnent (topographie, composition floristique, type de sol), lesquelles permettent l'expression d'un type de végétation spontanée et naturelle. Pour une même station on peut s'attendre à avoir, pour une essence donnée et une sylviculture déterminée, une production constante comprise entre des limites connues.

Un catalogue des stations a une "valeur intrinsèque permanente, pratiquement indépendante de la sylviculture passée, présente et à venir" (BECKER et Al. 1980). C'est un outil de référence qui doit permettre :

- de dresser l'inventaire de tous les types de stations présents dans une région déterminée,
- la reconnaissance pratique de ces différents types,
- de présenter et décrire les stations,
- de donner des indications et conseils pour leur mise en valeur,
- d'appréhender les potentialités forestières, c'est à dire de connaître ce que chaque station permet d'obtenir des principales essences forestières. Ce point représente, en quelque sorte, la finalité d'un catalogue des stations.

<u>Nota</u> : L'étude des potentialités forestières est à réaliser, dans un second temps, après l'établissement de la typologie.

La notion de station forestière (faisant appel à des connaissances botaniques, pédologiques, à l'observation et au bon sens) est un concept utilisé, plus ou moins intuitivement, par de nombreux forestiers. Ce catalogue ne fait que la formaliser.

Enfin, un catalogue permet aux propriétaires forestiers d'une région de doter leur massif d'une **cartographie des types de stations**, véritable document d'aide à la décision, à la définition des objectifs forestiers et à l'optimisation de la gestion.

Chapitre I

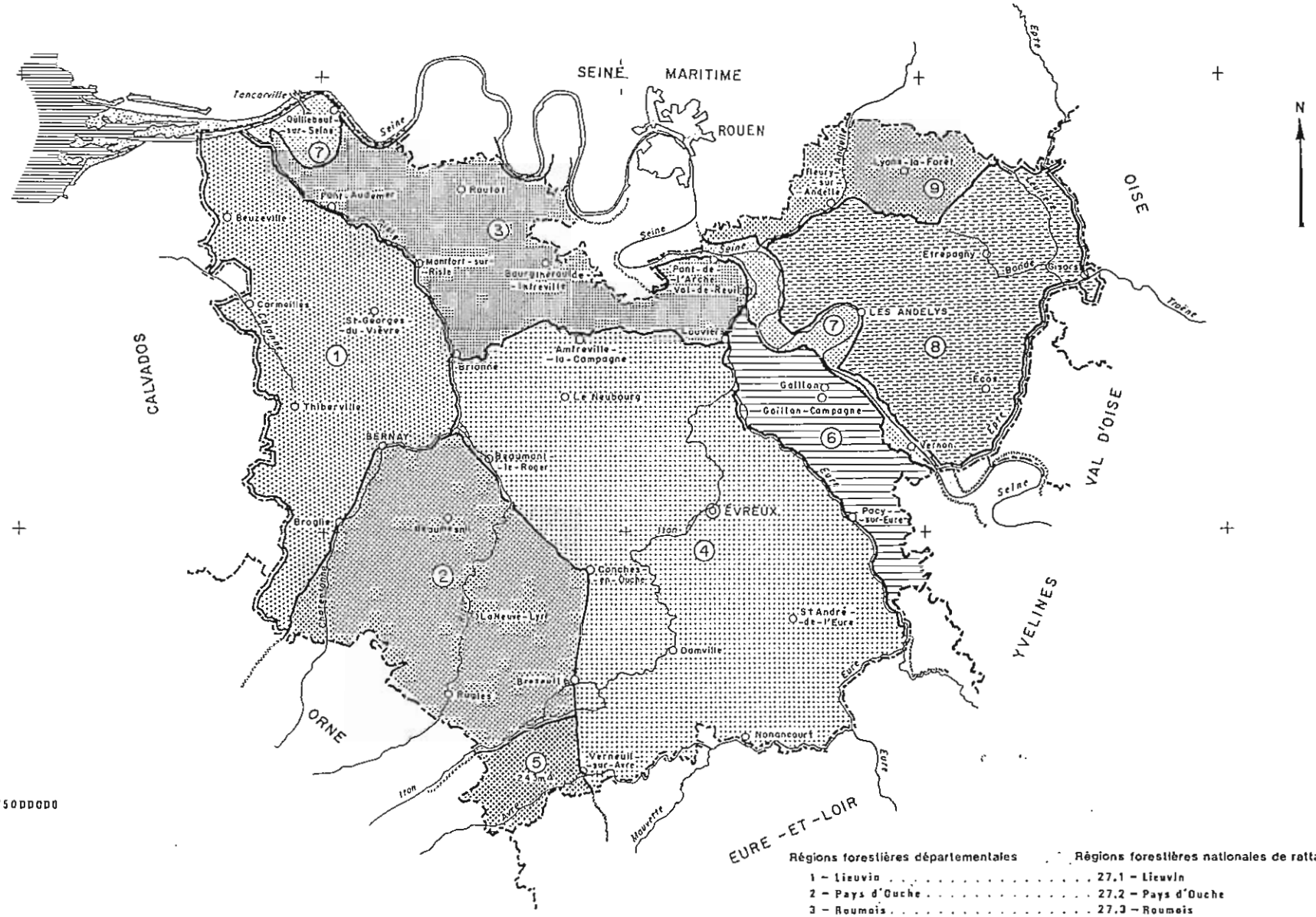
MONOGRAPHIE

REGIONALE

du

PAYS D'OUCHE

RÉGIONS FORESTIÈRES DU DÉPARTEMENT DE L'EURE



ÉCHELLE 1/500000

Régions forestières départementales	Régions forestières nationales de rattachement
1 – Lieuvin	27.1 – Lieuvin
2 – Pays d'Ouche	27.2 – Pays d'Ouche
3 – Roumois	27.3 – Roumois
4 – Plateaux de Neubourg et de St-André	27.4 – Plateaux de Neubourg, St-André et Drouais
5 – Perche	61.9 – Perche
6 – Plateau d'entre Seine et Eure	75.4 – Pays des Yvelines et de Fontainebleau
7 – Vallée de la Seine	75.3 – Vallée de la Seine
8 – Vexin normand	27.8 – Vexin normand
9 – Pays de Lyons	76.4 – Caux méridional et Pays de Lyons

I . SITUATION GEOGRAPHIQUE

Située dans la Région de Haute-Normandie, département de l'Eure, la région forestière (IFN) du Pays d'Ouche est constituée d'un plateau d'altitude moyenne (200 mètres).

Délimitée à l'Ouest et au Nord-Ouest par la Charentonne, au Nord-Est par la Risle, au Sud par l'Iton, ce plateau est traversé en son centre par la Risle (Carte IFN).

Sur les 84.330 hectares de superficie, 27.780 sont boisés, soit un taux de boisement de 33 % (Eure : 21 % - Haute-Normandie : 18 %).

2. GEOLOGIE :

2.1. GENERALITE

La région Normandie correspond à la partie Ouest des affleurements crétacés plus ou moins érodés du Bassin Parisien (cf. carte et coupe géologique).

Le contre coup de la tectonique alpine du Néogène (tertiaire) a entraîné des soulèvements secondaires sur les marges orientales et méridionales, des plissements locaux (Pays de Bray) et des systèmes de failles notamment en Vallée de Seine.

Du cénomanien jusqu'au sénonien, plusieurs transgressions marines déposent des matériaux carbonatés (craie) sur des épaisseurs importantes.

Après le retrait des mers, la région est totalement émergée jusqu'au lutétien (éocène moyen), l'érosion façonne alors une vaste pénéplaine.

L'altération importante du substrat crayeux sous climat chaud et humide conduit à la formation de l'argile à silex. La dureté et l'intensité des processus d'altération ont entraîné une importante décalcification de ces matériaux et une forte évolution des minéraux argileux : le rapport kaolinite/smectites est très élevé. Cette pauvreté chimique en cation les rend particulièrement acide.

Des transgressions marines du paléogène, il ne subsiste aujourd'hui que des éléments relictuels :

- la butte témoin de la falaise du Cap d'Ailly où une coupe en bordure de mer d'une puissance de 80 mètres fait apparaître des affleurements du crétacé final (base) jusqu'au cruisien.

- des placages de sable de Lozère (burdigalien) entre Eure et Seine.

- des placages sableux néogènes rapportés aux sables de Fontainebleau (stampien) s'observent dans le Pays d'Ouche (cf. carte).

Au quaternaire, quatre glaciations vont conditionner l'évolution géomorphologiques. Des transferts importants de matériaux vont avoir lieu par érosion et dépôt. Les vents très violents qui parcourent le continent eurasien, alors dépourvu de végétation importante, vont accumuler dans l'Ouest Européen des Loess jaunes. Ces dépôts de 13 mètres (Saint Romain de Colbosc, 76) à quelques centimètres dans l'Ouest de l'Eure (Pays d'Ouche) sont à l'origine de la richesse agronomique des sols Haut-Normand.

Cependant, leur faible teneur en matière organique, même sous couvert forestier, rend leur structure fragile. Ils ont souvent été alourdis par les argiles à silex sous-jacents sous l'effet de la solifluxion.

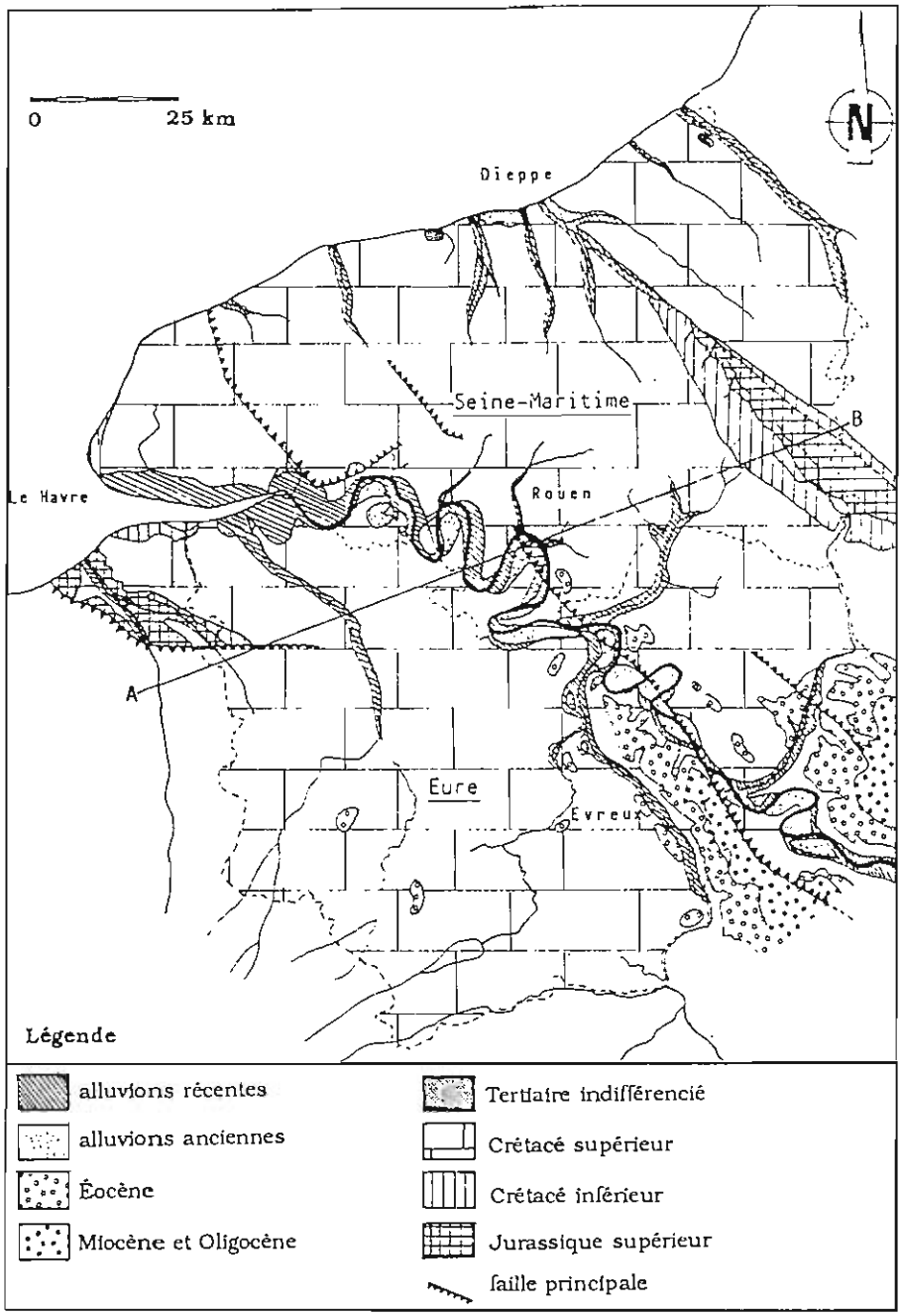


Figure 6 : Carte géologique simplifiée

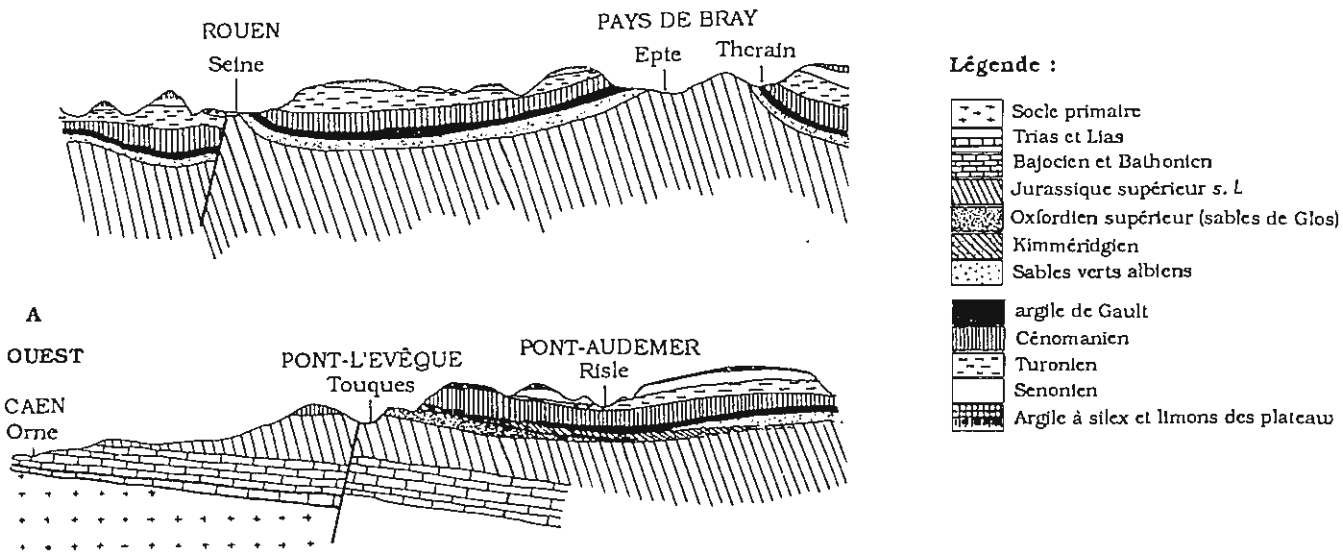


Figure 7 : Coupe géologique régionale est-ouest
(coupe **A-B** : voir carte géologique)

in Bardat 1993

L'affleurement actuel des argiles est observé là où la couverture limoneuse a été soumise à une érosion : rebords de plateaux, ruptures de pentes et flancs de vallées.

La ravinement a entraîné une masse considérable de matériaux argilo-limoneux vers les vallées. Un lessivage secondaire oblique permet le développement de véritable bief à silex.

Ce type de structure est abondant dans le Pays d'Ouche et le plateau de Saint André.

De nombreux espaces forestiers sont localisés sur ces formations car leur faible valeur agronomique à considérablement freiné le défrichement.

Les proportions de limons et d'éléments grossiers conditionnement le niveau trophique des sols : lessivage plus ou moins fort et hydromorphie.

2.2. ETUDE DETAILLEE DES FORMATIONS RECENSEES SOUS FORETS

L'étude a été réalisée par le rapprochement des cartes I.G.N. au 1/25.000 ème couvrant la région avec les cartes géologiques existantes correspondantes au 1/50.000 ème ou au 1/80.000 ème.

Les symboles indiqués sont issus des cartes géologiques.

2.2.1. LES FORMATIONS SUPERFICIELLES QUATERNAIRES

C : Colluvions indifférenciés (versants et vallons secs).

Colluvions mis en place par ruissellement et solifluxion sur les versants des vallées et vallons secs.

Les matériaux fins (limons, sables) ou grossiers (silex, chailles, fragments crayeux etc..) sont brassés sur les pentes et présentent des faciès variables où les fragments de silex sont toujours présents.

Localisation : ils accompagnent les versants des principales vallées et les vallons secs.
Représentativité : **environ 2%** de la surface forestière.

FZ : Alluvions récentes (limons et sables).

Ce sont des alluvions fines, limono-sableuse, parfois un peu tourbeuse, dans lesquelles se mêlent des silex provenant surtout des colluvions de versant et de vallon.

Localisation : Vallées de la Risle, Charentonne et Iton.
Représentativité : **moins de 1%** de la surface forestière

FY : Alluvions anciennes de bas niveaux et de fond de vallées. (Silex, graviers, sables).

Alluvions anciennes de fond de vallées (FY) formées de cailloutis et graviers mis en place au cours de la dernière période froide. Ces alluvions sont souvent masquées par les alluvions récentes (FZ).

Localisation : Vallées de la Risle, Charentonne et Iton.
Représentativité : **moins de 1%** de la surface forestière

F : Alluvions anciennes de niveaux indéterminés, généralement moyens ou élevés. (Cailloux grossiers de silex).

Formation liée à la dynamique fluviale des trois principales rivières (Charentonne, Risle et Iton).

Alluvions caractérisées par des cailloutis de silex grossiers fragmentés et plus ou moins usés avec parfois des fragments de grès roulés ou de grès à silex.

Ces alluvions existent à différents niveaux au dessus des cours d'eau et dans certaines vallées sèches.

Localisation : Vallée de la Charentonne, de la Risles et de l'Iton. Représentativité : **1% environ** de la surface forestière.

LP : Limons des plateaux

Ils correspondent principalement à des dépôts éoliens (loess), mis en place sur les plateaux et certains versants protégés des vents dominants, au cours des périodes froides du quaternaire.

La puissance de cette formation est souvent limitée (inférieure à 5 m).

Dans le cas général, les limons sont anciens, argileux, et de couleurs très variables (brun rougeâtre, brun jaune, gris etc..).

Des lits à nombreux fragments de silex gélivés sont souvent intercalés dans ces limons anciens et des bancs indurés de grisons se forment parfois dans ces lits de cailloutis.

Localisation : affleurements très limités et disséminés en petites lentilles sur l'ensemble du Pays d'Ouche. Représentativité : environ de **5%** de la surface forestière.

B.LPs : Biefs et limons à silex.

Présence de nombreux silex fragmentés, souvent très colorés, contenus dans une matrice principalement argilo-sableuse (biefs) ou limoneuse (limons à silex).

Forment des terrains intermédiaires entre les limons de plateau (cultivés) et les bordures de plateaux où affleure la formation résiduelle à silex (RS) qui est le plus souvent en nature de bois ou de pâtures.

Les biefs proviennent du remaniement superficiel de la formation résiduelle à silex (RS) dans laquelle les silex ont été fragmentés par cryoclastie lors des périodes froides du quaternaire. Cette formation, de faible puissance (de l'ordre du mètre) est souvent remaniée par le ruissellement et la solifluxion. Ils affleurent, près de la formation à silex, sur les rebords des plateaux exposés aux vents dominants d'ouest et sud-ouest. La présence de bancs indurés de brèches à silex y est assez fréquente (grison).

Nota : Les grisons sont un faciès particulier de brèches à nombreux fragments de silex, consolidés par des oxydes de fer et parfois de la silice qui se forme localement aux dépend des lits de cailloutis de la formation B.LPs. Ce faciès qui se présente sous forme de bancs épais de un à plusieurs décimètres, a pu se développer au cours du quaternaire dans les zones mal drainées des plateaux à B.LPs ou RS ou vallées (substratum d'alluvions anciennes).

Les limons à silex sont des limons anciens, altérés, plus ou moins remaniés et chargés en fragments de silex. Ces limons, très argileux et de plusieurs mètres d'épaisseur, occupent les replats importants des plateaux, les versants à pente douce protégées des vents dominants et colmatent de nombreuses petites poches d'origine karstique.

Les biefs et les limons à silex ne peuvent pratiquement pas être différenciés sur le terrain.

Localisation : assez fréquent en phase de plateau.
Représentativité : **environ 30%** de la surface forestière. (pratiquement toute la forêt de Broglie repose sur ce type de substrat).

RS : Formation résiduelle à silex, solifluée sur les pentes dans une large mesure. (Silex inclus dans une matrice argilo-sableuse ou argileuse).

La formation résiduelle à silex s'étend en un épais manteau continu sur les plateaux crétacé. Elle est souvent masquée par le B.LPs, le LP et les sables Stampiens, lorsqu'ils existent, et affleure aussi sur les versants de vallées où elle est souvent solifluée.

Lorsque la formation à silex n'est pas masquée par des terrains tertiaires, les silex fragmentés à la partie supérieure de la formation sont inclus dans une matrice argilo-sableuse ou argileuse de couleur brun rougeâtre. Cette matrice argileuse est d'ailleurs souvent en mélange avec des vestiges de terrains tertiaires (blocs de grès, galets, sables) ou même limons du quaternaire.

Lorsque la formation à silex est protégée par des terrains tertiaires (poches de sables Stampien), la matrice argileuse est par contre généralement de couleur claire, gris blanchâtre à beige verdâtre et essentiellement composée d'argiles kaolinites mélangées à une faible fraction de smectites et d'illites.

L'argile de cette formation aurait deux origines ; l'une proviendrait d'une pédogénèse tertiaire ancienne, après l'érosion des sables Stampiens ; l'autre, plus récente (développée au cours du quaternaire), proviendrait de la décarbonatation de la craie (et qui aurait libéré une partie des gros silex présents dans cette formation.

Localisation : Cette formation RS est pratiquement toujours occupée par de la forêt. Elle suit les ramifications et les pentes échancrées des principales vallées et versants.
Représentativité : **environ 40%** de la surface forestière.

2.2.2. LES FORMATIONS DU TERTIAIRE

G1-2 : Sables stampiens conservés en poches.

Gisements ponctuels de sables piégés dans des poches d'affaissement karstiques.

Ce sont des sables fins et friables (rarement accompagnés de sables grossiers), blanchâtres à beige avec des altérations brun-rougeâtre à leur partie supérieure.

Il sont parfois grésifiés au sommet (présence ponctuelle de bancs de grès).

Les sables Stampien, sans doute très étendus initialement, ont été largement érodés et n'ont pu être conservés que dans les cavités d'origines karstiques.

Nota : En notation ponctuelle, des éléments tertiaires résiduels, grès conglomératiques, grès à silex (visibles en forêt de Broglie) peuvent être observés sur les plateaux, au sommet de la formation à silex.

D'autre part, des sables verts argileux du Bartonien (e6.7) apparaissent très ponctuellement entre la formation à silex (RS) et les sables rapportés au Stampien.

Localisation : Essentiellement rencontré dans le Bois des vieilles Carrières et au sud-est de BRETEUIL-SUR-ITON.
Représentativité : **moins de 1%** de la surface forestière.

2.2.3. LES FORMATIONS SECONDAIRES DU CRETACE

C3 : Turonien inférieur à moyen

Craie gris blanchâtre avec silex à la partie supérieure.

La craie tendre gris blanchâtre du Turonien, contenant des lits de silex à partir de son assise supérieure, affleure surtout dans les versants abrupts des vallées de la Charentonne, de la Risle et de l'Iton.

Localisation : vallée de la Charentonne en aval de BERNAY, vallée de la Risle à NASSANDRE, BEAUMONT-LE-ROGER. Représentativité : environ 1 à 2% de la surface forestière.

C1.2 : Cénomanien (craie grise glauconieuse)

Constitue la partie supérieure des terrains cénomaniens.

Localisation : un seule affleurement au nord-ouest de Nassandre sur versant de la rivière la Risle. Représentativité : **négligeable**. Pour mémoire.

2.3. CONCLUSION

Les types de stations développés sur matériaux à silex représentent, à quelques exceptions près, la quasi totalité de la surface forestière du Pays d'Ouche.

La relative homogénéité du substrat géologique et du type de matériaux superficiel ne permettra pas d'être un élément déterminant au niveau de la clé de détermination des types de station.

3. PEDOLOGIE

3.1. LA PEDOGENESE EN HAUTE-NORMANDIE (Brethes 1985)

- Les facteurs de la pédogénèse :

L'évolution d'un sol est soumise à quatre facteurs principaux, le climat local, la nature du matériel originel, le relief et la végétation.

Le climat : le climat haut-normand se caractérise à la fois par une pluviométrie certes pas très élevée mais très bien répartie tout au long de l'année, par une forte humidité atmosphérique et par une amplitude thermique très réduite avec des maxima de températures peu élevés.

Ce climat océanique a pour effet de ralentir l'activité biologique des sols, ce qui entraîne une mauvaise minéralisation des litières et l'évolution des humus vers le moder ou même le mor sous végétation acidifiante.

Le matériau originel : Les principales caractéristiques des formations superficielles de Haute-Normandie, vis-à-vis de la pédogenèse, peuvent se résumer ainsi :

- grande pauvreté chimique, en particulier en calcium et en potassium, de l'ensemble des matériaux à l'exclusion des formations carbonatées,

- grande perméabilité des formations très caillouteuses (formation à silex, alluvions anciennes) ou sableuses (alluvions anciennes, formations tertiaires),

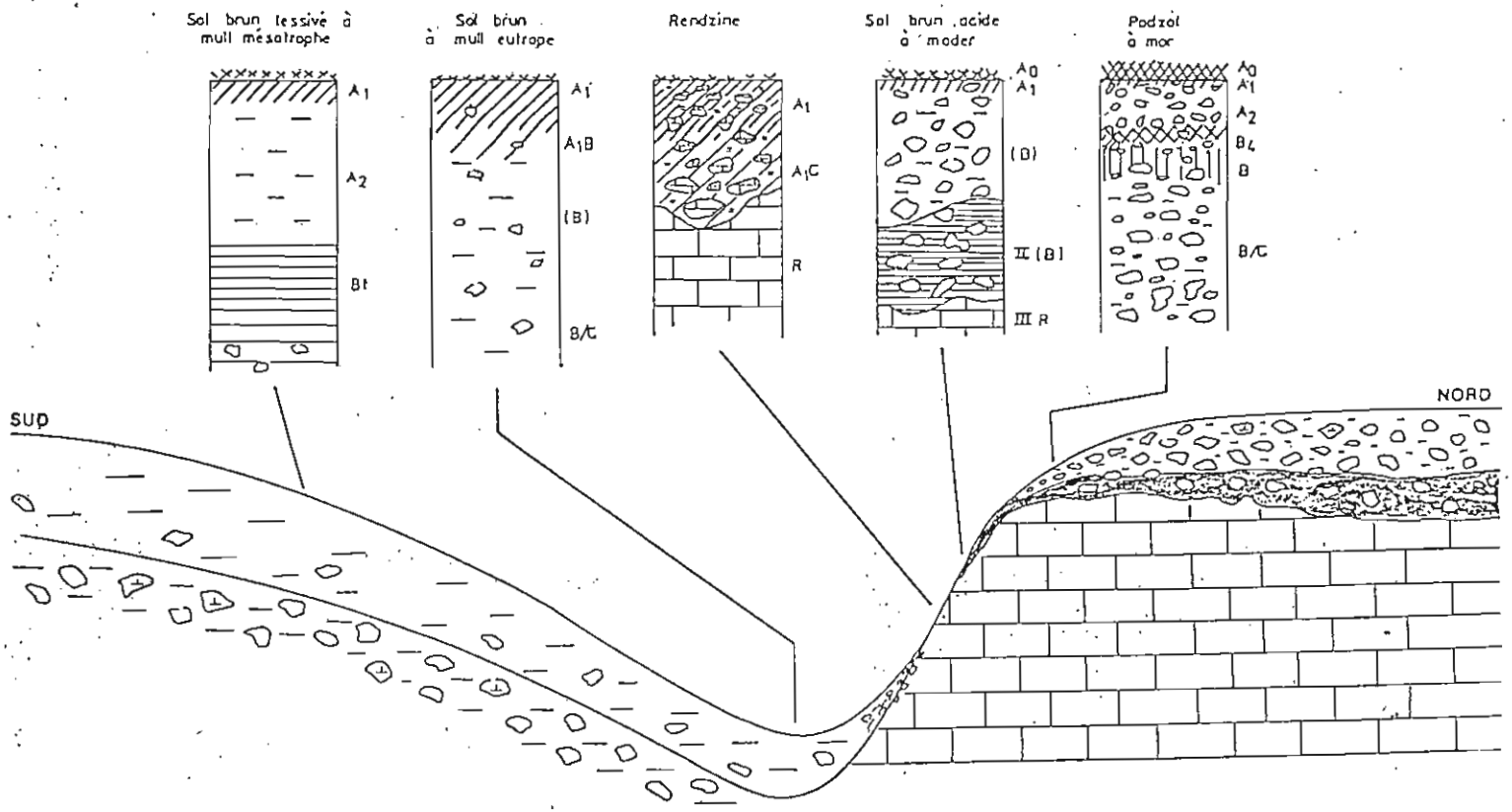
- défaut de structure des matériaux limoneux peu argileux et pauvres en bases.

Ces caractéristiques, alliées à l'action du climat atlantique, font que, sur les matériaux limoneux, le lessivage sera fréquent ainsi que le développement de phénomènes d'hydromorphie : hydromorphie de profondeur par colmatage des horizons d'accumulation ou hydromorphie superficielle par perte de structure sous l'action des eaux de pluies (battance) ; sur les matériaux filtrants (caillouteux et/ou sableux) et même parfois sur les limons acides, l'évolution podzolique sera presque la règle.

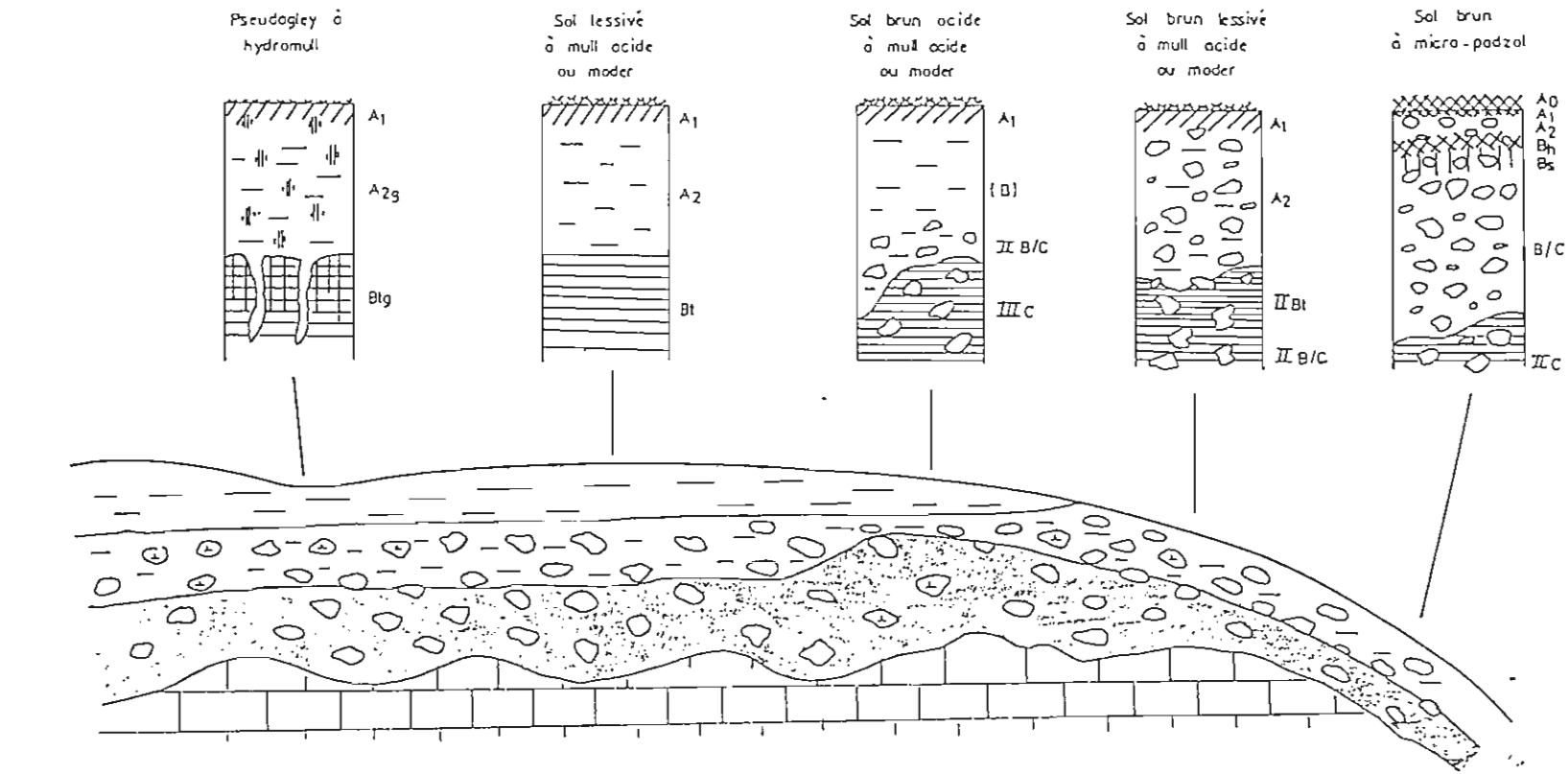
Les argiles à silex, constituées, comme nous l'avons indiqué, d'une forte proportion de kaolinite, sont chimiquement pauvres. Grâce à leur macroporosité associée à la charge en cailloux, elles ne font pas obstacle à l'infiltration de l'eau ; de ce fait, le développement de l'hydromorphie n'y sera pas systématique.

Sur les matériaux carbonatés, l'évolution des sols sera totalement différente ; la présence de calcium favorise l'évolution de la matière organique (stabilisation, minéralisation), la structuration des horizons et l'aération du sol.

Le relief : Il joue un rôle important dans l'évolution des profils en agissant sur l'érosion, le lessivage oblique et le drainage. En particulier, il influe directement sur la présence de la craie (que l'on n'observe en majorité que sur les versants les plus forts) et sur la nature des



Graphique 4a : LOCALISATION ET REPRESENTATION SCHEMATIQUES DES DIFFERENTS TYPES DE SOLS DANS UN VALLON DISSYMETRIQUE (in Brethes 1985)



Matériaux Limoneux

Limons à Silex

Argile à Silex

Craie

Graphique 4 b : LOCALISATION ET REPRESENTATION SCHEMATIQUES DES DIFFERENTS TYPES DE SOLS SUR PLATEAU (in Brethes 1985)

formations superficielles : nappe de silex en haut de versant, matériau limoneux en bas de pente.

L'action du relief se traduit par la formation de chaînes de sols le long des versants (cf graphiques 4) ; on notera d'ailleurs la forte dissymétrie de la plupart des vallons en forêt : les versants exposés au sud ou à l'ouest sont relativement raides et la craie y affleure alors que les versants exposés au nord ou à l'est sont en pente plus douce et empâtés par des formations limoneuses.

La végétation : Le rôle moteur de la végétation dans l'évolution des sols n'est plus à rappeler (opposition entre espèces améliorantes et espèces acidifiantes, rôle de la lande à Ericacées dans la dégradation des sols atlantiques - DUCHAUFOUR 1948 -, etc).

Mais il y a lieu de souligner deux éléments importants dans les forêts haut-normandes:

- le développement presque systématique d'humus à tendance moder sous les peuplements purs de hêtre (sauf dans la hêtraie calcicole) par suite de la triple action de la litière de feuilles difficilement décomposables, du climat atlantique et de la roche-mère acide. Cette uniformisation des humus entraîne la banalisation de la flore de la hêtraie par appauvrissement de son cortège floristique.

- l'acidification importante sous les peuplements de pin sylvestre : les humus sont toujours du type mor, à horizon Ao souvent très épais (parfois 20 à 30 cm) ; le ph en surface y est très bas (souvent proche de 3,5) ce qui influe sur l'évolution des sols (podzolisation).

3.2. - LES PRINCIPAUX TYPES DE SOL

Les graphiques 4 donnent une représentation schématique de la répartition des différents types de sols selon la topographie et la présence des formations superficielles.

D'une manière générale, on constate que les sols se répartissent ainsi :

- sur les versants crayeux où l'érosion maintient des sols jeunes, les sols sont du type "rendzine peu épaisse" lorsque la craie est une craie dure et du type "rendzine brunifiée" lorsque la craie est fortement altérée ou marneuse. L'évolution par décarbonitation ne peut se produire que sur les replats ; on peut observer, alors, des sols bruns calciques. Mais, le plus souvent, ces replats sont occupés par des lambeaux de formations à silex colluvionnés.

- sur les matériaux limoneux à charge en silex faible ou nulle, le processus d'évolution est la brunification et le lessivage ; on observe des sols bruns et bruns faiblement lessivés à mull eutrophe ou mésotrophe dans les fonds de vallon et les bas de pente, des sols bruns lessivés à mull acide ou moder sur les plateaux. Les horizons d'accumulation sont parfois marqués par l'hydromorphie (sol marmorisé ou à pseudogley), hydromorphie qui ne gagne qu'exceptionnellement tout le profil (pseudogley).

Sur les limons acides on peut observer parfois deux évolutions particulières :

* Présence d'un horizon hydromorphe, peu épais, directement sous horizon A1 ou parfois en mélange avec lui ; sous l'effet des eaux de pluies, la structure du matériau est détruite, le sol se tasse et il se développe un engorgement très temporaire (phénomène de battance).

* Présence d'un horizon Bh, parfois surmonté d'un petit horizon A2 plus ou moins irrégulier, à la base de l'horizon A1 ; cet horizon Bh est souvent diffus mais se caractérise par sa couleur brun-violacé à chocolat plus ou moins pâle ; il s'agit là d'une acidification de surface due à une évolution très lente de la matière organique et à la pauvreté chimique du limon (évolution podzolique).

- les sols acides et podzolisés se rencontrent sur les matériaux à charge en silex élevée et sur les matériaux très sableux :

Sols bruns acides sur les formations à silex moyennement caillouteuses et limoneuses en position de plateau, en particulier lorsque l'argile se situe à faible profondeur, et sur les colluvions de bas de pente ;

Sols bruns crytopodzoliques, ocre podzoliques et micropodzols caractérisés par un humus peu évolué (moder à mor) et par un défaut de différenciation d'horizon podzolique en surface (Bh peu coloré, Bh net ou encore A2 peu épais et Bh) (notons que dans la plupart de ces sols, les horizons Bs qui ont normalement une couleur ocre vif, sont en fait peu marqués) ; ces sols se rencontrent en toutes positions topographiques ;

Sols très évolués (sol podzolique, podzol, podzol humoferrugineux) sur les formations les plus caillouteuses et/ou les plus sableuses (formations à silex, alluvions anciennes, sables tertiaires), en position de plateau étroit, en rebord de plateau ou en haut de versant ; leur présence sur les plateaux, moins fréquente, n'est pas rare non plus.

Les horizons Bh de ces sols podzolisés sont, le plus souvent, de couleur brun-chocolat et restent meubles, ils correspondent à une évolution climatique sous végétation essentiellement feuillue (A.M. ROBIN 1979).

Les horizons Bh noirâtres et indurés dus à une végétation acidifiante (Bh de dégradation) sont rares et ne s'observent que sur les matériaux à texture très grossière.

4. TOPOGRAPHIE ET HYDROLOGIE

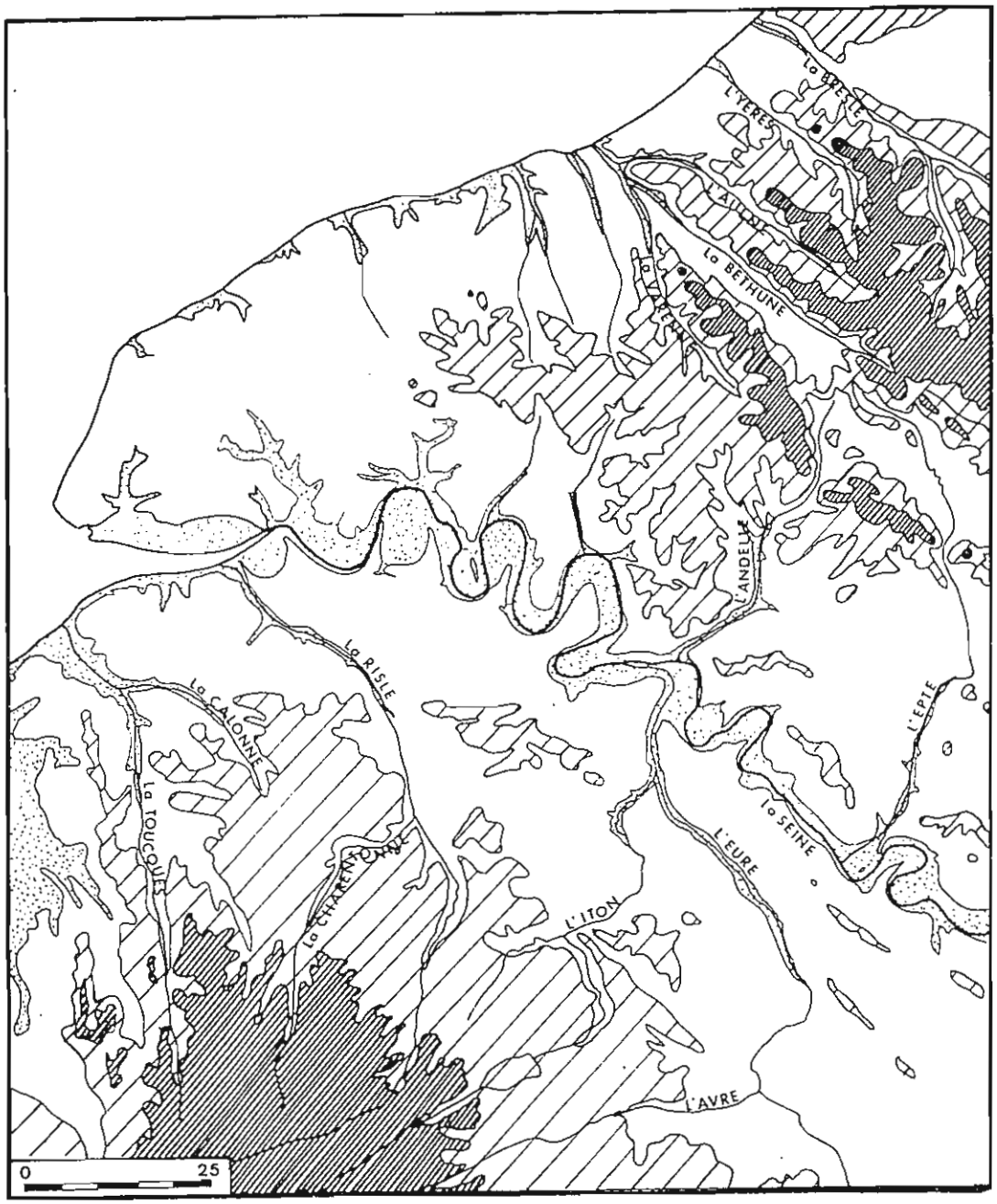
L'altitude du pays d'Ouche varie de 50 à 200 mètres.

Le secteur le plus élevé s'observe aux confins des départements de l'Eure et de l'Orne sur les contreforts des collines du Perche (219 m).

Les cours d'eau (Charentonne, Risle, Iton) prennent leur source dans les collines du Perche (cf carte) et présentent les vallées qui s'encaissent progressivement à mesure qu'ils descendent vers la Seine.

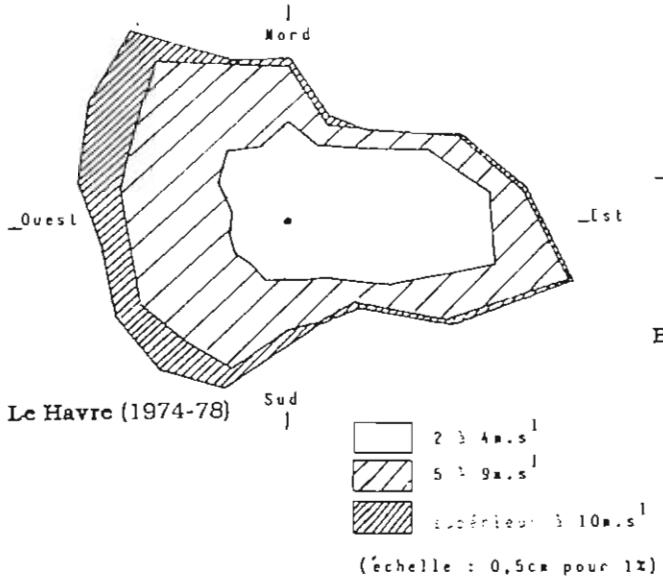
Leur direction, en faisceau, se dirige d'abord vers le nord et puis vers le nord-ouest.

Le substratum crayeux permet l'existence de rivière souterraine surmontée parfois de vallées séches (Leme), la disparition et la résurgence de cours d'eau (Iton).

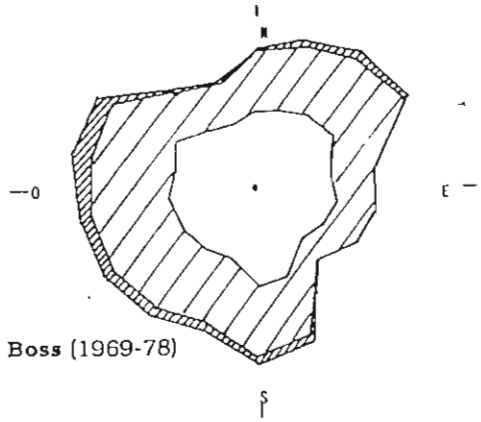


inférieure à 50 m | 50 à 150 m | 150 à 200 m | supérieure à 200 m

Topographie et hydrographie régionales (in Bardat 1993)

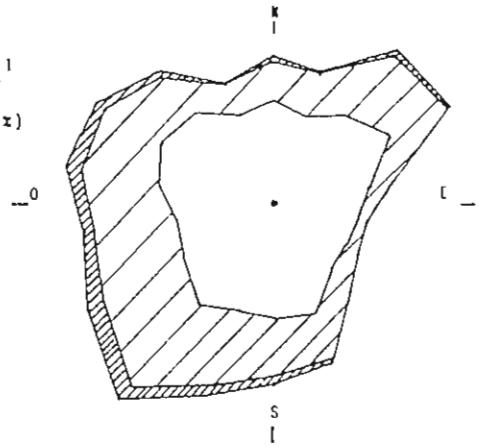


Le Havre (1974-78)



Boss (1969-78)

Répartition annuelle des vents
(d'après CHEMIN et HOLE, 1980 et 1981)



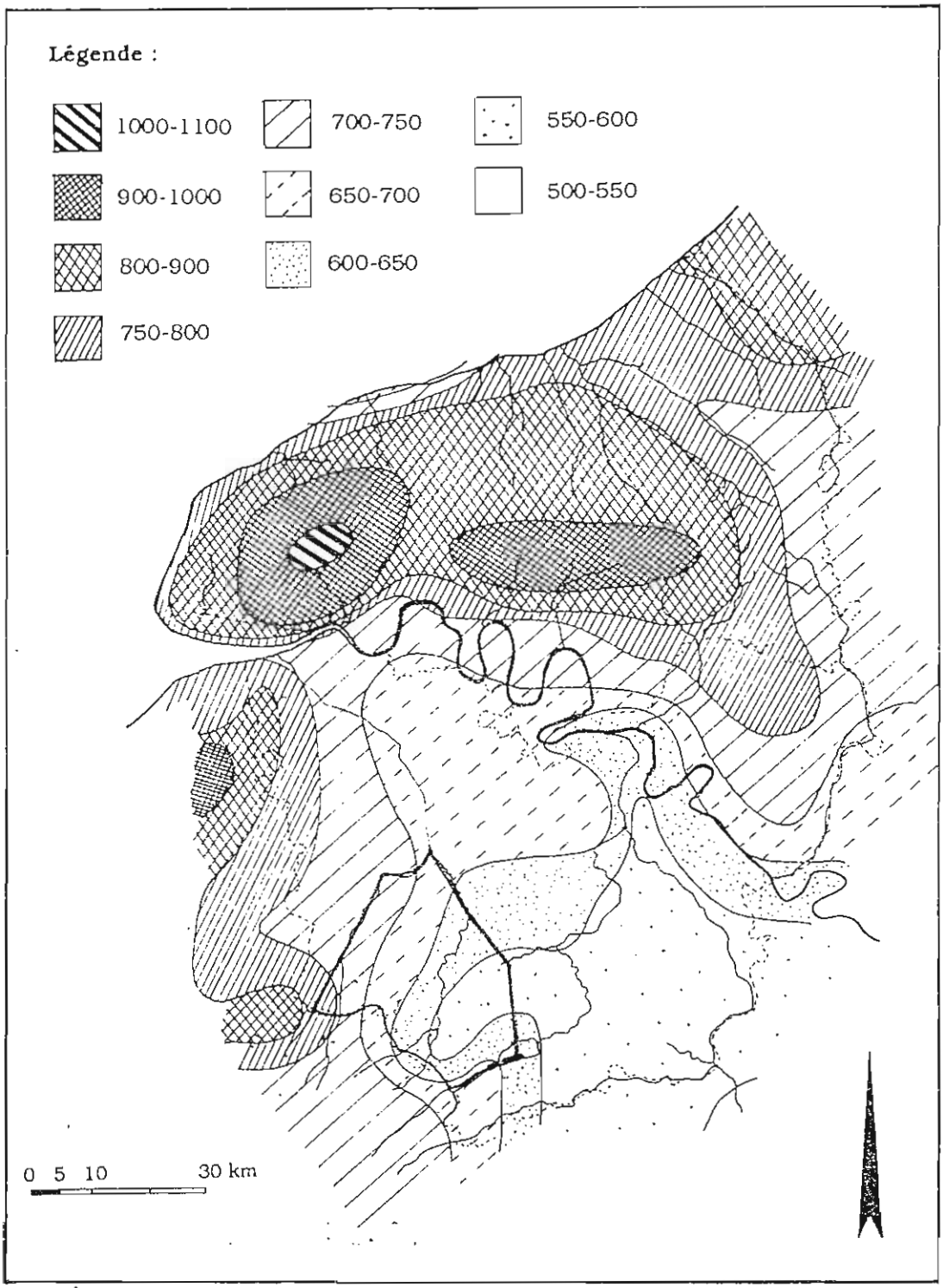
Évreux (1968-78)

IX - CARACTERISTIQUES BIOCLIMATIQUES DU RELEVE	Données météo MOIS	T°C	Pluie	soleil	Evapo ETP	ETP -Pluie	Evapo réelle ETR	SURPLUS	Déficit ETP-ETR	d%	Indice de potentialité	Indice d'aridité de Martonne
	JANV	3,3	54	61	9	-45	9	45	0	0		
	FEVR	3,7	43	83	15	-28	15	28	0	0		
	MARS	6,2	35	125	32	-3	32	3	0	0		
STATION :	AVRI	8,4	41	165	55	14	54		1	1		
Couches-en-Ouche	MAI	12,1	52	195	81	29	74		7	8		
PERIODE : 1931-1960	JUIN	14,9	51	201	96	45	75		21	22		
ALTITUDE : 144 m	JUIL	17,0	51	222	103	52	68		35	34		
REFERENCE : Evreux M N	AOUT	17,0	55	222	95	40	63		32	33		
	SEPT	14,6	55	166	65	10	57		9	13		
RESERVE UTILE DU SOL :	OCTO	10,9	49	116	36	-13	36		0	0		
Rut = 100 mm	NOVE	6,5	62	78	17	-35	17		0	0		
	DECE	4,4	46	53	10	-36	10		0	0		
LATITUDE :	Année	9,9	584					76	104	16,9		29
53,98 grades	feuillus				531		427			**19,6**	**371**	26
	résineux				615		511			**16,9**	**456**	29

CRPF de Normandie

IX - CARACTERISTIQUES BIOCLIMATIQUES DU RELEVE	Données météo MOIS	T°C	Pluie	soleil	Evapo ETP	ETP -Pluie	Evapo réelle ETR	SURPLUS	Déficit ETP-ETR	d%	Indice de potentialité	Indice d'aridité de Martonne
	JANV	2,5	67	61	7	-60	7	60	0	0		
	FEVR	2,8	59	83	12	-47	12	47	0	0		
	MARS	6,2	70	125	32	-38	32	38	0	0		
STATION :	AVRI	7,8	52	165	52	1	52		0	0		
Les Bottereaux	MAI	11,7	65	195	79	14	79		1	1		
PERIODE : 1976-1992	JUIN	14,7	59	201	95	37	86		10	10		
ALTITUDE : 212 m	JUIL	17,2	55	222	104	49	78		26	25		
REFERENCE : Evreux M N	AOUT	16,8	40	222	94	54	56		39	41		
	SEPT	14,4	49	166	65	16	52		13	20		
RESERVE UTILE DU SOL :	OCTO	10,5	69	116	36	-33	36		0	0		
Rut = 100 mm	NOVE	6,0	60	78	17	-43	17		0	0		
	DECE	4,1	76	53	10	-66	10	60	0	0		
LATITUDE :	Année	9,6	719					204	88	14,6		37
53,91 grades	feuillus				525		438			**16,7**	**391**	29
	résineux				584		496			**15,1**	**450**	34

CRPF de Normandie



: Précipitations moyennes annuelles en mm
(normales 1891-1930 et 1951-1980) (in Bardat 1993)

5 - CLIMATOLOGIE

Il est de type tempéré sub-océanique avec des précipitations abondantes, des températures sans excés déterminant de faibles écarts saisonniers.

Il n'est cependant pas homogène (cf. carte). Les précipitations varient de 750 mm (à l'Ouest) à 580 mm à l'est (cf tableaux Conches en Ouche, les Bottereaux). Cette différence est atténuée par l'homogénéité des précipitations estivales (juin, juillet, août) qui se stabilisent autour de 150 m.

Les températures : La moyenne annuelle oscille autour de 10°c. Les mois les plus froids sont décembre, janvier et février. Le nombre de jour de gelée est variable selon la station (période 1973-1980).

- 53 jours à Canappeville
- 96 jours à Brionne
- 80 jours à Breteuil.

Ces différences seraient dues à des inversions de températures causées par le relief (Bardat, 1993). L'existence de points froids singuliers favorise l'expression locale d'une flore d'affinité montagnarde en particulier pour les mousses.

Les vents : Des périodes de vent fort (sud-ouest) voire de tempêtes sévissent régulièrement entre novembre et mars qui provoquent parfois des dégâts sur les peuplements forestiers.

Heureusement, la rugosité élevée du Pays d'Auge absorbe une part notable des vents et protège ainsi le Pays d'Ouche.

Déficit hydrique et bioclimat :

La connaissance des bilans hydriques est essentielle pour appréhender les potentialités de la végétation, sa productivité et les variations spécifiques locales.

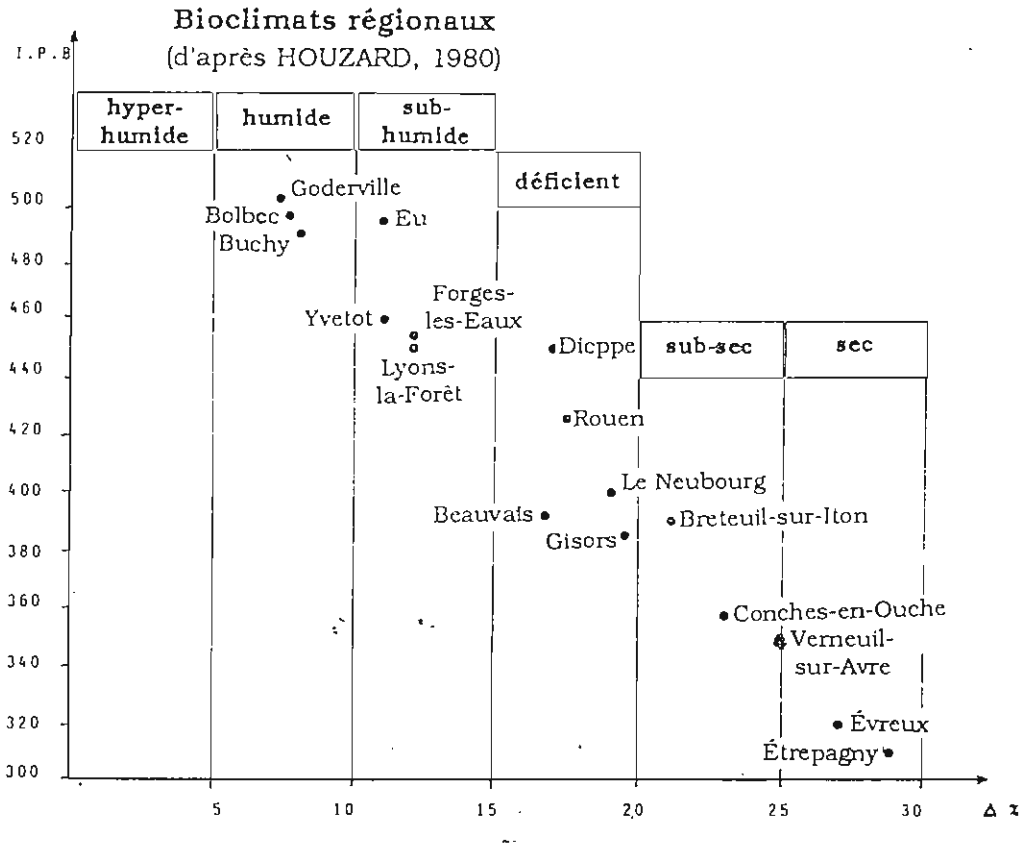
On trouvera dans le tableaux (Bottereaux, Conches) la mesure du déficit. Les travaux du Professeur Houzard permettent de proposer un Indice de Potentialité Bioclimatique (IPB) (cf tableau).

Cinq faciès bioclimatiques sont mis en évidence sur la Haute-Normandie et un seul intéresse le Pays d'Ouche : faciès subsec (cf diagramme bioclimats).

Cette détermination est faite à partir d'une réserve en eau théorique, celle-ci variant avec la nature du sol et la situation topographique.

Un diagnostic stationnel peut être établi au cas par cas par le Centre Régional de la Propriété Forestière de Normandie (cf fiche de diagnostique).

On peut néanmoins remarquer que les sols qui ont une bonne réserve en eau sont favorables aux Hêtres, Frênes et que les faciès les plus secs seront mieux supportés par le Chêne Sessile, le Douglas et le Pin laricio.



Répartition annuelle des vents et des bioclimats régionaux

XII- CLIMAT LOCAL

POSTE METEO DE REFERENCE : DISTANCE : ___ km

GEL (T°<0°C) :
- nombre moyen de jours de gel par an : ___
- date moyenne de la dernière gelée : _____
- date moyenne de la première gelée : _____

CHALEURS IMPORTANTES : nombre de jours ou T° moyenne est > 25°C ___

PERIODE DE VEGETATION :
- les RESINEUX poussent ___ mois/12 (Tm > 3°C)
- les FEUILLUS poussent ___ mois/12 (Tm > 7°C)

ACCIDENTS CLIMATIQUES NOTOIRES :

_____

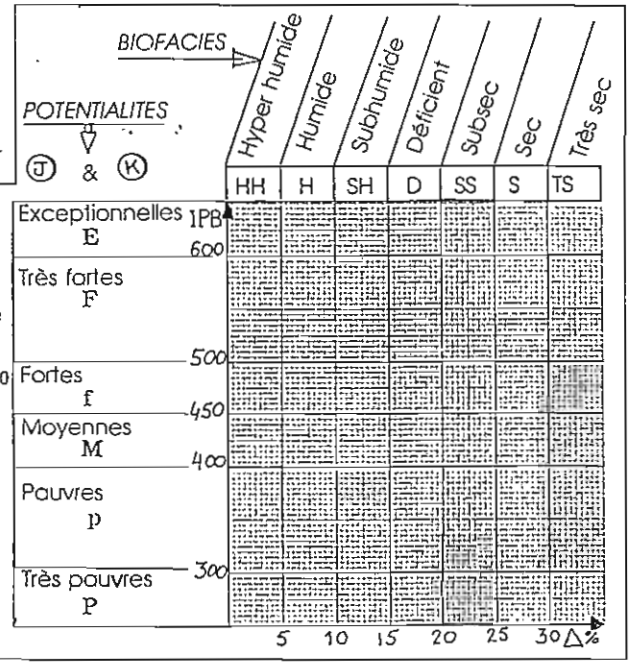
XIII- SYNTHESE BIOCLIMATIQUE

GRAPHIQUE DES RELEVES selon :

- le déficit hydrique relatif △ % avec
  - ETP : évapotranspiration potentielle
  - ETR : évapotranspiration réelle

  △ = ETP - ETR et △ % = △ / ETP x 100
- l'Indice de Potentialité Bioclimatique (IPB) défini par HOUZARD

  IPB = √ETR (ETR - △)
- l'essence : - RESINEUX ▲
  - FEUILLUS ●



XIV - DIAGNOSTIC

_____

AUTEUR(S) :

C.R.P.F. DE NORMANDIE 15 rue de Vaucelles 14000 CAEN
Tél. 31.82.35.80 Fax.31.78.76.31

FICHE " DIAGNOSTIC DE STATION "

Définition de la station : c'est une unité concrète de terrain correspondant à des conditions écologiques locales homogènes. Ses caractéristiques fondamentales sont stables dans le temps.
La station permet d'asseoir une sylviculture donnée.

☞ LA STATION = étude
(du sous-sol (géologie) .....)
(du relief (topographie, exposition, pente))
(du groupement végétal .....)
(du sol (formation superficielle) .....)
(du climat local .....)

L'ensemble des observations permet d'établir un diagnostic des potentialités de la station appuyé largement sur la richesse du sol et le bilan hydrique.

I - IDENTIFICATION

Date : __ __ __ Catalogue ☐ OUI ☐ NON ☐ Forêt ☐ hors forêt

Propriétaire : _____ de : _____

Département : __ Commune : _____

Région naturelle : _____ P.S.G. n° __ __ __

Parcelle(s) (de gestion n° _____ (cadastrale n° _____ Placette de référence n° __ __

II - LOCALISATION

Situation du relevé sur IGN 1/25000ème

N

Altitude : ___ m IGN CRPF : ___

III - SOUS-SOL

Etage géologique :
Formation géologique :

Carte géologique :

☐ 1/50.000ème ☐ 1/80.000ème

Aire	Types de roches ⟶ Produits d'altération constituant de la texture	Code
Précambrien I aire	Granite ⟶ sable	1
Précambrien I aire	Grès, schiste, poudingue ⟶ limon, sable	2
II aire	Calcaire, craie ⟶ argile	3
II aire III aire	Marne, argile, sable, glaise ⟶ argile, sable	4
II aire III aire	Argile à silex ⟶ limon, argile	5
IV aire	Limon ⟶ limon, sable, argile	6

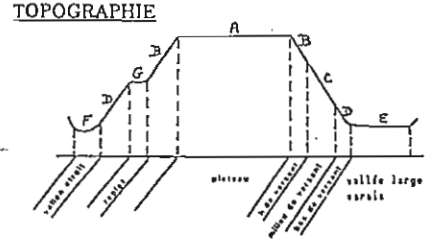
Ⓘ

IV - RELIEF

TOPOGRAPHIE

Situer les relevés par leur n° sur le schéma ⟶

Indiquer les sources éventuelles par une flèche



Ⓑ

EXPOSITION
(dans le sens de la pente)

N° Relevé		Code
	Plateau	P
	Nord	N
	Est	E
	Sud	S
	Ouest	O
	Vallée	V

POSITION TOPOGRAPHIQUE DRAINANTE

N° relevé Ⓓ

	1	bilan en eau, négatif (B)
	2	bilan en eau, nul (C)
	3	bilan en eau, positif (D)
	4	bilan en eau, très positif (E, F, G)
	5	nappe permanente

PENTE - P (P % = tang α°)

N° relevé			
	nulle à très faible	: - de 2°	; P < 3 %
	faible	: 3 à 6°	; 4 < P < 10 %
	moyenne	: 7 à 8°	; 11 < P < 15 %
	forte	: 9 à 11°	; 16 < P < 20 %
	très forte	: 12° et +	; P > 21 %

V - PEUPLEMENT - Relevé n° 1

TYPE : _____

SI, HORS FORET : ☐ terre ☐ prairie ☐ lande

RECOUVREMENT DES STRATES AU SOL, (en 1/10ème) :
- strate herbacée : __/10ème
- strate arbustive : __/10ème
- strate arborée (> 7 m) : __/10ème

ESSENCES FORESTIERES ET PROPORTIONS (en 1/10ème) :
Composition de l'étage dominant : _____
Composition du sous-étage : _____

VI - VEGETATION SPONTANEE

SURFACE DU RELEVE (en général 400 m²) : m²

GROUPES D'ESPECES INDICATRICES VIS A VIS DE L'HUMIDITE ET ACIDITE DU MILIEU :

CA = coefficient d'abondance, avec
(1 : espèce rare, 1 ou 2 pieds
(2 : espèce dont le recouvrement est < 50 %
(3 : espèce dont le recouvrement est ≥ 50 %

Remarque : "977" = n° de page de la Flore Forestière Française
F = frais ; S = sec ; P ou R = pauvre ou riche en bases nutritives ; N = riche en azote

MESOHYGROPHILES à HYGROPHILES de sols engorgés (temporairement ou en permanence)

H

			ca
1 - Neutrophiles à acidiclines			
977	Laîche espacée		☐ R
971	Laîche pendante (carex)		☐ R
1487	Renoncule rampante		☐ R
2 - Large amplitude			
383	Aune glutineux		☐
3 - Acidiphiles			
395	Bouleau pubescent		☐ P
627	Saule à oreillettes		☐
			6

NEUTROCALCICOLES - CALCICLINES du mull carbonaté, mull calcique

C

			ca
361	Erable champêtre		☐ R
427	Aubépine monogyne		☐
417	Cornouiller sanguin		☐ R
451	Fusain d'Europe		☐ R
599	Rosier des chiens	S	☐ R
491	Troène		☐ R
695	Viorne lantane		☐ R
883	Brachypode des bois		☐ R
951	Laîche glauque		☐ R
435	Lauréole		☐ R
1339	Mercuriale perenne		☐ R
			11

NEUTROCLINES, NEUTRONITROCLINES, NEUTRONITROPHILES, du mull eutrophe (sols bruns)

B

			ca
5401	Charme		☐
371	Erable sycomore		☐ R
461	Frêne	F	☐ R
547	Merisier		☐ RN
425	Aubépine épineuse		☐ R
421	Noisetier		☐
547	Prunellier		☐
597	Rosier des champs		☐ R
645	Sureau noir		☐ R
1169	Benoîte commune		☐ RN
1093	Euphorbe faux-amandier		☐
1479	Ficaire fausse renoncule		☐ R
193	Fougère mâle		☐
1123	Fraisier sauvage		☐ R
1135	Gaillet gratteron	F	☐ RN
1161	Géranium herbe à Robert		☐ N
869	Gouet tâcheté (arum)		☐ RN
985	Laîche des bois		☐
1171	Lierre terrestre	F	☐ RN
1329	Mélique uniflore		☐ R
1601	Ortie dioïque		☐ RN
1631	Petite pervenche		☐ R
1503	Sanicle		☐ R
1415	Sceau de Salomon multiflore		☐
1565	Stellaire holostée		☐
1647	Violette des bois		☐ R
			26

ACIDICLINES, du mull mésotrophe, mull acide

M

			ca
531	Tremble		☐
181	Blechnum en épi	F	☐
1051	Canche cespiteuse	F	☐ R
499	Chèvrefeuille des bois		☐ P
1009	Circée de PARIS	F	☐ R
187	Dryoptéris écailleux		☐
179	Fougère femelle	F	☐
1305	Luzule poilue		☐
1341	Millet diffus		☐
1375	Oxalis petite oseille	F	☐
611	Ronce des bois		☐
1523	Scrofulaire noueuse		☐ R
			12

ACIDIPHILES, du mull-moder à mor

A

			ca
1403	Châtaignier		☐
655	Sorbier des oiseleurs		☐ P
443	Bruyère cendrée	S	☐ P
455	Bourdaine	F	☐
399	Callune	S	☐ P
481	Houx		☐
505	Néflier		☐ P
1053	Canche flexueuse		☐ P
221	Fougère aigle		☐ P
1583	Germandrée scorodoine		☐ P
1199	Houlque molle		☐ P
975	Laîche à pilules		☐ P
1219	Millepertuis élégant		☐ P
1345	Molinie bleue	F	☐ P
691	Myrtille		☐
107	Leucobryum glaucum		☐
123	Pleurozium schreberi		☐ P
129	Polytrichum formosum		☐
			18

F

GROUPES PRESENTS				
H	C	B	M	A

VII - HUMUS

G

LITIERE, épaisseur : ___cm

PH : ____ *(à mesurer dans l'horizon 1 ou à 10 cm)*

1 mull — Litière se décomposant bien, pas de couche fibreuse, pas de couche humifère

2 moder — Présence d'une couche fibreuse sous la litière, passage graduel à A1

3 mor — Présence d'une couche humifère en plus de la litière et de la couche fibreuse, transition assez brutale avec A1

VIII - OBSERVATION DU SOL

☐ sur fosse ☐ sur fossé ☐ sur chablis ☐ à la tarière ☐ à la bêche
→ essence : _____

ETUDE DES MATERIAUX, SUR 1 M, PAR SONDAGE A LA TARIERE OU OUVERTURE D'UNE PETITE FOSSE A LA BECHE : étude des différents horizons, en commençant à la base des horizons organiques)

Horizon n°	Epaisseur (cm)	Texture ▲	Structure ▲	Réaction à Hcl (terre fine) ▲	Charge en cailloux ▲	Couleur de la matrice ▲	Hydromorphie: Taches: Rouille	Hydromorphie: Taches: Blanchâtre	Hydromorphie: Concrétions Fe-Mg	RUt
1										
2										
3										
4										
5										
OBS.									TOTAL ▶▶	

E

PROFONDEUR DE SOL PROSPECTE PAR LES RACINES

0	1
20	2
40	3
60	4
80	5
100	6
120	7
+	

H

▲ TEXTURE DE LA TERRE FINE :

S - dominante sableuse	S	SL	SA			
RUt	0,7	1	1,4			
L - dominante limoneuse	L	LS	LA	LSA	LAS	
RUt	1,8	1,4	2	1,6	1,8	
A - dominante argileuse	A	AL	AS			
RUt	1,8	1,9	1,7			

▲ STRUCTURE : P = particulaire M = massive F = fragmentaire (Fg = grumeleuse (Fp = polyédrique

▲ EFFERVESCENCE DE LA TERRE FINE à Hcl 1/10ème : présence de bulles, obligatoire

▲ CHARGE EN CAILLOUX :
- CRAVIERS (ϕ 2 - 8 cm)
N.B. : tarière simple ϕ = 7 cm

N = charge nulle à faible (< 10 %), si la tarière passe jusqu'à 1 m
M = charge moyenne (10 - 30 %), si la tarière est freinée
F = charge importante (> 30 %), si la tarière est bloquée

▲ COULEUR DE LA MATRICE :
noir, blanchâtre, gris, brun, chocolat, rouille, ocre, beige, verdâtre, bleuâtre, jaunâtre, rougeâtre, violacé
A B C D E F G H I J K L M
→ Sol sec — Sol humide

N.B. : on peut combiner deux couleurs, la première lettre indiquant la couleur de fond

RESERVE UTILE DU SOL : RUt, calculée

C

RU = Epaisseur x RU x (1 - charge en cailloux), pour chaque horizon
RUt = Somme des RU de chacun des horizons

1	nulle ou très faible	< 30 mm
2	faible	30 à 60 mm
3	moyenne	60 à 100 mm
4	forte	100 à 150 mm
5	abondante	> 150 mm

N.B. : - si présence d'une nappe permanente, rajouter 20 mm à RUt
- correction par la position topographique : _____ mm

VALEUR RUt = _____ mm

IX - CARACTERISTIQUES BIOCLIMATIQUES DU RELEVE

Coller ici le tableau de calcul des I.P.B. relatif à ce sondage, en fonction du climat de la station la plus proche et de RUt déterminée ci-dessus.

X - CLASSEMENT BIOCLIMATIQUE DU RELEVE

D'après △ % annuel :

A

H - △ % <10 (humide)
T - 10 < △ % <20 (de transition)
S - △ > 20(sec)

XI- CODE STATION

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Climat	Exposit.	RUt, topo, profondeur racines			Sol	Humus	Texture	géologie	F	R IPB

6. POSITION PHYTOGEOGRAPHIQUE ET PHYTOSOCIOLOGIQUE

6.1 PHYTOGEOGRAPHIE (Brethes 1985)

La Haute-Normandie appartient au domaine phytogéographique des plaines et collines du Nord Européen continental (FLAHAULT 1901), et plus particulièrement au sous-secteur armorico-normand du secteur franco-atlantique (GAUSSEN 1938).

Le cortège floristique est essentiellement composé d'espèces médio-européennes et septentrionales. Les espèces atlantiques, telles que Narcissus pseudo-narcissus, Endymion non scriptum, Primula vulgaris, prennent une relative importance dans toute cette région. A l'intérieur des terres, l'influence atlantique mitigée et le climat relativement plus froid permettent la présence de l'élément floristique boréal : Polystichum cristatum, Pirola minor, P. rotundifolia, Dryopteris linnaeana, D. phegopteris, Geum rivale, Polygonum bistorta, Maianthemum bifolium (station de Boisguilbert et forêt de la Londe), etc.

Certaines espèces trouvent dans cette région leur limite septentrionale (Ruscus aculeatus, Ulex gallii) ou occidentale (Cephalanthera rubra). Quelques espèces subméditerranéennes sont encore présentes sur les pelouses xérophiles à la périphérie des plateaux et en particulier dans la vallée de la Seine : Quercus pubescens, Rubia peregrina, Anemone pulsatilla ... ; certaines remontent plus ou moins loin vers le nord ne dépassant pas la limite de la vallée de la Bresle : Prunus mahaleb, Anthericum ramosum, Digitalis lutea, Sesleria coerulea, Teucrium montanum, etc.

Les facteurs responsables de la répartition de la végétation sont, en Haute-Normandie, essentiellement d'ordre édaphique. Les facteurs mésoclimatiques semblent, par contre, très secondaires et limités en particulier à l'aspect sécheresse sur quelques versants sud sur craie.

Toutefois, du fait du climat atlantique très marqué et de la topographie en général peu accentuée, il ne semble pas exister de grandes différences entre les versants d'exposition nord et sud, sauf peut être pour quelques espèces particulières.

Parmi les facteur édaphiques, les plus significatifs sont en premier lieu le ph en corrélation directe avec la nutrition minérale et, en second, l'alimentation en eau.

Il faut également souligner, le rôle important du peuplement forestier sur la composition du tapis végétal. En particulier, sous les peuplements purs de hêtres, le cortège floristique est pauvre et banal. Ce tapis végétal est plus abondant et plus diversifié dans les vieux taillis-sous-futaie non dégradés. L'envahissement de la Ronce (Rubus sp) dans les peuplements mésotrophes clairs et de la Fougère aigle (Pteridium aquilinum) dans les peuplements acidiphiles contribue à accentuer encore cette monotonie des paysages.

6.2 LES PRINCIPALES ASSOCIATIONS VEGETALES

Les forêts de hêtre, chêne et charme représentent la grande majorité des climax forestiers de la Haute-Normandie ; elles s'intègrent à la classe des Querco-Fagetea Br. Bl et Vlieg. 1937 qui regroupe, entre autres, l'essentiel des forêts feuillus de l'étage collinéen du Bassin Parisien.

Les peuplements résineux (de pin sylvestre principalement) ne sont que des formes de substitution de la forêt feuillue naturelle (chênaie en particulier).

Les principaux travaux concernant les groupements végétaux forestiers de cette région sont dus à ROISIN (1961), DURIN et al. (1967), FRILEUX (1973, 1974) , BARDAT (1978), BARDAT et FRILEUX (1980), [BARDAT (1993) NDLR)] .

Trois grandes unités ressortent de ces études : la hêtraie calcicole, la hêtraie-chênaie mésotrophe et les forêts acidiphiles. D'autres groupements correspondant soit à des conditions édaphiques particulières soit à des faciès de substitution ont également été reconnus mais ont une importance spatiale beaucoup plus réduite.

La hêtraie calcicole :

Ce groupement forestier se développe sur les versants fortement érodés où existent des sols carbonatés : rendzine, sol brun calcaire, sol brun calcique.

ROISIN (1961) rattache ces forêts calcicoles à la sous-alliance du Cephalanthero-Fagion Tx 1955 dont l'élément différentiel est formé, en particulier, des espèces : Cornus mas, Daphne laureola, Ligustrum vulgare, Tamus communis, Sorbus torminalis.

DURIN et al. (1967) propose le terme de Daphno-Fagetum pour nommer cette association altantique, association vicariante du Carici-Fagetum atlanticium plus continental.

BARDAT et FRILEUX (1980) reconnaissant en forêt de Brotonne deux types de groupements végétaux au sein de ces milieux calcicoles, l'un se rattachant nettement au Daphno-Fagetum et l'autre, plutôt neutrophile, correspondant à l'aile calcicole de l'endymio-Fagetum (sous-association de l'E.F. Cornetosum).

RAMEAU (1981) considère que ne devraient être rattachées au Cephalanthero-Fagion que les stations calcicoles thermophiles caractérisées, entre autres, par la série et les espèces transgressives de la chênaie pubescente ; il propose de rapprocher la majeure partie de ces hêtraies de la sous-alliance du Daphno-Carpinenion, aile calcicole de l'alliance du Carpinion.

La hêtraie-chênaie mésotrophe :

La "hêtraie à Jacinthe" occupe en Haute-Normandie une surface relativement importante ; elle colonise des terrains très variés depuis les colluvions limono-argilo-calcaires jusqu'aux formations à silex en passant par les placages de limons et certaines alluvions anciennes.

Cette association : l'Endymio-Fagetum (E.F.) Durin et al. 1967, est définie par un ensemble d'espèces caractérisant les milieux moyennement riches et parfois frais : Endymion non scriptum, Anemone nemorosa, Lamium galeobdolon, Polystichum filix mas, Melica uniflora, Asperula odorata, etc.

Mais très souvent, elle prendra un faciès bien particulier par envahissement de la Ronce.

DURIN et al. (1967) reconnaissant plusieurs sous-associations selon le niveau trophique et l'humidité des sols ou le caractère ombragé de la station : sous-associations à Mercuriale (E.F. mercurialetosum), typique (E.F. typicum), à Fougères (E.F. dryopteridetosum) et à Circée (E.F. circaeetosum) et de nombreuses variantes.

BARDAT et FRILEUX (1980) définissent, en forêt de Brotonne, d'autres sous-associations : calciole (E.F. cornetosum), eutrophe (E.F. primuletosum), à Fougères (E.F. dryopteridetosum) et à Houlque molle (E.F. holcetosum), dont les similitudes avec les précédentes sont nombreuses en particulier au niveau des variantes.

Cette association est rattachée par ces différents auteurs à la sous-alliance de l'Asperulo-Fagenion.

Mais, considérant d'une part l'absence des caractéristiques montagnardes qui définissent l'alliance du Fagion et la composition dendrologique climacique (hêtre, chêne et parfois de charme) et d'autre part la grande similitude de la flore entre les futaies artificialisées de hêtre et les taillis-sous-futaie de chêne et de charme, RAMEAU (1982) regroupe les hêtraies-chênaies mésotrophes de l'étage collinéen dans l'alliance du Carpinion betuli et plus particulièrement dans la sous-alliance du Lonicero-Carpinenion qui concerne la moitié nord de la France donc la Normandie.

L'association de l'Endymio-Fagetum serait le climax climacique des forêts sur sol bien drainé (hêtraie mais aussi chênaie dans les secteurs moins arrosés). Cette association fait place à la chênaie pédonculée-charmaie ou à la chênaie-frênaie de l'Endymio-Carpinetum sur sol mésohygrophile.

Notons que DURIN et al. que BARDAT et FRILEUX rattachent tous les bois de substitution de ces hêtraies (peuplements de chênes et de charme essentiellement) à l'alliance du Carpinion.

Les forêts acidiphiles :

* La hêtraie-chênaie acidiphile à Houx :

Très fréquent dans les forêts haut-normandes, ce groupement se caractérise par la permanence et surtout l'importance de Ilex aquifolium et la présence de Pteridium aquilinum, Lonicera periclymenum, Holcus mollis, Deschampsia flexuosa, etc.

Il s'observe sur des sols acides, dégradés ou non, mais de nature lithologique très variée : limons, formations à silex, alluvions anciennes.

DURIN et al. (1967) ont défini au sein de l'Ilici-Fagetum, trois sous-associations : la hêtraie à Houx et Mélique (I.F. melicetosum) mésotrophe, la hêtraie à Houx et grande Luzule (I.F. luzuletosum) sur sol moyennement acide et la hêtraie Houx et Myrtille (I.F. vaccinietosum) sur sol nettement acide.

FRILEUX (1974) et BARDAT et FRILEUX (1980) ont décrit des sous-associations très voisines de celles-ci.

Cette association de l'Ilici-Fagetum Durin et al. 1967 sensu lato apparaît comme une charnière entre l'ordre des Quercetalia robori-petraeae Tx 1931 et celui des Fagetalia sylvaticae Paw. 1928 ; en effet, sa strate herbacée comporte de nombreux éléments du Quercion mais le hêtre y est encore souvent dominant et vigoureux ; sa régénération naturelle est toutefois souvent difficile. BARDAT (1978), suivant en cela FRILEUX (1974) et DURIN et al. (1967), proposait de rattacher cette association à la sous-alliance du Luzulo-Fagenion ; elle prendrait le relais des associations sub-atlantiques du Bassin parisien : Convallario-Fagetum Noirfalise et Sougnez 1964, Périclymeno-Fagetum Roisin 1966, Quercetum Parisiense Lemée 1937. Toutefois, DURIN et al. (1967) soulignent que les taillis de substitution de ces hêtraies relèvent floristiquement du Quercion robori-petraeae.

RAMEAU (1981 ET 1982) considère que seule la végétation indépendante du traitement sylvicole doit être prise en compte ; ces hêtraies à Houx se divisent alors assez nettement en deux ensembles :

- l'un mésoacidiphile, se rattache à la sous-alliance du Lonicero-Carpinenion ; il correspond aux sous-associations à Mélique de Durin et al. et oligo-mésotrophe de Bardat et Frileux.

- l'autre acidiphile appartient à l'alliance de quercion robori-petraea, il regroupe les sous-associations à Myrtille et à grande Luzule de Durin et al. et typique de Bardat et Frileux.

Par ailleurs, RAMEAU (1982) remarque que toutes les forêts acidiphiles de l'étage collinéen ont une relative homogénéité floristique ; il propose donc de ne retenir qu'une seule grande association : le Fago-Quercetum qui s'exprimerait par des races régionales ; il existerait ainsi une race atlantique à Ilex aquifolium qui intégrerait, entre autres, cette aile acidiphile de l'Ilici-Fagetum Durin et al. 1967 mais aussi certainement une partie de Mespilo-Querceum Frileux 1974.

** Les chênaies acidiphiles :*

Ces chênaies sont relativement rares en Haute-Normandie par comparaison aux peuplements précédents ; elles correspondent à deux déterminismes différents :

- les chênaies climaciques : Dans les zones moins arrosées ou sur un sol particulièrement sec, superficiel, rocailleux ou sableux, ou à l'inverse sur les sols acides et très hydromorphes, le hêtre perd sa vigueur et seule le chêne subsiste dans les peuplements.

Ces deux stations particulières permettent de définir deux types d'associations :

- une association mésoxérophile qui correspondrait au Mespilo-Quercetum Frileux 1974 mais qui aurait dans ce cas une définition plus restrictive que celle proposée par cet auteur (cf. Rameau 1982) ; cette association, appartenant à l'alliance du Quercion robori - petraeae, peut être considérée comme une race atlantique des chênaies plus continentales comme le Querco-Betuletum Wattez 1967 ou le Fago-Quercetum petraeae Tx 1955.

- une association hygrophile correspondant au Querco robori-Betuletum pubescentis

Sur sol tourbeux, les groupements peuvent être rapprochés de l'Alneto-Sphagnetum Lemée 1937.

- les chênaies de dégradation et peuplements de substitution :

Sur les matériaux les plus acides, la dégradation conjointe du sol et des peuplements a conduit à la constitution de groupements végétaux particuliers, dans lesquels dominent Pteridium aquilinum, Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus et parfois Calluna vulgaris ainsi que de nombreuses mousses acidiphiles (Leucobryum glaucum, Dicranum scoparium, etc).

Les peuplements originels devaient être des chênaies-hêtraies proches des chênaies-hêtraies à Houx actuelles et correspondant à l'aide la plus acide de l'association du Fago-Quercetum.

Tous les stades de dégradation depuis la chênaie sessiliflore jusqu'à la lande à Callune ou à Molinie peuvent être encore observés ; mais ils devaient être plus répandus avant les grands reboisements de résineux du siècle dernier : chênaie à bouleau, lande sèche à Callune ou humide à Molinie. Les deux premiers faciès se rattachent encore au Quercion robori-petraeae alors que les landes correspondent essentiellement à l'association du Calluno-Ericetum cinereae Allorge 1922 dépendant de l'Ulicion minoris (FRILEUX 1974).

7. LE CONTEXTE FORESTIER

7.1. HISTORIQUE (BARDAT 1993).

Depuis des siècles, la forêt normande n'a pas échappé aux grandes modifications induites par l'activité humaine. Les espaces forestiers primaires, seulement soumis à leur cycle sylvigénétique spontané, n'existent plus dans notre région. Les structures forestières affines, ayant subi des altérations apparemment plus légères (chênaies-tillaies thermoclines), ne sont plus représentées que par des lambeaux très ténus à caractère relictuel. Il faut aller dans l'est de l'Europe pour rencontrer de véritables forêts dites primaires où l'homme a, de longue date, jugé bon d'en protéger les fragments conséquents. En Pologne, la forêt de Biolowicza a été maintenue comme réserve d'animaux sauvages en voie d'extinction (bison, auroch et tarpan) par le roi Jagellan au XIVème siècle. De même en Yougoslagie, une forêt primitive de chênes a pu être conservée au sein du parc national de Miljet en Croatie ainsi qu'en Bosnie-Herzégovine.

Les grands défrichements opérés depuis l'époque romaine, voire même avant, ont induit une réduction considérable de l'espace forestier au profit des cultures vivrières. BECHMANN (1984) estime que l'agriculture du Moyen-Age permettait de nourrir un habitant avec deux hectares de terres cultivées en moyenne. Les faibles rendements agronomiques imposaient de vastes surfaces pour assurer une production suffisante, sans compter la jachère tournante qui limitait une partie de la surface utile.

La forêt aussi fut soumise à des prélèvements importants, liés dans un premier temps à la faune sauvage des grands herbivores, dont l'action ne fut sans doute pas négligeable dans l'évolution et l'altération des espaces sylvatiques. Mais il convient d'en modérer les effets dans la mesure où, dès le tardi-glaciaire (15.000 BC), les herbivores étaient déjà présents en abondance, alors que sous nos latitudes, la forêt ne prendra véritablement son essor qu'à la fin du pré-boréal (8.200 à 6.800 BC) (FRILEUX et HUAULT, 1971 ; HUAULT, 1972 ; CLET-PELLERIN et col. 1976), ceci après des rechutes durant le Dryas et de courtes poussées pendant les phases tempérés de Bôlling et l'Alleröd, où elle prenait l'aspect d'une steppe boisée (PLANCHAIS, 1971, 1976). Dans un second temps, le pacage des animaux domestiques communément pratiqué, tout en assurant un complément alimentaire certain, perturbait l'espace forestier en limitant la régénération naturelle. Dès le Moyen-Age, cette activité fut réglementée par un droit d'usage, ainsi que la consommation des fruits pour l'alimentation humaine (cf. édits et ordonnances de Saint-Yon, vers 1610). Ainsi dans l'est de la France, comme en Normandie, les chèvres étaient exclues des bois, le nombre des porcs était parfois limité annuellement, ceci en fonction de la richesse des glandées. Cette précaution mit sans doute à l'abri d'une dégradation importante les forêts de la région, qui furent longtemps considérées comme les mieux préservées du royaume.

Mais les zones soumises à la loi forestière n'étaient pas nécessairement boisées. Elles comprenaient aussi des espaces pâturés. L'ensemble était réservé en priorité au gibier, par le fait de l'extension du profit au roi du droit de garenne, qui existait depuis longtemps en France et en Normandie (BECHMANN op. cit).

Le terme de "forêt" contient en lui-même une symbolique de protection. En effet, le nom de forêt est probablement issu du bas latin forestis, abréviation de foresti silva, forêt (silva) en dehors (foris) de l'enclos, locution désignant la "forêt royale" au 8ème siècle (capitulaires de Charlemagne) (Nouveau dictionnaire étymologique LAROUSSE). On retrouve en français le latin foris dans les termes de forclos (mis dehors), forain (au dehors, étranger) et en anglais avec foreing et foreigner (étranger). La "forêt" était donc un espace sur lequel on avait prononcé un "ban", sorte de proscription de culture et d'habitation dans l'intérêt de la chasse royale ou seigneuriale. C'est ainsi que dans le Hampshire (Angleterre) Guillaume le Roux (second fils de Guillaume le Conquérant) créa ce qui devient le New Forest.

En Haute-Normandie, comme dans une grande partie de l'ouest de la France, beaucoup d'historiens considèrent qu'à l'époque gauloise, la forêt couvrait 80 % du territoire (SION 1909, ROUPNEL 1932, MUSSET 1950, DEVEZE 1961, 1972, GODEFROY 1974), en particulier dans le Pays de Caux, eu égard à l'homogénéité du climat et son altitude inférieure à 200 m sur l'ensemble de son étendue. Il est en fait difficile de soutenir cette opinion d'une manière aussi radicale, sachant que les recherches dans ce domaine offrent pour l'instant un niveau d'incertitude élevé. Il est probable que le paysage devait être dès cette époque relativement ouvert, lorsque l'on songe à la densité des sites préhistoriques (néolithiques, chalcolithiques ou de l'âge du bronze) répertoriés dans la région (WATTE 1970). L'importance et la multitude des vestiges gallo-romains découverts en milieu forestier suggèrent, au niveau des grands massifs, notamment ceux s'inscrivant dans le complexe de la vallée de la Seine (Brotonne, La Londe, Le Trait, Maulévrier, Roumare), l'existence d'un paysage non boisé à cette période, ou du moins de vastes surfaces intra-forestières largement cultivées. En particulier, la densité des vestiges localisés en forêt de Brotonne appartenant à la période allant du IIième siècle avant J.C. au IIIème siècle après J.C. est telle (FALLUE 1836) que ce massif ne pouvait avoir son aspect actuel, même si l'on admet un dischronisme dans l'occupation des divers établissements et structures (habitats, enclos, nécropoles, etc ...) dont certains se développaient sur plusieurs hectares.

Il est donc vraisemblable que le démantèlement forestier était important, sans que l'on puisse en décrire la structure paysagère.

L'évolution des surfaces forestières fut irrégulière, liée aux aléas de l'histoire humaine. Les guerres et les épidémies étaient favorables à son développement, les périodes d'essor démographique entraînant sa réduction. A cela s'ajoute l'évolution de l'occupation de l'habitat humain. Durant le néolithique moyen et final, ce sont surtout les rebords de plateau, les éperons, les buttes témoins qui sont préférentiellement occupés, alors que, dès l'âge du bronze, les habitants ont tendance à s'étendre dans les vallées (NOUGIER 1950, 1959, WATTE 1970). Notons que les premiers agriculteurs du nord-ouest de la France (civilisation danubienne) n'ont pas été conduits vers les sols les plus riches, mais ceux plus faciles à travailler, c'est-à-dire en bordure du plateau. Outre leur pauvreté intrinsèque (glacis d'érosion quaternaire), leur dégradation fut accélérée par cette occupation humaine (NOUGIER 1959). A l'heure actuelle, ils hébergent les forêts les plus pauvres ou les landes. Mais c'est au haut Moyen-Age que les plateaux sont de nouveau investis sous forme de village-rue épousant les grands axes routiers mis en place à l'époque romaine (QUERU 1948, FREMONT 1977, de BOUARD 1975).

Entre le XIème et XIIème siècles, les périodes de défrichement deviennent nombreuses. Dans la majorité des cas, l'initiative en revient aux moines des grands abbayes cisterciennes : Jumièges, Saint-Wandrille, Fécamp, etc .. (BLOCH 1952, 1966 in GODEFROY 1974) dans la mesure où le droit de défricher, qu'il soit ducal ou royal, était presque exclusivement réservé aux religieux. L'Eglise possédait à la fin de XIVème siècle (d'après HUFFEL in BECHMANN 1984) plus de la moitié des forêts du royaume. Dès la fin du XVème siècle, à l'exception des grandes forêts royales ou seigneuriales, où le droit prévalait, l'ensemble des plateaux est découvert (SION 1909).

La consommation de bois était permanente. Les besoins dépassaient largement ceux de la construction (habitat et navires), pourtant déjà énormes, surtout lorsque l'on songe que Rouen brûla six fois entre 1200 et 1225. Le bois d'oeuvre de grande taille devint rare dès les XI-XII èmes siècles, puisque sous le règne de Louis VI le Gros, l'Abbé Suger, qui avait besoin de douze poutres pour l'achèvement de la basilique Saint Denis à Paris, eut beaucoup de difficultés à en trouver le compte en forêt de Rambouillet. La plupart des artisans utilisaient le bois, car le métal était cher et rare (tourneurs, charrons, forgerons, tonneliers, etc ...). Les charbonniers furent sans doute les plus dévastateurs, et de surcroît difficiles à surveiller puisqu'ils travaillaient au fond des bois. Le commerce de charbon de bois fut très florissant jusqu'au XIXème siècle, approvisionnant le sud de la France et les pays méditerranéens, qui en étaient démunis. Mais la consommation de bois était très forte, puisqu'en quarante jours, une seule fosse charbonnière pouvait faire disparaître cent hectares de forêt. Les techniques de l'époque permettaient l'obtention d'un kilo de charbon de bois à partie de dix huit kilos de bois sec. C'est Colbert qui interdit à tous ces ateliers de s'installer à moins d'une demi-lieue de toute forêt, estimant que les difficultés de transport en freineraient la consommation. Mais les abus dans ce domaine étaient aussi le fait des particuliers, qui fabriquaient eux-mêmes leur charbon. Il fut nécessaire d'édicter dès la fin du Moyen-d'Age des règles (loi de Beaumont) pour préserver le capital forestier dangereusement entamé. L'avènement de l'emploi de la houille noire au XIXème siècle mit fin à une réduction encore plus marquée, voire à la disparition de la forêt.

Ainsi en Angleterre, l'espace forestier était estimé à 15 % du territoire à la fin du Xième siècle, il n'était plus que de 10 % au milieu du XIVème siècle et seulement de 5 % vers 1850. En France, ce n'est qu'à partir de 1860 que la consommation de la houille dépassa celle du charbon de bois.

Il devint très tôt nécessaire de réserver des espaces forestiers où la forêt pût s'exprimer et vieillir pour obtenir du bois d'oeuvre de qualité. Des quartiers entiers furent protégés ou mis en "défens". L'exploitation y était interdite pendant plusieurs dizaines d'années (150 à 200 ans), mais on éclaircissait progressivement. Les principes d'aménagement forestier font leur apparition au XIVème siècle, pour assurer l'approvisionnement des chantiers navals de Rouen, Charles V prit à cet effet des dispositions organisant l'exploitation de la forêt de Roumare par ordonnance du 3 septembre 1376.

Rappelons qu'au XVème siècle, il fallait 20 m3 de bois d'oeuvre (proparte en chêne et pin) pour chaque tonneau, les vaisseaux jaugeant jusqu'à 1.000 tonneaux.

Malgré des ponctions importantes, certaines forêts ont conservé leur périmètre du XIIIème siècle, comme le massif de Brotonne, même s'il est issu d'un antique ensemble forestier allant de la vallée de la Risle jusqu'à la forêt de la Londe (MAURICE 1934 in GODEMAN 1974). D'autres ont souffert, telle la forêt de Fécamp, mentionnée dès le VIème siècle (MARTIN 1888 in GODEFROY 1974), qui s'étendait sur 25.0000 ha (DECK 1970). Quelques-unes ont totalement disparu, à l'exemple de celle dite "des Plaines", située entre la Durdent et le Dun, au sud de Saint Valéry en Caux (SAVOYE 1922 in GODEFROY 1974). Des forêts furent plus ou moins morcelées, comme l'ancienne forêt de Lillebonne, celle de l'Aliermont, d'Eu (dans le nord du département de Seine-Maritime) ou bien encore le grand massif qui joignait la forêt d'Eawy à la forêt Verte (cette dernière encore appelée Silveison jusqu'au XVème siècle) bloquée entre la Seine, le Robec et le Cailly sur un plateau de 7.500 ha.

L'individualisation des forêts de l'Eure est très ancienne, mais les archives antérieures aux XIIIème-XIVème siècles sont trop insuffisantes pour en apprécier même grossièrement l'évolution spatiale et qualitative. En occupant des sols limoneux excellents pour la grande culture, la forêt de Lyons fait exception à la règle générale. Son inaliénabilité fut assurée par son statut de propriété seigneuriale, royale puis d'état. A la différence des forêts de la Seine-Maritime, celles de l'Eure furent largement ponctionnées jusqu'au XIXème siècle par les activités liées aux forges, fourneaux et fonderies. La révolution du taillis y a été très courte (12 à 18 ans) et les réserves de coupe trop faibles : 30 baliveaux, 8 à 12 modernes ou anciens par hectare contre actuellement 80 baliveaux, 40 modernes et 10 à 12 anciens. Mais selon AUBERT 1979, le bois de futaie restait encore suffisamment abondant et riche aux XVIIème et XVIIIème siècles. La faible proportion de forêts domaniales dans l'Eure est le résultat d'un transfert de propriété du domaine royal à la maison d'Orléans, sans rachat par l'Etat au XIXème siècle. La famille d'Orléans possédait la plus grande partie des forêts privées du département sous le règne de Louis-Philippe. Seuls trois massifs échappaient au privé :

- la forêt de Montfort (1.916 ha) fut propriété des comtes de Montfort, puis forêt royale au XIIIème siècle ;

- la forêt de Lyons (10.673 ha) correspond à un vaste massif ancien de 25.000 ha morcelé dès le haut Moyen-Age par les religieux ;

- enfin le massif de Bord-Louviers (3.450 ha et 1.148 ha), dont le distinguo patronymique n'est lié qu'à l'histoire, Richard Coeur de Lion ayant cédé en 1197, à l'archevêque de Rouen, à la fois la ville de Louviers et une partie sud de la forêt de Bord, ceci très peu de temps avant le rattachement de la totalité à la couronne de France par Philippe-Auguste en 1204 (AUBERT 1978).

Pour l'ensemble de la région, les contours des principaux massifs ne paraissent pas avoir beaucoup évolué depuis deux siècles, y compris les enclaves (BOULLARD 1976).

Les quatre grands massifs forestiers du Pays d'Ouche ont deux origines (AUBERT) :

- forêt de Broglie : Autrefois terre de Chambais acquise par les BROGLIE en 1716. Elle appartient aujourd'hui encore aux descendants directs de cette famille.

- Forêt de Conches, de Breteuil, de Beaumont : Ces forêts faisaient partie du comté d'Evreux, cédées par Louis XIV au duc de Bouillon (1651). Elles couvraient alors environ 24.000 ha.

Les droits d'usages au profit des habitants des communes riveraines (droit de pâturage et de panage, soit de ramassage) ont eu des conséquences considérables sur la gestion de ces forêts, à la fois par la durée de la charte normande de 1315 jusqu'au XIXème siècle, et aussi par les difficultés d'obtenir les régénérations dévastées par le bétail et les cochons.

En outre, ces massifs devraient subvenir au besoin en bois de chauffage pour les particuliers, en bois énergie pour les forges, nombreuses dans la région, pour les verreries et fournir des bois d'oeuvre.

Par ailleurs, le Grison (agglutination de silex et de sable par un ciment silici-ferrugineux) était extrait des forêts après les coupes comme minerai pour les forges. Les rotations normalement prévues entre 30 et 35 ans (600 ha/an) avec mise en réserve de 30 baliveaux et 12 modernes et anciens (coupe rase du taillis avec des grosses réserves) passera durant la révolution (1805) à 25 ans avec les normes de 30 baliveaux, 4 modernes et 2 anciens conservés par hectare. Celles-ci ne furent d'ailleurs pas toujours respectées.

En 1802, les forêts deviennent nationales à la mort du dernier duc. Elles seront redistribuées aux héritiers à la restauration (1816). Malgré les successions et des achats et ventes successifs, ces massifs n'ont pas encore été morcelés en petites unités.

7.2. LES PEUPLEMENTS ACTUELS (IFN 1988)

• Le Pays d'Ouche a le deuxième taux de boisement dans l'Eure (32,9 %) derrière le Pays de Lyons (37,7 %) alors que la moyenne du département est de 20,7 %. En surface absolue c'est aussi le deuxième avec 27.781 ha derrière les plateaux du Neubourg et de St André qui totalisent 32.987 ha.

• 95 % des surfaces boisées sont privées, elles sont groupées dans des grands massifs (Conches, Breteuil, Beaumont) et sont peu morcellées (beaucoup de grandes propriétés), la gestion forestière en est d'autant facilitée.

Le mélange futaie taillis domine (81 %) avec pour essence principale le chêne.

Les résineux (Pin Sylvestre, Pin Laricio, Douglas 14 % de la surface totale), sont installés sur les sols les plus ingrats :
- formations à forte charge en silex ou grison.

On trouve aussi des peuplements de Douglas dans des sols plus favorables. Ils sont alors utilisés comme relais de production dans le cadre d'une recapitalisation des peuplements feuillus (conversion ou enrichissement).

EVOLUTION DES PEUPLEMENTS (1975-1988)

La forêt aujourd'hui (IFN 1988) :

	Surface Totale	*Lande*	*Eaux et improductif*	*Formation production*	*Boisée autre*	*Total*	*Taux de boisement %*
Pays d'Ouche	84.531	375	6.570	27.022	759	27.781	32,9
Eure	602.970	2.809	66.240	121.531	3.217	124.748	20,7

Forêt de production - Répartition par propriété :

	Forêt Privée	*Taux %*	*Forêt Soumise*	*Taux %*
Pays d'Ouche	25.792	95,5	1.230	4,5
Eure	106.199	87,5	15.332	12,5

Forêt de production - Types de peuplement :

	Futaie Feuillue		*Futaie Résineuse*		*Mélange Futaie Taillis*		*Taillis*		*Total*	
	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
Pays d'Ouche	1.594 6,2 %	122 10 %	2.884 11,2 %	260 21 %	21.187 82,1 %	848 69 %	127 0,5 %	0 0	25.790	1.230

Forêt de production - Essences principales : (Pays d'Ouche)

. Chêne : 18.551 hectares (72 %)

. Pins (Sylvestre et Laricio) : 1.756 hectares (6,8 %)

. Douglas : 1.138 hectares (4,5 %)

Surface boisée	1975 (1er cycle)	1988 (2e cycle)	Extension (ha)	%
Pays D'Ouche	26.472	27.781	+ 1.309	+ 5 %
Eure	120.080	124.748	+ 4.668	+ 3,6 %

En 13 ans, la surface boisée **dense** s'est étendue au détriment de la surface agricole de 4.668 ha pour l'Eure (360 ha/an) et 1.309 ha pour le Pays d'Ouche (100 ha/an).

Par ailleurs, le reboisement (surface après coupe rase dont les plants ou semis ont un diamètre < 7,5 cm) est passé de 1.275 ha en 1975 (Eure : 6.397 ha) à 2.731 ha en 1988 (Eure : 12.284 ha). Cette dynamique, essentielle pour renouveler les anciens taillis-sous-futaie où les réserves avaient quasiment toutes le même âge, est fortement retombée dans les années 90. La chute des prix du bois et la forte augmentation des coûts de reboisement (protection gibier) ont conduit les sylviculteurs à ralentir cet effort et à rechercher des techniques moins coûteuses (régénération naturelle, enrichissement, peuplements irréguliers).

Tous peuplements privés confondus pour le département, on constate que les volumes de bois sur pied sont passés de 113 m3/ha (1975) à 135 m3/ha (1988).

Dans le même temps, la production en forêt privée est passée de 4,1 m3/ha/an (1975) à 6,2 m3/ha/an (1988) (4,1 à 6,1 m3/ha/an pour le mélange futaie taillis et de 3,8 à 7,5 m3/ha/an pour les résineux dont les plantations entre en production).

Le taux de production (m3/ha/an) sur le volume sur pied (m3/ha) permet de constater une meilleure productivité sur le département de la forêt privée (4,6 %) par rapport à la forêt soumise (3,5 %).

En conclusion, l'évolution sur 13 ans est sensible. Elle porte conjointement sur :

- l'effort de renouvellement (reboisement)
- enrichissement du capital sur pied
- augmentation de la productivité.

Le tout est obtenu sans aucun bouleversement ni des écosystèmes, ni des paysages.

Chapitre II

METHODOLOGIE

METHODOLOGIE

La méthodologie employée pour l'élaboration de ce catalogue est celle préconisée par le groupe de travail sur la typologie des stations forestières (BECKER 1985).

Les notions de base (floristiques et pédologiques) utilisés dans la clé de détermination ou nécessaires à la compréhension et l'exploitation de ce catalogue sont développés dans ce chapitre.

Les principales phases de la construction du catalogue ont été les suivantes :

1. LA PREETUDE

Réalisée en janvier 1990, elle a permis de confirmer que l'extrapolation du catalogue des stations forestières de Haute Normandie (A. BRETHES O.N.F) au Pays d'Ouche n'était pas fiable, en raison des particularités de cette région naturelle.

La préétude a donc contribué à préciser les limites et les caractéristiques de cette entité régionale, ainsi qu'à bâtir un plan d'échantillonnage théorique statistique représentatif. Pour ce faire, la méthode des transects permet, par une prospection rectiligne, de recouper le maximum de facteurs de variabilité de la région, notamment du point de vue :

- du climat,
- du type de substrat géologique,
- de la géomorphologie,
- de la topographie et des expositions,
- de la répartition des forêts,
- des types de peuplement (les enrésinements étant exclus).

C'est à dire les facteurs susceptibles de faire varier les stations.

2. REALISATION DES RELEVES

Au total, 210 relevés phytoécologiques ont été réalisés au cours de deux campagnes de terrain (= 2 saisons de végétation).

Nota : Sur le terrain, le choix de l'implantation d'un relevé est essentiel et repose sur l'appréciation de l'homogénéité écologique du lieu et la stabilité ou l'équilibre du milieu.

Dans toute la mesure du possible il a été volontairement recherché, conjointement, la présence d'un peuplement forestier "type ou standard" permettant de faire des observations qualitatives directes opportunes sur les arbres ou peuplement (qualités présentes ou potentielles, principaux défauts, rectitude, vigueur, gélivure etc...) ; reflet, en principe, des potentialités de la station.

Le protocole de prise de données au niveau de chaque relevé est le suivant :

2.1. LA SITUATION ADMINISTRATIVE

Nom du massif, commune, propriétaire, gestionnaire.

2.2. LA SITUATION PHYSIQUE

Topographie, pente, exposition, coordonnées géographiques sur cartes I.G.N au 1/25.000, nature du substrat géologique (à partir des cartes géologiques au 1/50.000 ou 1/80.000), nature du matériaux de couverture.

2.3. LES OBSERVATIONS ANNEXES

Collecte de toutes appréciations ou jugements portés notamment sur les peuplements, les arbres, les traitements ou autres contribuant utilement à la connaissance des stations.

2.4. LE RELEVE FLORISTIQUE (Rappel de notions de base)

Les relevés floristiques ont été réalisés selon la méthode phytosociologique sygmatiste (BRAUN-BLANQUET), puis TÜXEN et ELLENBERG, plus récemment précisée par GUINOCHET (1973) et dont le principe peut se résumer de la façon suivante : L'ensemble des espèces végétales qui se développe en un lieu donné se compose de plantes reflètant les caractéristiques écologiques du milieu. Ce groupement se répète chaque fois que les conditions lui sont favorables ; il en devient donc le témoin.

En milieu forestier, le seul examen de la végétation se révèle souvent insuffisant. Il faut des compléments d'ordre édaphiques (sol) et de connaissances forestières.

2.4.1. LA SURFACE

L'unité de surface de l'étude de la végétation est d'environ 400 m². Ceci correspond à l'aire minimale qui doit être prospectée pour rencontrer les espèces "caractéristiques" d'un milieu, en condition de parfaite homogénéité floristique et écologique.

Nota : La forme géométrique de la surface inventoriée n'a pas d'importance ; elle est à adapter aux situations. Ainsi, par exemple, sur les versants où les modifications du milieu sont très rapides, il est préférable d'effectuer un relevé en bande, parallèlement aux courbes de niveau.

UN RELEVE NECESSITE
- la recherche de conditions de stabilité dn milieu en évitant : * les bords de chemins, * les trouées dans un peuplement ou les coupes qui induisent l'arrivée momentanée de plantes héliophiles (généralement non significatives et qui masquent, par leur grand développement, l'expression de la flore d'origine), * les voies de débardage, * les places à feu, * les zones de chablis etc..) * ou tout ce qui est de nature, plus généralement, à déstabiliser l'expression du milieu naturel. Nota : Ces situations particulières ne sont pas sans intérêts mais leur interprétation est plus délicate en raison de la superposition de nouveaux facteurs écologiques, parfois éphémères et sans grande signification, qui s'intègrent dans la réponse fournie par la végétation de base.
- de se placer dans une zone topographiquement homogène.
- de rechercher l'homogénéité du tapis végétal.
- d'éviter les compositions floristiques intermédiaires dans les zones de transition.
- d'effectuer les relevés au printemps (à partir de mai) pour avoir les plantes vernales (qui disparaissent rapidement ensuite), **jusqu'au début de l'été ou automne** (en condition de végétation acidophile).
- de rechercher à implanter des relevés dans des situations variées permettant d'apporter des observations utiles concernant le comportement des peuplements forestiers (ou arbres).

2.4.2. LA STRATIFICATION

L'inventaire complet des espèces est réalisé en fonction des strates en indiquant, pour chacune d'elles, le recouvrement (R) des espèces (= évaluation en % de la projection au sol de la couverture de l'ensemble de la strate).

On distingue 4 strates :

- la strate arborée : espèces ligneuses d'une hauteur supérieure à 7 mètres,

- la strate arbustive : espèces ligneuses d'une hauteur inférieure à 7 mètres,

- la strate herbacée : espèces non ligneuses parmi les phanérogames et les fougères,

- la strate musicale : strate des mousses.

2.4.3. L'ABONDANCE-DOMINANCE

Chaque espèce, dans chaque strate, est affectée d'un coefficient d'abondance-dominance (AD) ; combinaison à la fois du nombre d'individus et de la surface qu'il couvre dans le relevé :

* 5 : = recouvrement compris entre 75 et 100% (nombre d'individus quelconque),
* 4 : = recouvrement compris entre 50 et 75% (nombre d'individus quelconque),
* 3 : = recouvrement compris entre 25 et 50% (nombre d'individus quelconque),
* 2 : = recouvrement compris entre 11 et 25% (nombre d'individus quelconque ou individus très abondants mais ne présentant pas un recouvrement important,
* 1 : = très faible recouvrement (1 à 2%), individus rares.

2.5. LE RELEVE PEDOLOGIQUE (Rappel de notions de base)

L'appréciation des données pédologiques repose sur les concepts établis par DUCHAUFOUR (1957, 1960).

L'étude pédologique est réalisée à l'intérieur de la surface ayant servi à l'inventaire floristique, ce qui suppose des conditions d'homogénéité, préalablement définies, des unités géomorphologiques, géologiques et végétales.

La description des sols a été réalisée au niveau de tous les relevés (soit 210) à partir de **petites fosses et sondages à la tarière**, permettant de repérer les discontinuités (= **horizons**) sur la hauteur du profil pédologique.

Nota : l'horizon étant, dans un profil de sol, "une couche généralement parallèle à la surface, présentant des caractéristiques pédologiques homogène (texture, structure, couleur, etc ...) et différentes de celles des couches inférieures et supérieures. Les horizons sont d'autant plus nombreux que les sols sont plus évolués." (VOCABULAIRE, typologie des stations, I.D.F.).

Les principaux descripteurs pris en compte, facilement interprétables sur le terrain et suffisants pour l'usage du forestier, sont :

2.5.1. LE TYPE D'HUMUS :

Critère fondamental et facilement appréciable puisqu'il caractérise le fonctionnement de la surface du sol. Son importance, notamment dans sa participation active au niveau de la clé de détermination des types des stations de ce catalogue, impose le rappel suivant :

LA NOTION D'HUMUS

Rappelons que l'épisolum humifère est l'ensemble des horizons supérieurs du sol contenant de la matière organique dont l'organisation est sous la dépendance essentielle de l'activité biologique.

En pédologie (science de l'étude des sols), le mot humus (au sens de THAER 1809) désigne les produits de transformation de la matière organique du sol par voie biologique et chimique.

Ces substances chimiques organiques (c'est à dire non minérales), composantes du sol au même titre que les constituants minéraux, seront incorporées plus ou moins profondément.

La vitesse et les modalités avec laquelle la litière va être décomposée puis réintégrée dans le sol sous forme d'humus est, en plaine, un reflet très fidèle de la richesse chimique des sols.

- Globalement, lorsque le sol est riche, bien aéré, la faune du sol est abondante et la matière organique est consommée, minéralisée et rapidement intégrée au sol (quelque fois en moins d'un an).

- Par contre, dans les sols pauvres (acides), la faune du sol (vers de terre notamment) est peu abondante et parfois quasi nulle. La litière est décomposée plus lentement, plus difficilement et forme des couches successives qui s'accumulent à la surface du sol.

Il existe diverses façons de caractériser le type d'humus d'un sol, en particulier par des analyses chimiques.

Sur le terrain, l'observation attentive des litières de feuilles et de certains caractères de l'horizon organo-minéral de surface permettent d'apprécier l'activité biologique du sol et, par extension, le type d'humus correspondant.

Pour la description des litière qui serviront à caractériser les humus, les conventions utilisées sont les suivantes :

L : litière, feuilles entières d'un an au plus.
F : couche de fragmentation, surtout d'origine foliaire dont les constituants d'origine sont encore reconnaissables à l'oeil.
H : couche de fermentation, noirâtre ou roussâtre, faite de matière organique brute (non transformée chimiquement en humus) dans laquelle il n'est plus possible de reconnaître l'origine des éléments qui la compose.

Le mode de fonctionnement de l'épisolum humifère, sous la dépendance de l'activité biologique, conduit à différencier trois grands systèmes eux-mêmes subdivisés et qu'il convient de savoir connaître :

- en milieu aéré : **MULL, MODER, MOR**
- en milieu non aéré : **HYDROMULL, HYDROMODER, HYDROMOR.**

(Donnés dans l'ordre décroissant de l'activité biologique et de richesse du milieu).

Nota : le nouveau référentiel pédologique Français (de 1992) complète cette division de base par une ou deux étapes supplémentaires, en fonction de critères morphologiques des horizons holorganiques et de leurs caractéristiques physico-chimiques. On aura alors :

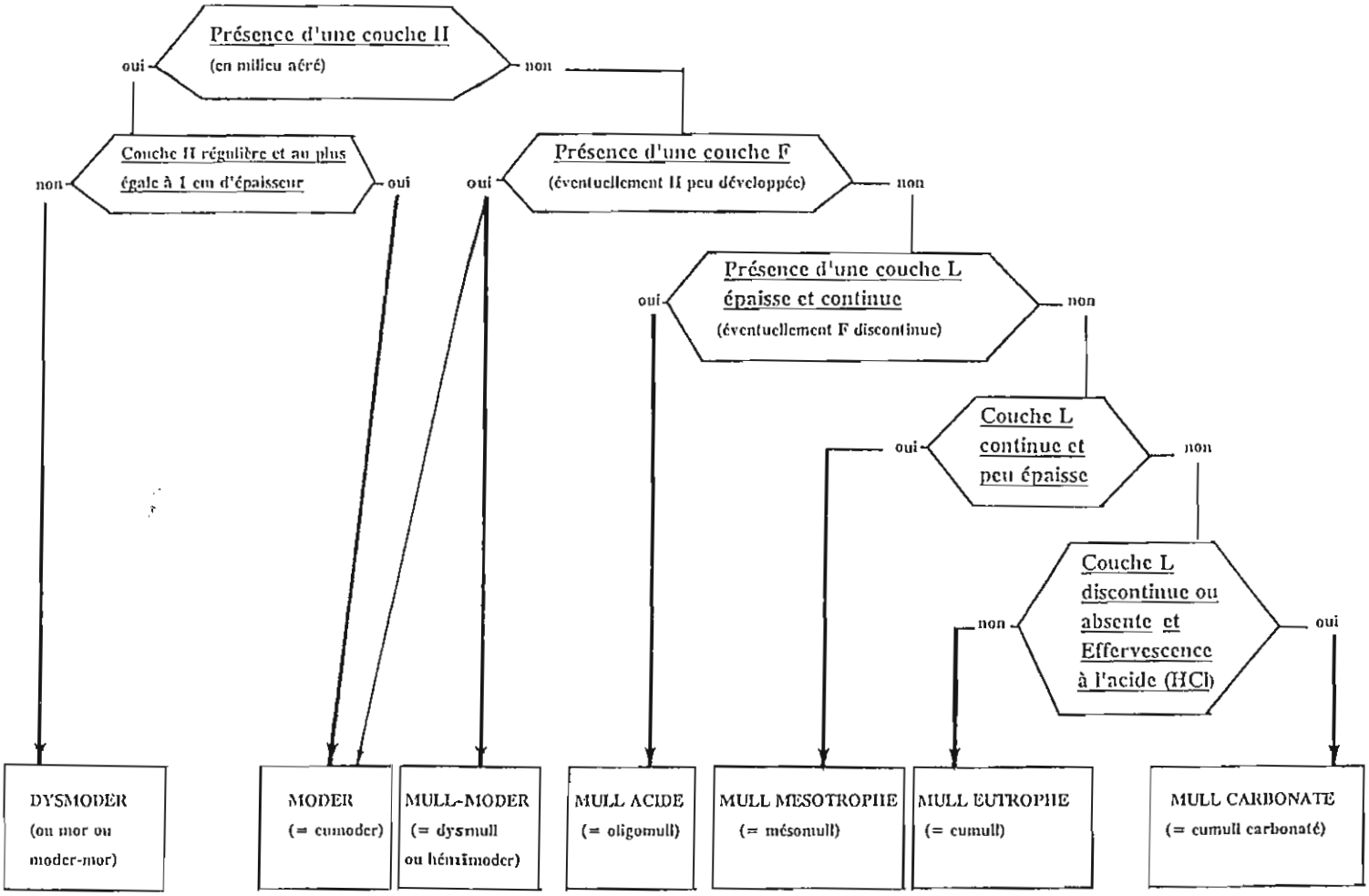
	EUMULL		HEMIMODER	
MULL	MESOMULL	MODER	EUMODER	MOR
	OLIGOMULL		DYSMODER	
	DYSMULL			

Dans ce présent catalogue, et pour éviter les confusions, nous ferons encore référence à l'ancienne nomenclature des principaux types d'humus, employée dans de nombreux ouvrages récents, notamment de vulgarisation forestière.

Cependant, dans la liste ci-dessous, nous indiquerons entre parenthèse lorsqu'il sera possible, la correspondance entre l'ancienne appellation et celle, plus récente, du référentiel pédologique français.

Une clé de détermination simplifiée et une représentation schématique des types d'humus sont données pages suivantes.

CLE SIMPLIFIEE DE DETERMINATION DES PRINCIPALES FORMES D'HUMUS EN MILIEUX AERES



2.5.2. LA TEXTURE DU SOL

La texture d'un sol est : l'ensemble des caractéristiques d'un sol ou d'un horizon, définies par la taille de ses constituants, c'est à dire de la **composition granulométrique de la terre fine** (hors éléments grossiers : graviers, cailloux de taille supérieure à 2mm). (Vocabulaire, typologie des stations I.D.F).

Elle se quantifie, au laboratoire, par analyse pondérale des différentes fractions séparées par tamisage.

Sur le terrain, quelques critères simples (avec un minimum d'habitude) permettent de diagnostiquer si l'on est en présence d'argile, de limons, de sable ou de leurs combinaisons.

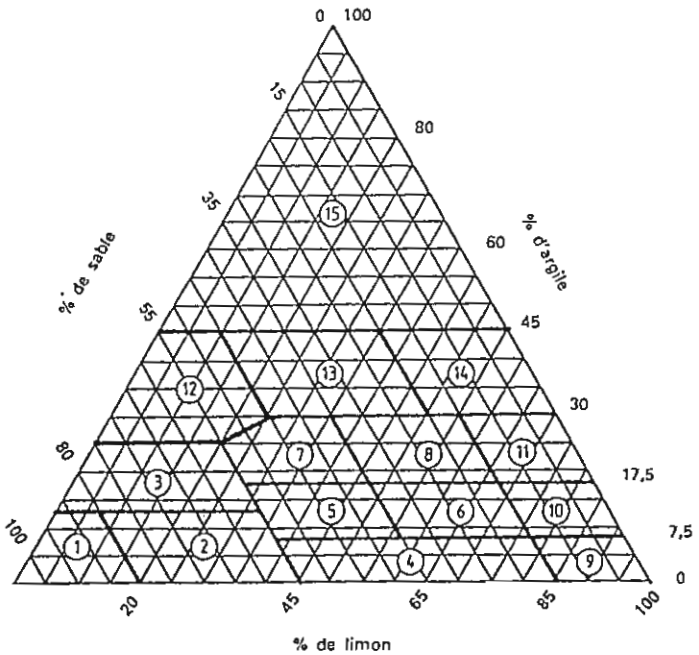
L'argile : (constituants les plus fins : de 0 à 0,002mm) est collante à l'état humide et se lisse bien. Elle résiste bien à la pression des doigts en faisant une fine couche pelliculaire. A l'état sec elle forme des blocs très durs et fortement cohérents.

Le limon : (particules intermédiaires : de 0,002 à 0,05mm) est doux et soyeux au toucher. A l'état humide, il ne se lisse pas comme l'argile. Comprimé entre le pouce et l'index agissant l'un contre l'autre, la pellicule obtenue n'est pas lisse mais effritée (contrairement au comportement de l'argile). A l'état sec, il salit les doigts en formant une poudre.

Le sable : (particules les plus grossières : de 0,05 à 2mm). Au toucher, il gratte.

L'argile, le limon et le sable n'ont pas les mêmes caractéristiques quant à la richesse chimique, la réserve en eau, les caractéristiques mécaniques (portance des sols, sensibilité au tassement, justification de travaux différents, etc..).

Il convient de pouvoir reconnaître ces éléments ou leurs différentes combinaisons possibles, conventionnellement notées et représentées de la façon suivante : (Triangle des textures G.P.P.P. d'après le Service de cartographie des sols de l'Aisne).



Sableuse

1 - sable	S
2 - sable limoneux	SL
3 - sable argileux	SA

Limono-sableuse

4 - limon léger sableux	LIS
5 - limon sableux	LS
6 - limon moyen sableux	LmS
7 - limon sablo-argileux	LSA
8 - limon argilo-sableux	LAS

Limoneuse

9 - limon léger	LI
10 - limon moyen	Lm
11 - limon argileux	LA

Argilo-sableuse

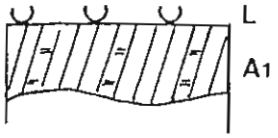
12 - argile sableuse	AS

Argileuse

13 - argile	A
14 - argile limoneuse	AL
15 - argile lourde	Alo

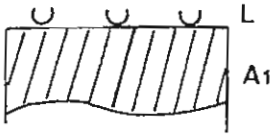
Dans la clé de détermination des stations, il n'est pas nécessaire de déterminer avec précision le pourcentage des différents éléments : c'est la dominance d'une classe d'éléments qui est le plus souvent utilisée.

A) PRINCIPAUX TYPES D'HUMUS EN MILIEU AERE



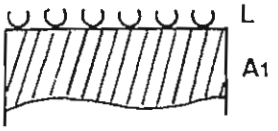
LE MULL CARBONATE (= eumull carbonaté)

- La litière (L) est très discontinue à absente.
- L'horizon A1 est formé de gros grumeaux noirs, mélangés à de très nombreuses déjections de vers de terre et de fragments de feuilles enfouies.
- Cet horizon fait effervescence (dès la surface) à l'HCL.



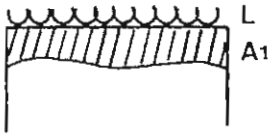
LE MULL EUTROPHE (eumull)

- Au début de l'été, la litière précédente (L) est pratiquement absente.
- Le premier horizon du sol est fait de gros grumeaux, bien visibles, reflets d'une activité intense de la faune du sol. Il y a des turricules de vers de terre (déjections). Cet horizon est assez épais (10 à 15 cm).



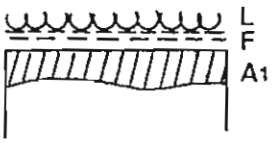
LE MULL MESOTROPHE (mésomull)

- La litière est discontinue, peu épaisse.
- Le premier horizon est brun, épais et contient toujours de nombreuses déjections de vers de terre.



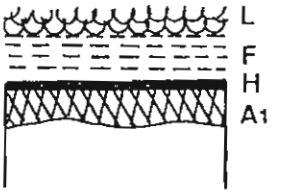
LE MULL ACIDE (oligomull)

- La litière (L) est continue, peu épaisse et contient quelques pourritures blanches.
- Le premier horizon est brun foncé, peu épais et la structure en grumeaux est déjà moins nette ou plus fine (microgrumeleuse).
- Il n'y a pas de couche de fragmentation (F).



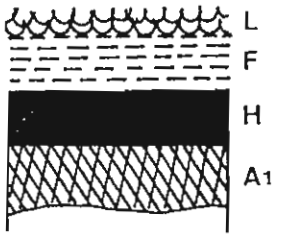
LE MULL-MODER (dysmull ou hémimoder)

- La litière est continue, peu épaisse avec des pourritures blanches.
- La couche de fragmentation (F) est présente, peu épaisse et irrégulière.
- Discontinuité nette entre cette couche et le premier horizon (A1) du sol.
- Le premier horizon du sol est brun foncé, peu épais.



LE MODER (eumoder)

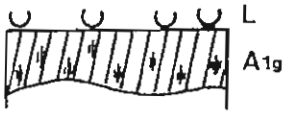
- La litière (L) est continue et épaisse. Les pourritures blanches y sont fréquentes et en tapis.
- La couche de fragmentation (F) est continue et assez épaisse.
- La couche d'humification (H) est continue, noirâtre et d'épaisseur inférieure à 1 cm.
- Continuité entre F, H et l'horizon A1 du sol.
- Le premier horizon du sol (A1) est en général peu épais, noir ou noirâtre et il y a beaucoup de grains de quartz délavés.



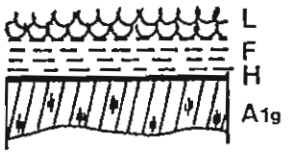
LE DYSMODER

- La litière (L) est continue et épaisse.
- La couche de fragmentation (F) est continue, épaisse avec de nombreuses pourritures blanches.
- La couche d'humification (H) est continue et d'épaisseur supérieure à 5 mm.
- Il y a continuité entre F, H et A1.
- Le premier horizon du sol (A1) a une structure particulaire avec de nombreux grains de sable blanchis.

B) PRINCIPAUX TYPES D'HUMUS EN MILIEU HUMIDE PLUS OU MOINS AERE

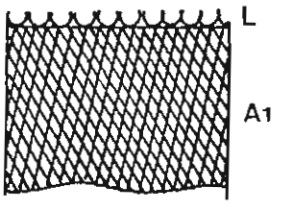


L'HYDROMULL : Mull développé en milieu temporairement humide, mais néanmoins aéré et biologiquement actif.
Description identique à celles des mull, mais dont l'horizon A1 est remplacé ici par un horizon A1g, brun, avec des taches d'hydromorphie, de structure grumeleuse et de texture souvent argileuse.



L'HYDROMODER : Moder développé en milieu temporairement humide, mais néanmoins aéré. Si l'anaérobiose augmente, l'hydromoder évolue en anmoor (Cf. ci-dessous).
Description identique à celle du moder mais dont l'horizon A1 est remplacé ici par un horizon A1g, noir, avec des taches d'hydromorphie et une structure à tendance massive.

C) TYPE D'HUMUS EN MILIEU TEMPORAIREMENT SATURE D'EAU (NAPPE FLUCTUANTE)



L'ANMOOR : Humus formé en anaérobiose non permanente, caractéristique des sols à gley à nappe permanente mais fluctuante.

- La couche L est peu épaisse.
- L'horizon A1 est constitué d'un mélange de matière minérale (à dominante argileuse) et de matière organique, d'aspect tourbeux, noir, plastique et généralement épais, sans tache d'hydromorphie et de structure souvent massive.

2.5.3. LA PIERROSITE

C'est la fraction des **éléments grossiers du sol**. Ce sont :

- les graviers (de 2 mm à 2 cm),
- les cailloux (de 2 cm à 7,5 cm),
- les pierres (de 7,5 cm à 25 cm),
- les blocs (supérieurs à 25 cm).

Sont également pris en compte : leur répartition dans le profil, leur nature (silex, calcaire, grès), et la charge (ou proportion volumétrique) qu'ils représentent dans le profil.

Nota : les sols du Pays d'Ouche sont particulièrement chargés en cailloux de silex (dû à un substrat géologique d'argile à silex, en grande partie). La prospection à la tarière y est particulièrement difficile.

2.5.4. LA STRUCTURE

La structure caractérise l'état de cohésion des particules minérales du sol (argiles, limons, sables).

On distingue trois grandes classes de structure :

- **Particulaire** : quand il y a absence totale de cohésion (cas du sable pur par exemple),

- **Massive (ou agglomérée)** : quand on ne distingue aucune fragmentation préférentielle (cas de l'argile lourde ou de cimentations aliotiques par exemple),

- **Fragmentaire** : quand les cohésions forment des agrégats. Selon leur nature la structure est dite grenue, grumeleuse, polyédrique, prismatique, lamellaire.

Le tableau ci-dessous résume les différentes caractéristiques des structures du sol (Vocabulaire, typologie des station I.D.F).

LES DIFFÉRENTS TYPES DE STRUCTURE DU SOL

Organique	Minérale			
	Parti-culaire*	Massive*	Fragmentaire*	
			Construite* (± sphérique)	Par fissuration (anguleuse*)
fibreuse* (ex. tourbe*) **feuilletée*** (ex. moder*)	**meuble :** pas d'agré-gat*	**compacte :** - par nature - ou par cimentation (ex. alios*)	**grenue* :** agrégats* subsphériques **grumeleuse* :** agrégats* poreux, arrondis et irrégu-liers (1 mm à 1 cm) **nuciforme* :** agré-gats* arrondis et irréguliers (taille supérieure à 1 cm)	**polyédrique* :** agré-gats* à arêtes vives de quelques mm à plusieurs cm : - **subanguleuse* :** angles émoussés - **cubique* :** élé-ments en forme de cube **prismatique* :** la plus grande dimen-sion des agrégats* est verticale (jusqu'à 10 à 20 cm) **lamellaire* :** la plus grande dimension des agrégats* est horizontale

2.5.5. LA COULEUR

La couleur d'un sol, ou plus exactement d'un horizon, est le plus souvent révélateur des conditions et phénomènes qui y règnent.

La couleur a été appréciée, par horizon, en référence au code international Munsell. Pour des conditions de comparaisons homogènes, tous les échantillons ont été légèrement humectés avant lecture de la couleur.

La synthèse des couleurs, généralement donnée par horizon, dans la fiche descriptive pédologique de chaque station est donc à interpréter avec un échantillon humide de sol.

Les couleurs de la matrice (fond) peuvent être homogènes ou bariolées. Dans ce cas, la proportion représentée pour chaque couleur est appréciée globalement et spécifiée.

2.5.6. L'HYDROMORPHIE

Les phénomènes d'hydromorphie affectent principalement les sols dont les positions topographiques n'occasionnent pas de bonnes conditions de drainage.

Certaines stations de ce catalogue doivent leur existence à cause de la présence de ce phénomène.

Les sols évoluant dans des milieux engorgés d'eau (de façon permanente ou temporaire) présentent les indices suivants :

Les taches : L'état d'oxydo-réduction du fer est un bon indicateur de l'engorgement et des problèmes de circulation de l'eau. En condition d'hydromorphie, il y a présence de "taches rouille" d'oxydes de fer. Les horizons affectés sont des horizons dit "marmorisés".

Les décolorations : Leur existence (qui se manifeste par la présence de plages plus ou moins décolorées dans la matrice,"lavée par l'eau") témoigne de l'intensité de l'hydromorphie.

Le degré de décoloration peut amener à un niveau de blanchiment élevé du sol (couleur blanc-jaunâtre ou gris-blanchâtre, de valeur supérieure ou égale à 6 et d'intensité 1 à 2 sur la charte de couleur MUNSELL). A ce stade, les taches rouille peuvent avoir pratiquement disparu.

Les concrétions ou nodules : Ce sont des formations noduloformes (arrondies) constituées de sels insolubilisés, généralement de fer et manganèse, cristallisés autour d'un noyau central. Elles sont noires, plus ou moins dures (ne pas confondre avec les cailloux du profil).

La présence importante des uns ou des autres de ces indices, en particulier dans les horizons superficiels du sol, qualifie les stations "d'hydromorphes".

Par opposition, les stations non affectées par les phénomènes d'hydromorphie sont dites "sur sols sains".

2.5.7. LA COMPACITE

Ce paramètre est difficilement mesurable (sauf utilisation d'un pénétromètre).

Une estimation de la compacité peut être faite par la pénétrabilité du couteau dans les horizons. Les classes de valeurs retenues sont les suivantes :

- meuble,
- peu compact,
- compact,
- très compact.

2.5.8. PRESENCE DE CALCAIRE

Quelques gouttes d'acide chlorhydrique dilué au 1/10 ème permettent de déceler la présence de calcaire actif dans le sol (effervescence de l'acide au contact de la terre). Distinction à faire entre le calcaire actif contenu dans la terre fine (calcaire utilisable par les plantes) et le calcaire des éléments grossiers (non utilisable).

2.5.9. LE pH

Le pH exprime "l'acidité" du sol. Il est proportionnel à la quantité d'ions H^+ présents, à l'état libre, dans la solution du sol.

Le pH varie selon une échelle de 1 à 14. La moyenne 7 représente la neutralité chimique.

Un sol est d'autant plus acide que son pH est bas.
Pour situer ses valeurs, les sols sont dits :

- **basiques** pour les pH supérieurs à 7,
- **neutres à faiblement acides** pour des pH de 6 à 7,
- **peu à moyennement acide** pour des pH de 5 à 6,
- **acides à très acides** pour des pH inférieurs à 5 (jusqu'à 3,5)

Des variations peuvent intervenir pour un même sol suivant les saisons, en fonction de son taux d'humidité, de l'intensité de l'activité biologique etc...

Les prises de pH ont été faites sur le terrain avec un pH-mètre à échelle colorimétrique, essentiellement dans les horizons supérieurs du sol.

Nota : Compte-tenu du niveau d'imprécision relatif à cette méthode (soit environ 1/4 de point selon l'opérateur), les pH mentionnés n'ont qu'une valeur indicative.

Le pH de plus des 3/4 des stations de ce catalogue se situe entre 4,5 et 5 ; ce sont donc en majorité des sols acides à très acides.

NOTE SUR LES PHENOMENES DE "LESSIVAGE" ET DE "PODZOLISATION"

A) LE LESSIVAGE

C'est l'entraînement des particules argileuses en profondeur sous l'action de facteurs et plus spécialement de l'eau de pluie. Le fer, qui est lié à l'argile, migre avec lui dans le profil.

Il y a formation d'un horizon d'accumulation d'argile en profondeur (noté Bt) ; horizon très fréquemment rencontré dans de nombreuses stations de ce catalogue.

Toutefois, la différenciation entre l'argile accumulée en profondeur par lessivage et l'argile du substrat géologique reste délicate.

Le lessivage est favorisé par :

- Un sol pauvre en cations :

* Il est nul dans les sols calcaires car le calcaire actif "flocule" l'argile en agrégats stables et l'empêche de migrer.
* Il est faible dans un sol en partie décarbonaté (seules les argiles les plus fines migrent).

- Un sol mal aéré :

Dans ce cas, la réduction du fer ferrique en fer ferreux plus mobile déstabilise les complexes argilo-humiques et la migration de la matière organique est accentuée.

- Un sol pauvre en fer :

En l'absence d'ions calcium, le fer stabilise le complexe argilo-humique. Si le fer n'est pas assez abondant, il y a lessivage.

- Une végétation acidifiante :

Les molécules organiques acides complexent le fer et l'aluminium (milieu mal aéré), l'argile se disperse et migre. C'est le début du lessivage acide. Le fer migre séparément de l'argile.

B) LA PODZOLISATION

Le "lessivage acide" et la podzolisation sont des phénomènes voisins. La podzolisation se traduit par une destruction chimique des argiles contenues dans les horizons supérieurs du sol et par une migration du fer puis de la matière organique en profondeur ; ce qui contribue à la formation de sols podzoliques voire de podzols au stade ultime de la dégradation.

Les molécules organiques (acides fulviques en particulier) issues de la décomposition de litières acidifiantes (humus de type mor), se lient au fer et détruisent le complexe argilo-humique ou l'empêche de se former. Il y a destruction des argiles qui libèrent de l'alumine et du fer.

Une phase mal aérée est nécessaire pour que ces phénomènes puissent se produire (d'où l'importance de ménager les sols en forêt, notamment en ce qui concerne le tassement).

La podzolisation est favorisée par les mêmes facteurs que le lessivage, mais n'advient que dans les sols filtrants (sableux).

(d'après Ch. ARLOT-CHASSEGUET dans "Catalogue des stations forestières du Plateau Calaisien 1985").

3. EXPLOITATION DES RESULTATS

3.1. PRINCIPE RESUME

La complexité de l'analyse des données nécessite le recours au capacité de traitement statistique par informatique.

Un programme spécifique, développé par le laboratoire de Biologie Végétale de la Faculté d'Orsay (Paris XI), a permis d'utiliser l'analyse factorielle des correspondance (A.F.C), la classification ascendante hiérarchique (C.A.H), la classification en boules optimisées (C.B.O). (Ces principes d'analyse sont décrits dans l'ouvrage de L. LEBART et J.P FENELON (1979) "Statistique et informatique appliquées").

"Schématiquement il est fourni à l'ordinateur une matrice de R relevés en fonction de E espèces. En comparant une à une les compositions floristiques de chaque relevé, l'ordinateur dispose ces points-relevés dans un espace multidimensionnel où la distance entre points traduit l'expression des affinités ou dissemblances floristiques entre relevés dans l'espace à E dimensions ; cette distance est d'autant plus courte que les relevés ont des compositions floristiques proches. Ainsi par exemple, deux relevés ayant pratiquement les mêmes plantes seront situés côte à côte. Inversement, deux relevés ayant peu de plantes en commun seront relativement éloignés l'un de l'autre".

L'ordinateur sélectionne ensuite les axes de plus grand allongement du nuage de points et les projette sur un plan. Cette projection constitue une carte factorielle". (Dans Catalogue des Stations du Pays d'Auge. I. HOUGUENADE 1985).

3.2. LE CODAGE DES DONNEES

Préalablement aux traitements informatiques, il faut coder l'information répertoriée dans les fiches de terrain.

Le codage des relevés : chaque relevé est identifié par un code à 4 chiffres.

Le codage des espèces : les espèces sont codée par un code à 4 chiffres. Contrairement à celui des relevés, il n'est pas arbitraire. Il est tiré d'un répertoire géré par le Laboratoire de Taxonomie végétale de l'Université de Paris XI-Orsay qui dispose d'une banque des données contenant environ 7500 noms de taxons précodés, issus de la flore de FOURNIER.

Nota : Des possibilités de synonymie existe pour certaines espèces entre ce fichier de référence et la flore forestière française (tome 1). Les espèces concernées sont notées (1) dans la liste alphabétique donnée en annexe. Leur synonymie est mentionnée à la fin de cette liste.

Le codage des variables supplémentaires : (position géomorphologique, pente, exposition, type d'humus, pH, texture etc...) sont codées à 4 chiffres et participent (ou non) aux analyses.

3.3. LES ANALYSES FACTORIELLES

L'analyse globale effectuées sur les 210 relevés réalisés, croisant les 196 espèces recensées et les variables supplémentaires prises en compte, permet de positionner les relevés, par affinité, dans l'espace.

La projection de la position de ces relevés sur des axes principaux (carte factorielle) exprime le "poids" (=influence) de facteur(s) prépondérant(s). Il s'agit, comme dans la plupart des forêts de plaine, essentiellement d'un **gradient d'acidité** (sur l'axe 1) et d'un **gradient d'humidité** sur l'axe 2).

La comparaison de différents plans de projection permet de regrouper les relevés par affinité, en fonction de leur dispersion autour de ces facteurs écologiques discriminants.

La finalité du traitement statistique est de mettre en évidence, par l'existence des groupes de relevés obtenus, toutes les expressions du milieu pouvant se traduire comme des types de station différents.

Nota : La forêt est un milieu d'une grande complexité, régi par un ensemble de facteurs qui s'interfèrent et forment, le plus souvent, un continuum indivisible dans l'absolu.

Le passage d'une station à une autre est très progressif ; les limites sont donc fictives et arbitrairement établies autour de paramètres qui s'expriment en gradients continus.

Enfin, le tableau phytosociologique final permet, par une diagonalisation de la matrice, d'ordonner les groupes de relevés en colonnes successives et de faire correspondre, en ligne, leur cortège floristique constitué des espèces indicatrices caractéristiques. Ces espèces indicatrices sont rassemblées en GROUPES ECOLOGIQUES. Notion importante détaillée dans le chapitre suivant.

4. TABLEAU RESUME DES DIFFERENTES ETAPES DE L'ETABLISSEMENT DU CATALOGUE

ETAPES	ELEMENTS DE BASE, DEMARCHE ET OBJECTIFS
1) Echantillonnage	Cartes topographiques au 1/25.000 ème Cartes géologiques, photographies aériennes
2) Collecte des données sur le terrain	Inventaire floristique complet et données édaphiques pour chaque relevé
3) Codage des données	Attribution d'un N° de code à chaque relevé et à chaque espèce et codage des variables supplémentaires non floristiques
4) Saisie informatique des données	Introduction des données précédemment codées, par relevé (les variables floristiques sont entrées, en plus, avec leur coefficient d'abondance-dominance)
5) Programme Tri	Donne, pour chaque relevé, la liste des espèces présentes avec leur coefficient d'abondance-dominance Donne, pour chaque espèce, la liste et la somme des relevés dans lesquels elle est présente
6) Analyse factorielle des correspondance (A.F.C)	Analyses permettant le rapprocher les relevés par ressemblance et affinités floristiques (ou autres variables prises en compte) Permet d'dentifier et d'isoler des groupes de relevés
7) Etablissement de tableaux diagonalisés (espèces/relevés)	Ordonnancement des lignes (espèces) et des colonnes (relevés) dans un taleau à double entrée
8) Définition des groupes socio-écologiques et des types de station	Interprétation du tableau diagonalisé
9) Clé de détermination	Choix des espèces diagnostiques ou autres éléments permettant de caractériser chaque type de station
10) Vérification de la clé	Sortie et essais pour valider la clé de détermination
11) Fiches individuelles pour chaque type de station (fiche récapitulative, floristique et pédologique)	Synthèse des données floristiques, écologiques, édaphiques par type de station

Chapitre III

LES GROUPES

SOCIO-ECOLOGIQUES

1. NOTION DE GROUPES ECOLOGIQUES

"Par l'observation de la flore, il sera très souvent possible de se faire une idée des caractéristiques écologiques qui régissent la croissance des arbres" (Catalogue des stations forestières du Pays Fort, Ch. Gauberville 1993).

Cependant, le maniement de l'outil floristique pour la détermination des types de station exige le rappel de quelques notions de base suivantes.

Certaines espèces peuvent être particulièrement inféodées à un type de milieu très précis ; elles en sont alors **caractéristiques**. Plus généralement, beaucoup d'espèces peuvent se développer même assez loin de leur optimum écologique ; elles sont dites dans ce cas "**à large amplitude**".

Les espèces sont donc, à des degrés divers, l'expression des conditions écologiques locales et, de fait, le diagnostic d'un milieu ne doit donc pas se faire à partir d'une seule espèce (fut-elle caractéristique) mais d'un groupement d'espèces affines, d'exigences semblables, rassemblées en GROUPES ECOLOGIQUES.

Un groupe écologique est un ensemble d'espèces végétales qui, ayant approximativement des exigences comparables, ont tendance à coexister dans un milieu donné sous l'influence de certains facteurs prépondérants (pH, niveau de nutrition minérale, alimentation en eau du sol, pluviométrie, exposition, lumière etc..) et présentent une même distribution par rapport à un ou plusieurs de ces facteurs.

Ainsi, chaque groupe écologique a donc un optimum donné pour une valeur de ce facteur, mais aussi une certaine amplitude autour de cet optimum.

Sur le terrain, une station donnée est donc caractérisée par un cortège floristique constitué par une combinaison particulière de ces groupes, point de rencontre ou de convergence d'espèces dont l'amplitude écologique permet leur présence dans un même biotope et dont l'identification conduit efficacement au diagnostic stationnel.

Les groupes sont confectionnés à partir du traitement statistiques des données floristiques, en regroupant les espèces ayant une répartition identique (ou très voisine) suivant les types de milieux.

Les données bibliographiques et la connaissance de l'autécologie des espèces contribuent également à l'élaboration de ces groupes.

Conventionnellement, la terminologie utilise des préfixes et suffixes (dont la signification est détaillée P. 191 et suivantes dans l'ouvrage "Vocabulaire, typologie des stations, I.D.F, 1985).

Exemple :

- **-phile-** : qui aime, favorable. Présence d'un optimum net (faible amplitude de la distribution) vis à vis d'un facteur écologique ; l'espèce se trouvant rarement en dehors de cet optimum.
- **-cline-** : qui préfère légèrement. Optimum plus large et graduel avec une répartition plus large autour de l'optimum.
- **-méso-** : moyen.

Exemple : le groupe de neutronitrophiles mésophiles comprend des espèces qui aiment (-phile) les sols neutres (neutro-) et bien alimentés en azote (nitro-).

Le terme mésophile (on devrait dire hydromésophile), mais par abus de langage, se dit d'une espèce ne tolérant ni l'exès d'eau (hygro-) ni l'insuffisance d'eau (xéro).

Théoriquement, les groupes écologiques ainsi définis, ne sont valables que dans la région étudiée. En effet, une espèce réputée calcicole dans l'Est de la France (climat plus continental) peut être une neutrophile à large amplitude, voire une acidiphile sous climat atlantique.

Cependant, après vérification des cohérences, l'option a été prise d'établir la liste des groupes par référence à ceux établis dans la Flore Forestière Française (tome 1, p 1729 et suivantes), sans qu'il ait semblé opportun d'y apporter des modifications.

La liste suivante donne, dans l'ordre alphabétique, la composition floristique de chacun des 18 groupes écologiques constitués de la répartition des 196 espèces inventoriées dans l'étude, ainsi qu'un résumé des principaux facteurs sur lesquels ils sont fondés.

2. COMPOSITION DES GROUPES ECOLOGIQUES

Nota : le N° de page qui suit le nom français renvoie à la page de description de l'espèce dans la Flore Forestière Française (tome 1, Plaines et Plateaux).

L'indexation (1) après certains noms latins signifie qu'il y a synonymie (Cf. Chapitre VII, Annexes en fin de liste alphabétique).

G.1 : ESPECES XEROPHILES (à large amplitude trophique)

Espèces présentes sur les sols superficiels, dans des conditions pédoclimatiques sèches, aussi bien sur substrats calcaires que sur substrats siliceux.

BUXUS SEMPERVIRENS	Buis	(p.397)
EURHYNCHIUM HIANS	Eurhynchie fendue	(p.85)

G.2 : ESPECES MESOXEROPHILES (à large amplitude trophique)

Espèces installées dans des conditions pédoclimatiques moins extrêmes que les précédentes.

HYPERICUM MONTANUM	Millepertuis des montagnes	(p.1215)

G.3 : ESPECES XEROPHILES ET MESOXEROHILES CALCARICOLES ET CALCICOLES

Espèces recherchant les milieux secs, sur sols riches en calcaire actif ou, au moins, en calcium.

ROSA CANINA	Rosier des chiens	(P.599)

G.4 : ESPECES NEUTROCALCICOLES

Espèces prospérant sur des sols riches en cations échangeables (pas seulement en calcium) ; leur abondance est forte sur les sols carbonatés.

CAREX GLAUCA (1)	Laîche glauque	(P.951)
CRATAEGUS MONOGYNA	Aubépine monogyne	(P.427)
DAPHNE LAUREOLA	Lauréole	(P.435)
LONICERA XYLOSTEUM	Camérisier à balai	(P.501)
MERCURIALIS PERENNIS	Mercuriale pérenne	(P.1339)
TAMUS COMMUNIS	Tamier commun	(P.1575)
VIBURNUM LANTANA	Viorne lantane	(P.695)
VIOLA HIRTA	Violette hérissée	(P.1641)

G.5 : ESPECES CALCICLINES

Espèces s'accomodant de sols légèrement désaturés (à mull eutrophe, voire mésotrophe), mais possédant leur optimum de fréquence sur les sols bruns calciques.

ACER CAMPESTRE	Erable champêtre	(P.361)
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	Brachypode des bois	(P.883)
CLEMATIS VITALBA	Clématite vigne blanche	(P.409)
CORNUS SANGUINEA	Cornouiller sanguin	(P.417)
EVONYMUS VULGARIS	Fusain d'Europe	(P.451)
LIGUSTRUM VULGARE	Troène	(P.491)

G.6 : ESPECES NEUTROCLINES

Espèces présentes sur une large gamme de sols, mais dont l'abondance est maximale aux pH proches de la neutralité.

G.6A : A AMPLITUDE MOYENNE

Du mull calcique ou carbonaté au mull mésotrophe.

ACER PLATANOIDES	Erable plane (P.369)	
ASPERULA ODORATA (1)	Aspérule odorante	(P.1141)
CAREX SYLVATICA	Laîche des bois	(P.985)
EURHYNCHIUM STRIATUM	Eurhynchie striée	(P.93)
FISSIDENS TAXIFOLIUS	Fissident à feuille d'if	(P.95)
MELICA UNIFLORA	Mélique uniflore	(P.1329)
POTENTILLA REPTANS	Potentille rampante	(P.1433)
PRUNUS AVIUM	Merisier	(P.537)

G.6B : A LARGE AMPLITUDE

Très grande plasticité à l'égard des conditions de milieu (du mull carbonaté au mull-moder, avec une nette décroissance de l'abondance de ces plantes à partir du mull acide).

ACER PSEUDOPLATANUS	Erable sycomore	(P.371)
BRACHYPODIUM PINNATUM	Brachypode penné	(P.881)
BRUNELLA VULGARIS (1)	Brunelle commune	(P.1451)
CARPINUS BETULUS	Charme	(P.401)
CONOPODIUM MAJUS	Conopode dénudé	(P.1021)
CORYLUS AVELLANA	Noisetier	(P.421)
CRATAEGUS OXYACANTHA (1)	Aubépine épineuse	(P.425)
DACTYLIS GLOMERATA	Dactyle aggloméré	(P.1045)
DENTARIA BULBIFERA	Dentaire à bulbilles	(P.923)
EPIPACTIS LATIFOLIA (1)	Epipactis à larges feuilles	(P.1083)
EUPHORBIA AMYGDALOIDES	Euphorbe faux amendier	(P.1093)
EURHYNCHIUM PRAELONGUM	Eurhynchie allongée	(P.89)
EURHYNCHIUM STOKESII	Eurhynchie de Stokes	(P.91)
FESTUCA HETEROPHYLLA	Fétuque à feuilles de 2 sortes	(P.1111)
FRAGARIA VESCA	Fraisier sauvage	(P.1123)
HEDERA HELIX	Lierre	(P.475)
HYLOCOMIUM BREVIROSTRE	Hylocomie à bec court	(P.97)
HYPERICUM PERFORATUM	Millepertuis commun	(P.1217)
LAMIUM GALEOBDOLON	Lamier jaune	(P.1251)
POA NEMORALIS	Pâturin des bois	(P.1409)
POLYGONATUM MULTIFLORUM	Sceau de Salomon multiflore	(P.1415)
POLYSTICHUM FILIX-MAS (1)	Fougère mâle	(P.193)
POTENTILLA FRAGARIASTRUM (1)	Faux fraisier	(P.1435)
PRUNUS SPINOSA	Prunellier	(P.547)
ROSA ARVENSIS	Rosier des champs	(P.597)
RUSCUS ACULEATUS	Fragon	(P.617)
SALIX CAPREA	Saule marsault	(P.629)
STELLARIA HOLOSTEA	Stellaire holostée	(P.1565)
VIBURNUM OPULUS	Viorne aubier	(P.697)
VICIA SEPIUM	Vesce des haies	(P.1627)
VINCA MINOR	Petite pervenche	(P.1631)
VIOLA SYLVESTRIS (1)	Violette des bois	(P.1647)

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Espèces présentes du mull carbonaté au dysmoder (valeur indicatrice limitée).

ABIES ALBA	Sapin pectiné	(P.259)
ANEMONE NEMEROSA	Anémone des bois	(P.837)
BETULA VERRUCOSA = ALBA	Bouleau verruqueux	(P.393)
CONVALLARIA MAIALIS	Muguet	(P.1023)
FAGUS SILVATICA	Hêtre	(P.453)
HYPNUM CUPRESSIFORME	Hypne cyprès	(P.101)
ILEX AQUIFOLIUM	Houx	(P.481)
LARIX DECIDUA	Mélèze d'Europe	(P.281)
LATHYRUS MONTANUS	Gesse des montagnes	(P.1269)
PINUS SYLVESTRIS	Pin sylvestre	(P.305)
PIRUS COMMUNIS (1)	Poirier commun	(P.553)
PIRUS MALUS (1)	Pommier sauvage	(P.503)
PLATANTHERA BIFOLIA	Platanthère à deux feuilles	(P.1403)
QUERCUS PEDUNCULATA (1)	Chêne pédonculé	(P.571)
QUERCUS SESSILIFLORA (1)	Chêne sessile	(P.565)
RHYTIDIADELPHUS TRIQUETRUS	Hypne triquètre	(P.139)
SCLEROPODIUM PURUM	Hypne pur	(P.141)
SOLIDAGO VIRGA AUREA	Solidage verge d'or	(P.1549)
STACHYS OFFICINALIS	Bétoine officinale	(P.1557)
THUIDIUM TAMARISCINUM	Thuidie à feuille de tamaris	(P.157)

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Espèces affectionnant les sols saturés et assez riches en azote.

AJUGA REPTANS	Bugle rampante	(P.831)
ANTHRISCUS SILVESTRIS	Persil sauvage	(P.849)
ARUM MACULATUM	Gouet tacheté	(P.869)
EUPHORBIA DULCIS	Euphorbe douce	(P.1095)
GALIUM MOLLUGO	Gaillet mollugine	(P.1139)
FICARIA VERNA (1)	Ficaire fausse renoncule	(P.1479)
FRAXINUS EXCELSIOR	Frêne commun	(P.461)
GERANIUM ROBERTIANUM	Géranium herbe à Robert	(P.1161)
GEUM URBANUM	Benoîte commune	(P.1169)
HERACLEUM SPHONDYLIUM	Berce sphondyle	(P.1181)
HYPERICUM HIRSUTUM	Millepertuis velu	(P.1211)
LISTERA OVATA	Listère ovale	(P.1287)
MYOSOTIS SYLVATICA	Myosotis des forêts	(P.1355)
PARIS QUADRIFOLIA	Parisette	(P.1377)
PRIMULA ELATIOR	Primevère élevée	(P.1441)
SANICULA EUROPAEA	Sanicle	(P.1503)
TARAXACUM OFFICINALE	Pissenlit officinal	(P.1579)
ULMUS CAMPESTRIS (1)	Orme champêtre	(P.689)
VERONICA CHAMAEDRYS	Véronique petit chêne	(P.1611)

G.9 : ESPECES NEUTRONITROPHILES

Espèces à amplitude assez étroite, croissant sur des sols saturés en bases et très riches en azote, à mull eutrophe.

G.9A : MESOPHILES (sur sols moyennement frais)

RANUNCULUS AURICOMUS	Renoncule à tête d'or	(P.1477)
RUMEX ACETOSA	Oseille	(P.1494)

G.9B : HYGROCLINES (sur sols très frais)

ADOXA MOSCHATELLINA	Moschatelline	(P.807)
ALLIARIA OFFICINALIS (1)	Alliaire	(P.833)
GALIUM APARINE	Gaillet gratteron	(P.1135)
GLECHOMA HEDERACEUM (1)	Lierre terrestre	(P.1171)
PLAGIOMNIUM UNDULATUM	Mnie ondulée	(P.119)
SAMBUCUS NIGRA	Sureau noir	(P.645)
SOLANUM DULCAMARA	Douce amère	(P.649)
STACHYS SYLVATICUS (1)	Epiaire des bois	(P.1561)
TORILIS ANTHRISCUS (1)	Torilis du Japon	(P.1589)
URTICA DIOICA	Ortie dioïque	(P.1601)

G.10 : ESPECES HYGROSCIAPHILES

Espèces de sols généralement riches, indiquant des conditions mésoclimatiques très fraiches (milieux ombragés, à l'humidité atmosphérique élevée)

CARDAMINE IMPATIENS	Cardamine impatiente	(P.931)
FRAXINUS EXELSIOR	Frêne commun	(P.461)

G.11 : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE

Espèces présentant leur optimum sur des sols légèrement désaturés.

G.11A : MESOPHILES(recherchant des sols bien drainés)

ATRICUM UNDULATUM	Atrichie ondulée	(P.71)
DESCHAMPSIA COESPITOSA	Canche cespiteuse	(P.1051)
ENDYMION NON SCRIPTUM (1)	Jacinthe des bois	(P.1205)
EPILOBIUM MONTANUM	Epilobe des montagnes	(P.1081)
GALEOPSIS TETRAHIT	Galéopsis tétrahit	(P.1131)
LUZULA CAMPESTRIS	Luzule des champs	(P.1297)
LUZULA PILOSA	Luzule poilue	(P.1305)
MELITTIS MELISSOPHYLLUM	Mélitte à feuilles de mélisse	(P.1331)
MILIUM EFFUSUM	Millet diffus	(P.1341)
POPULUS TREMULA	Tremble	(P.531)
RUBUS FRUTICOSUS	Ronce des bois	(P.611)
SCROPHULARIA NODOSA	Scrofulaire noueuse	(P.1525)
TILIA CORDATA	Tilleul à petites feuilles	(P.669)

G.11B : HYGROCLINES(sur sols frais à très frais)

ANGELICA SYLVESTRIS	Angélique sauvage	(P.841)
ATHYRIUM FILIX FEMINA	Fougère femelle	(P.179)
CIRCAEA LUTETIANA	Circée de Paris	(P.1009)
HOLCUS LANATUS	Houlque laineuse	(P.1197)
POLYSTICHUM SPINULOSUM (1)	Polystic épineux	(P.189)
VERONICA MONTANA	Véronique des montagnes	(P.1615)

G.12 : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE

Espèces dont la fréquence la plus élevée se situe sur mull acide)

G.12A : MESOPHILES(sur sols bien drainés)

LONICERA PERICLYMENUM	Chèvrefeuille des bois	(P.499)
LUZULA FORSTERI	Luzule de Forster	(P.1299)
MOEHRINGIA TRINERVIA	Moehringie à trois nervures	(P.1343)
VERONICA OFFICINALIS	Véronique officinale	(P.1617)

G.12B : HYGROCLINES(sur sols frais à très frais)

OXALIS ACETOSELLA	Oxalide petite oseille	(P.1375)

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL-MODER

Espèces ayant leur optimum sur ce type d'humus.

ANTHOXANTHUM ODORATUM	Flouve odorante	(P.847)
HOLCUS MOLLIS	Houlque molle	(P.1199)
SAROTHAMNUS SCOPARIUS (1)	Genêt à balai	(P.429)
VIOLA RIVINIANA	Violette de Rivin	(P.1649)

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Espèces caractéristiques des sols désaturés (mull acide à dysmoder).

BLECHNUM SPICANT	Blechnum en épi	(P.181)
CASTANEA SATIVA	Châtaignier	(P.403)
DICRANUM MAJUS	Dicrane élevé	(P.81)
MESPILUS GERMANICA	Néflier	(P.505)
MNIUM HORNUM	Mnie annuelle	(P.113)
POLYTRICHUM FORMOSUM	Politric élégant	(P.129)
PTERIDIUM AQUILINUM	Fougère aigle	(P.221)

G.15 : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER

G.15A : MESOPHILE (sur sol bien drainés)

CAREX PILULIFERA	Laîche à pilules	(P.975)
DANTHONIA DECUMBENS	Danthonie décombante	(P.1049)
DESCHAMPSIA FLEXUOSA	Canche flexueuse	(P.1053)
DICRANUM SCOPARIUM	Dicrane à balai	(P.83)
GALIUM HERCYNICUM (1)	Gaillet du Harz	(P.1147)
HIERACIUM VULGATUM (FRIES)ALMQ.	Epervière vulgaire	(P.1195)
HYPERICUM PULCHRUM	Millepertuis élégant	(P.1219)
MELAMPYRUM PRATENSE	Mélampyre des prés	(P.1325)
SORBUS AUCUPARIA	Sorbier des oiseleurs	(P.655)
SORBUS TORMINALIS	Alisier torminal	(P.661)
TEUCRIUM SCORODONIA	Germandrée scorodoine	(P.1583)

G.15B : HYGROCLINES(sur sols frais à très frais)

MOLINIA CAERULEA	Molinie bleue	(P.1345)
POTENTILLA TORMENTILLA (1)	Tormentille	(P.1427)
RHAMNUS FRANGULA (1)	Bourdaine	(P.455)

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER ET DE MOR

Espèces à amplitude étroite, possédant souvent un comportement héliophile).

CALLUNA VULGARIS	Callune	(P.399)
ERICA CINEREA	Bruyère cendrée	(P.443)
HYPNUM ERICETORUM	Hypne des bruyères	(P.103)
LEUCOBRYUM GLAUCUM	Leucobryum glauque	(P.107)
PLEUROZIUM SCHREBERI	Hypne de Schreber	(P.123)
VACCINIUM MYRTILLUS	Myrtille	(P.691)

G.17 : ESPECES MESOHYGROPHILES

Espéces ayant leur optimum dans les forêts ripicoles où les sols sont temporairement engorgés (avec un niveau variable de la nappe en été), et se trouvant, dans d'autres forêts, sur sur les stations les plus fraiches.

G.17A : NEUTROPHILES A ACIDICLINES

ARUNDO PHRAGMITES (1)	Phragmite commun	(P.1395)
CAREX PENDULA	Laîche pendante	(P.971)
CAREX REMOTA	Laîche espacée	(P.977)
CIRSIUM PALUSTRE	Cirse des marais	(P.1015)
EUPATORIUM CANNABINUM	Eupatoire chanvrine	(P.1089)
FILIPENDULA ULMARIA	Reine des prés	(P.1119)
HUMULUS LUPULUS	Houblon	(P.1203)
LOTUS ULIGINOSUS	Lotier de fanges	(P.1291)
POA TRIVIALIS	Pâturin commun	(P.1411)
RIBES RUBRUM	Groseiller rouge	(P.589)
SYMPHYTUM OFFICINALE	Consoude officinale	(P.1571)
THAMNIUM ALOPECURUM (1)	Thamnie à queue de renard	(P.155)
RUMEX SANGUINEUS	Oseille sanguine	(P.1501)

G.17B : A TRES LARGE AMPLITUDE

ALNUS GLUTINOSA	Aulne glutineux	(P.383)
RHYTIDIADELPHUS SQUAROSUS	Hypne squarreux	(P.137)

G.18 : ESPECES HYGROPHILES

Espèces croissant sur les sols alluviaux (ou les sols alimentés par suintement), engorgés toute l'année et dont la baisse du niveau de la nappe en été n'est jamais importante (gley minéraux ou organiques).

G.18A : NEUTROPHILES A ACIDICLINES

EPILOBIUM HIRSUTUM	Epilobe hérissé	(P.1079)
GALIUM PALUSTRE	Gaillet des marais	(P.1143)
GALIUM ULIGINOSUM	Gaillet des fanges	(P.1151)
IRIS PSEUDACORUS	Iris faux acore	(P.1233)
LYCOPUS EUROPAEUS	Lycope d'Europe	(P.1311)
RUMEX HYDROLAPATHUM	Patience aquatique	(P.1497)
SALIX CINEREA	Saule cendré	(P.631)
SCROPHULARIA AQUATICA (1)	Scrofulaire aquatique	(P.1523)
VALERIANA DIOICA	Valériane dioïque	(p.1603)

G.18B : ACIDIPHILES

BETULA PUBESCENS	Bouleau pubescent	(P.395)
SALIX AURITA	Saule à oreillettes	(P.627)

Chapitre IV

LA CLE DE DETERMINATION DES STATIONS FORESTIERES

1. TABLEAU RECAPITULATIF DES TYPES DE STATIONS

HYGROPHILE	H 1	Aulnaie-saulaie neutrophile hydromorphe
CALCICOLE	C 1	Chênaie pédonculée calcicole à érable champêtre
NEUTRONITROPHILE	NN 1	Chênaie-charmaie-frênaie neutronitrophile
	NN 2	Chênaie-charmaie-frênaie neutronitrophile à hydromorphie moyenne
	NN 3	Chênaie-charmaie-frênaie neutronitrophile hydromorphe
NEUTROPHILE	N 1	Chênaie mixte neutrophile sur sols sains
	N 2	Chênaie mixte-frênaie neutrophile sur sols frais légèrement hydromorphes
MESONEUTROPHILE	MN 1	Chênaie mésoneutrophile sur sables tertiaires
	MN 2	Chênaie mésoneutrophile sur sols sains
	MN 3	Chênaie mésoneutrophile hydromorphe
MESOTROPHE	M 1	Chênaie mixte-charmaie-hêtraie mésotrophe sur sols sains
	M 2	Chênaie mixte-charmaie-hêtraie mésotrophe hydromorphe
MESOACIDIPHILE	MA 1	Chênaie-charmaie mésoacidiphile sur sols sains
	MA 2	Chênaie-charmaie-hêtraie mésoacidiphile (variante plus acide)
	MA 3	Chênaie-charmaie-hêtraie mésoacidiphile hydromorphe
	MA 4	Chênaie-charmaie hydromorphe (variante plus acide)
ACIDIPHILE	A 1	Chênaie sessiliflore-hêtraie acidiphile (micropodzolisation absente à très réduite)
	A 2	Chênaie sessiliflore-hêtraie acidiphile (micropodzolisation jusqu'à 5 cm)
	A 3	Chênaie sessiliflore acidiphile (micropodzolisation jusqu'à 10 cm)
	A 4	Chênaie sessiliflore acidiphile hydromorphe (argile dès 30 cm)
	A 5	Chênaie sessiliflore acidiphile hydromorphe (argile à partir de 60 cm)
TRES ACIDIPHILE	TA 1	Chênaie sessiliflore très acidiphile sur sols légèrement podzolisés
	TA 2	Chênaie sessiliflore très acidiphile sur sols lessivés et légèrement podzolisés
	TA 3	Chênaie sessiliflore très acidiphile sur sols podzolisés
	TA 4	Chênaie sessiliflore très acidiphile hydromorphe. Faciès à molinie
	TA 5	Chênaie sessiliflore très acidiphile sur sols très podzolisés
	TA 6	Chênaie sessiliflore dégradée très acidiphile sur sols à podzol

2. CONSEIL POUR L'UTILISATION DE LA CLE DE DETERMINATION DES STATIONS

2.1. PRINCIPE

La clé de détermination des stations est un moyen synthétique de reconnaître rapidement chaque station à l'aide de descripteurs simples et facilement utilisables sur le terrain.

Les stations forestières s'articulent essentiellement en fonction de niveaux trophiques et d'alimentation en eau, identifiables grâce à des critères floristiques et édaphiques (reconnaissance des types d'humus, des textures dans certains cas, de l'appréciation des phénomènes d'hydromorphie, de lessivage, de podzolisation). Tous ces paramètres ont fait, dans ce but, l'objet de développements particuliers dans les paragraphes précédents.

Remarque : L'unité géologique de la région (substrat à silex dominant sur plus de 90% de la surface) et la nature du matériaux superficiel ne permettent pas une ségrégation des types de station. Seules, la station calcicole (C1) sur substrat calcaire et la station hydromorphe de vallée alluviale (H1) peuvent être différenciées de la sorte.

2.2. LIMITE GEOGRAPHIQUE DE VALIDITE DU CATALOGUE

L'aire de validité du catalogue reste strictement limitée à la région ayant fait l'objet de l'étude. Son extrapolation à des zones voisines n'est théoriquement pas valable (sauf confirmation par des études complémentaires).

2.3. IMPORTANCE DE L'EPOQUE DE DETERMINATION

Certains types de stations doivent leur originalité aux caractères saisonniers de leurs espèces (flore vernale, en particulier, qui s'efface rapidement dès la fin du printemps).

En principe, les critères d'identification retenus dans la clé permettent de s'affranchir de cette difficulté. Avec une certaine habitude, l'utilisation de la clé est possible toute l'année.

La détermination des stations ne nécessite pas de faire un relevé complet de végétation.

2.4. RECOMMANDATIONS PARTICULIERES

Les stations ont été définies à partir d'un échantillonnage de relevés homogènes.

La clé de détermination doit être utilisée dans les mêmes **conditions d'homogénéité du milieu** : éviter les milieux perturbés comme les lisières, les voies de débardage ou chemins, les places à feu, les trouées etc...(voir.$ 2.4.1 au chapitre I).

En cas de doute, on se reportera à la fiche d'identité de la station pour y trouver les renseignements complémentaires.

Nota : Les plantations artificielles, essentiellement les enrésinements, ne permettent plus un diagnostic classique par la clé (perturbation ou disparition complète de la flore d'origine, perturbation des horizons superficiels par travaux du sol).

Dans ce cas, il faut faire appel "au bon sens", en recoupant les investigations faites sur les parties résiduelles limitrophes et par rapprochement de la description des sols avec les profils types des fiches pédologiques.

2.5. MATERIEL NECESSAIRE

Pour les besoins d'une bonne utilisation de la clé il faut :

- La clé,
- un atlas botanique,
- un résumé des types d'humus,
- de l'acide chlorhydrique dilué à 1/10,
- un pH-mètre à échelle colorimétrique,
- un mètre, un couteau.

Nota : l'utilisation de la Flore Forestière Française, Tome 1, Plaine et Plateaux, est particulièrement recommandé.

3. LA CLE DE DETERMINATION DES STATIONS

* Situation de vallée alluviale
* Présence conjointe des espèces de la liste A ci dessous :

- Aulne
- Saule
- Laîche pendante
- Reine des prés.

Nota : station souvent plantée en peupliers.

OUI STATION HYGROPHILE **H1**

NON

* Effervescence de la terre fine à l'acide (HCL) dès la surface (ou en profondeur)
* pH au moins égal à 6,5 en surface
* Humus de type mull calcaire ou mull calcique (= eumull)

OUI STATION CALCICOLE **C1**

NON

* Présence d'érable champêtre ou 2 espèces parmi :
  - Cornouiller sanguin
  - Fusain
  - Troène

  et au moins une espèce de la liste B suivante :

  - Moschatelline
  - Alliaire
  - Benoite
  - Ficaire fausse renoncule
  - Gaillet gratteron
  - Gaillet mollugine
  - Géranium herbe à Robert
  - Gouet tacheté
  - Lierre terrestre
  - Ortie

* Humus : mull eutrophe ou mull mésotrophe ou mull acide (rare).

OUI STATIONS NEUTRONITROPHILES ..... **NN**

* sur sol sain ..... NN 1
* sur sol à hydromorphie moyenne ..... NN 2
* sur sol à hydromorphie marquée et charge élévée en cailloux (silex ou grisons) ..... NN 3

NON

* Présence d'érable champêtre ou 2 espèces parmi :
  - Cornouiller sanguin
  - Fusain
  - Troène

  et absence des espèces de la liste B ci-dessus.

* Humus : mull eutrophe ou mull mésotrophe ou mull acide (rare)

OUI STATIONS NEUTROPHILES ..... **N**

* sur sol sain ..... N 1
* sur sol frais légèrement hydromorphe ..... N 2

NON

* Absence d'érable champêtre et de cornouiller sanguin
* Présence (significative) de frêne ou, à défaut, de fusain + troène.

* Humus : Mull mésotrophe ou mull acide ou mull-moder (plus rarement)

OUI **STATIONS MESONEUTROPHILES** ..... **MN**

* sur sables tertiaires (couleur rougeâtre caractéristique) ..... MN 1
* sur sol sain ..... MN 2
* sur sol hydromorphe ..... MN 3

NON

* Absence de frêne, de fusain et de troène.
* Présence d'au moins une espèce de la liste C suivante (ou deux espèces s'il s'agit d'espèces dont le nom est en italique) :

- Erable sycomore
- Laiche des bois
- Aspérule odorante
- *Mélique*
- *Eurhynchie striée*
- Petite pervenche
- Jacinthe des bois
- Millet diffus
- Atrichie ondulée

* Humus : mull acide ou mull moder.

OUI **STATIONS MESOTROPHES** ..... **M**

* sur sol sain ..... M 1
* sur sol hydromorphe ..... M 2

NON

* Présence d'au moins une espèce dans la liste D suivante :

- Merisier
- Sceau de Salomon
- Fougère mâle
- Euphorbe des bois
- Luzule poilue
- Oxalide petite oseille

ou présence de deux espèces au choix parmi :

- Charme + aubépine
- Charme + noisetier

* Humus : mull acide, mull-moder, moder. (Jamais de type dysmoder)

OUI **STATIONS MESOACIDIPHILES** ..... **MA**

* sur sol sain MA1
* sur sol sain (variante plus acide) MA2
* sur sol hydromorphe MA3
* sur sol hydromorphe (variante plus acide) MA4

NON

* Présence d'au moins une espèce dans la liste E ci-dessous :

- Charme
- Noisetier
- Lierre
- Houlque molle

Nota : En cas de lierre seul, vérifier attentivement la compatibilité avec les facteurs édaphiques des stations A.

* Humus : - moder à dysmoder léger pour les stations A1, A2 et A4
  - dysmoder exclusivement pour les stations A3 et A5.

OUI **STATIONS ACIDOPHILES** ..... **A**

* sur sol sain (micropodzolisation très réduite) A1
* sur sol sain (micropodzolisation de 1 à 5 cm) A2
* sur sol sain (micropodzolisation de 5 à 10 cm) A3
* sur sol hydromorphe (argile à 60 cm) A4
* sur sol hydromorphe (argile dès 30 cm) A5

NON

* Absence de toutes les espèces de la liste E précédente (sauf éventuellement le lierre pouvant être accidentellement encore présent)
et présence d'au moins une espèces dans la liste F suivante :

- Callune
- *Leucobryum*
- Myrtille
- *Dicrane à balai*
- Bruyère cendrée
- *Hypne de Schreber*
- *Hypne des bruyères*

(Nota : les espèces dont le nom est en italique sont des mousses)

* Humus : de type dysmoder exclusivement

OUI STATIONS TRES ACIDIPHILES .... **TA**

* sur sol sain (micropodzolisation jusqu'à 5 cm) TA1
* sur sol lessivé (horizon A2 très lessivé, blanchi) TA2
* sur sol podzolisé (podzolisation sur 15 cm maxi) TA3
* sur sol hydromorphe (faciès à molinie) TA4
* sur sol très podzolisé (podzolisation sur 30 cm) TA5
* sur sol à podzol (horizons Bh et Bs après 30 cm) ... TA6

Chapitre V

PRESENTATION DES FICHES DES STATIONS FORESTIERES

PRESENTATION DES FICHES

D'une façon générale, l'ensemble de ce document est organisé et présenté de la même façon que le Catalogue des stations forestières du Pays d'Auge, antérieurement réalisé par I. Houguenade en 1985. Ceci dans le but d'homogénéiser et d'harmoniser des documents de même nature (catalogues de stations) réalisés dans deux régions riveraines, à l'intérieur d'un même C.R.P.F.

La présentation du document dans un classeur lui permet d'être évolutif par rapport à un document relié. En effet, un catalogue des stations est à considérer comme une banque des données qu'il doit être facile de pouvoir compléter ou modifier, en fonction des remarques pertinentes des utilisateurs.

Chaque type de station est décrit par un ensemble de 3 fiches contenant les renseignements suivants :

1. LA FICHE RECAPITULATIVE. Elle indique :

- **Le nom du type de station** : Fait en général ressortir le niveau de richesse chimique de la station:

- C : station calcicole
- H : station hygrophile
- NN : station neutronitrophile
- N : station neutrophile
- MN : station mésoneutrophile
- M : station mésophile
- MA : station mésoacidiphile
- A : station acidiphile
- TA : station très acidiphile

Une ou deux autres fortes caractéristiques stationnelles associées permettent l'identification définitive.

Exemple : A5 : Chênaie sessiliflore acidiphile hydromorphe.

- **Les caractères diagnostics principaux** : Enumère les points particuliers caractéristiques et distinctifs de la station, facilement appréciables sur le terrain.

- **Physionomie et sylvofaciès** : Une station n'est pas définie par sa physionomie, mais cette donnée reste relativement constante. Elle évoque, généralement par strate, la composition des espèces dominant spontanément le type.

- **Position topographique, pente et exposition** : Permet de préciser les différentes situations préférentielles où peut être rencontré la station. Certaines stations sont liées à une situation particulière, d'autres sont plus ubiquistes. (Un schéma illustre cette rubrique).

- **Localisation spatiale en importance régionale** : Donne une idée, si possible, de la configuration de la station (étendue, linéaire, ponctuelle). L'importance régionale est donnée de façon indicative compte tenu de sa représentativité issue de l'échantillonnage.

Des remarques concernant la filiation des stations entres elles sont faites à ce niveau.

Nota : Un type de station correspond à une synthèse de situations extrêmement proches qui s'inscrivent elles mêmes, le plus souvent, dans un continuum. Il faut donc admettre le principe d'une certaine variabilité dans le concept de type de station. Cette variabilité possible doit rester à "l'intérieur des bornes" délimitant les stations voisines les plus proches.

- **Substrats géologiques et formations superficielles** : Indication de la référence du ou des substrats géologiques possibles en relation avec le type de station correspondant. (La détermination des substrats est donnée par l'examen des cartes géologiques au 1/80.000ème ou au 1/50.000ème).

L'indication du type de matériaux de la formation superficielle (qui n'est pas directement cartographiée) est donnée en complément.

- **Remarques générales** : Concerne le recoupement d'observations d'intérêt général contribuant à la connaissance de la station. Elles peuvent porter sur le sol, sur les peuplements ou les essences (rubriques : mise en valeur et essences possibles notamment).

Nota : Des études plus approfondies et complémentaires sur les potentialités forestières (études production-qualité des différentes essences, par station) doit valider, par la suite, ce qui résulte ici de la simple observation.

- **Les groupes socioécologiques** : Donne la liste (alphanumérique) des groupes écologiques représentés dans la station (la liste des espèces les constituant est donnée dans la partie floristique au verso de chaque fiche).
Les groupes caractéristiques ou les mieux représentés sont notés en caractères gras.

2. LA FICHE FLORISTIQUE

C'est la liste des espèces végétales qui peuvent être trouvées dans un type de station donné, synthétisé à partir des relevés appartenant à ce groupement.

Les espèces sont indiquées par ordre alphabétique en distinguant les arbres, les arbustes, les plantes herbacées et mousses (en italique).

Nota : La présence d'un groupe écologique dans une station n'implique pas forcément la présence de toutes les espèces de ce groupe, d'où la nécessité de donner le détail de leur composition.

3. LA FICHE PEDOLOGIQUE

Cette fiche résume les caractéristiques essentielles du sol. Il s'agit d'un profil schématique dont la description est issue de la synthèse des profils étudiés dans les relevés appartenant strictement au même type de station.

La description du profil est faite par horizon, en face de la représentation conventionnelle de la coupe.

Les chiffres portés à gauche du profil correspondent à la profondeur, exprimée en cm. Le point 0 commence sous la ou les couches de litière (L ou F) et celle de matière organique brute (H) qui ne sont donc pas comptés dans la hauteur (à l'exception des sols tourbeux où l'épaisseur de matière organique peu ou pas décomposée dépasse la profondeur d'enracinement des végétaux).

Il n'y a pas eu d'analyses physico-chimiques des sols.

La légende des figurés employés pour la schématisation et la nomenclature des horizons est donnée ci-après.

NOMENCLATURE DES HORIZONS UTILISEE DANS LA DESCRIPTION DES PROFILS DE SOLS (Source : DUCHAUFOUR, Pédologie, T1, 1991, Masson).

L : litière de feuilles entières.
F : couche de fragmentation (l'origine des restes végétaux est encore reconnaissable).
H : couche d'humification. L'origine des tissus végétaux n'est plus reconnaissable

A1 : horizon hémiorganique de surface (ou organo-minéral), contenant moins de 30% de matière organique)

A2 : horizon éluvial, sous jacent à l'horizon A1, en général de couleur claire, appauvri en argile, en matière organique et en éléments minéraux

A'2 : résulte d'un ancien horizon A2 évolué sous l'influence d'une podzolisation. Horizon très appauvri, généralement d'une couleur gris cendreuse caractéristique.

Bt : horizon minéral enrichi par accumulation, en argile et oxydes de fer notamment, provenant des horizons supérieurs sous l'effet du lessivage.

Bh : horizon d'accumulation de matières organiques (acides humiques) et hydroxydes de fer. On peut le trouver sous l'horizon A1 : on a alors une micropodzolisation de surface. Dans les sols podzoliques plus évolués, il se situe plus en profondeur sous un horizon A'2.

Bs : horizon d'accumulation de sesquioxydes (de fer et d'aluminium en particulier). Très souvent, les horizons Bh et Bs sont mélangés : on a alors une couleur rouille foncé. Quand ils existent séparément, le Bs se trouve sous le Bh.

(B) : B dit "structural" ou d'altération différent d'une part de la roche mère par son degré d'altération plus fort et, d'autre part de l'horizon A de surface par sa structure.

C : désigne la roche mère d'un sol, matériau aux dépends duquel se sont formés les horizons A et/ou B.

R : désigne une roche mère dure, non modifiée par la pédogénèse, située en dessous de l'horizon C.

CAS DES HORIZONS HYDROMORPHES

g : Indice pouvant s'appliquer à différents horizons.
Pseudogley, à hydromorphie temporaire : bariolage de taches grises, blanches et rouille, parfois des concrétions noires.

Go : Gley oxydé à taches et concrétions rouille dominantes

Gr : Gley réduit, gris verdâtre à fer ferreux dominant

LEGENDE DES SYMBOLES UTILISES DANS LA DESCRIPTION SCHEMATIQUE DES PROFILS PEDOLOGIQUES (en partie d'après DUCHAUFFOUR -Pédologie T.1, 1977, Masson).

1 / 2	L	Couche organique peu décomposée (débris végétaux facilement reconnaissables : feuilles entières, aiguilles, brindilles, ...) Couche continue (1) Couche discontinue (2)
	F	Couche de fragmentation et de décomposition. Les débris restent néanmoins reconnaissables (rachis, nervures)
	H	Couche de matière organique brute. L'origine des tissus végétaux n'est plus reconnaissable. (Couleur généralement noirâtre et tache les doigts)
	A1 ou Bh	Horizon humifère particulaire peu actif Accumulation humique en profondeur.
	A1	Horizon humifère grumeleux biologiquement actif (souvent à structure grumeleuse et de couleur sombre)
		Horizon à texture argileuse dominante
		Horizon à texture limoneuse dominante
		Horizon à texture sableuse dominante
		Cailloux, graviers, pierres, grisons
		Roche mère calcaire en cours d'altération
		Roche mère calcaire non altérée
		Présence de calcaire actif (effervescence de la terre fine)
		Concrétions ferro-manganiques
		Précipitations localisées de fer ferrique
		Accumulation de fer ferrique en profondeur

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

H 1

Dénomination : AULNAIE-SAULAIE NEUTROPHILE HYDROMORPHE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Localisation dans les vallées alluviales des principales rivières (Risles, Charentonne, Iton et leurs affluents).

* Présence d'aulnes et de saules.

* Végétation herbacée très dense (recouvrement proche ou égal à 100%) avec beaucoup de grands carex, reine des près etc...

* Présence d'eau presque dès la surface en toute saison.

* Humus de type immergé : hydromull ou hydromoder.

* Sol argileux dès la surface.

* Dominance des groupes écologiques G.17A et G.18A (espèces mésohygrophiles et hygrophiles).

* pH supérieur ou égal à 6.

* Sol de type "gley".

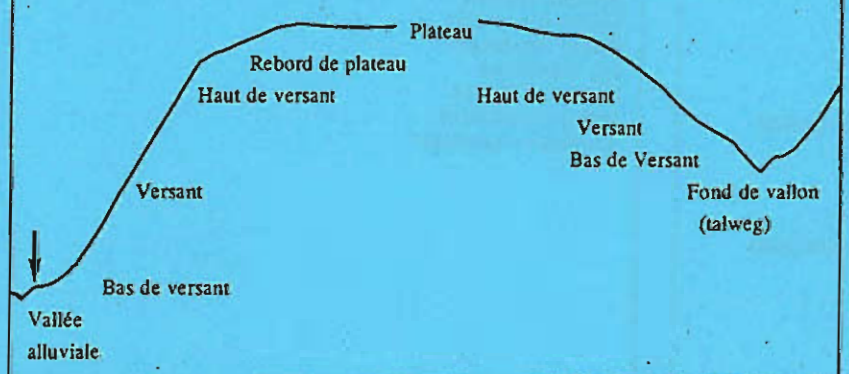
PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* La strate arborescente est plus ou moins complète et comprend principalement des aulnes et saules. Fréquemment, des peupliers y ont été introduits avec plus ou moins de succès.

* La strate arbustive est bien développée (assez fort recouvrement).

* Nombreuses plantes hélophytes (en général plantes ayant des rhizomes se développant dans la vase comme par exemple les phragmites).

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Pente nulle ou négligeable.

Pas d'exposition.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station linéaire le long des rivières et leurs affluents.

Surface forestière peu importante et le plus souvent artificielle (plantations de peupliers).

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires F, FZ, FY : Alluvions récentes et anciennes.	Divers : limono-argilo-sableux avec cailloutis, graviers et silex.

REMARQUES GENERALES

Un découpage plus approfondi aurait certainement permis de distinguer les stations nettement hygrophiles des stations mésohygrophiles périphériques et dont la dissociation apparaît délicate. Seul un échantillonnage plus représentatif de ces milieux aurait permis cette distinction.

La faible représentativité de cette station n'a pas motivé cette recherche.

La station la plus proche serait la station neutronitrophile hydromorphe (NN3).

MISE EN VALEUR : l'engorgement permanent est une contrainte très forte.

Essences possibles : Seuls les peupliers (clones à définir) et l'aulne sont capables de valoriser cette station mais au prix d'investissements importants (plantations sur billons ou banquettes recommandée pour l'implantation de peupliers).

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.8 : Neutronitroclines
G.9A : Neutronitrophiles (mésophiles)
G.9B : Neutronitrophiles (hygroclines)
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)
G.18A : Hygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

H 1	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Aulne glutineux
Chêne pédonculé
Bouleau verruqueux
Frêne commun
Peuplier
Saule cendré
Saule Marsault

ARBUSTES

Cornouiller sanguin
Noisetier
Prunellier
Rosiers des champs
Sureau noir
Troêne
Viorne aubier

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Eurhynchie de stokes
Lierre

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Benoîte commune
Berce sphondyle
Bugle rampante
Géranium herbe à Robert
Gouet tacheté

G.9A : ESPECES NEUTRONITROPHILES (mésophiles)

Oseille

G.9B : ESPECES NEUTRONITROPHILES (hygroclines)

Douce amère
Epiaire des bois
Gaillet gratteron
Lierre terrestre
Ortie dioïque

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Canche cespiteuse
Galéopsis tétrahit
Ronce des bois
Scrofulaire noueuse

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Angélique sauvage
Circée de Paris
Houlque laineuse

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophile)

Moehringie à trois nervures

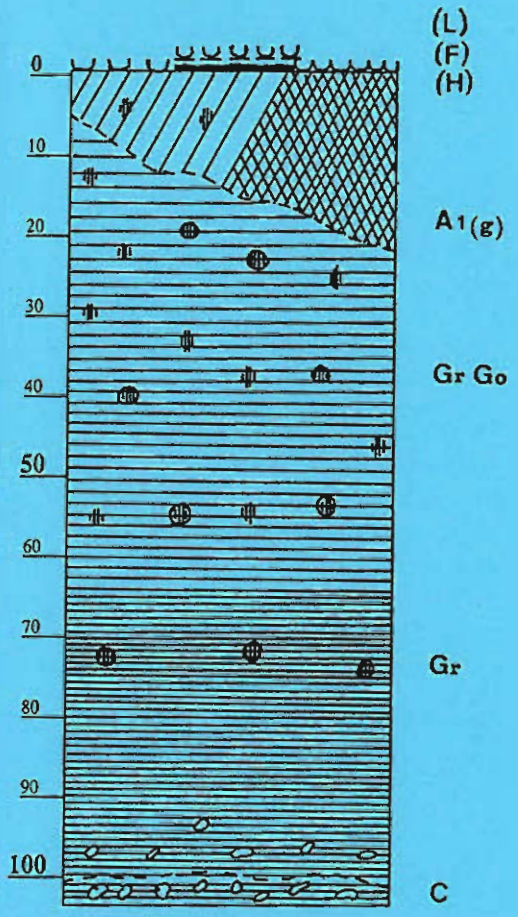
G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Cirse des marais
Consoude officinale
Eupatoire chanvrine
Laîche pendante
Pâturin commun
Phragmite commun
Reine des prés

G.18A : ESPECES HYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Epilobe hérissée
Gaillet des marais
Gaillet des fanges
Iris faux acore
Lycope d'Europe
Patience aquatique
Scrofulaire aquatique

H 1	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Humus immergé** de type hydromull, hydromoder ou anmoor.

* **Dominance de la texture argileuse (A) sur toute la hauteur du profil.** Une légère pollution limono-sableuse est possible, principalement en surface : texture (Als).

* **Horizon A1(g)** de 5 à 20/30 cm environ.
- texture : argilo-limoneuse (Al) ou (Als),
- couleur : noir (10YR 2/1), gris foncé (10YR 3/1,5), brun foncé (10YR 2/2) avec des taches rouille (5YR 5/8).

* **Horizon Gr/Go** (gley oxydé et gley réduit) contenant de très nombreuses taches rouille et concrétions noires ferro-manganiques.

Couleur bariolée :
* 70 à 90% de zones grises (10YR 5/1) à gris foncé (10YR 4/1),
* 10 à 30% de taches rouille (5YR 4/6 à 5/8) ou brun foncé (7,5YR 4/6) et concrétions noires (7,5YR 2/0).

* **Horizon Gr** (gley réduit) sous-jacent. Matrice argileuse de couleur grise ou gris-verdâtre (10YR 5/1 ou 5Y 5/1) à fer ferreux dominant jusqu'à environ 1m.
Des zones rouille, brun-foncé ou brun-jaunâtre foncé peuvent persister.

Présence de concrétions noires.

A partir de 1 m environ, on peut trouver des lits ou bancs de silex et graviers de la roche mère d'origine alluviale.

* **pH** à 10 et 20 cm : de 6 à 7.

* **Charge en cailloux** notable vers la profondeur d'environ 1 m mais dans des proportions mal définies.

C 1 — Dénomination : CHENAIE PEDONCULEE CALCICOLE A ERABLE CHAMPETRE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière de feuilles (L) absente ou très discontinue laissant apparaître un horizon supérieur franchement grumeleux, ainsi que des turricules de vers de terre.
Humus de type mull carbonaté ou mull eutrophe.

* Effervescence à l'acide chlorhydrique intervenant généralement dès la surface (ou plus en profondeur).

* pH de 7.

* Horizon supérieur du sol contenant une proportion d'argile bien nette.

* Présence d'espèces calciclines : Erable champêtre, clématite, cornouiller sanguin, fusain, troène etc...

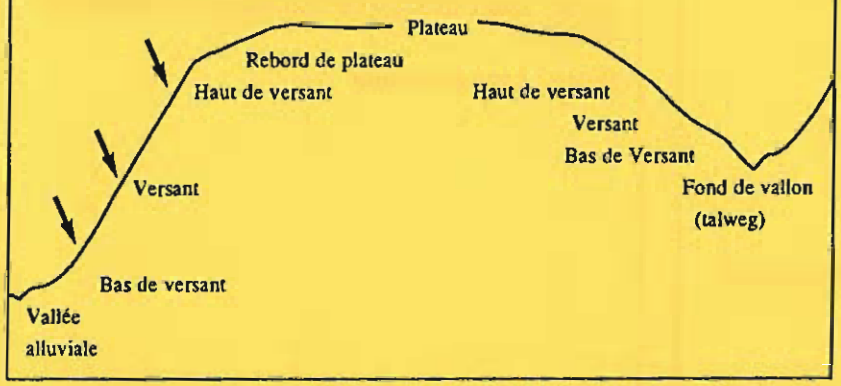
PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Strate arborescente constituée de nombreuses essences pouvant former des faciès diversifiés.
L'érable champêtre est régulièrement présent et il peut atteindre une grande taille.
Hêtre, frêne, orme, érable sycomore, merisier, chêne pédondulé, tilleul sont également présents et très souvent en mélange.

* Strate arbustive généralement bien dévelopée et variée (grande abondance dominance du noisetier), faciès à buis, à troène.

* Strate herbacée marquée par l'abondance dominance élévée de la mercuriale et/ou du lierre.
Végétation herbacée toujours très dense.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Haut de versant.
Mi-versant.
Bas de versant.

Pente souvent forte (de 10 à plus de 20%).

Exposition indifférente.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station très sporadique rencontrée sous forme de taches ponctuelles ou en bandes linéaires le long des principales vallées quand les terrains crétacés du secondaire affleurent.
Station essentiellement localisée sur les versants marqués des rivières Risle et Charentonne dans la région de Bernay, Nassandres, Serquigny, Broglie, Beaumont-le-Roger.
La surface forestière occupée par cette station est pratiquement négligeable.

Nota : les affleurements calcaires sont souvent masqués par un recouvrement plus ou moins épais de la formation résiduelle à silex et cette station est très fréquemment en mosaïque avec la station neutronitrophile sur versant (N N1) ou neutrophile N1.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations secondaires C3 : Turonien inférieur à moyen C1.2 : Cénomanien	Craie blanchâtre avec silex à la partie supérieure ou craie grise à glauconies.

REMARQUES GENERALES

Station caractéristique, à sols calcimagnésiques brunifiés résultants de la pédogénèse sur substrat calcaire (craie Turonienne ou Cénomanienne).
Sols bruns calcaires ou calciques (monocycliques ou polycycliques).

MISE EN VALEUR : Station forestière toujours en situation de forte pente, interdissant pratiquement toutes interventions mécaniques.

Essences possibles : hêtre, érables (sycomore, plane, champêtre), éventuellement chêne pédonculé et merisier.
Nota : Le frêne est souvent présent et s'intalle facilement spontanément compte-tenu de la bonne fertilité de la station. Cependant, sur assises calcaires trop superficielles, la réserve hydrique est nettement insuffisante pour son bon développement.
Le frêne est à introduire ou à favoriser seulement en situation de bas de versant à ambiance plus fraiche. (On est alors, dans ce cas, proche des conditions de la station neutronitrophile N N1 ou de la station neutrophile N1).

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.2 : Mésoxérophiles
G.4 : Neutrocalcicoles
G.5 : Calciclines
G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.8 : Neutronitroclines
G.9A : Neutronitrophiles (mésophiles)
G.11A : Acidiclines de mull mésotrophe (mésophiles)
G.15A : Acidiphiles du moder
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

C 1	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Chêne pédonculé
Erable champêtre
Erable sycomore
Frêne commun
Hêtre
Merisier
Orme champêtre
Tilleul à petites feuilles

ARBUSTES

Aubépine monogyne
Buis
Cornouiller sanguin
Fusain d'Europe
Houx
Noisetier
Rosier des champs
Sureau noir
Troène

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.2 : ESPECES MESOXEROPHILES

Millepertuis des montagnes

G.4 : ESPECES NEUTROCALCICOLES

Mercuriale pérenne
Tamier commun

G.5 : ESPECES CALCICLINES

Clématite vigne blanche

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Brachypode penné
Euphorbe faux amendier
Lamier jaune
Lierre
Sceau de Salomon multiflore

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Benoîte commune
Bugle rampante
Gouet tacheté
Listère ovale
Primevère élevée

G.9A : ESPECES NEUTRONITROPHILES (mésophiles)

Renoncule à tête d'or

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Epilobe des montagnes
Millet diffus
Ronce des bois

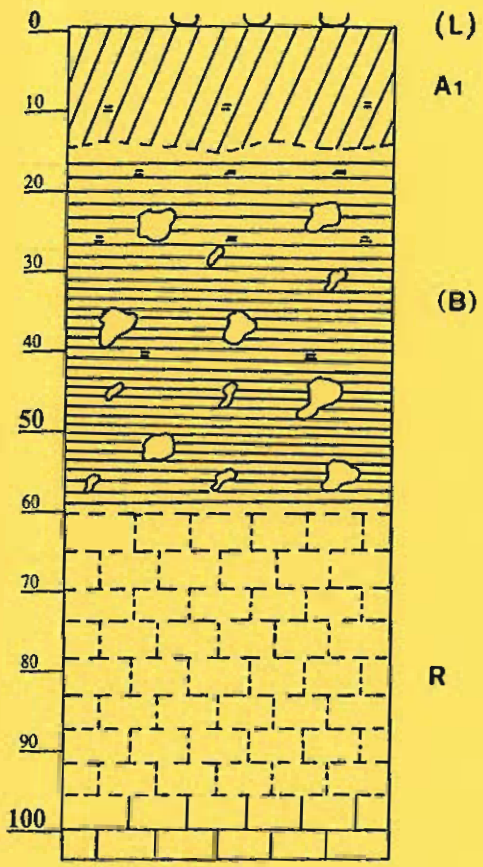
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Germandrée scorodoine

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Thamnie à queue de renard

C 1	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** absente ou, à la rigueur, présence d'une couche (L) très discontinue.

Humus du type mull carbonaté ou mull eutrophe.

* **Horizon A1** brun grisâtre foncé (10YR 4/2 à 10YR 5/2) jusqu'à environ 20 cm,
- nombreux turricules de vers,
- structure franchement grumeleuse en surface devenant polyédrique en profondeur,
- texture nettement argileuse (A) ou argilo-limoneuse (Al),
- effervescence à l'HCL dès la surface (sol brun calcaire) ou à profondeurs variables selon le degré de décarbonatation (sol brun calcique) dans ce cas.

* **Horizon (B)** très argileux. Argile de couleur très foncée (en général rouge brique ou rouge jaunâtre) au moins jusqu'à environ 60 cm.

* **Horizon R** : roche mère calcaire à partir de 60 cm. Présence d'un front altéré, dans la partie supérieure, au contact de l'argile (mélange argile et blocs de calcaire). Ensuite, substrat calcaire uniforme, tendre et dont les fissures sont pénétrées par les racines.

* **pH** à 10 cm : 7

* **Charge en cailloux** variable comprenant des silex dans l'argile de décarbonatation et des blocs calcaires de tailles diverses.

NN 1

Dénomination : CHENAIE-CHARMAIE-FRENAIE NEUTRONITROPHILE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière absente (le sol est à nu) ou litière à 1 couche (L) continue fine ou discontinue.
Nota : (Une couche F sporadique peut être rencontrée dans certains cas).
Humus de type mull eutrophe, mull mésotrophe, plus rarement mull acide.

* Sol sain.

* Station contenant généralement un grand nombre d'espèces possible (de l'ordre de 30 à 40 espèces ou plus).

* Espèces neutroclines, neutronitroclines, neutronitrophiles dominantes (G.6A, G.6B, G.8, G9B).

* Présence d'érable champêtre ou 2 espèces au moins parmi : cornouiller sanguin, fusain, troène et au moins 2 espèces neutronitroclines ou neutronitrophiles au choix figurant dans la liste des groupes G.8 ou G.9B (hors primevère élévé, véronique p' chêne, fraisier et adoxa qui peuvent être présentes aussi en station N1).

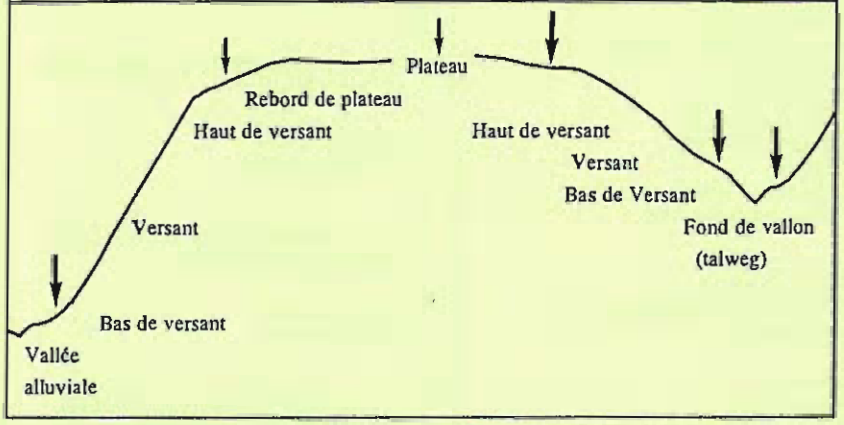
PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Futaie, T.S.F et taillis à base de chêne pédonculé et frêne comme essences principales.
Chêne sessile et hêtre très faiblement représentés.
Nombreuses autres essences feuillues possibles (Cf. liste dans la fiche floristique).
Merisier, érable sycomore pouvant être remarquables.

* Strate arbustive riche en nombre d'espèces, souvent proches ou dans leur optimum écologique. Beaucoup de noisetier.

* Strate herbacée parmi la plus riche en nombre d'espèces (présentes ou potentielles) et généralement totalement couvrante.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau plat.
Plateau en dépression.
Bas de versant.
Fond de vallon.
Rebord de plateau.

Situations avec généralement très peu de pente.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station assez fréquente, en particulier dans les fonds de vallon, bas de versant, zones en légère dépression des plateaux. Ne couvre pas de grandes surfaces forestières.

Station néanmoins proche des stations N 1 et MN 2, notamment du point de vue des conditions édaphiques.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex LP : Limons des plateaux.	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station apparaissant comme la meilleure station recencée dans la région, du point de vue de la fertilité.
Excellentes potentialités forestières pour de nombreuses essences.

MISE EN VALEUR : Contraintes essentiellement liées au contrôle de la végétation arbustive et herbacée pouvant devenir exubérante en cas de découvert. Régénérations naturelles difficiles à obtenir et plantations vivement concurrencées.

Essences possibles : Chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, merisier, alisier, érable sycomore, érable plane, frêne, chêne rouge d'Amérique, éventuellement douglas.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.2 : Mésoxérophiles
G.4 : Neutrocalcicoles
G.5 : Calciclines
G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.9B : Neutronitrophiles (hygroclines)
G.10 : Hygrosciaphiles
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)
G.18A : Hygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

NN 1	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Aulne glutineux
Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable champêtre
Erable plane
Erable sycomore
Frêne commun
Hêtre
Merisier
Orme
Tilleul
Tremble

ARBUSTES

Aubépine épineuse
Aubépine monogyne
Cornouiller sanguin
Fusain d'Europe
Groseiller rouge
Houx
Néflier
Noisetier
Pommier sauvage
Prunellier
Rosier des champs
Saule marsault
Sureau noir
Troène
Viorne aubier

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.2 : ESPECES MESOXEROPHILES

Eurhynchie fendue
Millepertuis des montagnes

G.4 : ESPECES NEUTROCALCICOLES

Mercuriale pérenne
Tamier commun

G.5 : ESPECES CALCICLINES

Brachypode des bois

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée
Laîche des bois
Mélique uniflore

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Brunelle commune
Conopode dénudé
Dactyle aggloméré
Euphorbe faux amendier
Eurhynchie de Stokes
Faux fraisier
Fougère mâle
Lamier jaune
Lierre
Pâturin des bois
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée
Vesce des haies
Violette des bois

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Anémone des bois
Gesse des montagnes
Hypne triquètre
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Benoîte commune
Bugle rampante
Dentaire à bulbille
Gaillet mollugine
Géranium herbe à Robert
Gouet tacheté
Listère ovale
Millepertuis velu
Myosotis des forêts
Parisette
Primevère élevée
Véronique petit chêne

G.9B : ESPECES NEUTRONITROPHILES (hygroclines)

Alliaire
Douce amère
Fraisier sauvage
Gaillet gratteron
Lierre terrestre
Mnie ondulée
Moschatelline
Ortie dioïque
Torilis du Japon

G.10 : ESPECES HYGROSCIAPHILES

Cardamine impatiente

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Atrichie ondulée
Canche cespiteuse
Epilobe des montagnes
Galéopsis tétrahit
Jacinthe des bois
Luzule poilue
Millet diffus
Ronce des bois
Scrofulaire noueuse

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Circée de Paris
Fougère femelle
Polystic épineux
Véronique des montagnes

G.12A : ESPECES ACIDICLINES (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois
Moehringie à trois nervures
Véronique officinale

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL MODER

Houlque molle
Violette de Rivin

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Mnie annuelle

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Germandrée scorodoine

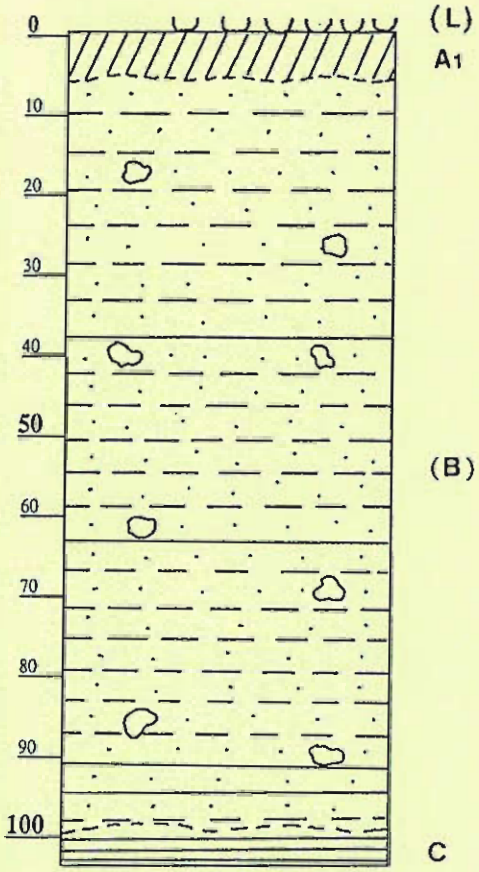
G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Laîche espacée
Lotier de fanges
Oseille sanguine
Pâturin commun

G.18A : ESPECES HYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Epilobe hérissé
Gaillet des marais
Patience aquatique
Valériane dioïque

NN 1	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** absente ou à 1 couche (L) finement continue ou discontinue.(Couche F rarement présente).
Humus de type mull eutrophe, mull mésotrophe.

* **Horizon A1** relativement peu différencié.
Texture limoneuse (L) ou limono-sableuse (Ls).
Structure grumeleuse.
Couleur : brun à brun grisâtre foncé (10YR 4/2, 10YR 4/3).

* **Horizon (B)** homogène et profond.
Texture limoneuse (L), limono-sableuse (Ls) ou limono-sablo-argileuse (Lsa). L'argile apparait très progressivement à la base du profil, souvent assez profondémment.
Couleur : brun jaunâtre foncé à brun foncé (10YR 3,5/3, 10YR 4/4, 10YR 4,5/4).

* **Sol bien structuré**, généralement meuble (sauf quelques cas rares).

* **Sol sain, frais**, profil uniforme, sans traces d'hydromorphie.

* **pH** à 10 cm : de 5 à 5,5
  pH à 20 cm : de 5 à 5,5

* **Charge en cailloux** généralement faible ou nulle dans la majorité des cas, à l'exception de certaines situations (bas de pente, fonds de vallon) enrichis en silex par l'effet de solifluxion et de colluvionnement.

NN 2

Dénomination : CHENAIE-CHARMAIE-FRENAIE NEUTRONITROPHILE A HYDROMORPHIE MOYENNE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière absente (le sol est à nu) ou litière à 1 couche (L) ou deux couches (L,F).
(Nota : la couche F, quand elle est présente reste très fine ou discontinue).

L'humus est de type mull eutrophe, mull mésotrophe, ou mull acide.

* Hydromorphie légère, facilement visible, généralement non contraignante (cette station étant la variante plus ou moins hydromorphe de la station NN 1).

* Espèces neutroclines, neutronitroclines, neutronitrophiles dominantes (G.6A, G.6B, G.8, G9B).

* Station contenant le plus souvent un grand nombre d'espèces (de l'ordre de 30 à 40 espèces ou plus).

* Même clé d'entrée floristique que la station NN 1 : Présence d'érable champêtre ou 2 espèces au moins parmi : cornouiller sanguin, fusain, troène et au moins 2 espèces neutronitroclines ou neutronitrophiles au choix figurant dans la liste des groupes G.8 ou G.9B de cette station (hors primevère élévé, gouet tacheté, benoîte commune, bugle rampante qui peuvent être présentes aussi en station N2).

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

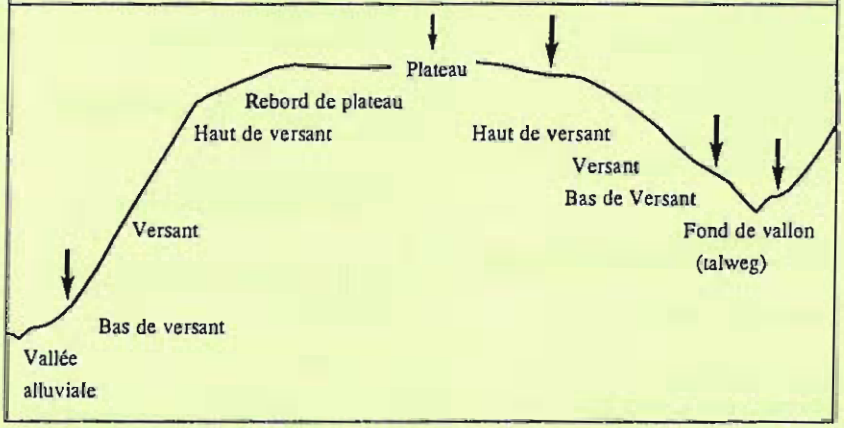
Idem à la station NN 1.

* Futaie, T.S.F et taillis à base de chêne pédonculé et frêne comme essences principales.
Chêne sessile et hêtre très faiblement représentés.
Nombreuses autres essences feuillues possibles (Cf. liste dans la fiche floristique).

* Strate arbustive riche en nombre d'espèces, souvent proches ou dans leur optimum écologique. Beaucoup de noisetier.

* Strate herbacée parmi la plus riche en nombre d'espèces (présentes ou potentielles) et généralement totalement couvrante.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau plat.
Plateau en dépression.
Bas de versant.
Fond de vallon.

Situations à pente nulle.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station assez fréquente, en particulier dans les fonds de vallon, bas de versant, zones en légère dépression des plateaux. Ne couvre pas de grandes surfaces forestières.

Station relativement proche de la station N 2 (neutrophile légèrement hydromorphe) dont elle se différencie seulement par la présence d'espèces neutronitrophiles (G.9A et G.9B), absentes en station N 2, et par un plus grand nombre d'espèces dans le groupe des neutronitroclines (G.8).

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex LP : Limons des plateaux	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station neutronitrophile caractérisée par des conditions hydromorphes plus ou moins marquées et facilement identifiables.
L'engorgement temporaire, essentiellement dû aux situations dépressionnaires de cette station, se traduit par des décolorations, des taches rouille et des concrétions trouvées à différents niveaux.
Cependant cette hydromophie ne semble pas à ce point contraignante.

Station intermédiaire entre la station précédente NN1 (sur sols sains) et la station suivante NN3 très hydromorphe).

MISE EN VALEUR : * Risque d'aggravation des conditions hydromorphes sous l'effet de déboisements importants (éviter les grandes coupes rases d'un seul tenant).
* Végétation herbacée envahissante après ouverture des peuplements (vive concurrence faite aux plantations, régénération naturelle difficile).

Essences possibles : chêne pédonculé, frêne, chêne sessile, hêtre, érables, merisier (à l'exclusion de toutes les zones trop hydromorphes pour cette essence), éventuellement chêne rouge d'Amérique.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.4 : Neutrocalcicoles
G.5 : Calciclines
G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.9A : Neutronitrophiles (mésophiles)
G.9B : Neutronitrophiles (hygroclines)
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.12B : Acidiclines du mull oligotrophe (hygroclines)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)
G.18A : Hygrophyles (neutrophiles à acidiclines)

NN 2	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable champêtre
Erable sycomore
Frêne commun
Hêtre
Merisier
Saule Marsault
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ARBUSTES

Aubépine monogyne
Cornouiller sanguin
Fusain d'Europe
Groseiller rouge
Houx
Noisetier
Prunellier
Rosier des champs
Sureau noir
Troène
Viorne aubier

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.4 : ESPECES NEUTROCALCICOLES

Laîche glauque
Tamier commun

G.5 : ESPECES CALCICLINES

Brachypode des bois

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Aspérule odorante
Eurhynchie striée
Laîche des bois

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Dentaire à bulbille
Euphorbe faux amendier
Fougère mâle
Fraisier sauvage
Lamier jaune
Lierre
Pâturin des bois
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée
Violette des bois

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Anémone des bois
Bétoine officinale
Gesse des montagnes
Hypne triquètre
Hypne pur
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Bugle rampante
Dentaire à bulbille
Euphorbe douce
Ficaire fausse renoncule
Gaillet mollugine
Géranium herbe à Robert
Gouet tacheté
Pissenlit officinal
Véronique petit chêne

G.9A : ESPECES NEUTRONITIPHILES (mésophiles)

Renoncule à tête d'or

G.9B : ESPECES NEUTRONITROPHILES (hygroclines)

Epiaire des bois
Gaillet gratteron
Mnie ondulée
Moschatelline

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Atrichie ondulée
Canche cespiteuse
Galéopsis tétrahit
Jacinthe des bois
Luzule poilue
Millet diffus
Ronce des bois
Scrofulaire noueuse

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Circée de Paris
Polystic épineux
Véronique des montagnes

G.12A : ESPECES ACIDICLINES (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois
Moehringie à trois nervures

G.12B : ESPECES ACIDICLINES (hygroclines)

Oxalide petite oseille

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL MODER

Houlque molle
Violette de Rivin

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle

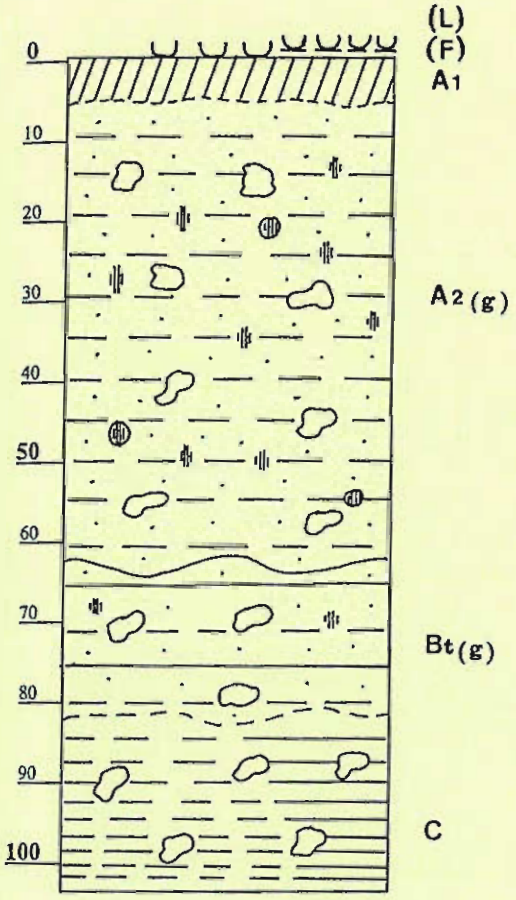
G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Laîche espacée

G.18A : ESPECES HYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Valériane dioïque

NN 2	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** absente (le sol est à nu) ou litière à 1 couche (L) ou deux couches (L,F).
(Nota : la couche F, quand elle est présente reste très fine ou discontinue).

L'humus est de type mull eutrophe, mull mésotrophe, ou mull acide.

* **Horizon A1** relativement peu différencié. Texture limoneuse (L) ou limono-sableuse (Ls). Structure grumeleuse
Couleur : brun à brun jaunâtre foncé (10YR 4/4).

* **Horizon A2 ou A2(g)** limoneux (L) ou limono-sableux (Ls).
Existence de plages légèrement décolorées avec des taches rouille et petites concrétions.
Couleur : brun (10YR 5/3) à brun jaunâtre foncé (gamme 10YR 4/3 à 4/6).
Nappe perchée à ce niveau en contact avec l'horizon Bt sous-jacent.

* **Horizon Bt ou Bt (g)** limono-argileux (La) ou limono-sablo-argileux (Lsa) apparaissant vers 0,60 m ou plus en profondeur.
Couleur : gamme brun à brun jaunâtre foncé dominante (idem ci-dessus) avec proportion variable de teintes plus vives (rouge jaunâtre 5YR 5/6 ou brun fort 7,5YR 5/6).

Compacité pouvant être assez élevée de ce niveau.

* **pH** à 10 cm : de 4,75 à 5
  pH à 20 cm : de 4,75 à 5

* **Charge en cailloux** variable (de l'absence totale à une charge de 30% de silex dans le profil, notamment au niveau de bas de versants ou fond de vallon à colluvions).

Nota : en dehors du silex, on peut rencontrer de petites formations de grisons.

NN 3

Dénomination : CHENAIE-CHARMAIE-FRENAIE NEUTRONITROPHILE HYDROMORPHE

(Charge élevée en silex et/ou grison)

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière absente (le sol est à nu) ou litière à 1 couche (L) ou deux couches (L,F) (dans ce cas, rare, la couche F reste très discrète).
L'humus est de type mull eutrophe, mull mésotrophe (rarement un mull acide) ou un hydro-mull.

* Station contenant généralement un grand nombre d'espèces (de l'ordre de 30 à 40 espèces ou plus).

* Hydromorphie visible dès la surface du sol (taches rouille, zones décolorées, concrétions noires).

* Charge en cailloux élevée (silex ou grisons pouvant former un horizon très induré).

* Espèces neutroclines, neutronitroclines, neutronitrophiles dominantes (G.6A, G.6B, G.8, G9B).

* Cortège floristique presque identique à la station NN 2.

* Clé d'entrée floristique : présence d'érable champêtre ou 2 espèces au moins parmi : cornouiller sanguin, fusain, troène et au moins 2 espèces neutronitrophiles au choix figurant dans la liste des groupes G.9A ou G.9B de cette station.
(Nota : à ce stade, la confusion demeure encore possible, dans certains cas extrêmes, avec la station NN 2, il convient donc d'apprécier les paramètres d'hydromorphie et de charge en cailloux (silex ou grisons) pour les différencier).

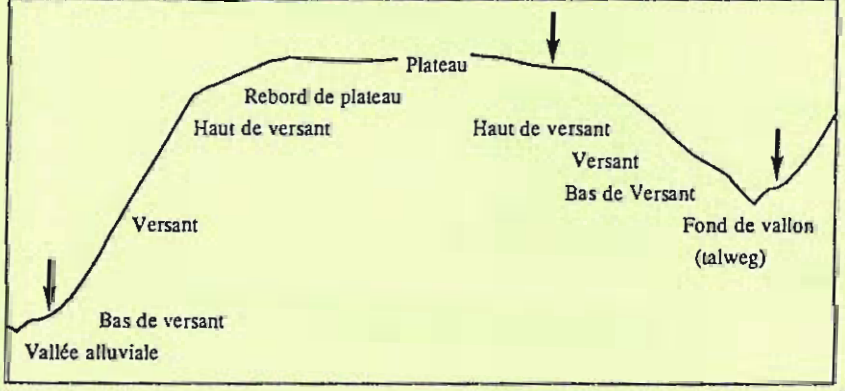
PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

Faciès variés.
* Futaies, taillis-sous-futaie, taillis et friches ou souilles plus ou moins arbustives.

* Strate arbustive à fort recouvrement, nombreuses espèces.

* Strate herbacée relativement riche (de l'ordre de 20 à 30 espèces) et fortement couvrante.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau en dépression.
Fond de vallon.
Vallée alluviale.

Pas de pente, pas d'exposition.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station très ponctuelle, assez fréquente, en particulier dans les fonds de vallon, vallées alluviales, zones en légère dépression des plateaux. Elle couvre une surface forestière très réduite.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex FZ,FY, F : Formations alluviales.	Limons, sables et argile à silex.

REMARQUES GENERALES

Station neutronitrophile très peu représentée dans l'échantillonnage.
Localisée dans des situations micro-dépressionnaires, ripicoles, où se développent des conditions hydromorphes.

Forte charge en cailloux de silex ou de grisons pouvant former un véritable niveau concrétionné, induré se comportant comme un alios (souvent proche de la surface et à l'origine d'une nappe perchée).

pH de 5 à 6,75.
Existence de beaux chênes pédonculés (facteurs eau et fertilité favorables), malgré les contraintes de l'enracinement.

MISE EN VALEUR : * La contrainte majeure est la charge en cailloux (plus de 30% du volume). Les formations de grison en bancs peuvent être éclatées par sous-solage (dent de ripper).
* Surfaces concernées souvent réduites et ponctuelles.
* Eviter la stagnation de l'eau (création de fossés).

Essences possibles : Choix relativement limité, à raisonner au cas par cas : Chêne pédonculé, frêne, charme, aulne, pour l'essentiel.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.4 : Neutrocalcicoles
G.5 : Calciclines
G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.9A : Neutronitrophiles (mésophiles)
G.9B : Neutronitrophiles (hygroclines)
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

NN 3	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Aulne
Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable champêtre
Erable plane
Erable sycomore
Frêne commun
Hêtre
Merisier
Orme champêtre
Saule cendré
Tremble

ARBUSTES

Aubépine monogyne
Camérisier à balai
Cornouiller sanguin
Fusain d'Europe
Groseiller rouge
Houx
Néphlier
Noisetier
Prunellier
Rosier des champs
Rosier des chiens
Troène
Viorne aubier
Viorne lantane

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.4 : ESPECES NEUTROCALCICOLES

Mercuriale pérenne
Tamier commun
Violette hérissée

G.5 : ESPECES CALCICLINES

Brachypode des bois

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée
Fissident à feuille d'if
Laîche des bois

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Epipactis à larges feuilles
Euphorbe faux amendier
Eurhynchie de Stokes
Faux fraisier
Fougère mâle
Lamier jaune
Lierre
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée
Violette des bois

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne triquètre

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Benoîte commune
Bugle rampante
Géranium herbe à Robert
Gouet tacheté
Primevère élevée

G.9A : ESPECES NEUTRONITROPHILES (mésophiles)

Oseille

G.9B : ESPECES NEUTRONITROPHILES (hygroclines)

Alliaire
Gaillet gratteron
Lierre terrestre
Mnie ondulée
Ortie dioïque

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Atrichie ondulée
Canche cespiteuse
Galéopsis tétrahit
Luzule poilue
Millet diffus
Ronce des bois
Scrofulaire noueuse

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Circée de Paris

G.12A : ESPECES ACIDICLINES (mésophiles)

Moehringie à trois nervures

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL-MODER

Houlque molle
Violette de Rivin

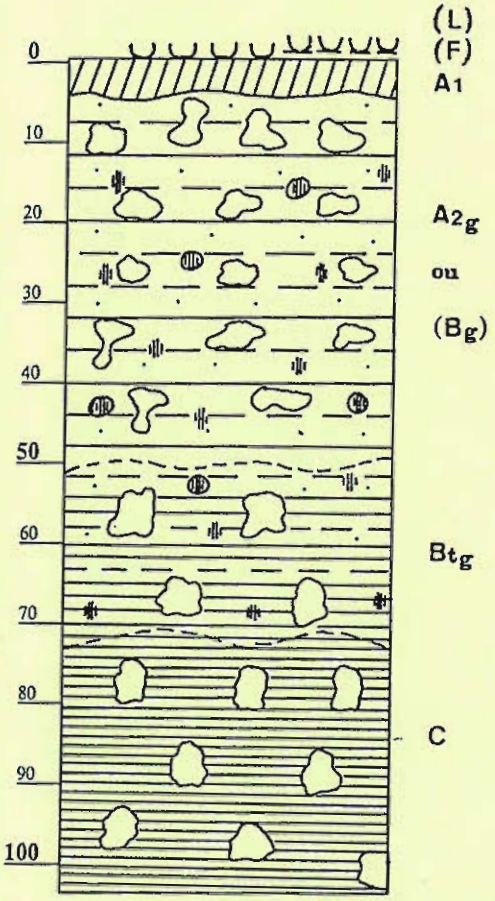
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Laîche à pilules

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Houblon
Laîche pendante
Laîche espacée
Reine des prés

NN 3	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* Litière absente ou litière à 1 couche (L) continue ou discontinue ou litière à 2 couches (L,F) (cas rare).

Humus de type mull eutrophe ou mull mésotrophe (rarement mull acide) ou un hydro-mull.

* **Horizon A1** peu différencié gris brun à brun grisâtre foncé (exemple 10YR 3/2).
Structure grumeleuse, nombreux turricules de vers en surface.

Hydromorphie souvent visible dès la surface.

* **Horizon A2(g) ou (Bg)** sous jacent, avec présence de grosses taches rouille, de zones bariolées, blanchies et de concrétions ferro-manganiques ou de grisons.

- texture : limono-argileuse (La) ou (LA) selon les cas,
- couleurs :
  * matrice gris foncé (10YR 4/1), brun grisâtre (10YR 5/2),
  * zones tachées rouille : brun fort (7,5YR 5/6), rouge jaunâtre (10YR 4/6), brun rougeâtre (2,5YR 3/5), en proportions variables,
  * concrétions noires (10YR 2/1) ferro-manganiques ou de grisons.

* **Horizon Bt(g) ou (C)** sous-jacent, apparaissant à différentes profondeurs.
Texture argileuse dominante.
Couleurs foncées plus marquées (gammes des bruns jaunâtre).

Nota : les grisons peuvent constituer un horizon entièrement concrétionné, d'épaisseur variable et extrêmement compact (même comportement qu'un alios).

Cet horizon fait obstacle à l'infiltration de l'eau et provoque une nappe perchée responsable des conditions hydromorphes.

* **pH** à 10 cm : de 5 à 6
  pH à 20 cm : de 5 à 6,75

* **Charge en cailloux** la plus souvent forte (charge de plus de 30% de silex dans le profil), sans tenir compte des grisons qui peuvent, dans certains cas, notoirement augmenter la charge en élèments grossiers.

N 1

Dénomination : CHENAIE MIXTE NEUTROPHILE SUR SOLS SAINS

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* **Litière à une ou deux couches (L) ou (L,F) :**
- couche L continue ou discontinue,
- couche F absente, discontinue ou continue (fine dans ce cas).

Nota : La couche F présente une certaine variabilité dans cette station. On peut parfois noter un décalage entre l'évolution de l'épisolum humifère et l'existence de certaines espèces (présentes à cause de l'influence du calcaire en profondeur).

Humus de type mull acide, mull mésotrophe, mull eutrophe.

* **Présence d'espèces arbustives calciclines** : érable champêtre (à défaut, il faut au moins avoir 2 espèces parmi : cornouiller sanguin, fusain, troène)

* Jamais d'effervescence à l'acide et pH jamais supérieur à 5,5.

* **Profil sain.**

* Groupe G.8 (espèces neutronitrophiles) beaucoup plus réduit que dans les stations neutronitrophiles NN1, NN2, NN3.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

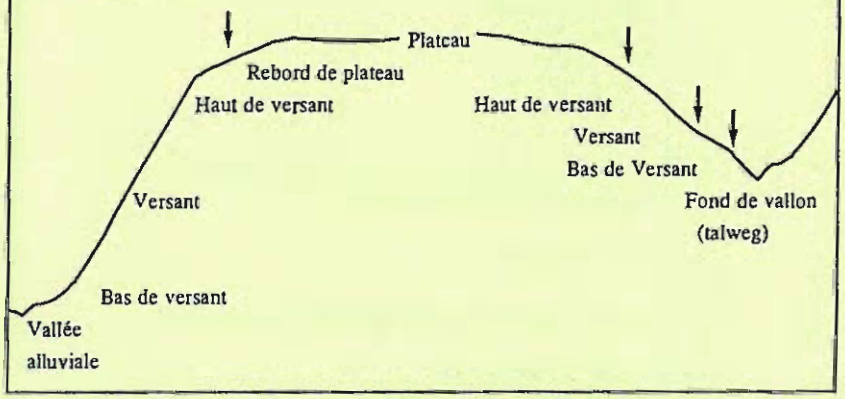
* Futaies, T.S.F à chêne pédonculé très nettement dominant. Autres feuillus souvent associés : chêne sessile, hêtre, charme, frêne, merisier et divers.

Nota : frêne et merisier remarquables dans certains relevés de cette station.

* Strate arbustive assez riche en nombre d'espèces et à recouvrement variable. Beaucoup de noisetier. Cornouiller sanguin, troène, et fusain sont associés à cette station.

* Strate herbacée riche, comprenant de nombreuses espèces. A l'exception de quelques rares cas, le recouvrement est toujours très élevé.
La ronce et le lierre peuvent avoir un coefficient d'abondance-dominance maximum.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Rebord de plateau.
Haut et mi versant.
Bas de versant.

Exposition indifférente.
Pente pouvant être très marquée (jusqu'à plus de 25%) notamment sur les quelques versants à assises calcaires du Secondaire.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station courante sur les versants calcaires du Secondaire (Turonien ou Cénomanien), recouverts de la formation résiduelle à silex (région de Nassandres, Bernay, Beaumont-le-Roger et Broglie, à proximité des rivières Risle et Charentonne).

A la différence de la station calcicole C1, l'évolution pédogénétique s'est faite à partir d'un substrat quaternaire de couverture (RS ou B.LPs) et n'a pas donné de sols calcimagnésiques.

Néanmoins, l'influence plus ou moins masquée du calcaire sous-jacent (remontée biogéochimique des bases) explique l'existence d'une flore arbustive calcicline (érable champêtre, fusain, troène et cornouiller sanguin).

Ailleurs, cette station est plus rare et évolue rapidement vers la station mésoneutrophile MN 2 avec la perte des espèces calciclines à commencer par l'érable champêtre.

L'importance régionale de cette station reste limitée.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires	Limons et sables à silex
RS : Formations résiduelles à silex	
B.LPs : Biefs et limons à silex	
Formations secondaires	
C3 : Turonien inférieur à moyen	
C1.2 : Cénomanien (craie grise)	

REMARQUES GENERALES

Station neutrophile relativement riche et favorable à de nombreuses essences forestières.

MISE EN VALEUR : Mécanisation souvent difficile. Contraintes liées à la pente (station fréquente en position de versant).

Végétation arbustive et herbacée puissante, potentiellement très gênante pour les régénérations ou plantations.

Essences possibles : Chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, merisier, alisier, érable sycomore, érable plane, frêne (à réserver exclusivement aux situations les plus fraîches, principalement aux bas de versants), éventuellement chêne rouge d'Amérique, douglas.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.4 : Neutrocalcicoles
G.5 : Calciclines
G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.9B : Neutronitrophiles (hygroclines)
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)
G.17B : Mésohygrophiles (à très large amplitude)

N 1	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau verruqueux
Bouleau pubescent
Charme
Châtaignier
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable champêtre
Frêne commun
Hêtre
Merisier
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ARBUSTES

Aubépine monogyne
Aubépine épineuse
Cornouiller sanguin
Fusain d'Europe
Fragon
Groseiller rouge
Houx
Noisetier
Rosier des champs
Sureau noir
Troène
Viorne aubier

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.4 : ESPECES NEUTROCALCICOLES

Mercuriale pérenne

G.5 : ESPECES CALCICLINES

Brachypode des bois

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (a amplitude moyenne)

Eurhynchie striée
Laîche des bois
Mélique uniflore

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Eurhynchie de Stokes
Euphorbe faux amendier
Fougère mâle
Lamier jaune
Lierre
Sceau de Salomon multiflore
Violette des bois

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Anémone des bois
Hypne triquètre
Solidage verge d'or
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Primevère élevée
Véronique petit chêne

G.9B : ESPECES NEUTRONITROPHILES (hygroclines)

Fraisier sauvage
Moschatelline

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Atrichie ondulée
Galéopsis tétrahit
Jacinthe des bois
Millet diffus
Ronce des bois
Scrofulaire noueuse

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois
Moehringie à trois nervures

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL MODER

Houlque molle
Violette de Rivin

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Germandrée scorodoine

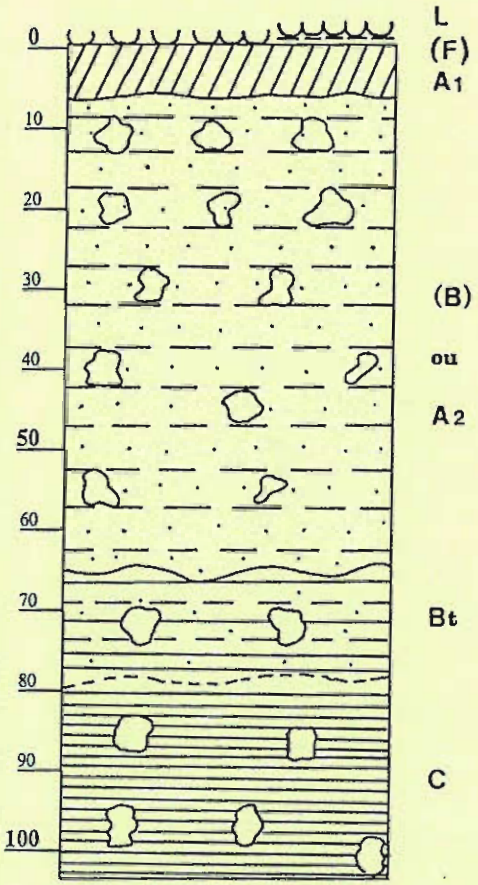
G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Laîche espacée
Lotier de fanges
Thamnie à queue de renard

G.17B : ESPECES MESOHYGROPHILES (à très large amplitude)

Hypne squarreux

N I	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à une ou deux couches (L) ou (L,F) :
- couche L continue ou discontinue,
- couche F absente, discontinue ou finement continue.

Humus de type mull acide, mull mésotrophe, mull eutrophe.

* **Horizon A1** souvent difficile à distinguer. Incorporation rapide la matière organique.
- texture limoneuse dominante (L) ou (Ls),
- couleur : brun, brun grisâtre foncé (10YR 4/2), brun jaunâtre foncé (10YR 3/4).

* **Horizon (B)** ou A2 peu contrasté relativement uniforme et de profondeur variable. Absence d'hydromorphie (pas de taches) et lessivage peu marqué.
- texture : limoneuse (L), (Ls)
- couleur : brun à brun foncé (10YR 4/2,5 à 4/4).

* **Horizon Bt ou (C)** limono-argileux (La) apparaissant assez régulièrement à partir de 60 cm et s'enrichissant en argile plus en profondeur.
Couleur : brun fort (7,5YR 4/6) à brun jaunâtre foncé (10YR 4/4 à 4/6).

* **pH** à 10 cm : 4,75 à 5,5
  pH à 20 cm : 5

* **Charge en cailloux** très variable en toutes situations. Les positions de versants sont toujours très chargées (jusqu'à 40% de silex).

N 2

Dénomination : CHENAIE MIXTE-FRENAIE NEUTROPHILE SUR SOLS FRAIS LEGEREMENT HYDROMORPHES

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière absente (cas rare), ou à une ou deux couches (L) ou (L,F) :
- couche L continue ou discontinue (voire absente),
- couche F soit absente soit discontinue (ou finement continue).

Humus de type mull acide, mull mésotrophe, mull eutrophe.

* Hydromorphie toujours présente, plus ou moins marquée : (taches rouille et zones décolorées proches ou dès la surface du sol, avec ou sans concrétions ferro-manganiques noires).

* Présence d'espèces arbustives calciclines : érable champêtre (à défaut, il faut au moins avoir 2 espèces parmi : cornouiller sanguin, fusain, troène).

* Présence de frêne.

* Groupes écologiques dominants : G.6A et G.6B (espèces neutrophiles à large et moyenne amplitude).

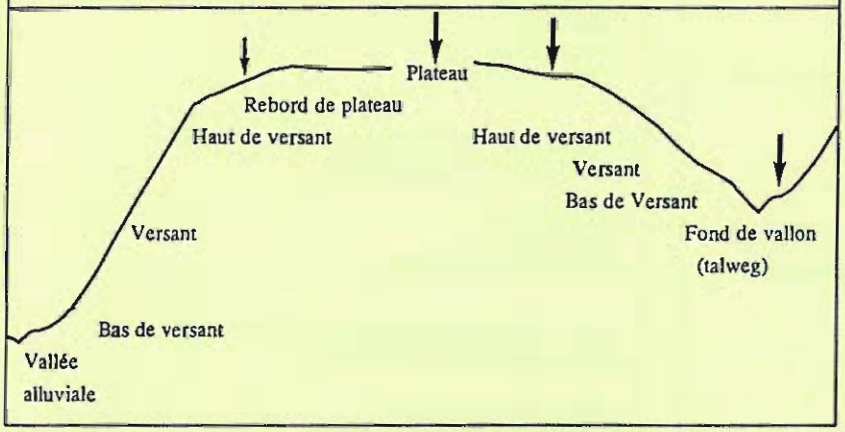
PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Futaies, T.S.F à dominante chêne pédonculé et frêne. Autres feuillus souvent en mélange : chêne sessile, hêtre, charme, merisier, érable sycomore et divers.

* Strate arbustive avec noisetier (abondant), aubépines, fusain, troène, groseiiler etc..

* Strate herbacée à recouvrement très variable selon l'éclairement arrivant au sol. La ronce devient envahissante dès l'ouverture des peuplements.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau plat.
Plateau en légère dépression.
Rebord de plateau.
Fond de vallon.

Pente nulle à très faible.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station fréquente, notamment dans de nombreux fonds de vallons et situations légèrement dépressionnaires.

Néanmoins la surface forestière concernée reste modeste.

Il s'agit de la variante plus ou moins hydromorphe de la station neutrophile N 1, dont le cortège floristique est presque identique.

Confusion possible avec la station mésoneutrophile hydromorphe MN 3.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station neutrophile caractérisée par des conditions hydromorphes plus ou moins marquées et facilement identifiables.

Bonne réserve hydrique dûe à l'apparition d'un niveau argileux à faible profondeur.
Excellentes potentialités pour toutes les essences forestières présentes.
Nota : existence de peuplements ou d'arbres remarquables (chênes, hêtre, frêne) dans certains relevés .

MISE EN VALEUR : * Sol sensible au tassement (faible couverture limoneuse sur argile).
* Hydromorphie temporaire améliorable par drainage.
* Risque d'aggravation des conditions hydromorphes sous l'effet de déboisements importants (éviter les grandes coupes rases d'un seul tenant).
* Végétation herbacée envahissante après ouverture des peuplements (vive concurrence faite aux plantations, régénération naturelle difficile).

Essences possibles : chêne pédonculé, frêne, chêne sessile, hêtre, érables, merisier (à l'exclusion de toutes les zones trop hydromorphes pour cette essence), éventuellement chêne rouge d'Amérique.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.4 : Neutrocalcicoles
G.5 : Calciclines
G.6A : Neutroclines (a amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.12B : Acidiclines du mull oligotrophe (hygrophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)
G.17B : Mésohygrophiles (à très large amplitude)

N 2	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable champêtre
Erable sycomore
Frêne commun
Hêtre
Merisier
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ARBUSTES

Aubépine épineuse
Aubépine monogyne
Cornouiller sanguin
Fusain d'Europe
Groseiller rouge
Houx
Lauréole
Noisetier
Rosier des champs
Rosier des chiens
Saule Marsault
Sureau noir
Troène

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.4 : ESPECES NEUTROCALCICOLES

Tamier commun

G.5 : ESPECES CALCICLINES

Brachypode des bois

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée
Fissident à feuille d'If
Laîche des bois
Mélique uniflore

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Euphorbe faux amendier
Eurhynchie de Stokes
Fougère mâle
Fraisier sauvage
Lamier jaune
Lierre
Petite pervenche
Sceau de Salomon multiflore
Violette des bois

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Anémone des bois
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Benoîte commune
Bugle rampante
Gouet tacheté
Primevère élevée

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Atrichie ondulée
Canche cespiteuse
Galéopsis tétrahit
Jacinthe des bois
Luzule poilue
Millet diffus
Ronce des bois
Scrofulaire noueuse

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Circée de Paris
Polystic épineux
Véronique des montagnes

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois
Moehringie à trois nervures

G.12B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (hygroclines)

Oxalide petite oseille

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL MODER

Houlque molle
Violette de Rivin

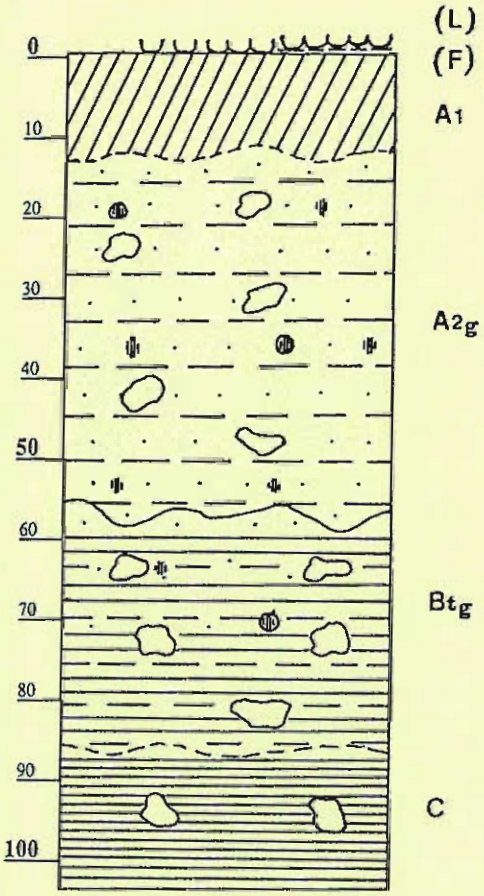
G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Politric élégant

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Pâturin commun
Laîche espacée

N 2	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* Litière absente (cas rare), ou à une ou deux couches (L) ou (L,F) :
- couche L continue ou discontinue (voire absente),
- couche F soit absente soit discontinue.

Humus de type mull acide, mull mésotrophe, mull eutrophe.

* **Horizon A1** brun, parfois difficile à différencier et pouvant atteindre 10/15 cm. Taches rouille pouvant être déjà visibles.

* **Horizon A2(g)** à texture limoneuse (L) ou limono-sableuse (Ls) de couleur panachée :

- zones lessivées (de 20 à 70% selon l'intensité du lessivage) de couleur brun clair à brun-grisâtre pâle (10YR 6,5/2),

- solde de la matrice brun jaunâtre (10YR 5,5/8) avec plages tachées de couleur rouille et éventuellement présence de concrétions noires ferro-manganiques.

* **Horizon Bt(g)** à texture limono-argileuse (La) très fréquemment renconté à partir de 50 cm (parfois plus profondémment). Enrichissement progressif en argile avec la profondeur.
Couleur bariolée persistante mais très nette dominance des teintes foncées : brun jaunâtre (10YR 5/8), brun fort (7,5Y 4/6) ou rouge brique jaunâtre.

* **pH** à 10 cm : de 4,75 à 5,5
  pH à 20 cm : 5

* **Charge en cailloux** variable (de 0 à environ 20% de silex dans le profil).

Nota: on peut rencontrer des niveaux de grisons plus ou moins développés dans cette station.

MN 1

Dénomination : CHENAIE MESONEUTROPHILE SUR SABLES TERTIAIRES

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à deux couches (L,F) :
- couche L continue,
- couche F fine, discontinue.
Humus de type mull acide.

* Station développée uniquement sur poches de sables Stampien du tertiaire.

* Texture sableuse nettement dominante dans l'ensemble du profil.

* Couleur caractéristique du sol : roux, ocre très foncé, à rouge brique.

* Présence fréquente du frêne et de certains arbustes calciclines (troène ou fusain).

* Profil sain.

* Groupes écologiques G.6A et G.6B (espèces neutroclines à large et moyenne amplitude) parmi les mieux représentés.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

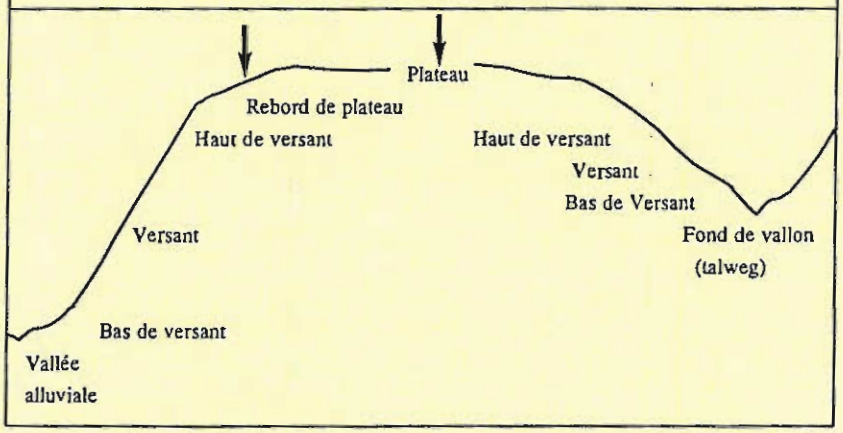
* Futaie et T.S.F d'essences feuillues souvent mélangées : chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, frêne, merisier, charme et divers.

Taillis principalement à base de charme (très peu de hêtre).

* Strate arbustive surtout représentée par le noisetier, l'aubépine et le rosier des champs en abondance-dominance variable.

* Strate herbacée fortement recouvrante, essentiellement par la ronce.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau.
Rebord de plateau.

Pente faible à nulle.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station localisée aux gisements ponctuels des sables tertiaires piégés dans les poches d'affaissements karstiques.

Station typique et très faiblement représentée. (Un gisement bien identifié géologiquement existe principalement dans un bois près de Breteuil-sur-Iton).

Les sables tertiaires étant le plus souvent remaniés ou pollués par des biefs et limons à silex ou par la formation résiduelle à silex, la station développée sur sables purs est rare. Il s'agit, généralement, d'une station à substrats mélangés dans lesquels le sable tertiaire imprime néanmoins une forte dominance.

Pas de risque de confusion avec d'autres stations.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formation tertiaire G1-2 : Sables Stampiens conservés en poches.	Sable et limons argileux

REMARQUES GENERALES

Station mésoneutrophile permettant un excellent développement de nombreuses essences feuillues.

MISE EN VALEUR : Sensibilité du sol au tassement.
Explosion de la ronce dès l'ouverture des peuplements.
Station fraiche mais sans excès d'humidité.

Essences possibles : Chêne sessile, chêne pédonculé, hêtre, merisier (station très favorable), frêne (en conditions néanmoins limites), chêne rouge d'Amérique, douglas.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude

MN I	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Erable sycomore
Bouleau verruqueux
Charme
Châtaignier
Hêtre
Frêne commun
Tremble
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Tilleul à petites feuilles
Merisier

ARBUSTES

Aubépine monogyne
Noisetier
Houx
Troène
Rosier des champs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Laîche des bois
Eurhynchie striée

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Pâturin des bois
Lierre
Fougère mâle
Euphorbe faux amendier
Violette des bois

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Thuidie à feuille de tamaris
Hypne triquètre

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophile)

Ronce des bois

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois
Moehringie à trois nervures

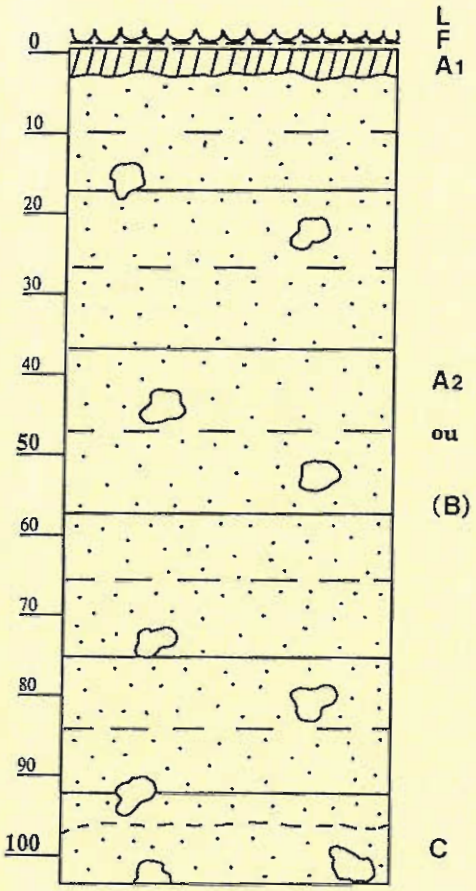
G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DU MULL MODER

Violette de Rivin

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Politric élégant

MN 1	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à deux couches (L,F) :
- couche L continue,
- couche F fine, continue ou discontinue.

Humus de type mull acide.

* **Horizon A1** marron-foncé de faible épaisseur (1 à 2 cm).

* **Horizons A2 ou (B)** profond, sablo-limoneux (SL) ou sablo-limono-argileux (SLA) lorsque le sable tertiaire est remanié ou pollué.
Couleurs caractéristiques à dominante rouge : (5YR 4/6 à 4/8), (2,5YR 4/6 à 4/8), (10R 4/8), (7,5 YR 4,5/7).

Profil sain ne présentant pas de zones décolorées importantes ni taches.

Présence fréquente de nodules ferreux (grison ?) dont la densité parfois importante (notée à profondeurs variables) peut faire obstacle à l'enracinement.

* **pH** à 10 cm : 4,5 à 4,75
  pH à 25 cm : 4,75 à 5

* **Charge en cailloux** de silex faible lorsque le sable est relativement pur et plus élévée quand il s'agit d'un substrat mélangé et remanié (bief et formation résiduelle à silex).

MN 2

Dénomination : CHENAIE MESONEUTROPHILE SUR SOL SAIN

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à une ou deux couches (L) ou (L,F) :
- couche L continue ou discontinue,
- couche F absente ou discontinue ou continue (fine dans ce cas).

Humus de type mull acide, mull mésotrophe (raremcnt mull-moder).

* Présence (conjointe ou non) de frêne, fusain, troène.

* Absence d'érable champêtre et cornouiller sanguin.

* Prédominance des Groupes G.6A, G.6B, G11A (espèces neutroclines à large et moyenne amplitude et espèces acidiclines du mull mésotrophe).

* Groupes G.8 et G.9B en cours d'extinction (limité au prolongement de quelques espèces seulement Cf. liste ci-après).

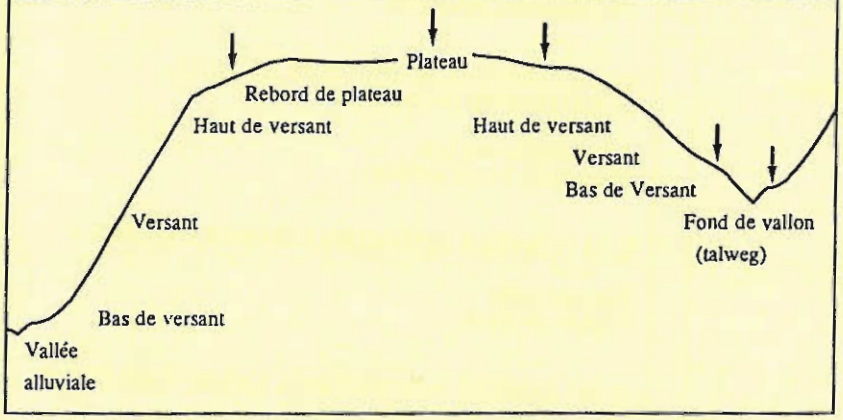
PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Futaies, T.S.F à chêne pédonculé très nettement dominant. Autres feuillus souvent associés : chêne sessile, hêtre, charme, frêne, merisier et divers.
Nota : frêne et merisier remarquables dans certains relevés de cette station.

* Strate arbustive assez riche (pouvant atteindre une dizaine d'espèces maximum) et à recouvrement variable.

* Strate herbacée riche comprenant de nombreuses espèces. Le recouvrement est toujours très élevé. La ronce a un fort coefficient d'abondance-dominance, ainsi que certaines autres espèces sociales.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau à pente nulle.
Plateau en légère dépression.
Rebord de plateau.
Bas de versant.
Fond de vallon.

Situations à pentes faibles ou nulles.

Exposition indifférente.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station assez peu représentée. N'occupe qu'une surface forestière modeste. Plutôt rencontrée dans les pctits bois, parc, bocqueteaux ou lisières.

Station proche de la station M 1 dont elle se distingue, d'une façon générale, par la présence significative du frêne ; (le frêne trouvant vraisemblablement entre ces deux stations une limite naturelle).

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station relativement riche et favorable à une large gamme d'essences forestières.

MISE EN VALEUR : Pas de contraintes particulières (éviter le tassement comme dans la plupart des stations à dominante limoneuse).
Prévoir une exubérance de la végétation herbacée sous l'effet du relevé de couvert. Conséquenses : régénérations naturelles difficiles et forte concurrence de la végétation adventice pour les jeunes plants. Recours aux traitements chimiques souhaitables.

Essences possibles : Chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, frêne, merisier, érable sycomore, érable plane et, secondairement, chêne rouge d'Amérique, douglas.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.9B : Neutronitrophiles (hygroclines)
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

MN 2	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau verruqueux
Charme
Châtaignier
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable sycomore
Erable plane
Frêne commun
Hêtre
Merisier
Tremble

ARBUSTES

Aubépine épineuse
Aubépine monogyne
Camérisier à balai
Fragon
Fusain d'Europe
Groseiller rouge
Houx
Noisetier
Poirier commun
Rosier des champs
Troène

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Aspérule odorante
Eurhynchie striée
Laîche des bois
Mélique uniflore

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Brunelle commune
Euphorbe faux amendier
Eurhynchie allongée
Eurhynchie de Stokes
Fétuque à feuilles de deux sortes
Fougère mâle
Lamier jaune
Lierre
Pâturin des bois
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Hypne triquètre
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Gaillet mollugine
Benoîte commune

G.9B : ESPECES NEUTRONITROPHILES (hygroclines)

Mnie ondulée
Oxalide petite oseille

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Atrichie ondulée
Canche cespiteuse
Galéopsis tétrahit
Jacinthe des bois
Luzule poilue
Millet diffus
Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Circée de Paris
Polystic épineux
Véronique des montagnes

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois
Moehringie à trois nervures

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DU MULL MODER

Houlque molle
Violette de Rivin

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

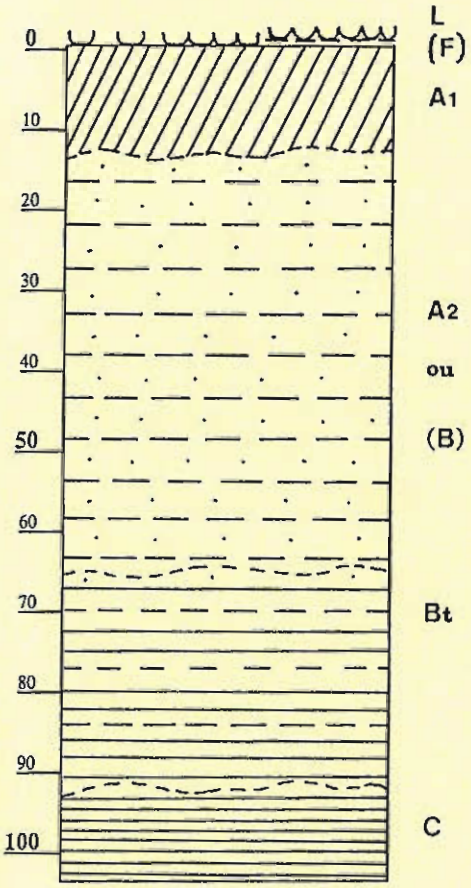
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophile)

Laîche à pilules

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILE (neutrophiles à acidicline)

Laîche espacée
Lotier de fanges

MN 2	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à une ou deux couches (L) ou (L,F) :
- couche L continue ou discontinue,
- couche F absente, discontinue ou finement continue.

Humus de type mull acide, mull mésotrophe, ou plus rarement mull-moder.

* **Horizon A1** (à limite inférieure peu distincte) jusqu'à 20 cm maximum.
- texture limoneuse dominante (L) ou (Ls),
- couleur : brun à brun grisâtre foncé (10YR 4/2),

* **Horizon A2 ou (B)** relativement uniforme et profond (60 cm minimum). Absence d'hydromorphie (pas de taches) et lessivage peu marqué.
- texture : limoneuse (L), (Ls)
- couleur : brun à brun foncé (10YR 4/2,5 à 4/4).

* **Horizon Bt ou (C)** limono-argileux (La) apparaissant assez régulièrement à partir de 60 cm et s'enrichissant en argile plus en profondeur.
Couleur : brun fort (7,5YR 4/6) à brun jaunâtre foncé (10YR 4/4 à 4/6).

Présence de petites zones plus ou moins décolorées, tachées et quelques concrétions à partir de ce niveau qui correspond à une zone de circulation d'eau ou de battement d'une petite nappe perchée reposant sur une texture légèrement plus argileuse.

Hydromorphie négligeable.

* **pH** à 10 cm : 4,75 à 5
  pH à 20 cm : 5

* Charge en cailloux très faible à nulle.

MN 3

Dénomination : CHENAIE MESONEUTROPHILE HYDROMORPHE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à une ou deux couches (L) ou (L,F) :
- couche L continue ou discontinue,
- couche F continue, discontinue ou absente.
Humus de type mull acide, mull mésotrophe (plus rarement mull-moder).

* Hydromorphie marquée par la présence de concrétions ferro-manganiques noires, de taches rouille et zones décolorées proches ou dès la surface du sol.

* Présence de frêne.

* Groupes écologiques dominants : G.6A et G.6B (espèces neutrophiles à large et moyenne amplitude).

* Absence des groupes G.8 et G.9 (espèces neutronitroclines et neutronitrophiles).

* Présence d'espèces acidiclines sur mull (G.11A, G.11B, G.12A) et absence d'espèces acidiphiles.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

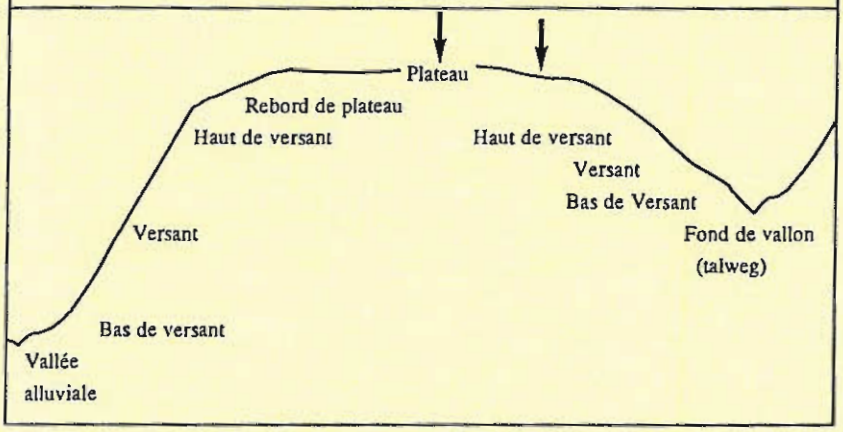
* Futaies, T.S.F à dominante chêne pédonculé. Autres feuillus souvent en mélange : chêne sessile, hêtre, charme, frêne, merisier, érable sycomore et divers.

Charme vigoureux, souvent passé de l'étage du taillis à celui de la futaie.

* Strate arbustive faiblement représentée (noisetier et aubépine essentiellement).

* Strate herbacée à recouvrement très variable selon l'éclairement arrivant au sol. En particulier, la ronce devient envahissante dès l'ouverture des peuplements.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau.
Plateau en légère dépression.

Situations à pentes nulles ou très faibles.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station faiblement représentée. Surface forestière limitée.

Confusion possible avec la station M 2 dont elle se distingue par la présence du frêne et l'absence d'espèces acidiphiles.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Cette station mésoneutrophile à variante plus ou moins hydromorphe a été crée à cause du frêne qui se trouve, ici, vraisemblablement en limite de potentialités forestières acceptables.

MISE EN VALEUR : Sensibilité du sol au tassement.
Végétation herbacée envahissante après ouverture des peuplements (Cf. mêmes remarques que pour la station MN 2).
Risques d'accentuer le phénomène d'hydromorphie sous l'effet de grandes coupes rases.

Essences possibles : chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, chêne rouge d'Amérique, frêne (à introduire avec attention et après étude production/qualité pour confirmer cette essence).
Remarque : existence de beaux sujets isolés de merisiers, érables sycomores (ou planes). A introduire avec prudence et dans les conditions acceptables d'hydromorphie.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

MN 3	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable sycomore
Frêne commun
Hêtre
Merisier
Orme champêtre
Tilleul

ARBUSTES

Aubépine monogyne
Houx
Noisetier

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée
Fissident à feuille d'if
Laîche des bois

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Euphorbe faux amendier
Eurhynchie de Stokes
Fougère mâle
Lierre
Sceau de Salomon multiflore

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne triquètre
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophile)

Canche cespiteuse
Millet diffus
Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux
Véronique des montagnes

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

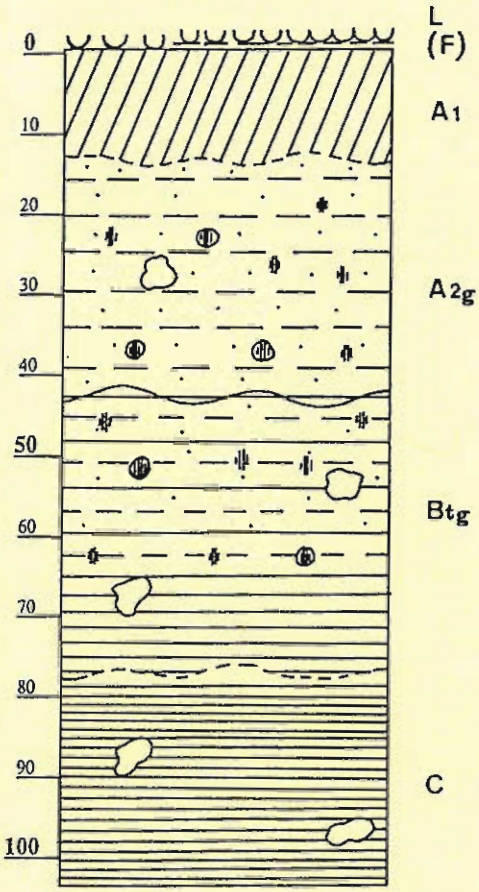
G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Politric élégant

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Laîche espacée

MN 3	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à une ou deux couches (L) ou (L,F) :
- couche L continue ou discontinue,
- couche F absente, discontinue ou continue.

Humus de type mull acide, mull mésotrophe (plus rarement mull-moder).

* **Horizon A1** limoneux (L) ou (Ls), brun à brun-jaunâtre (10YR 5/4), jusqu'à 10/15 cm (limite inférieure assez imprécise).

* **Horizon A2(g)** de faible profondeur contenant de nombreuses concrétions ferro-manganiques noires, des taches rouille et des zones décolorées.
- texture : limoneuse (L) ou (Ls)
- couleurs :
  * zones lessivées dominantes brun-pâle (10 YR 5,5/3),
  * zones rouille brun foncé à brun-jaunâtre foncé (7,5YR 4/5, 10YR 4/6),
  * concrétions Femg (5%) noires (7,5YR 2/0).

Compacité pouvant être élévée.

* **Horizon Bt(g)** limono-argileux (La) ou (LA) apparissant fréquemment dès 40 cm.
Couleur bariolée : (50%) gris pâle (10YR 6/2), (40%) brun-foncé (7,5YR 4/6), (10%) de concrétions noires (7,5YR 2/0).
Compacité pouvant être élévée.

* **pH** à 10 cm : 4,75 à 5
  pH à 20 cm : 5 à 5,5

* **Charge en cailloux** très faible à nulle.

M 2

Dénomination : CHENAIE MIXTE CHARMAIE-HETRAIE MESOTROPHE HYDROMORPHE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* **Litière à deux couches (L,F) :**
- couche L continue,
- couche F continue fine, ou discontinue.

Humus de type mull-acide ou éventuellement mull-moder.

* **Hydromorphie facilement identifiable** : taches rouille, concrétions noires et horizons A2 décolorés proches de la surface.

* **Absence de frêne, fusain et troène.**

* Souvent présence de canche cespiteuse.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

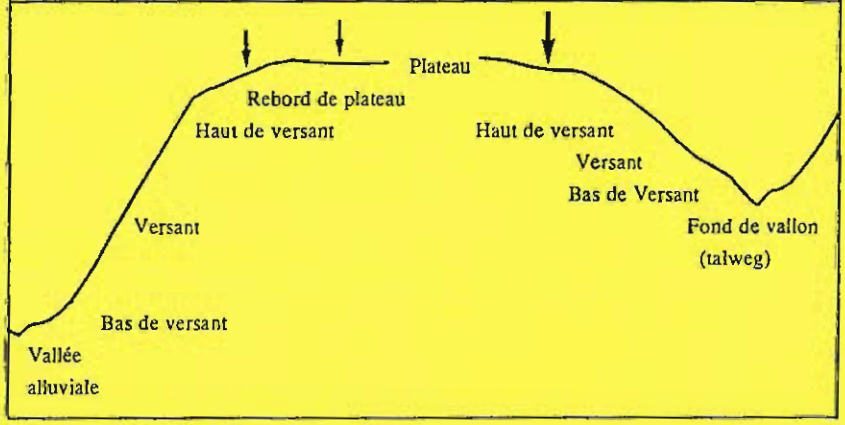
* Futaies, T.S.F et taillis à prédominance de chêne pédonculé. Chêne sessile, hêtre, charme, tremble souvent en mélange.

Charme très vigoureux, souvent passé dans l'étage de la futaie. Le hêtre est parfois associé au charme dans le taillis.

* Strate arbustive faiblement représentée.

* Strate herbacée à couverture variable selon le degré d'ouverture des milieux. Strate assez riche : (une trentaine d'espèces avec les mousses).
La canche cespiteuse est un bon indicateur des conditions hydromorphes.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau.
Rebord de plateau.
Plateau en légère dépression.

Situations à pentes nulles ou très faibles.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station très fréquente sur tout l'ensemble du territoire couvert par le catalogue.
Surface forestière concernée importante.

Station très voisine de la station MA 3.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station mésotrophe marquée par des conditions hydromorphes facilement identifiables.

Bonne réserve hydrique dûe à l'appartion d'un niveau argileux à faible profondeur.

Très bonne potentialité pour les chênes (pédonculés et sessiles) et le hêtre.

MISE EN VALEUR : Sol très sensible au tassement (faible couverture limoneuse sur argile).
L'hydromorphie temporaire peut être améliorée par draînage (attention cependant à ne pas rabattre la nappe par des fossés trop profonds).
Risque d'agravation des conditions hydromorphes sous l'effet de déboisements importants.
Eviter les grandes coupes rases.

Essences possibles : chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre.

Nota : bien que le merisier soit parfois présent avec de beaux sujets, il apparaît délicat de le conseiller vu les conditions hydromorphes de la station et l'autécologie de cette essence. Idem pour le douglas.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines de mull oligotrophe (mésophiles)
G.12B : Acidiclines de mull oligotrophe (hygroclines)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygroclines)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

M 2	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Aulne glutineux
Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Merisier
Tremble

ARBUSTES

Aubépine monogyne
Bourdaine
Fragon
Houx
Néflier
Noisetier
Pommier sauvage
Prunellier
Rosier des champs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Aspérule odorante
Eurhynchie striée
Laîche des bois
Mélique uniflore

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Euphorbe faux amendier
Fétuque à feuilles de deux sortes
Fougère mâle
Lierre
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne triquètre
Solidage verge d'or
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Bugle rampante

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Atrichie ondulée
Canche cespiteuse
Luzule poilue
Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.12B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (hygroclines)

Oxalide petite oseille

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DU MULL MODER

Houlque molle

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Blechnum en épi
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Millepertuis élégant

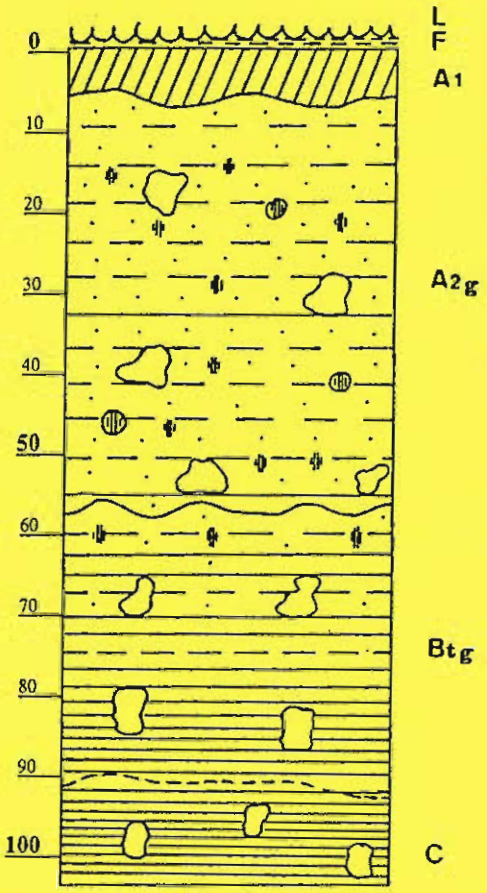
G.15B : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (hygroclines)

Molinie bleue

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Laîche espacée
Lotier de fanges

M 2	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 2 couches (L,F) :
- couche L continue,
- couche F continue fine ou discontinue.

Humus de type mull acide ou mull-moder.

* **Horizon A1** brun à brun-gris, d'épaisseur variant entre 2 et 10 cm au plus (limite inférieure parfois peu distincte).

* **Horizon éluvial A2(g)** jusqu'à 40 cm minimum (le plus souvent jusqu'à 60/70 cm).
Horizon très marqué par l'hydromorphie (zones blanchies, délavées, tachées rouille avec concrétions noires).
- texture : limoneuse dominante (L) ou (Ls),
- couleur : bariolée :

  * zones lessivées blanchies dominantes de (50 à 80%) gris-brunâtre pâle (10YR 6,5/2),
  * solde de la matrice plus foncé : brun fort (7,5YR 5/7), brun jaunâtre foncé (10YR 4/6), rouge jaunâtre (5YR 5/8).

* **Horizon Bt(g)** limono-argileux (La) pouvant apparaître dès 40 cm mais généralement situé plus en profondeur (60 cm) avec enrichissement progressif en argile. Texture devenant argilo-limoneuse (Al).
Couleur bariolée avec teintes foncées devenant dominantes (brun, brun-jaunâtre), diminution des zones blanchies.

* **pH** : à 10 cm : 4,5 à 4,75
  pH : à 25 cm : 4,75 à 5

* **Charge en cailloux** généralement faible (de 0 à 15% de silex).

M 1

Dénomination : CHENAIE MIXTE-CHARMAIE-HETRAIE MESOTROPHE SUR SOL SAIN

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à deux couches (L,F) :
- couche L continue (rarement discontinue),
- couche F continue fine ou discontinue.

Humus généralement de type mull-acide ou mull-moder.

* Sol sain (ou hydromorphie négligeable).

* Charme toujours présent.

* Merisier significativement représenté dans cette station.

* Absence de frêne, de fusain et de troène.

* Groupes écologiques G.6A et G6B (neutroclines à moyenne et large amplitude) et G.11A (acidiclines de mull mésotrophe) parmi les mieux représentés.

* Absence d'espèces du G.16.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

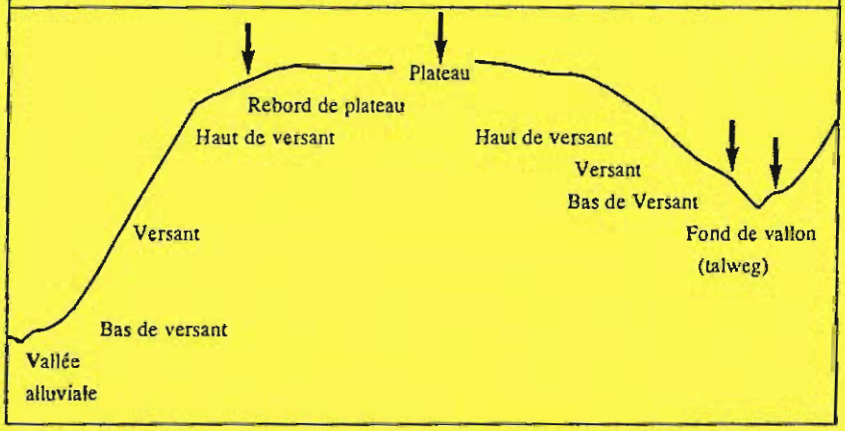
* Futaies, T.S.F et taillis, principalement à base de chêne pédonculé (généralement dominant), chêne sessile, hêtre, charme et feuillus divers (dont merisier).

* Charme très vigoureux, souvent passé dans la strate arborescente. Il se substitue généralement au hêtre.

* Strate arbustive à couverture variable. Existence de faciès à noisetier.

* Strate herbacée assez riche (de 20 à 40 espèces). Couverture variable selon l'ouverture des peuplements. (Couverture totale avec prolifération de la ronce après mise à la lumière).
Nota : la petite pervenche (espèce sociale) peut créer des faciès en sous-étage ombragé.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau.
Rebord de plateau.
Bas de versant.
Fond de vallon.

Situations à pentes nulles ou très faibles.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station assez fréquente sans toutefois couvrir une importante surface forestière. Souvent présente en mosaïque avec la station voisine MA 1.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station mésophile à peuplement mixte (chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, charme, merisier).

Dans le mélange (cas le plus fréquent), le chêne pédonculé est souvent dominant. On peut toutefois rencontrer des peuplements purs de l'une ou l'autre espèce (pédonculés ou sessiles).

Station à forte potentialité pour les deux espèces de chênes.

Bonne potentialité pour le hêtre et le merisier (belle qualité notée).

MISE EN VALEUR : Sol à profil limoneux donc sensible au tassement. Envahissement de la ronce en cas de découvert.

Essences possibles : Chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, merisier (origine acidiphile), érable sycomore ou plane, douglas.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.12B : Acidiclines du mull oligotrophe (hygroclines)
G.13 : Acidiphiles de mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

M 1	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES	ARBUSTES
Alisier torminal Bouleau pubescent Bouleau verruqueux Charme Châtaignier Chêne pédonculé Chêne sessile Erable sycomore Hêtre Merisier Sapin pectiné Tremble	Aubépine monogyne Bourdaine Fragon Houx Néflier Noisetier Rosier des champs Sorbier des oiseleurs

M 1	ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Aspérule odorante
Eurhynchie striée
Laîche des bois
Mélique uniflore

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Conopode dénudé
Dentaire à bulbille
Euphorbe faux amendier
Fétuque à feuilles de deux sortes
Fougère mâle
Lamier jaune
Lierre
Millepertuis commun
Petite pervenche
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Anémone des bois
Hypne triquètre
Solidage verge d'or
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Sanicle

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Atrichie ondulée
Galéopsis tétrahit
Jacinthe des bois
Luzule poilue
Mélitte à feuilles de mélisse
Millet diffus
Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois
Luzule de Forster
Moehringie à trois nervures

G.12B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (hygroclines)

Oxalide petite oseille

G.13 : ACIDIPHILES DE MULL-MODER

Violette de Rivin
Houlque molle

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

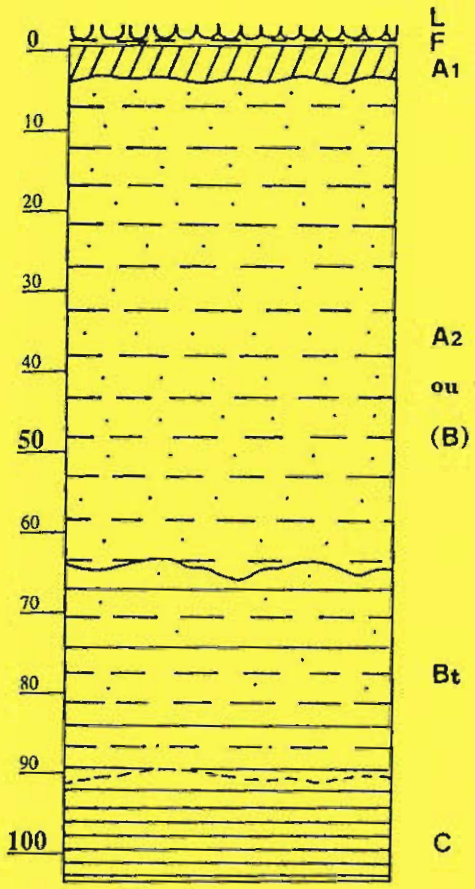
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Millepertuis élégant

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Lotier de fanges
Pâturin commun

M 1	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à deux couches (L,F) :
- couche L continue (rarement discontinue),
- couche F continue fine ou souvent discontinue.

Humus de type mull acide ou mull-moder.

* **Horizon A1** d'épaisseur variant entre 1 et 6 cm environ (parfois difficile à distinguer), de couleur gris-brun à brun (10YR 4/2, 10YR 3/3). Nature limono-sableuse (Ls).

* **Horizons (B) ou (A2)** peu contrastés, caractéristiques des sols bruns, bruns lessivés ou lessivés acides.
Horizon généralement assez profond (60/70 cm) ou plus.
- texture limoneuse dominante (Ls),
- couleur : brun foncé à brun-jaunâtre foncé (10YR 4/4, 10YR 4/6, 10YR 5/4, 10YR 5/8)

Profil sain (pas de traces d'hydromorphie ou négligeable).
Profil relativement uniforme, lessivage peu marqué.

* **Horizons Bt ou (C)** sous-jacent, légèrement enrichis en argile. Texture limono-argileuse (La). L'enrichissement en argile (LA) s'accroit ensuite régulièrement avec la profondeur au niveau du substrat (C) ou R.
Couleur : même gamme que dans l'horizon précédent.
Teintes foncées dominantes.

* **pH** à 10 cm : 4,75
  pH à 20 cm : 5

* **Charge en cailloux** variable (de 0 à 40% de silex selon les localisations). Les situations de bas de versants ou fond de vallon présentent souvent une charge supérieure (vraisemblablement du à la solifluxion des éléments à silex vers les parties basses).

MA 1

Dénomination : CHENAIE CHARMAIE MESOACIDIPHILE SUR SOL SAIN

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

• **Litière à deux couches (L,F) :**
- couche L continue,
- couche F pouvant être continue ou discontinue.

Humus de type mull acide ou mull moder.

• **Sol sain.**

• **Charme bien représenté.**

• Groupes écologiques G.6B et G.7 dominants (neutroclines à large amplitude et espèces à très large amplitude). Certaines espèces du groupes G.15A (acidiphiles du moder) peuvent encore être présentes.

• **Absence des espèces du G.16.**

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

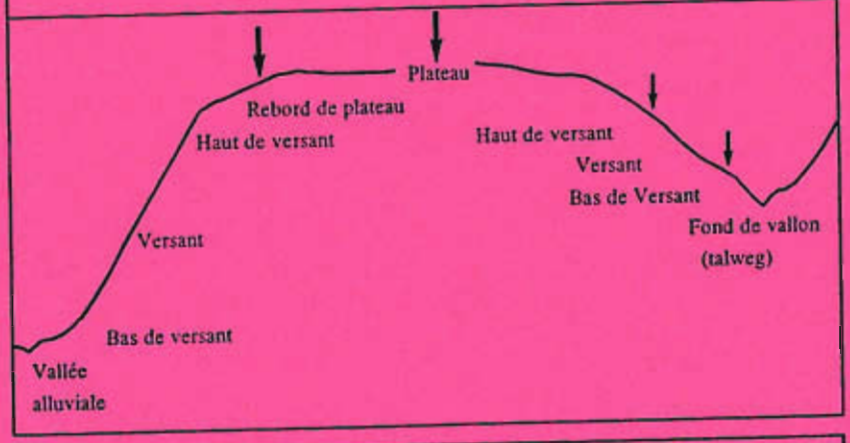
• Futaies, T.S.F et taillis, principalement à base de chêne sessile dominant.
Le chêne pédonculé peut être significativement présent.
Le hêtre, peu repésenté dans l'étage de la futaie, n'a vraisemblablement pas été favorisé par les traitements sylvicoles.

• Le taillis est principalement à base de charme et assure, dans cette station, la transition avec le taillis de hêtre.

• La strate arbustive reste généralement peu fournie :
- noisetier souvent présent,
- aubépine peu représentée (en limite de son optimum écologique),
- houx en regression par rapport aux stations acidiphiles (A) ou très acidiphiles (TA) suivantes.

• Strate herbacée à recouvrement variable selon le degré de fermeture des strates sus-jacentes.
Ronce toujours présente (pouvant être très couvrante en trouées). Chevrefeuille souvent associé.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station fréquente sur plateau, rebord de plateau.
Plus rare en versant (mi-versant ou bas de versant).

Pente nulle à 10/15% environ sur versant.

Exposition indifférente.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station fréquente et couvrant une surface forestière relativement importante.

Rencontrée souvent en mosaïque avec la station voisine de la même famille MA 2.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires - RS Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station mésoacidiphile à peuplement mixte (chêne sessile, chêne pédonculé, hêtre et charme). Toutes ces essences sont, ici, en adéquation avec la station.

Profil à dominante linomeuse généralement sur une assez grande profondeur. Dans ces conditions, la réserve hydrique peut être un facteur limitant pour certaines essences (chêne pédonculé en particulier).

MISE EN VALEUR : Pas de containtes particulières relatives au sol. Eviter cependant le tassement.
Envahissement certain par la ronce en cas de découvert.

Essences possibles : Chêne sessile, chêne pédonculé (en limite : à réserver aux meilleures conditions), chêne rouge d'Amérique, hêtre, merisier (origine acidiphile et à réserver aux meilleures conditions), douglas, sapin pectiné.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.12B : Acidiclines du mull oligotrophe (hygroclines)
G.13 : Acidiphiles de mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)

MA 1	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Merisier

ARBUSTES

Aubépine monogyne
Houx
Noisetier
Saule marsault

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Laîche des bois

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Fétuque à feuilles de deux sortes
Euphorbe faux amendier
Fougère mâle
Hylocomie à bec court
Lierre
Sceau de Salomon multiflore

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Anémone des bois
Hypne triquètre
Solidage verge d'or
Thuidie à feuille de tamaris
Muguet

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygrocline)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.12B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (hygroclines)

Oxalide petite oseille

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DU MULL MODER

Houlque molle

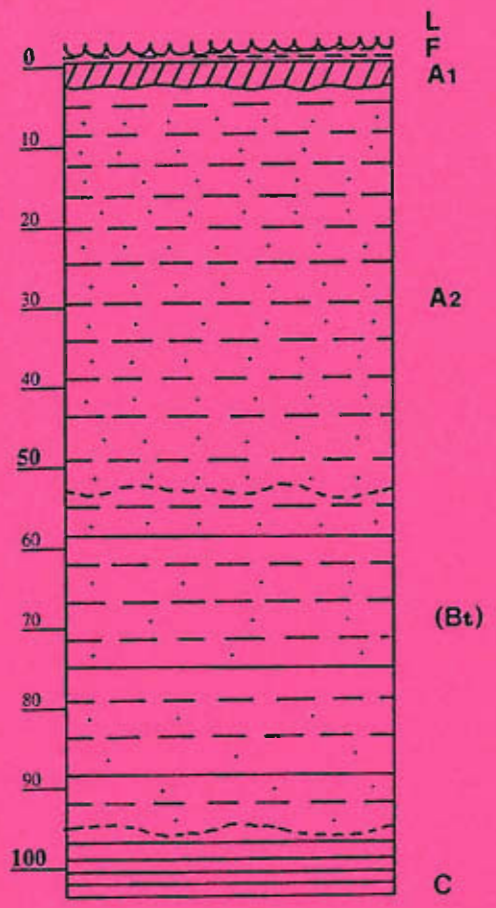
G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés
Millepertuis élégant

MA 1	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à deux couches :
  - couche L continue,
  - couche F continue ou discontinue.

Humus de type mull acide ou mull-moder.

* **Horizon A1** jusqu'à environ 4 cm, gris, gris-brun ou brun (10YR 4/2, 10YR 3/3). Texture à dominante limoneuse (Ls).

* **Horizon A2** limoneux (Ls), profond et sain.

Couleur uniforme brun-jaunâtre (gamme dominante : 10YR 4/4, 10YR 4/6 à 10YR 5/4, 10YR 5/8).

Pas de décoloration.
Hydromorphie absente.

* **Horizon Bt** peu marqué. Dans certains cas, on peut observer un passage limono-argileux (La) à partir de 50 cm pouvant s'enrichir progressivement en argile en profondeur. L'ensemble du profil reste à dominante limoneuse.

* **pH** : à 10 cm 4,75
  pH : à 25 cm 5

* **Charge en cailloux** faible (de 0 à 15% de silex). Sol restant meuble et facilement prospectable en profondeur.

MA 2

Dénomination : CHENAIE-CHARMAIE-HETRAIE MESOACIDIPHILE SUR SOL SAIN

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* **Litière à 2 ou 3 couches (L,F) ou (L,F,H) :**
- couche L continue,
- couche F toujours présente d'épaisseur maximum de 2 cm,
- couche H pouvant être absente, discontinue ou continue de faible épaisseur (moins de 1 cm).

Humus de type mull-moder ou moder.

* **Sol sain ou à hydromorphie négligeable.**

* Cortège végétal pratiquement semblable à la station précédente MA 1 (s'y reporter).
Absence significative du groupe G.16 (espèces de dysmoder et de mor).

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Futaies, T.S.F et taillis à base de chênes sessiles et pédonculés souvent en mélange.

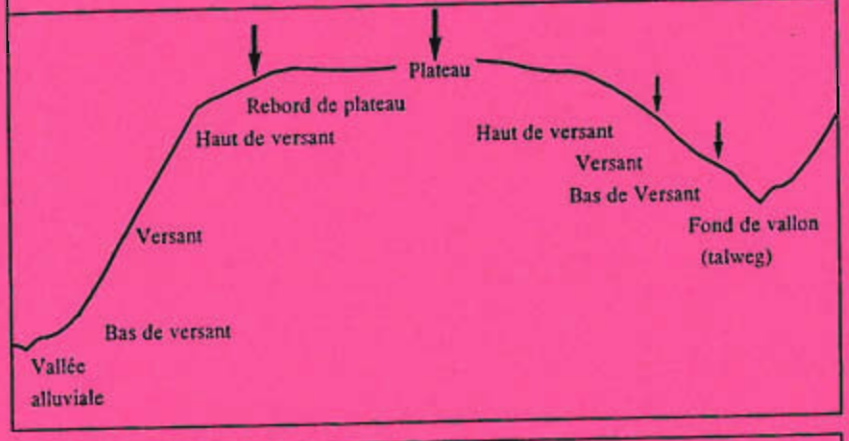
Le hêtre, en peuplement mélangé, est peu représenté dans la strate arborescente (n'a pas été favorisé par les traitements forestiers).
Nota : présence de quelques hêtraies pures remarquables dans cette station.

Dans le taillis, le hêtre cède souvent sa place au taillis de charme.

* Strate arbustive limitée. Le noisetier peut former des faciès.

* Strate herbacée bien représentée par le chevrefeuille et la ronce (qui peut facilement devenir envahissante).

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station fréquente sur plateau, rebord de plateau.

Parfois en position de versant à pente dépassant rarement 10 à 15%.

Exposition non significative.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station fréquente, couvrant de larges surfaces forestières des principaux massifs en situation de plateau.

Station très proche de la station MA 1 dont elle peut se différencier par le type d'humus (début de l'apparition d'une couche H), par le sol (globalement moins profondément limoneux) et par le pH (légèrement plus acide).

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station mésoacidiphile favorable à de nombreuses essences forestières de bonnes potentialités.

Présence ponctuelle de beaux merisiers.

La présence d'argile dans le profil améliore la réserve hydrique du sol, ce qui peut expliquer en partie l'existence et le bon développement du chêne pédonculé (qui reste néanmoins en limite de son optimum).

MISE EN VALEUR : Pas de contraintes particulières dues au sol (éviter le tassement). Les situations en versant et à forte charge en silex restent marginales.

Essences possibles : Chêne sessile, chêne pédonculé (à réserver aux meilleures conditions), chêne rouge d'Amérique, hêtre, merisier (origine acidiphile et à réserver aux meilleures conditions), douglas, sapin pectiné.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles de moder (mésophiles)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

MA 2	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Châtaignier
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Merisier
Tremble
Sapin pectiné

ARBUSTES

Alisier torminal
Aubépine monogyne
Bourdaine
Groseiller rouge
Houx
Néflier
Noisetier
Pommier sauvage

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée
Mélique à une fleur

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Fétuque à feuille de deux sortes
Fougère mâle
Lierre
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Anémone des bois
Hypne triquètre
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINE DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Jacinthe des bois
Luzule poilue
Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DU MULL MODER

Houlque molle

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

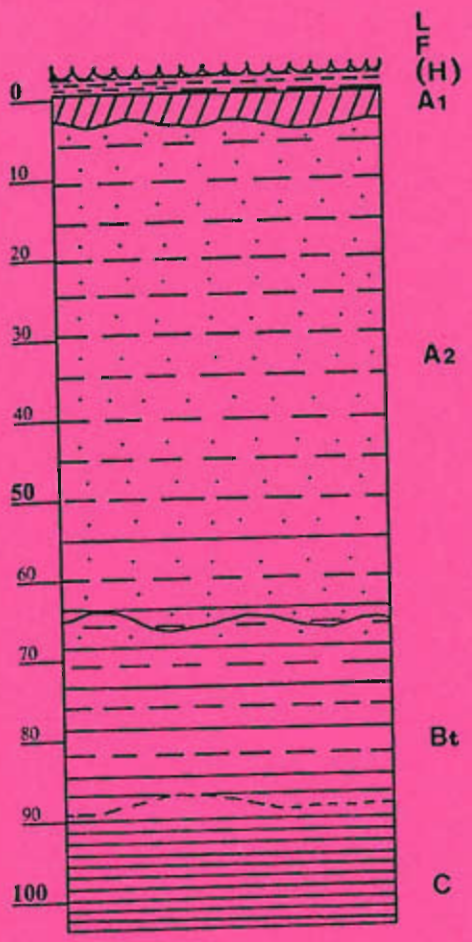
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés
Millepertuis élégant

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Lotier des fanges

MA 2	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 2 ou 3 couches (L,F) ou (L,F,H) :
  - couche L continue,
  - couche F toujours présente et de 1 à 2 cm,
  - couche H absente ou discontinue ou continue de faible épaisseur (1 cm maximum).

Humus de type mull-moder à moder.

* **Horizon A1** jusqu'à 4 cm d'épaisseur.

- couleur : gris-brun (10YR 3/2) à brun (10YR 4/3),
- texture : limoneuse (L), ou limono-sableuse (Ls à LS).

* **Horizon A2** brun à brun-jaunâtre (7,5YR 4/6, 10YR 4/3, 10YR 4/4, 10YR 4,5/7).
Texture limoneuse (L) dominante.

* **Horizon Bt** à texture limono-argileuse (La) pouvant apparaître à partir de 50 cm (plus fréquent vers 70/80 cm).
L'enrichissement en argile est dès lors progressif (texture devenant LA).
L'argile colore la matrice en plages brun-foncé à rouge-brique.

* **pH** à 10 cm : 4,5
  pH à 25 cm : 4,75 à 5

* **Charge en cailloux** moyenne (de l'ordre de 15 à 35% de silex). Les versants étant toujours plus chargés.

<u>Remarque</u> : présence de grison rencontrée dans certains profils et formant un horizon plus ou moins induré appaissant à profondeur variable au delà de 60 cm.

MA 3

Dénomination : CHENAIE-CHARMAIE-HETRAIE MESOACIDIPHILE HYDROMORPHE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* **Litière à 2 couches (L,F) :**
- couche L continue,
- couche F pouvant être continue ou discontinue,
- absence de couche H.

Humus de type mull acide à mull-moder.

* **Marmorisation (hydromorphie)** visible dès le premier sondage tarière (décolorations, taches rouille, parfois concrétions noires).

* Groupe écologique G.13 (acidiphiles de mull-moder) bien représenté par la Houlque molle dont le recouvrement peu être important.

* **Absence significative du G.16** (espèces de dysmoder et de mor).

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

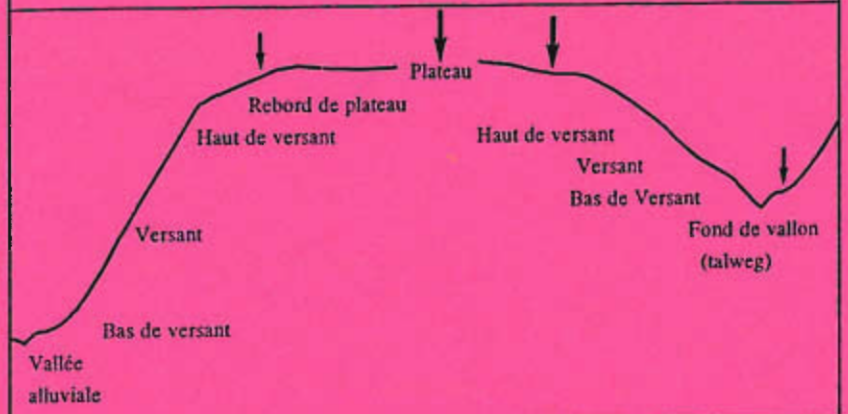
* Futaie, T.S.F et taillis d'essences mélangées : chêne sessile (dominant), chêne pédonculé, hêtre, tremble, charme et bouleau pour l'essentiel.

Taillis charme dominant, parfois mélangé au hêtre.

* Strate arbustive limitée. Le noisetier peut former des faciès. Les autres espèces restent faiblement représentées.

* Strate herbacée généralement bien recouvrante avec forte contribution de la houlque molle.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Plateau, rebord de plateau ou plateau en légère dépression.

Situations à pentes nulles ou très faibles.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station très fréquente, rencontrée sur l'ensemble du territoire couvert par le catalogue.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station pouvant être considérée comme la variante hydromorphe de la station mésoacidiphile MA 1.

Hydromorphie caractéristique dans les horizons de surface (décolorations, taches rouille, présence de concrétions ferro-manganiques).

Peuplements de chênes (sessiles et pédonculés) et hêtre de belle qualité néanmoins.

MISE EN VALEUR : Sols parfois compactés, très sensibles au tassement. Décompactage possible à limiter dans l'horizon limoneux (environ 40/50 cm). Au delà (dans l'argile) le sous-solage provoquerait un effet de "lissage" des parois, à déconseiller.

Risque d'aggravation de la marmorisation après coupes rases importantes. Traitement en petites surfaces ou coupes progressives souhaitables.

Essences possibles : Chêne sessile, chêne pédonculé, chêne rouge d'Amérique, hêtre.
Nota : Le merisier a été rencontré mais les conditions semblent trop hydromorphes pour le conseiller sans risque.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.12B : Acidiclines du mull oligotrophe (hygroclines)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygrophiles)
G.16 : Acidiphiles du dysmoder
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

MA 3	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Merisier
Tremble

ARBUSTES

Aubépine épineuse
Aubépine monogyne
Bourdaine
Houx
Néflier
Noisetier
Pommier sauvage
Rosier des champs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Euphorbe faux amendier
Lierre
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINE DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Canche cespiteuse
Luzule poilue
Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygrocline)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.12B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (hygroclines)

Oxalide petite oseille

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DU MULL MODER

Houlque molle
Violette de Rivin

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Millepertuis élégant

G.15B : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (hygroclines)

Molinie bleue

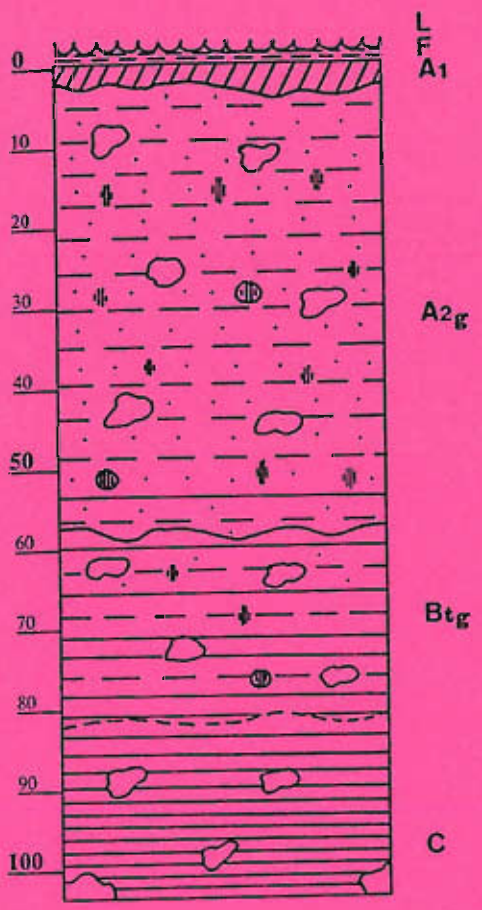
G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER

Hypne des bruyères (accidentelle)

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidicline)

Lotier de fanges

MA 3	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 2 couches (L,F) :
  - couche L continue,
  - couche F pouvant être continue ou discontinue.

Humus de type mull acide à mull-moder.

* **Horizon A1** de 1 à 6 cm d'épaisseur :
- couleur : brun à brun-gris (10YR 4/2, 10YR 4,5/3),
- texture : à dominante limoneuse (L) ou limono-sableuse (Ls).

* **Horizon A2(g)** dit de marmorisation sur 50/60 cm environ. Matrice largement décolorée, tachée avec parfois des concrétions noires :
- couleur : brun pâle à très pâle (10YR 6/3 ou voisines), brun-jaunâtre (10YR 5/6, 10YR 6/6), taches rouille d'hydromorphie (10YR 5/6), concrétions noires ferro-manganiques (10YR 2/1).
- texture : limoneuse (L) à (Ls).

Hydromorphie proche de la surface.

* **Horizon Bt(g)** apparaissant assez régulièrement vers 50/60 cm. Texture limono-argileuse (La) devenant rapidement (LA) ou (Al). L'argile colore le profil en marron foncé (10YR 5/6 à 7,5YR 5/7).

* **pH** à 10 cm : 4,75
  pH à 25 cm : 5

* **Faible charge en cailloux** (de 0 à 15% de silex dans le profil).

<u>Nota</u> : des niveaux de grisons peuvent être observés en profondeur.

MA 4

Dénomination : CHENAIE-CHARMAIE-HETRAIE MESOACIDIPHILE HYDROMORPHE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* **Litière à 2 ou 3 couches (L,F) ou (L,F,H) :**
- couche L continue,
- couche F assez épaisse (plusieurs cm),
- couche H pouvant être abscente, discontinue ou continue inférieure à 1 cm.

Humus de type moder, voire mull-moder (plus rarement).

* **Hydromorphie apparaissant dès la surface** : sol décoloré, taches rouille et concrétions noires dès les 10 premiers cm de sol.

* **Charme bien représenté.**
* **Absence des espèces du G.16** (acidiphiles de dysmoder et mor).

Nota : un faciès particulier à Blechnum spicant (fougère) à très fort recouvrement peut être rencontré dans cette station.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

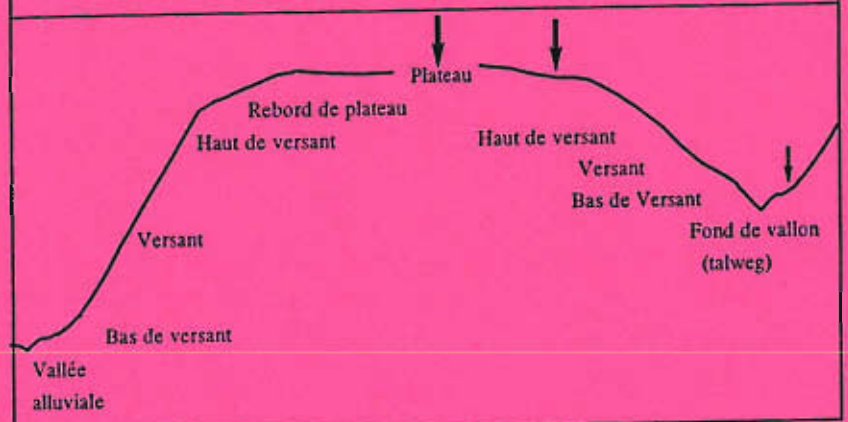
* Futaie, T.S.F et taillis d'essences mélangées (chêne sessile, chêne pédonculé, hêtre, tremble, bouleaux pour les plus significatives).

Taillis de charme (dominant), hêtre, parfois de chêne. Alisier torminal souvent bien représenté.

* Strate arbustive limitée à quelques espèces de faible abondance-dominance. Variabilité de la présence du noisetier.

* Strate herbacée relativement bien couvrante. Existence d'un faciès (rare) à Blechnum spicant rencontré en forêt de Broglie.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station rencontrée en position de plateau souvent en légère dépression.

Pente nulle.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station fréquente, répartie sur l'ensemble de la zone du catalogue. Elle ne couvre pas cependant de grandes surfaces forestières. Reste plutôt localisée.

Station très proche de la station MA 3 (dont elle se différencie généralement par un type d'humus moins évolué et un pH légèrement plus acide).

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Il s'agit de la variante hydromorphe de la station MA 2 (vers laquelle elle tend lorsque les conditions d'hydromorphie disparaissent).

Hydromorphie caractéristique dans les horizons de surface (décoloration, taches rouille, présence de concrétions ferro-manganiques).

Bonnes potentialités pour le chêne sessile et le hêtre, à confirmer pour le chêne pédonculé qui semble en limite du point de vue de la fertilité de la station.

MISE EN VALEUR : Mêmes remarques que pour station MA 3. Sol sensible au tassement. Décompactage possible par sous-solage. Assainissement (drainage souhaitable).

Risques d'accentuer l'engorgement par l'effet de coupes rases importantes (diminution brutale de l'évapotranspiration).

Essences possibles : Chêne sessile, hêtre, chêne rouge d'Amérique, chêne pédonculé (à réserver aux meilleures conditions et en mélange si possible).

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.12B : Acidiclines du mull oligotrophe (hygroclines)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.17A : Mésohygrophiles (neutrophiles à acidiclines)

MA 4	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Merisier (rare)
Tremble

ARBUSTES

Bourdaine
Houx
Néflier
Noisetier
Pommier sauvage
Sorbier des oiseleurs
Tremble

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Fougère mâle
Lierre

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Solidage verge d'or
Thuidie à feuille de tamaris
Hypne triquètre

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Luzule poilue
Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux
Fougère femelle

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.12B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (hygroclines)

Oxalide petite oseille

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DU MULL MODER

Houlque molle

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant
Blechnurn en épi

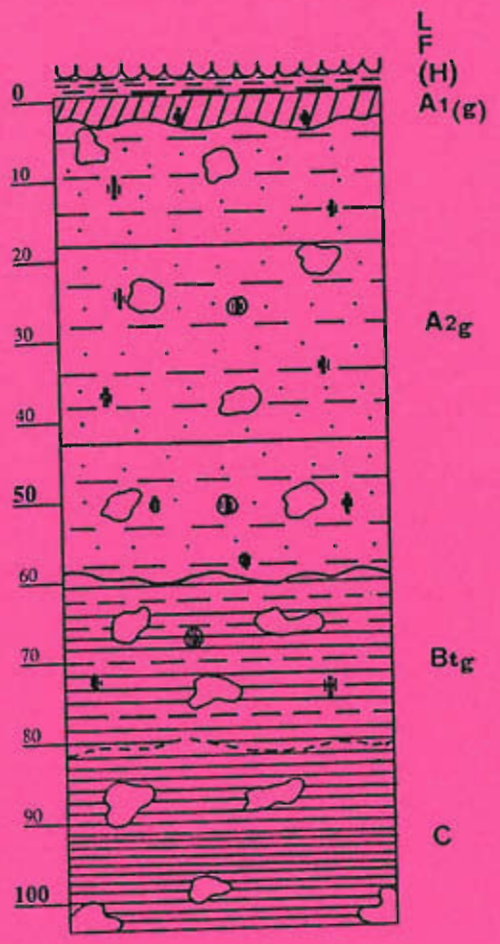
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Laiche à pilules
Mélampyre des prés

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Lotier de fanges

MA 4	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 2 ou 3 couches (L,F) ou (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F assez épaisse (plusieurs cm),
- couche H (quand elle existe) discontinue ou continue inférieure à 1 cm.

Humus de type moder, plus rarement mull-moder.

* **Horizon A1** de 1 à 4 cm environ. Gris à gris-brun (10YR 4/2,5).

* **Horizon A2(g)** marmorisé, très lessivé jusqu'à 60 cm environ. Taches rouille souvent accompagnées de concrétions noires :
- couleur : 70% de zones blanchies gris-brun pâle à brun-jaunâtre (gamme 10YR 6/2 à 6/4), taches rouille et reste de matrice initiale plus foncé (10YR 5/6), concrétions noires (10YR 2/1).
- texture : limoneuse dominante (L) ou (Ls) voire (La).
- horizon souvent compact.

* **Horizon Bt(g)** sous-jacent. Texture limono-argileuse (La) devenant (LA). Matrice bariolée. L'argile colore le profil en brun-jaunâtre foncé (10YR 5/6 à 7,5YR 5/7).

* **pH** à 10 cm : de 4,5 à 4,75
  pH à 20 cm : de 4,75 à 5

* **Charge en cailloux** faible (de 0 à 15%) de silex.

Nota : Possibilité de rencontrer des niveaux de formation de grisons.

A 1

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE-HETRAIE ACIDIPHILE (à micropodzolisation de surface absente ou très réduite)

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à 2 ou 3 couches (L,F) ou (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F pouvant être assez épaisse (jusqu'à 3 à 4 cm),
- couche H toujours inférieure à 1,5 cm, pouvant être discontinue ou même absente.

Humus généralement de type moder, (très rarement un mull-moder ou un dysmoder).

* Micropodzolisation de surface très réduite (sur 1 à 2 cm) ou absente.

* Profil sain (ou hydromorphie négligeable).

* Groupe écologique G.15A (espèces acidiphiles de moder, mésophiles) dominant.
Présence éventuelle de la myrtille (seule représentante des espèces acidiphiles de dysmoder et de mor du groupe G.16).

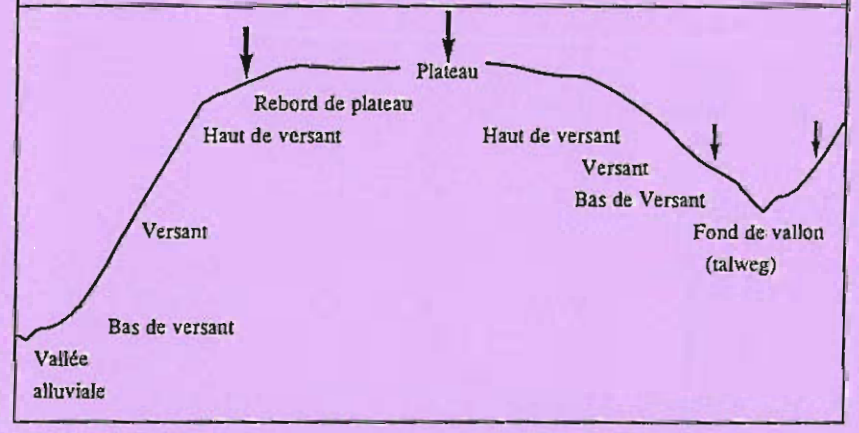
PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Futaies, T-S-F, et taillis à base de chêne sessile dominant.
Chêne pédonculé, charme, hêtre et bouleau souvent présents.

* La strate arbustive est peu fournie. Le houx et parfois le noisetier peuvent former des faciès.

* La strate herbacée est généralement bien recouvrante avec peu d'espèces (ronce, chevrefeuille, fougère aigle souvent associées et fortement représentatives de cette station).

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station rencontrée principalement sur plateaux, rebord de plateau.
Parfois sur versant.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station très fréquente qui couvre de larges surfaces forestières.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex. B.LPs : Biefs et limons à silex.	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station acidiphile occupant une position de transition entre chênaies-charmaies et chênaies sessiliflores acidiphiles typiques.

Le charme et le chêne pédonculé, pouvant être présents, restent en dehors de leur optimum écologique.

Bonnes potentialités pour le chêne sessile et le hêtre. Qualité tranchage et déroulage possibles et fréquemment observées.

MISE EN VALEUR : Fertilité moyenne. Le ph reste acide (de 4,5 à 5 maximum).
Sols sensibles au tassement.

Essences possibles : Chêne sessile, hêtre, chêne rouge d'Amérique, douglas, sapin pectiné.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

A 1	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau verruqueux
Châtaignier
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Pin sylvestre
Tremble

ARBUSTES

Alisier torminal
Bourdaine
Houx
Néphlier
Noisetier
Poirier commun
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Potentille rampante

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Lierre
Sceau de Salomon multiflore
Véronique des montagnes

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Anémone des bois
Hypne pur
Muguet
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL MODER

Houlque molle

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

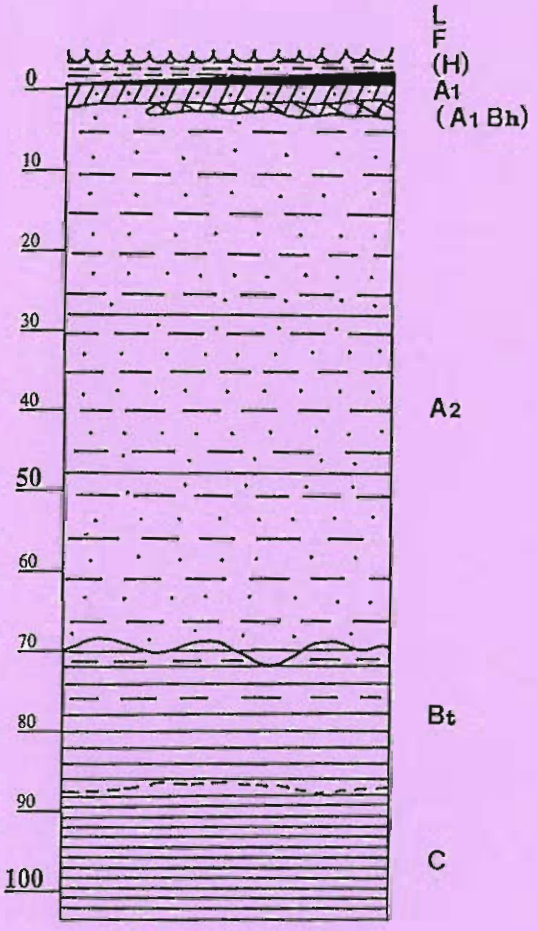
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DE MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Gaillet du Harz
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés
Millepertuis élégant

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER ET DE MOR

Myrtille

A 1	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 2 ou 3 couches (L,F) ou (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F pouvant être assez épaisse (jusqu'à 3 à 4 cm),
- couche H pouvant être absente, discontinue ou très peu épaisse (inférieure à 1,5 cm).

Humus de type moder (rarement mull-moder ou dysmoder).

* **Horizon A1** gris foncé (gamme 10YR 3/2) de 1 ou 2 cm d'épaisseur.

* **Micropodzolisation de surface absente ou très réduite** (horizon Bh de couleur "brun chocolat" jusqu'à 2 cm maximum).

* **Horizon A2** jusqu'à 60/80 cm (parfois plus).
- couleur : gamme brun-jaune fréquente (10YR 4/4 à 10YR 5,5/7).
- texture : à dominante limoneuse (L), (Ls) ou (Lsa).

* **Horizon Bt** enrichi en argile à partir de 60/80 cm ou plus.
Texture limono-argileuse (La) devenant argilo-limoneuse (AL) en profondeur.
L'argile teinte le profil en brun plus foncé ou brun-brique rougeâtre.

* Une petite zone plus décolorée (avec parfois des taches et concrétions) se rencontre fréquemment au contact de l'horizon enrichi en argile.

* **pH** à 5 cm : 4,5 à 5
  pH à 20 cm : 4,75 à 5

* **Charge en cailloux** variable (de 5 à 40%) de silex.

A 2	Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE-HETRAIE ACIDIPHILE (micropodzolisation de surface jusqu'à 5 cm)	FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue,
- couche H est peu épaisse, parfois discontinue et n'excèdant jamais
2 cm d'épaisseur.
Humus de type moder, plus rarement dysmoder.

* Présence d'une micropodzolisation de surface limitée, au plus, aux 5 premiers cm du sol et formant un petit horizon Bh ou A'2Bh.

* Groupe écologique G.15A (espèces acidiphiles de moder) dominant. Espèces du groupe G.16 (acidiphiles de dysmoder) coexistantes.

* Chênaie sessiliflore-hêtraie typique à canche flexueuse, fougère aigle, chèvrefeuille, ronce, houx.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

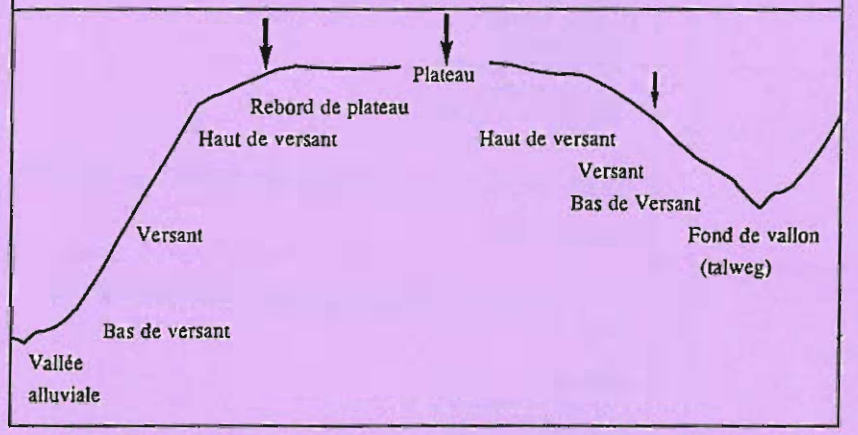
* Strate arborescente souvent dense, à chêne sessile dominant typique, rencontré en peuplements de futaie, taillis-sous-futaie et taillis.
Hêtre associé à l'étage de la futaie et surtout présent dans le taillis.
Bouleau souvent présent.

Nota : Présence alléatoire du charme (plus fréquent sur moder) qui apparait toutefois ici comme dans la station suivante (A3), en limite de son aire de répartition.

* Strate arbustive très réduite en nombre d'espèces. Seul le houx peut former des faciès.

* Strate herbacée très recouvrante (sauf quelques cas) lié au fort coefficient d'abondance-dominance de quelques espèces seulement (canche flexueuse, fougère aigle, chèvrefeuille, ronce).

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station fréquente en situation de plateau, rebord de plateau.

Rencontrée également sur haut de versant (moins fréquent).

Situations variées de pentes (de 0% à plus de 15%) sur toutes expositions.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station bien représentée sur l'ensemble du territoire du catalogue et couvrant de larges surfaces forestières.

Station très proche et souvent en mosaïque avec les stations A1 et A3 de la même famille. Seuls, le type d'humus et la micropodzolisation de surface les différencient de façon subtile.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station typique de la chênaie sessiliflore acidiphile.

Bonnes potentialités pour le chêne sessile et le hêtre (souvent en mélange).

Qualité tranchage et déroulage fréquemment notée.

Le chêne pédonculé, présent dans certains relevés, reste marginal et trop éloigné de son optimum stationnel.

MISE EN VALEUR : Même remarques que pour la station A 3. S'y reporter.

Essences possibles : Chêne sessile, chêne rouge d'Amérique, hêtre, douglas, sapin pectiné.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutronitroclines
G.11A : Acidiclines de mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines de mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines de mull oligotrophe (mésophiles)
G.12B : Acidiclines de mull oligotrophe (hygroclines)
G.13 : Acidiphiles de mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygroclines)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

A 2	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Charme
Châtaignier
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Pin sylvestre
Sapin pectiné

ARBUSTES

Alisier torminal
Bourdaine
Houx
Néflier
Pommier sauvage
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Euphorbe faux amendier
Lierre
Millepertuis commun

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Hypne triquètre
Solidage verge d'or
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTRONITROCLINES

Gaillet molugine

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophile)

Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.12B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (hygroclines)

Oxalide petite oseille

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL MODER

Houlque molle

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DE MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai
Gaillet du Harz
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés

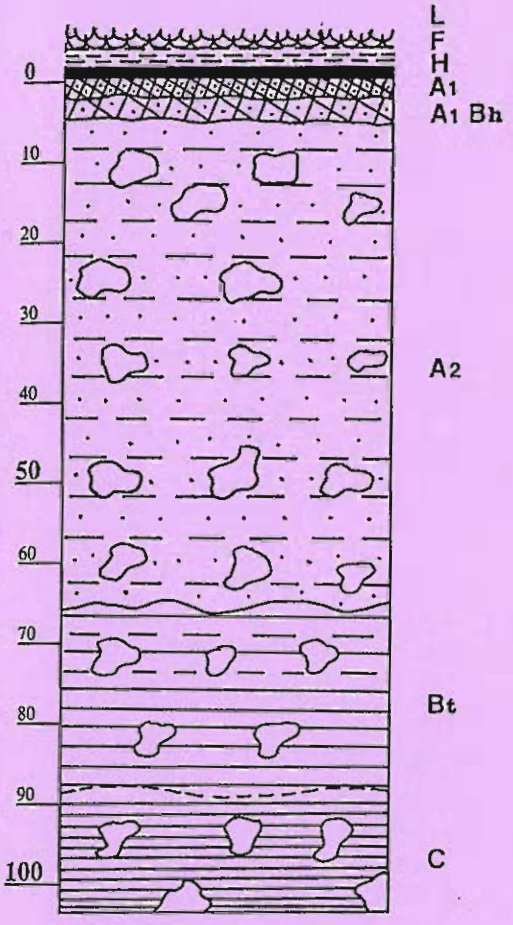
G.15B : ESPECES ACIDIPHILES DE MODER (hygroclines)

Molinie bleue

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER ET DE MOR

Callune
Hypne des bruyères
Hypne de Schreber
Leucobryum glauque
Myrtille

A 2	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 3 couches (L,F,H) :
  - couche L continue,
  - couche F parfois assez épaisse (plusieurs cm),
  - couche H pouvant être discontinue ou n'excèdant pas 2 cm d'épaisseur.

Humus de type moder ou dysmoder (léger).

* **Horizon A1** jusqu'à 2 cm, de couleur grise (10YR 3/1 à 3,5/1,5) et contenant des grains de sables blanchis, délavés. Texture limon-sableuse (LS).

* **Petite micropodzolisation de surface** (horizon Bh ou A'2Bh) **limitée, au plus, aux 5 premiers cm du sol.** Couleur brun-chocolat (5YR 4/3,5 à 7,5YR 4/2).

* **Horizon A2** relativement uniforme.
  - couleur brun-jaunâtre (10YR 4/6 à 5/5) ou brun foncé (7,5YR 4,5/7).
  - texture limoneuse dominante (L) à limono-sableuse (Ls) au moins jusqu'à 50 cm de profondeur.

* **Horizon Bt** : enrichissement en argile (texture Las) noté dès cette profondeur mais le plus souvent rencontré à partir de 80 cm et au delà. La teneur en argile est alors progressive et donne, en profondeur (vers 1 m et plus) une matrice à texture limono-argileuse (La) à argilo-limoneuse (AL ou Al).
L'argile colore le profil d'une teinte soutenue marron-foncé à rouge brique (7,5YR 4/6 à 5YR 5/8).

* Possibilité de rencontrer un petit niveau décoloré, à circulation d'eau (hydromorphie négligeable) précédant l'horizon Bt.

* **pH** à 5 cm : 4,5
  pH à 20 cm : 4,75 (parfois 5)

* **Charge en cailloux** variable (de 5% à 50%) en volume selon la situation.
Les versants sont régulièrement les plus chargés.
Généralement la charge moyenne se situe vers 25/30% de cailloux (assez gros silex) permettant néanmoins une prospection correcte de racines.

A 3

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE ACIDIPHILE
(micropodzolisation de surface jusqu'à 10 cm)

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue,
- couche H de 2 à 5 cm d'épaisseur environ.

Humus toujours de type dysmoder.

* Micropodzolisation de surface toujours présente et affectant, au plus, jusqu'aux 10 premiers cm du sol. Présence sous l'horizon A1, soit d'un horizon Bh de couleur "brun-chocolat" soit d'un horizon A'2 lessivé, blanchi, avec inclusions de matière organique (Bh) en cours de migration ou sédimentée à la base.

* Groupes écologiques G.15A et G.16 (espèces acidiphiles de moder et de dysmoder) bien représentés.

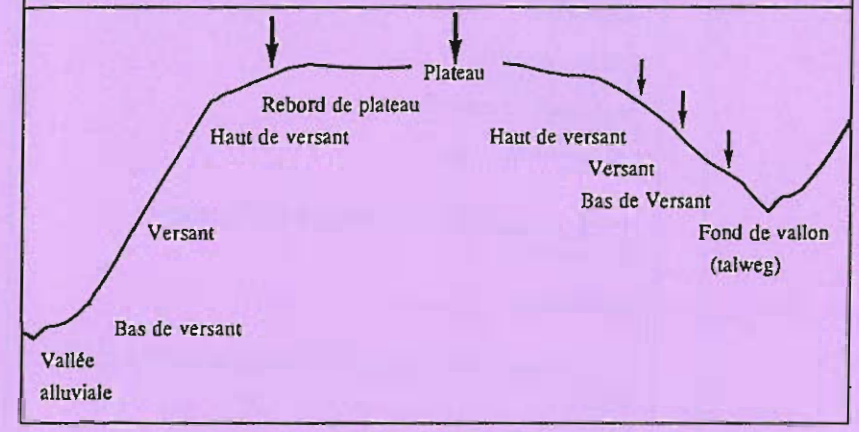
PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Chêne sessile dominant, très représentatif, et rencontré en peuplements de futaie, taillis-sous-futaie et taillis. Hêtre et bouleau souvent présents dans la strate arborescente et dans le taillis.
Le charme (généralement à faciès rabougri) et le noisetier se prolongent dans cette station. Ils se trouvent ici en limite stationnelle.

* Strate arbustive peu fournie, seulement bien représentée par le houx.

* Strate herbacée à fort recouvrement mais avec très peu d'espèces (canche flexueuse, fougère aigle, chèvrefeuille fortement associés à cette station).

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station fréquente sur rebord de plateau, plateau et versant.

Situations variées de pentes (de 0% à plus de 20%) sur toutes expositions.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station bien représentée sur l'ensemble du territoire du catalogue et qui couvre une surface forestière importante.

Station très proche de la station TA 1 dont elle se différencie, entre autre, par la présence de reliques de charme et noisetier en limite stationnelle.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex. B.LPs : Biefs et limons à silex.	Limons et sables à silex.

REMARQUES GENERALES

Station typique de la chênaie sessiliflore acidiphile.

Potentialités acceptables pour le chêne sessile et le hêtre (souvent en mélange).

Le chêne pédonculé, bien que parfois présent, est incontestablement hors de ses limites concernant la productivité forestière.

MISE EN VALEUR : Mécanisation généralement possible (sauf en situation de versant à pente forte).
Travaux du sol souhaitables (labour avant plantation) pour stimuler l'activité biologique du sol et le mélange des horizons de surface.
Richesse chimique faible et acidité bien marquée (pH de 4,5 à 4,75).

Risque d'accélération du processus de podzolisation de surface (dégradation du sol) par les enrésinements (pins notamment) ou éventuellement hêtre dont les litières sont très acidifiantes.

Peuplements feuillus mélangés recommandés.

Essences possibles : Chêne sessile, chêne rouge d'Amérique, hêtre, douglas, sapin pectiné ? Nota : les pins sont à réserver aux stations du groupe suivant (très acidiphiles), encore plus pauvres.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines du mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines de mull oligotrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles de mull moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygroclines)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

A 3	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau verruqueux
Charme
Châtaignier
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Pin sylvestre

ARBUSTES

Bourdaine
Houx
Néflier
Noisetier
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Lierre

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Thuidie à feuille de tamaris
Hypne cyprès
Hypne pur
Hypne triquètre

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL MODER

Houlque molle

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DE MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés

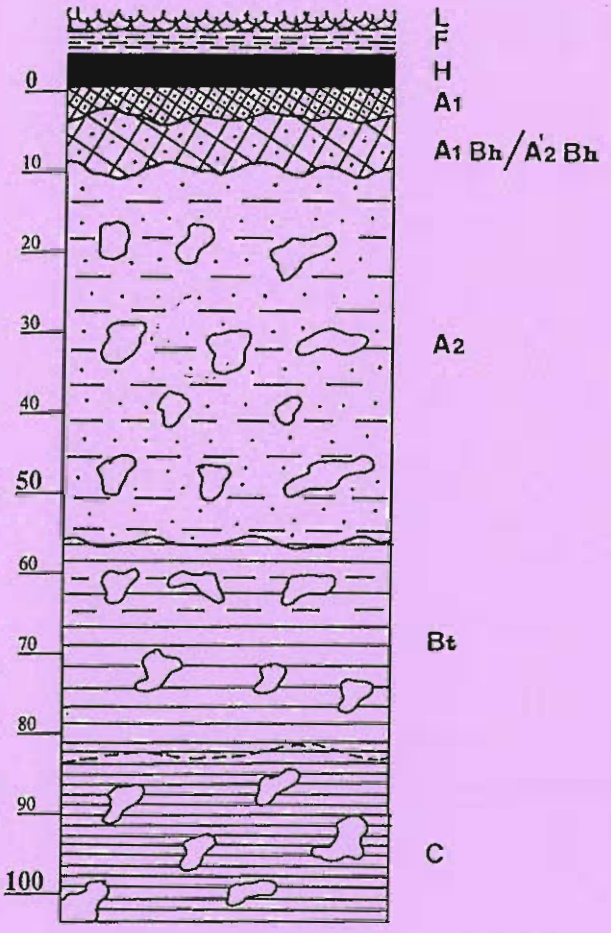
G.15B : ESPECES ACIDIPHILES DE MODER (hygroclines)

Molinie bleue

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER ET DE MOR

Hypne de Schreber
Leucobryum glauque
Myrtille
Callune

A 3	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 3 couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue,
- couche H d'épaisseur variant de 2 à 5 cm maximum.
Humus toujours de type dysmoder.

* **Horizon A1** jusqu'à 3 cm, de couleur grise à gris-noir (10YR 2,5/1) et contenant des grains de sables blanchis, délavés. Texture limon-sableuse (LS).

* **Micropodzolisation de surface toujours présente** (horizons Bh ou A'2Bh épais **de 3 à 10 cm au plus**) de couleur brun-chocolat (5YR 4/2 ou 7,5YR 4/2).

* **Horizon A2** relativement uniforme, au moins jusqu'à 55 cm de profondeur.
Couleur : brun-jaunâtre (10YR 5,5/4).
Texture : limoneuse dominante (L) à limono-sableuse (Ls).

* **Horizon Bt** : enrichissement en argile (texture Las) noté dès 55 cm, mais le plus souvent rencontré à partir de 80 cm et au delà. La teneur en argile est progressive et donne, en profondeur (vers 1 m et plus), une matrice à texture limono-argileuse (La) à argilo-limoneuse (AL ou Al). L'argile colore le profil d'une teinte soutenue marron-rouille foncé à rouge brique (7,5YR 4/6 à 5YR 5/8).

* Un petit niveau plus décoloré (zone de circulation de l'eau, nappe perchée), précède souvent l'apparition de cet horizon contenant l'argile. L'hydromorphie est négligeable.

* **pH** à 5 cm : 4,5
  pH à 20 cm : 4,75

* **Charge en cailloux** variable (de 5% à 50%) en volume selon la situation.
Les versants à pente assez forte sont régulièrement les plus chargés.
Généralement la charge moyenne se situe vers 25/30% de cailloux (assez gros silex) permettant néanmoins une prospection correcte de racines.

A 4

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE ACIDIPHILE HYDROMORPHE (argile à partir de 60 cm)

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à 3 couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue,
- couche H de 0,5 à 2 ou 3 cm d'épaisseur au maximum.

Humus est un moder ou plus rarement un dysmoder (léger).

* Micropodzolisation de surface très réduite (sur 1 à 2 cm) ou absente.

* Horizon A2(g) blanchi, lessivé, très décoloré jusqu'à 60 cm.

* Hydromorphie visible, le plus souvent, presque dès la surface : présence de taches rouille et/ou de concrétions noires ferro-manganiques dans cet horizon A2(g).

* Enrichissement progressif en argile dès 60 cm (La) devenant franchement argileux plus en profondeur (LA) ou (Al).

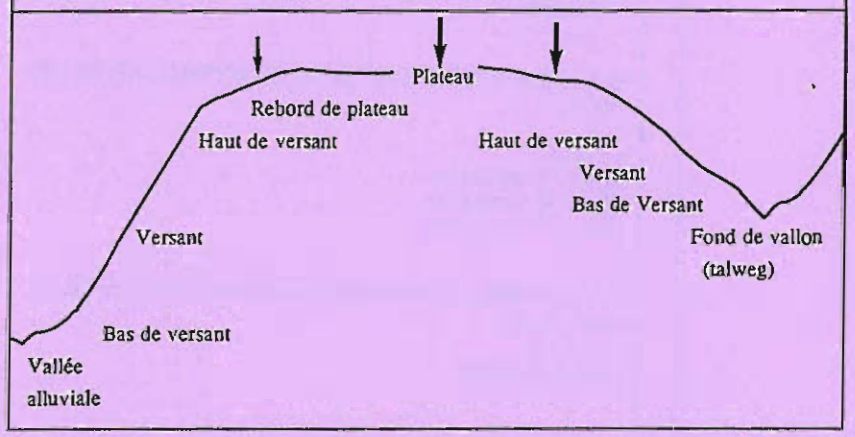
* Groupes écologiques G.15A et G.15B (acidiphiles de moder mésophiles et hygrophiles) dominants.
Persistance d'espèces acidiphiles de dysmoder du groupe G.16.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Futaie, T-S-F, taillis à base de chêne sessile (dominant) et chêne pédonculé.
Le hêtre est peu représenté et souvent réduit au sous-étage.
Le charme peu être présent.
Autres feuillus fréquents : bouleau, tremble.

* Strate arbustive généralement peu importante.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station rencontrée sur plateau plat ou en légère dépression et rebord de plateau.

En situations de pente nulle ou très faible.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station assez fréquente et répartie sur tout le territoire du catalogue. Elle ne couvre pas cependant, à elle seule, de grandes surfaces forestières. Souvent rencontrée en mosaïque avec les stations voisines de la même famille (A2, A5) ou la station TA 2 (très acidiphile).

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires : RS : Formations résiduelles à silex. B.LPs : Biefs et limons à silex.	Limons et sables à silex.

REMARQUES GENERALES

Hydromorphie nettement marquée dans cette station. Horizon A2(g) limoneux, marmorisé sur 60 cm minimum. Présence d'une nappe perchée reposant sur un plancher devenant argileux (horizon Bt(g)) à partir de 60/70 cm de profondeur.

Bonne réserve en eau expliquant la végétation correcte des différentes essences feuillues.

MISE EN VALEUR : Attention au tassement du sol (travaux et débardage à faire dans de bonnes conditions).
Risques d'altération de ce type de sol par les enrésinements (accélération de la micropodzolisation de surface).

Essences possibles : chêne sessile, chêne rouge d'Amérique, hêtre, chêne pédonculé (à limiter aux meilleures conditions), douglas, sapin pectiné.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne
G.6B : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.7 : A très large amplitude
G.8 : Neutroclines
G.11A : Acidiclines de mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines de mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines de mull oligitrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles de mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygroclines)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder.

A 4	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau verruqueux
Charme
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Tremble

ARBUSTES

Alisier torminal
Aubépine (rare)
Bourdaine
Houx
Néflier
Sorbier des oiseleurs
Viorne aubier

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES (à amplitude moyenne)

Potentille rampante

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Fougère mâle
Lierre

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Hypne triquètre
Thuidie à feuille de tamaris

G.8 : ESPECES NEUTROCLINES

Bugle rampante

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Canche cespiteuse
Luzule des champs
Luzule poilue
Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL MODER

Flouve odorante
Houlque molle

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DE MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Danthonie décombante
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés
Millepertuis élégant

G.15B : ESPECES ACIDIPHILES DE MODER (hygroclines)

Molinie bleue
Tormentille

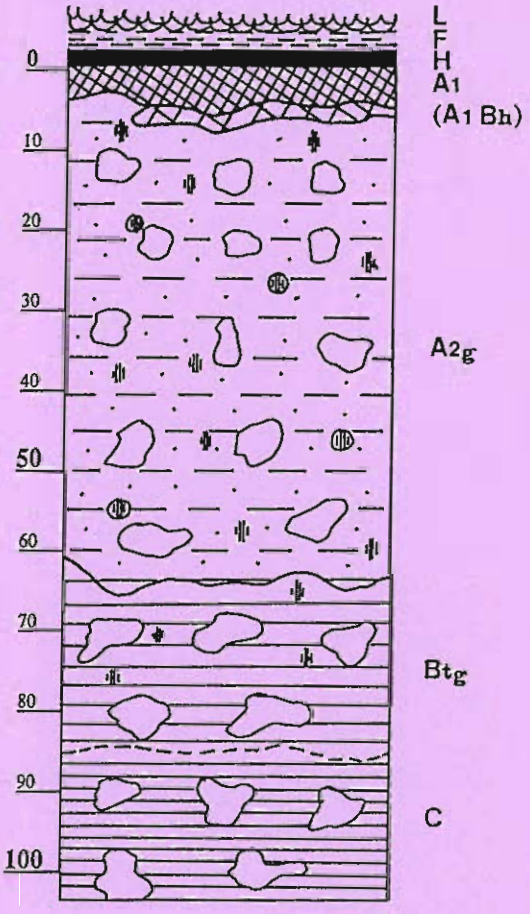
G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER ET DE MOR

Callune
Hypne de Schreber
Hypne des bruyères
Leucobryum glauque

G.17A : ESPECES MESOHYGROPHILES (neutrophiles à acidiclines)

Lotier de fanges

A 4	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 3 couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue,
- couche H peu épaisse : de 0,5 à 2 ou 3 cm maximum.

Humus de type moder, plus rarement dysmoder.

* **Horizon A1** jusqu'à 6 cm d'épaisseur.
- couleurs : gris foncé (10YR 3/1), gris-noir (10YR 2.5/1), brun-grisâtre (10YR 5/2).
- texture : limono-sableuse (Ls).

* **Micropodzolisation de surface absente ou très réduite** (horizon Bh de couleur "chocolat" (10YR 4/2) n'exèdant pas 3 cm d'épaisseur maximum).

* **Horizon A2(g)** limoneux (L) lessivé, très décoloré ou complètement blanchi sur 60 cm d'épaisseur.
- couleurs : 90% de brun-pâle à très pâle (10YR 5,5/3, 10YR 6/3, 10YR 6,5/2).

- présence de taches rouille (10YR 5/6) et/ou concrétions noires (10YR 2/1) presque dès la surface.

* **Horizon Bt(g)** dès 60 cm. Enrichissement en argile, texture (La) devenant progressivement plus argileuse (LA) ou (Al) en profondeur. Compacité élevée.

- couleurs : matrice bariolée
  * 70% de gris-brun très pâle (10YR 6,5/2),
  * 25% de brun-jaune à brun foncé (10YR 5/6 à 7,5YR 5/7),
  * 5% de rouge-brique (5YR 5/8).

- présence de concrétions noires (10YR 2/1) ferro-manganiques.

* **pH** à 5 cm : 4,5
  pH à 20 cm : 4,75 à 5

* **Charge en cailloux** variable (de 5 à 40%) de silex.

A 5

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE ACIDIPHILE HYDROMORPHE (argile dès 30 cm)

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à 3 couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F de l'ordre de 3 cm d'épaisseur,
- couche H de 2 à 4 cm d'épaisseur.
Humus est un dysmoder.

* Présence d'une micropodzolisation de surface (horizon A1Bh ou A'2Bh) d'environ 5 cm d'épaisseur.

* Horizon A2(g) complètement blanchi et délavé jusqu'à 25/30 cm (facilement reconnaissable dès le premier sondage à la tarière). Cet horizon peut présenter des taches rouille et/ou des concrétions noires ferro-manganiques.

* Argile très compacte dès 30 cm, de couleur brun-jaunâtre foncé, homogène ou bariolée de plages grises.

* Groupe écologique G.15A et B (espèces acidiphiles de moder mésophiles et hygroclines) dominant.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

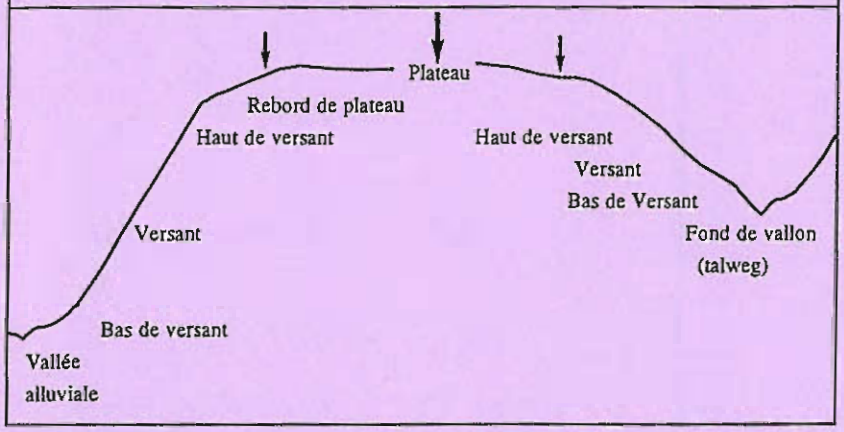
* Taillis-sous-futaie à base de chêne sessile et pédonculé.

* Taillis de bouleau, tremble, hêtre.

* Strate arbustive peu fournie (houx, bourdaine, parfois noisetier).

* Strate herbacée assez pauvre (une quinzaine d'espèces avec les mousses).

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station rencontrée sur plateau.

Pente généralement faible ou nulle.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station peu représentée dans l'échantillonnage et vraisemblablement très réduite au niveau de la région.

L'affleurement argileux aussi près de la surface reste une situation peu courante.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex. B.LPs : Biefs et limons à silex.	Limons et sables à silex.

REMARQUES GENERALES

La dégradation du sol affecte les 30 premiers cm du sol (micropodzolisation de surface et horizon A2g extrêmement lessivé avec une nappe perchée).

Ensuite, texture argileuse dominante à compacité très élevée.

L'argile permet néanmoins une bonne réserve en eau, ce qui peut expliquer la présence de beaux chênes pédonculés.

Le chêne sessile reste cependant dominant et présente des potentialités acceptables.

MISE EN VALEUR : Enracinement difficile à cause de la compacité de l'argile à partir de 30 cm. Décompactage à recommander (sous-solage) avant plantation. Drainage.

Essences possibles : Chêne sessile, chêne rouge d'Amérique, chêne pédonculé (seulement dans les meilleures conditions).

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines de mull mésotrophe (mésophiles)
G.11B : Acidiclines de mull mésotrophe (hygroclines)
G.12A : Acidiclines de mull oligotrophe (mésophiles)
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygroclines)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

A 5	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Pin sylvestre
Tremble

ARBUSTES

Alisier torminal
Bourdaine
Houx
Néflier
Noisetier
Poirier commun
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Lierre

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Hypne triquètre
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.11B : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (hygroclines)

Polystic épineux

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DE MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés

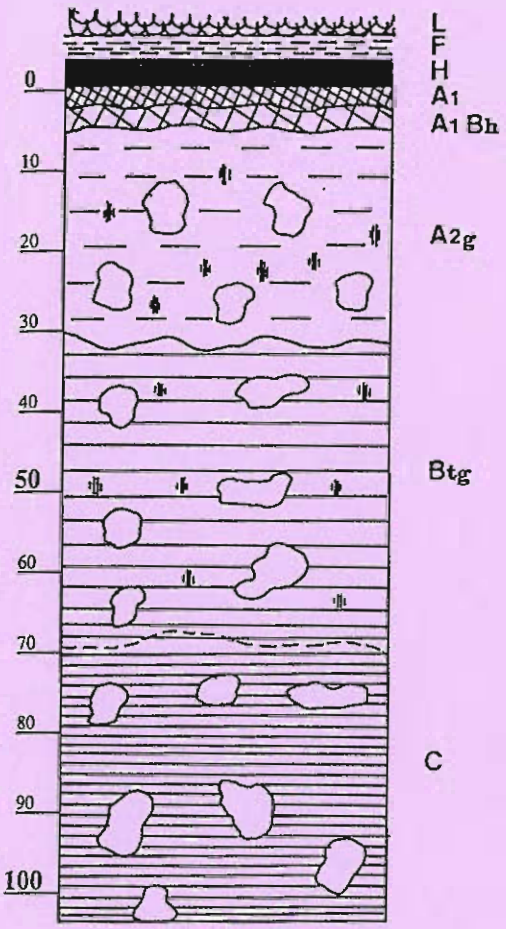
G.15B : ESPECES ACIDICLINES DE MODER (hygroclines)

Molinie bleue

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER

Myrtille
Callune

A 5	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à 3 couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F assez épaisse (plusieurs cm),
- couche H de 2 à 5 cm d'épaisseur.

Humus de type dysmoder.

* **Horizon A1** gris foncé de 1 à 2 cm d'épaisseur.
- texture : limono-sableux (Ls),
- couleur : gris-foncé à gris-brun-foncé (10YR 3/2).

* **Petite micropodzolisation de surface** (horizon Bh de couleur "brun-chocolat" **jusqu'à 5 cm maximum**).

* **Horizon A2(g)** limoneux (L) lessivé, très décoloré ou complètement blanchi (10YR 6,5/3 dominant), sur 25/30 cm d'épaisseur. Présence possible de taches rouille et/ou concrétions noires. Horizon éluvial correspondant à une nappe perchée reposant sur le front argileux très compact et imperméable sous-jacent.

* **Horizon Bt(g)** dès 30 cm. Inversion brutale de texture qui devient à dominante argileuse (Al). Matrice brun-jaunâtre foncé (10YR 4,5/4) assez uniforme ou bariolée avec des plages grises (10YR 5,5/2).
Compacité très élevée.

* **pH** à 5 cm : 4,5
  pH à 20 cm : 4,75 à 5

* **Charge en cailloux** faible (de 5 à 15%) de silex généralement de petites dimensions.

TA 1

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE TRES ACIDIPHILE SUR SOL LEGEREMENT PODZOLISE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à 3 couche (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue (assez épaisse),
- couche H, toujours présente et ne dépassant pas 5 cm d'épaisseur maximum.

Humus toujours de type dysmoder.

* Micropodzolisation de surface marquée par la présence d'un horizon de couleur brun "chocolat" n'excédant pas 5 cm d'épaisseur.

* Sol sain.

* Groupes écologiques G.15 A et G.16 (acidiphiles de moder et de dysmoder) dominants.
Fougère aigle, canche flexueuse, leucobryum glaucum sont fortement associés à cette station.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Futaies, taillis ou taillis-sous-futaie, principalement à base de chêne sessile (bouleau et châtaignier souvent associés).

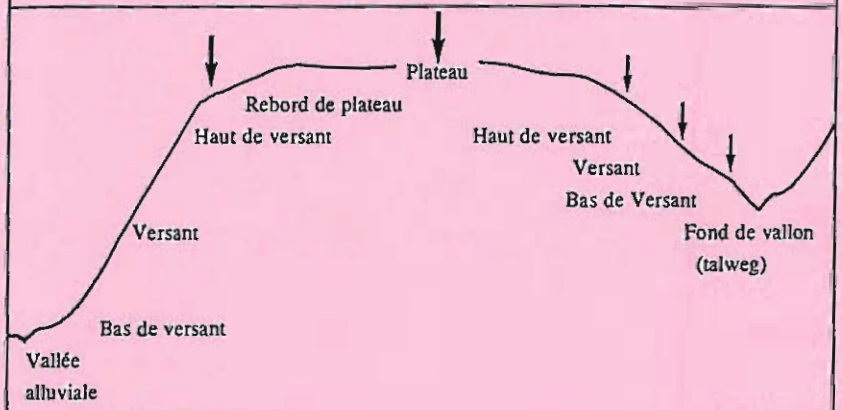
* Peuplements mixtes de chêne sessile, bouleau, pin sylvestre.

* Peuplements dégradés clairiérés, à chêne sessile, bouleau, chataignier, principalement sur pente.

* Strate arbustive le plus souvent inexistante.

* Strate herbacée très pauvre (10 à 15 espèces maximum).

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station rencontrée en situations géomorphologiques variées :
- fréquente sur plateau, rebord de plateau,
- présente sur versant (plus rarement).

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station typique de la chênaie sessiliflore très acidiphile. Assez fréquente mais n'occupant pas d'importantes surfaces forestières.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex.	Limons et sables à silex.

REMARQUES GENERALES

Présence d'une micropodzolisation contenue en surface. L'horizon podzolisé est de faible épaisseur (5 cm au plus) et caractérisé par une teinte "brun-chocolat".

Station très proche de la suivante (TA 2) et qui ne s'en différencie seulement que par un horizon A2 éluvial moins lessivé, moins blanchi.

Le chêne sessile, présent en différents types de peuplements (futaie, taillis, T.S.F) reste dans des conditions de potentialités globalement "limites".

Idem pour le hêtre.

MISE EN VALEUR : Mécanisation généralement possible (sauf en situation de versant à pentes marquées).
Travaux du sol souhaitables avant plantation (labour) pour favoriser l'activité biologique des horizons superficiels.
Acidité forte (pH de 4 à 4,7) et faible richesse chimique améliorables, éventuellement, par fertilisation.

Risque d'approfondissement de l'horizon podzolisé (dégradation du sol) par l'enrésinement (surtout par les pins).

Essences possibles : Pin laricio, pin sylvestre, douglas, sapin pectiné, chêne rouge d'Amérique, (hêtre et chêne sessile réservés aux meilleures conditions de variabilité de cette station).

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiphiles du mull mésotrophe (mésophiles)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.13 : Acidiphiles du mull-moder
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

TA 1	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau verruqueux
Châtaignier
Chêne sessile
Hêtre
Pin sylvestre

ARBUSTES

Bourdaine
Houx
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Hypne triquètre
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.12 A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.13 : ESPECES ACIDIPHILES DE MULL-MODER

Genêt à balai

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Dicrane élevé
Fougère aigle
Politric élégant

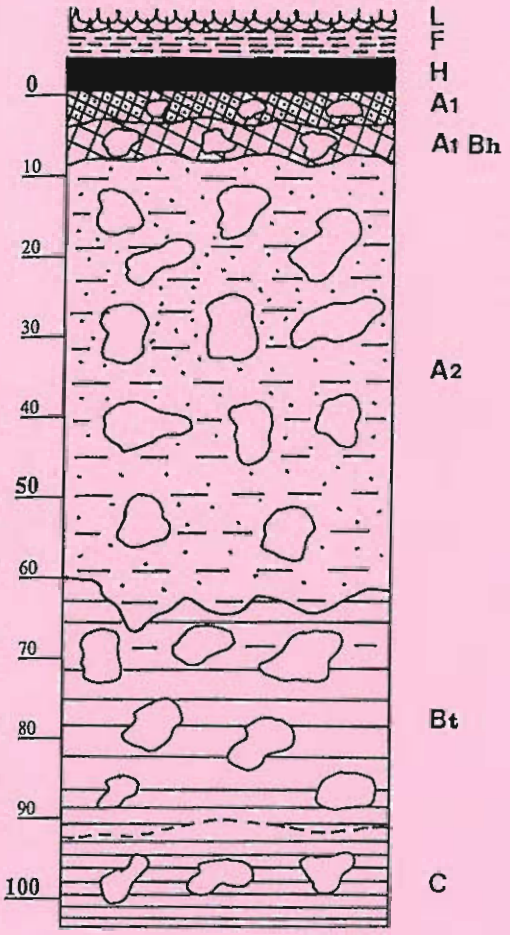
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER

Bruyère cendrée
Callune
Hypne des bruyères
Hypne de Schreber
Leucobryum glauque
Myrtille

TA 1	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à trois couches (L,F,H) :
  - couche L continue,
  - couche F assez épaisse,
  - couche H de matière organique brute au plus égale à 5 cm d'épaisseur.

L'humus est toujours un dysmoder.

* **Horizon A1** jusqu'à 3 cm maximum, de couleur gris-noire (5YR 2,75/1 à 10YR 2.5/1), contenant des grains de sable délavés, blanchis.
Texture limono-sableuse (LS).

* **Toujours présence d'un horizon de podzolisation de surface qui ne dépasse pas 5 cm d'épaisseur**, caractérisé par un horizon A1Bh de couleur chocolat (5YR 4/2,5 à 7,5YR 4/2) ou A'2Bh différencié.

* **Horizon A2** directement sous-jacent (transition franche).
- texture limono-sableuse à limoneuse (Ls à L).
- couleur relativement uniforme brun à brun-jaunâtre (10YR 4,5/3 à 10YR 5,5/4).

* **Horizon Bt** (enrichissement en argile) à partir de 60 cm ou plus, caractérisé, entre autre, par une coloration plus foncée, devenant rouge brique vers 80 cm à 1 mètre.
- Texture limono-sablo-argileuse (Lsa) ou (LA).
- Couleur : brun-jaunâte (10YR 5,5/5, brun fort (7,5YR 5/7), rouge-jaunâte (5YR 5/7 à 5/8), rouge brique (2,5YR 4/7).

* **pH** dans l'A1 : de 4 à 4,5
  pH dans l'A2 : de 4.5 à 4,7

* **Charge en cailloux** variable : de 20 à 60% de cailloux dans le profil ; les pentes ayant toujours la plus forte charge.

TA 2

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE TRES ACIDIPHILE SUR SOL LESSIVE ET LEGEREMENT PODZOLISE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F relativement épaisse,
- couche H de matière organique brute non décomposée au plus égale à 5 cm d'épaisseur (et au moins égale à 1,5 cm).

Humus de type dysmoder uniquement.

* Micropodzolisation de surface marquée par la présence d'un horizon "de couleur chocolat" d'épaisseur limitée à 5 cm maximum.

* Présence d'un horizon A2 lessivé (blanchi, beige très pâle).

* Groupe écologique G.16 (acidiphiles de dysmoder) dominant. Fougère aigle omniprésente et relativement couvrante.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

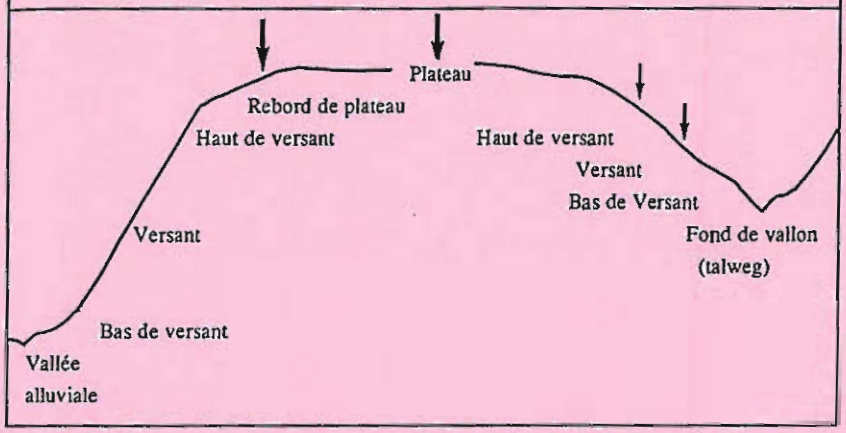
* Futaies, taillis, taillis-sous-futaie (plus ou moins riches) à chêne sessile dominant. Autres feuillus en mélange : hêtre (rare), bouleau, châtaignier.

* Peuplements mixtes feuillus-résineux (pins sylvestres et sapins pectinés).

* Strate arbustive pratiquement nulle (seul le houx peut former un faciès).

* Strate herbacée très pauvre (10 à 15 espèces maximum). Fougère aigle toujours bien représentée.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station le plus souvent rencontrée sur plateau et rebord de plateau.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station assez fréquente mais n'occupant pas de grandes surfaces forestières.

Rencontrée le plus souvent en mosaïque avec les stations voisines (la station TA 1 moins dégradée et la station TA 3 plus podzolisée).

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex. B.LPs : Biefs et limons à silex.	Limons et sables à silex.

REMARQUES GENERALES

Le chêne sessile, rencontré en peuplements de haute futaie, taillis-sous-futaie et taillis est de qualité variable.

Dans le seul cas rencontré de haute futaie âgée d'environ 150 à 200 ans, la sélection des tiges dans le temps a permis l'obtention d'arbres de belle qualité (tranchage potentiel).

A cette exception près, la majorité des peuplements de chêne sessile reste de qualité moyenne à médiocre.

Station vraisemblablement limite pour les potentialités du chêne sessile. Gélivure présente.

Présence de résineux de belle qualité (pins sylvestres, mélèzes, sapins pectinés, douglas) dans les relevés de cette station.

MISE EN VALEUR : Mécanisation possible. Travaux du sol souhaitables (labour avant plantation) pour réactiver l'activité biologique du sol.
Richesse chimique faible, éventuellement améliorable par fertilisation.
Risque de dégradation du sol (évolution podzolique tendant vers station TA 3) en cas de rotations successives de résineux (pins en particulier).

Essences possibles : pin laricio, pin sylvestre, douglas, chêne rouge d'Amérique, chêne sessile (à confirmer).

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6A : Neutroclines (à amplitude moyenne)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

TA 2	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Châtaignier
Chêne sessile
Hêtre

Epicea commun
Mélèze
Pin laricio
Pin sylvestre
Sapin Pectiné

ARBUSTES

Alisier torminal
Bourdaine
Houx
Néflier
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6A : ESPECES NEUTROCLINES
(à amplitude moyenne)

Eurhynchie striée

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Hypne triquètre
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

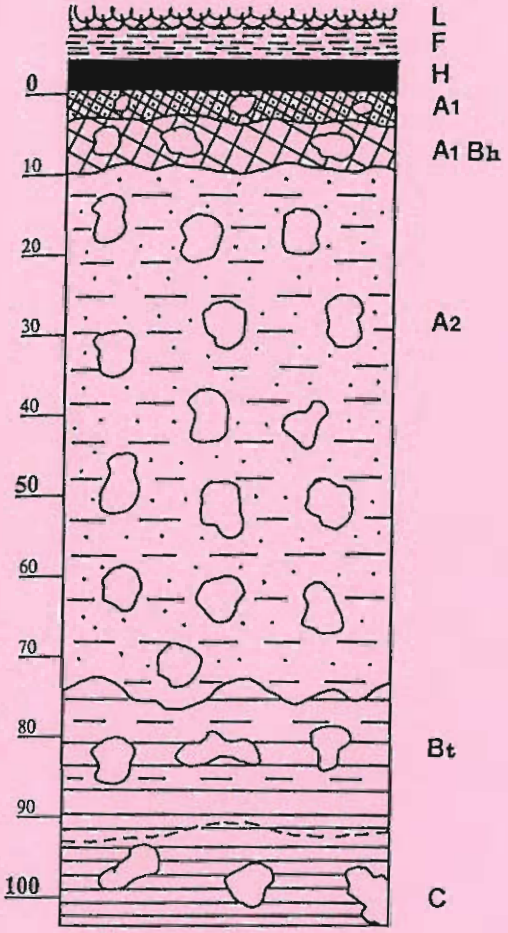
G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai
Laîche à pilules

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER ET DE MOR

Callune
Hypne de Schreber
Hypne des bruyères
Leucobryum glauque
Myrtille

TA 2	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F épaisse,
- couche H de matière organique brute de 2 à 5 cm d'épaisseur.

Humus toujours de type dysmoder.

* **Horizon A1** jusqu'à 4 cm, de couleur gris-noir dominante, contenant des grains de sable délavés, blanchis.
- Texture : sablo-limoneuse (SL),
- Couleur : gris-noir (10YR 2,5/1), gris-brun (7,5YR 5/2), gris-brun-rougeâtre (5YR 4/2).

* **Toujours présence d'un horizon de micropodzolisation de surface limité à 5 cm d'épaisseur** caractérisé par un horizon A1Bh de couleur chocolat (5YR 3,5/3, 7,5YR 4,5/2).

* **Horizon A2 caractéristique** lessivé et blanchi.
- Couleur : (10YR 6/3 à 6/4 dominant) au moins jusqu'à 70/80 cm de profondeur.
- Texture limono-sableuse (Ls) à limoneuse (L).

* **Horizon Bt** sous-jacent (enrichissement en argile). Matrice beige pâle bariolée rouge brique ou brun foncé). Texture limono-sablo-argileuse (Lsa).

* **pH** dans l'A1 : 4,25
  pH dans l'A2 : 4,75

* **Charge en cailloux** moyenne de l'ordre de 20 à 50% de silex dans le profil.

TA 3

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE TRES ACIDIPHILE SUR SOL PODZOLISE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à 3 couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F épaisse,
- couche H d'au moins 5 cm d'épaisseur et pouvant dépasser 10 cm sous futaie résineuse.

Humus de type dysmoder épais (mor).

* Evolution podzolique marquée par la présence d'un horizon de couleur brun "chocolat" sur 15 cm d'épaisseur maximum.

* Groupe écologique G.16 (acidiphiles de dysmoder) dominant. Fougère aigle, Leucobryum glauque et Hypne de Schreber généralement bien représentés.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

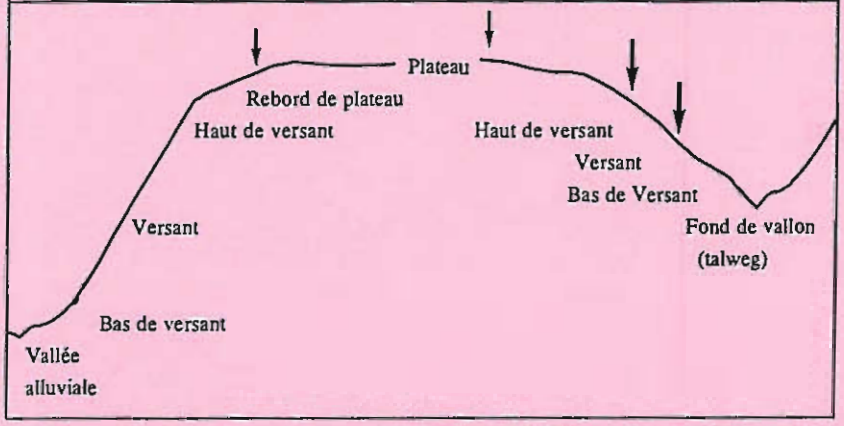
* Taillis ou taillis-sous-futaie de chêne sessile.

* Peuplements mixtes de chêne sessile, bouleau, pin sylvestre.

* Futaie de pin sylvestre.

* Lande boisée parfois très clairiérée, à chêne sessile, bouleau, châtaignier, dans les conditions les plus dégradées.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station fréquente sur les versants (haut et mi-versant).

Rencontrée aussi en situation de rebord de plateau, butte.

Dans diverses conditions d'exposition et de pente.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station installée le plus souvent au niveau des versants, sur des expositions variées.

Cette station existe aussi en phase de plateau, rebord de plateau, butte, sur sols très pauvres.

Surface forestière moyennement représentée et le plus souvent localisée à proximité des principaux encaissements.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex B.LPs : Biefs et limons à silex Formations tertiaires G1.2 : Sables Stampien	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

La podzolisation marque très nettement jusqu'aux 15 premiers cm du sol par une teinte "chocolat" caractéristique.

Cette station, très proche de la station TA 5, n'en diffère que par un degré de podzolisation légèrement moins marqué.

Le chêne sessile y a été rencontré en peuplements de taillis ou taillis-sous-futaie. Les réserves, souvent marquées par le traitement passé en T.S.F, présentent généralement des billes assez courtes.

Dans les taillis de chêne sessile balivés, de belles tiges, bien élancées et de bonne venue ont été observées.

Il semblerait que le chêne sessile soit ici en limite plus ou moins acceptable de potentialité de production. Gélivure non négligeable.

Le pin sylvestre très fréquemment rencontré est de belle qualité dans cette station.

De beaux mélèzes sont à signaler.

MISE EN VALEUR : La forte charge en cailloux (liée aux situations de versant) et la pente sont des contraintes majeures.

Station à réserver en priorité aux résineux. Exceptionnellement (dans les meilleures conditions) au chêne sessile.

Essences possibles : Pin laricio, Pin sylvestre, chêne sessile, chêne rouge d'Amérique.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

TA 3	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau verruqueux
Châtaignier
Chêne sessile
Chêne pédonculé
Hêtre
Pin sylvestre
Pin maritime
Mélèze

ARBUSTES

Bourdaine
Houx
Saule cendré
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.7 : A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Hypne triquètre

G.11A : ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.12A : ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.14 : ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Mnie annuelle
Politric élégant

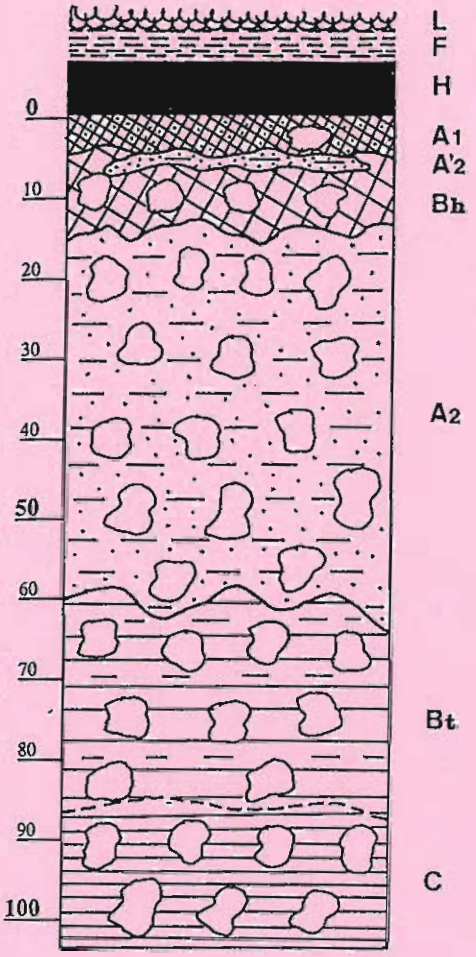
G.15A : ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai
Germandrée scorodoine
Laîche à pilules
Mélampyre des prés

G.16 : ACIDIPHILES DE DYSMODER

Bruyère cendrée
Callune
Hypne des bruyères
Hypne de Schreber
Leucobryum glauque
Myrtille

TA 3	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F épaisse,
- couche H de matière organique brute toujours très épaisse (plus de 5 cm).

L'humus est toujours un dysmoder épais.

* **Horizon A1** jusqu'à 5 cm, de couleur grise dominante, contenant des grains de sable délavés, blanchis.
- Texture : sablo-limoneuse (SL).
- Couleurs : gris-noir (10YR 2,5/1), gris-brun (7,5YR 5/2), gris-brun-rougeâtre (5YR 4/2 à 4/3).

* **Toujours présence d'un horizon de podzolisation de surface jusqu'à 15 cm** d'épaisseur et caractérisé par un horizon A1Bh de couleur brun "chocolat" (5YR 3,5/3, 7,5YR 4,5/2, 10YR 4/2) ou un horizon A'2 Bh différencié.

* **Horizon A2** à texture limono-sableuse ou limoneuse (Ls à L) sous l'horizon précédent. Couleur brun à brun-jaunâtre dominante (7,5YR 4/6, 10YR 4,5/5, 10YR 5/6).

* **Horizon Bt** correspondant à un léger enrichissement en argile (La), de couleur marron foncé à rouge brique (10YR 4,5/6 à 10YR 5/8) pouvant apparaître vers 60 cm ou plus.

* **pH** dans l'A1 : 4 à 4,25
  pH dans l'A2 : 4 à 4,5

* **Forte à très forte charge en cailloux** (quelque soit la situation topographique), plus de 60% de silex dans le profil (dont beaucoup de gros blocs de plus de 10 cm).

TA 4

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE TRES ACIDIPHILE HYDROMORPHE - FACIES A MOLINIE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTICS PRINCIPAUX

* Litière à 3 couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue et épaisse,
- couche H épaisse d'environ 4 à 5 cm minimum (plus sous résineux).

Humus de type dysmoder épais (mor).

* Evolution micropodzolique de surface nette, caractérisée par une migration de la matière organique jusque dans les dix premiers centimètres (horizon Bh de couleur "chocolat" ou A'2 Bh), sous l'horizon A1 de surface.

* Présence d'hydromorphie identifiable pratiquement dès la surface (larges plages décolorées et taches rouille, avec ou sans concrétions noires, dans l'horizon A2g).

* Présence d'un horizon Bt (plancher argileux) relativement proche de la surface (apparaissant dès 45 cm environ).

* Très fort recouvrement de la molinie, typique de cette station.

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

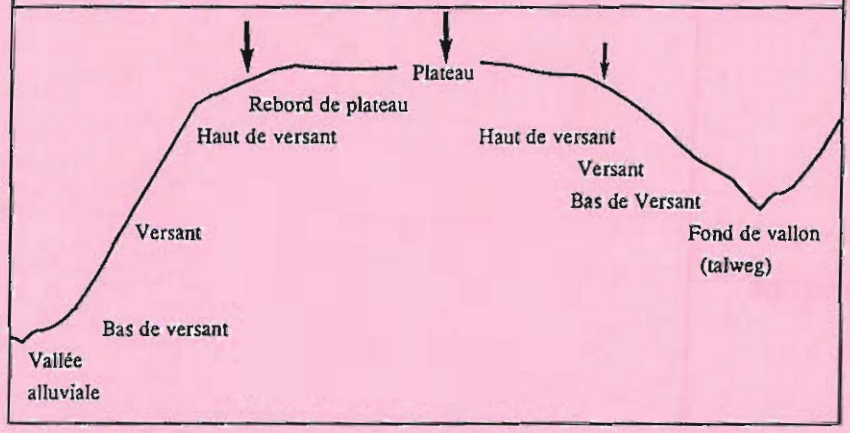
* Station le plus souvent peuplée de pin sylvestre.

* Recouvrement de la strate arborescente assez faible.

* Strate arbustive très réduite (bouleaux, châtaignier, chêne, bourdaine pour l'essentiel), sans réelles espèces arbustives.

* Strate herbacée très pauvre (une quinzaine d'espèces maximum avec une forte représentativité de certaines mousses comme par exemple l'Hypne des bruyères ou l'Hypne de Schreber).

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Fréquente en situation de plateau ou rebord de plateau.

Présente en position de versant avec pentes peu accusées.

Expositions indifférentes.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station plutôt assez rare et qui ne couvre pas d'importantes surfaces forestières.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires B.LPs : Biefs et limons à silex. RS : Formation résiduelle à silex.	Limons et sables à silex.

REMARQUES GENERALES

L'évolution micropodzolique de surface est contenue aux 10 premiers cm du sol.

Les peuplements de pins sylvestres, très souvent présents dans cette station, sont des facteurs actifs de la micropodzolisation et de l'accumulation de matière organique brute non décomposée.

Une nappe perchée créant des conditions d'hydromorphie temporaire est la conséquence de la présence de l'argile proche de la surface (à environ 40 cm).

Station proche de la station hydromorphe A5 (dont l'évolution micropodzolique est moins accentuée).

MISE EN VALEUR : L'hydromorphie et parfois la compacité dans l'horizon argileux peuvent être améliorées par sous-solage et drainage.

La charge en cailloux reste, dans certains cas, une contrainte forte.

Le chêne sessile est écologiquement présent mais reste en deçà d'un niveau de potentialité acceptable.
Station à réserver essentiellement aux résineux.

Essences possibles : pin sylvestre, pin laricio, sapin pectiné?.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7A : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.12A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygroclines)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

TA 4	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Châtaignier
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Pin sylvestre
Sapin pectiné

ARBUSTES

Bourdaine
Houx
Saule à oreillettes
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Lierre

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Dicrane élevé
Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai
Laîche à pilules

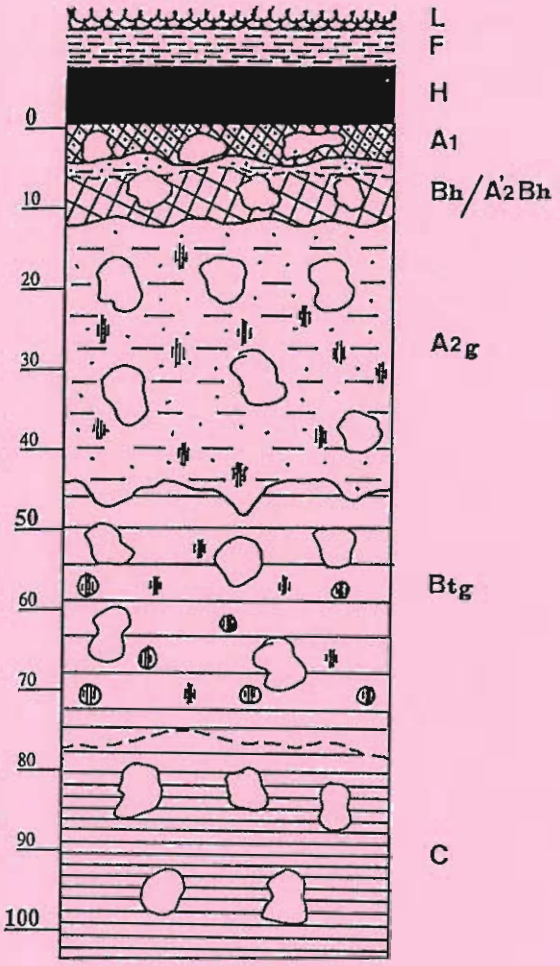
G.15B : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (hygroclines)

Molinie bleue

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER

Callune
Hypne de Schreber
Hypne des bruyères
Leucobryum glauque

TA 4	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue épaisse,
- couche H de matière organique brute toujours épaisse (plus de 5 cm).

L'humus est toujours un dysmoder épais.

* **Horizon A1** jusqu'à 5 cm, de couleur gris-noire (5YR 3/1,5) contenant des grains de sable délavés, blanchis.

* **Toujours présence d'un horizon de micropodzolisation de surface** pouvant atteindre **jusqu'à 10 cm** et caractérisé par un horizon Bh de couleur brun "chocolat" (10YR 5/3) ou un horizon différencié en A'2Bh.

* **Horizon A2(g)** à texture limono-sableuse (Ls à LS), beige clair blanchi (10YR 7/2 largement dominant). Présence de taches de rouille et reste de matrice brun-jaunâtre foncé (10YR 4/6).

* **Hydromorphie nette**, visible pratiquement dès la surface.

* **Horizon Bt** à texture limono-argileuse (Las à LAs) à partir de 45 cm. Matrice bariolée, largement décolorée :
- couleur grise (10YR 6/1 soit 30%),
- couleur jaune-brun-foncé (10YR 4/6 soit 65%),
- concrétions noires ferro-manganiques (7,5/YR 2/0 soit 5%).

* **pH** à 5 cm : de 4 à 4,25
  pH à 20 cm : de 4,25 à 4,5

* **Charge en cailloux** variable : plutôt faible en situation de plateau et élevée à très élevée en versant.

TA 5

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE TRES ACIDIPHILE SUR SOL TRES PODZOLISE

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

* Litière à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue épaisse,
- couche H de matière organique brute importante, de plus de 5 cm d'épaisseur (plus sous résineux).
Humus de type dysmoder épais (mor).

* Evolution podzolique sur 20 à 30 cm de profondeur marquée par l'existence :
- d'un horizon Bh de couleur brun-chocolat,
- ou d'un horizon A'2 blanchi, délavé, qui précéde un horizon Bh dont la couleur brun-chocolat s'intensifie en profondeur (accumulation de matière organique).

* Fort recouvrement de la fougère aigle et de la canche flexueuse.

* Représentation significative du groupe écologique G.16 (espèces acidiphiles de dysmoder).

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

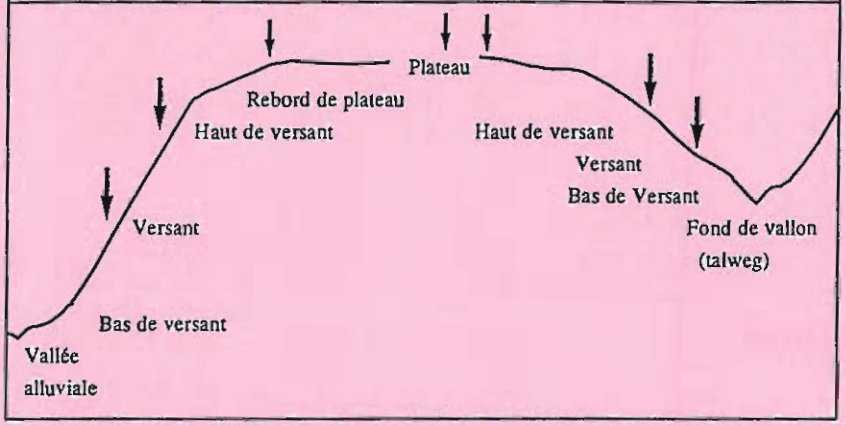
* Taillis ou taillis-sous-futaie de chêne sessile à faciès plus ou moins rabougris.

* Lande boisée parfois très clairiérée, à chêne sessile, bouleau, chataignier.

* Strate arbustive pratiquement inexistante ou très réduite (houx et bourdaine sont les arbustes les plus fréquents).

* Strate herbacée relativement pauvre (une quinzaine d'espèces environ y compris les mousses)

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Station fréquente sur les versants à pente très marquée.

Présente, dans une moindre mesure, en situation de rebord de plateau et butte.

Rare en situation de plateau.

Exposition indifférente.

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station installée le plus souvent au niveau des versants où elle se trouve d'ailleurs en association ou en mosaïque avec la station voisine TA 6 (plus rare et plus dégradée) sur sol à podzol.

Cette station existe aussi en phase de plateau, rebord de plateau, butte, sur sols très pauvres.

Surface forestière relativement réduite.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formations résiduelles à silex. B.LPs : Biefs et limons à silex. Formation tertiaire G1-2 : Sable Stampien.	Limons et sables à silex.

REMARQUES GENERALES

La podzolisation marque très nettement les 25/30 premiers cm du sol par une teinte "chocolat" caractéristique. Il n'apparaît pas nettement un horizon A2 cendreux de podzol comme dans la station suivante (TA 6) encore plus dégradée.

MISE EN VALEUR : Difficile car station extrêmement limitée du point de vue de la fertilité (pH très acide de l'ordre de 4 à 4,5 maximum).

Difficile également à cause de sa position topographique (le plus souvent sur versant à pente raide).

Le chêne sessile y a été rencontré en peuplements de taillis ou taillis-sous-futaie. Les réserves ont généralement des billes courtes de qualité médiocre. Le faciès est souvent rabougris.

Station à réserver de préférence aux résineux, les feuillus (notamment le chêne) bien que présents, n'offrent pas de réelle possibilité de production.

Essences possibles : Pin laricio, pin sylvestre.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.6B : Neutroclines (à large amplitude)
G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines du mull mésotrophe (mésophiles)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygroclines)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

TA 5	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Alisier torminal
Bouleau verruqueux
Châtaignier
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Hêtre
Pin sylvestre
Sorbier des oiseleurs

ARBUSTES

Bourdaine
Fragon (accidentelle)
Houx
Néflier
Noisetier (accidentelle)
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.6B : ESPECES NEUTROCLINES (à large amplitude)

Lierre (accidentelle)

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne pur
Muguet (accidentelle)
Thuidie à feuille de tamaris

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DU MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai
Mélampyre des prés

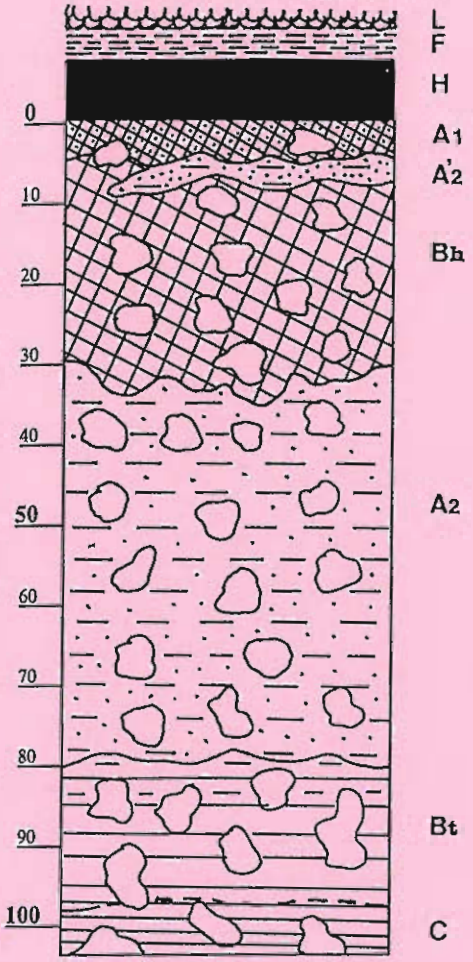
G.15B : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (hygroclines)

Molinie bleue

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER ET DE MOR

Callune
Hypne de Schreber
Hypne des bruyères
Leucobryum glauque
Myrtille

TA 5	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* **Litière** à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue épaisse,
- couche H de matière organique brute toujours très épaisse (plus de 5 cm).
L'humus est toujours un dysmoder épais.

* **Horizon A1** jusqu'à 5 cm, de couleur gris-noir (10YR 2,5/1) à gris brun-noir (10YR 3,5/1,5), contenant des grains de sable délavés, blanchis. Texture sablo-limoneuse (Sl).

* **Toujours présence d'un horizon de podzolisation de 20 à 30 cm** d'épaisseur caractérisé par l'existence d'un horizon Bh de couleur brun-chocolat (5YR 3,5/3 à 5YR 4/2 à 4/3) situé :
- soit directement sous l'horizon A1 de surface,
- soit directement sous un horizon A'2 délavé, blanchi, de couleur très pâle et d'épaisseur variable.

* **Transition nette et franche avec l'horizon A2 sous-jacent** (apparaissant généralement vers 30/40 cm) :
- Couleur : jaune-brunâtre (10YR 6/6) à brun-jaunâtre (10YR 5/4).
- Texture : limono-sableuse à limoneuse (Ls à L).

* **Horizon Bt** à texture limono-argileuse (La) apparaissant à partir de 80 cm. Ensuite, enrichissement progressif en argile, jusqu'au contact avec le substrat géologique (C).

* **pH** dans l'A1 : 4 à 4,25,
  pH dans l'A'2Bh : de 4 à 4,5.

* **Forte charge en cailloux** (quelque soit la situation topographique), plus de 60% de silex dans le profil (dont beaucoup de gros blocs de plus de 10 cm).

TA 6

Dénomination : CHENAIE SESSILIFLORE DEGRADEE TRES ACIDIPHILE SUR SOL A PODZOL

FICHE RECAPITULATIVE

CARACTERES DIAGNOSTICS PRINCIPAUX

* Litière à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue et épaisse,
- couche H de matière organique brute très importante de 5 à 15 cm d'épaisseur.

Humus de type dysmoder épais (mor).

* Evolution podzolique nette avec présence d'un horizon A2 cendreux, et d'un horizon Bh et Bs en profondeur.

* Fort recouvrement de la fougère aigle. Très peu d'espèces herbacées dans ce type de station (une quinzaine environ y compris les mousses).

* Représentativité significative du groupe écologique G.16 (acidiphiles de dysmoder).

PHYSIONOMIE ET SYLVOFACIES

* Station la plupart du temps enrésinée en pin sylvestre et pin laricio.

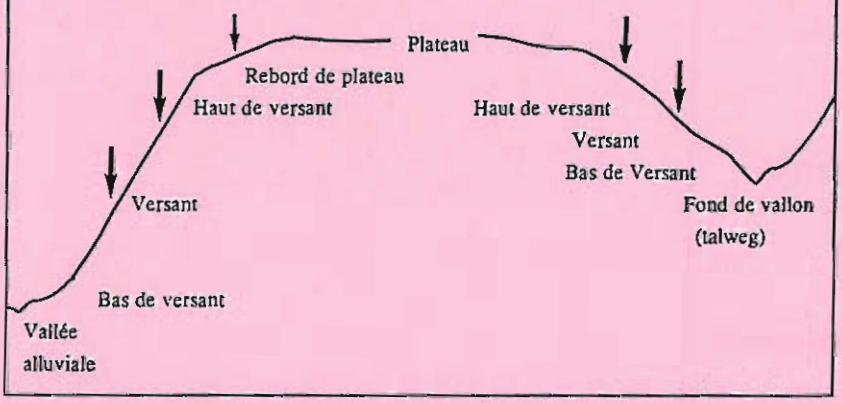
* Parfois en nature de lande légèrement boisées.

* Stade ultime de la dégradation de la chênaie sessiliflore acidiphile.

* La strate arbustive est très clairiérée (quelques bouleaux, chênes et hêtres rabougris, houx, bourdaine et sorbier des oiseleurs) composent l'essentiel du taillis.

* Strate herbacée dominée par la fougère aigle.

POSITION TOPOGRAPHIQUE



PENTE ET EXPOSITION

Sur versants (avec pentes variables de 5 à 25%) le plus souvent exposés sud, sud-ouest (mais non exclusivement).

Parfois en rebord de plateaux (peu fréquent).

LOCALISATION SPATIALE ET IMPORTANCE REGIONALE

Station installée le plus souvent au niveau des ruptures de pente et sur les versants. Les peuplements de pin sylvestre ont largement contribué au développement de la podzololisation par accumulation d'une matière organique brute très acidifiante.

Surface forestière peu importante, généralement circonscrite aux versants liés aux échancrures décrites par principales vallées et fonds de vallons.

SUBSTRAT GEOLOGIQUE

ETAGE	MATERIAUX
Formations quaternaires RS : Formation résiduelle à silex B.LPs : Biefs et limons à silex Formation tertiaire G1-2 : Sables Stampien	Limons et sables à silex

REMARQUES GENERALES

Station apparaissant comme la plus pauvre rencontrée dans la région d'étude.

La podzolisation est extrêmenent marquée par la présence d'un horizon A2 blanc cendreux, relativement profond, très infertile, complètement lessivé et très acide.

Confusion possible avec la station la plus proche TA 5 (qui ne présente pas des caractéristiques d'évolution podzolique aussi marquées).

MISE EN VALEUR : Difficile car station très pauvre, très acide et généralement située en position de versant à pente raide interdisant toute mécanisation.

Essences possibles : Pin laricio et sylvestre possibles à l'exclusion de toutes autres essences.

GROUPES SOCIOECOLOGIQUES

G.7 : A très large amplitude
G.11A : Acidiclines de mull mésotrophe (mésophiles)
G.12A : Acidiclines du mull oligotrophe (mésophiles)
G.14 : Acidiphiles à large amplitude
G.15A : Acidiphiles du moder (mésophiles)
G.15B : Acidiphiles du moder (hygroclines)
G.16 : Acidiphiles de dysmoder

TA 6	FICHE FLORISTIQUE

ARBRES

Bouleau pubescent
Bouleau verruqueux
Châtaignier
Chêne pédonculé (accidentel)
Chêne sessile
Hêtre
Pin sylvestre
Pin laricio

ARBUSTES

Alisier torminal
Bourdaine
Houx
Sorbier des oiseleurs

ESPECES HERBACEES ET MOUSSES

G.7 : ESPECES A TRES LARGE AMPLITUDE

Hypne triquètre

G.11A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL MESOTROPHE (mésophiles)

Ronce des bois

G.12A : ESPECES ACIDICLINES DE MULL OLIGOTROPHE (mésophiles)

Chèvrefeuille des bois

G.14 : ESPECES ACIDIPHILES A LARGE AMPLITUDE

Dicrane élevé
Fougère aigle
Politric élégant

G.15A : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (mésophiles)

Canche flexueuse
Dicrane à balai

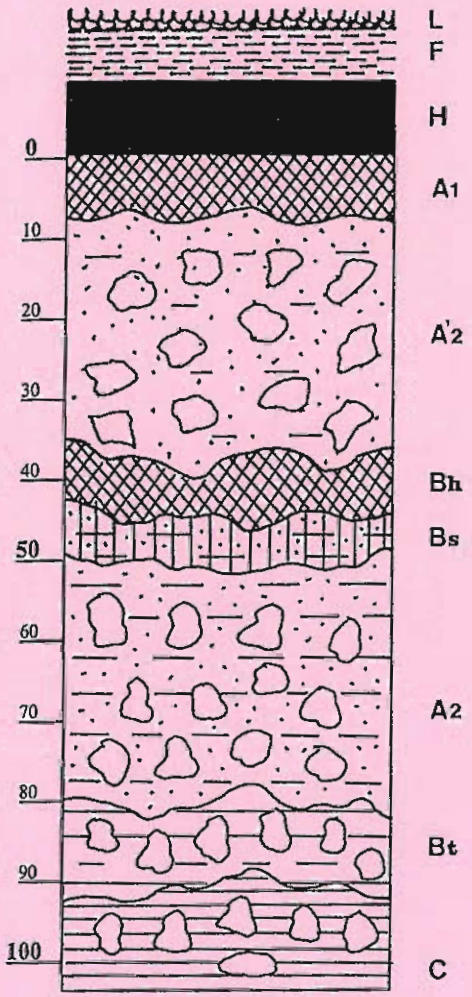
G.15B : ESPECES ACIDIPHILES DU MODER (hygroclines)

Molinie bleue

G.16 : ESPECES ACIDIPHILES DE DYSMODER

Bruyère cendrée
Callune
Leucobryum glauque
Myrtille

TA 6	FICHE PEDOLOGIQUE



CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DU SOL

* Litière très épaisse à trois couches (L,F,H) :
- couche L continue,
- couche F continue épaisse,
- couche H de matière organique brute très épaisse, pouvant dépasser 10 cm, de couleur marron foncé.
Humus de type dysmoder (mor).

* **Horizon A1** (gris) généralement assez peu développé. Il contient de nombreux grains de sables délavés.
Couleurs : gris foncé (10YR 2,5/1 ou 5YR 2,75/1), gris brun (7,5YR 5/2) ou gris foncé rougeâtre (5YR 4/2).

* **Présence d'un horizon typique A'2 gris blanc cendreux** (10YR 7/2) d'un minimum de 30 cm d'épaisseur (pouvant aller jusqu'à plus de 60 cm dans certains cas de podzolisation plus avancée).
Texture sablo-limoneuse à limono-sableuse (SL à LS).
Structure : particulaire dominante.

* Sous cet horizon A'2, **présence d'un horizon d'accumulation de d'acides humiques (Bh)**, de couleur brun foncé à noir et **d'un horizon d'accumulation (Bs) constitué de sesquioxydes de fer** de couleur rouille ou ocre vif, pouvant se concrétionner et former une couche indurée (plus ou moins épaisse) : l'alios.

* Au delà, on retrouve les "témoins" d'un ancien sol lessivé avec un **horizon A2 éclairci** (couleur 10YR 6/5) à dominante limoneuse (Ls) suivi, en profondeur, d'un **horizon Bt ou (C) enrichi en argile.**

* **pH** très acide : de 4 à 4,25.

* **Teneur en silex généralement très élevée** (souvent plus de 70% de cailloux).

Chapitre VI

COMPARAISONS DES DIFFERENTES STATIONS

TABLEAU COMPARATIF DES DIFFERENTS TYPES DE STATION

Groupes des types de station	HYGROPHILE	CALCICOLE	NEUTRONITROPHILE			NEUTROPHILE		MESONEUTROPHILE			MESOTROPHE		MESOACIDIPHILE				ACIDIPHILE					TRES ACIDIPHILE					
TYPES DE STATION	H1	C1	NN1	NN2	NN3	N1	N2	MN1	MN2	MN3	M1	M2	MA1	MA2	MA3	MA4	A1	A2	A3	A4	A5	TA1	TA2	TA3	TA4	TA5	TA6
Fréquence																											
Formations végétales																											
Position topographique																											
Types d'humus																											
Valeurs indicatives du pH																											
GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES																											
G1 : Xérophiles																											
G2 : Mésoxérophiles (à large amplitude)																											
G3 : Xérophiles et mésoxérophiles calcaricoles																											
G4 : Neutrocalcicoles																											
G5 : Calciclines																											
G6 A : Neutroclines à amplitude moyenne																											
G6 B : Neutroclines à large amplitude																											
G7 : A très large amplitude																											
G8 : Neutronitroclines																											
G9 A : Neutronitrophiles mésophiles																											
G9 B : Neutronitrophiles hygrophiles																											
G10 : Hygrosciaphiles																											
G11 A : Acidiclines de mull mésotrophe mésophiles																											
G11 B : Acidiclines de mull mésotrophe hygroclines																											
G12 A : Acidiclines de mull oligotrophe mésophiles																											
G12 B : Acidiclines de mull oligotrophe hygroclines																											
G13 : Acidiphiles de mull-moder																											
G14 : Acidiphiles à large amplitude																											
G15 A : Acidiphiles de moder mésophiles																											
G15 B : Acidiphiles de moder hygroclines																											
G16 : Acidiphiles de dysmoder et de mor																											
G17 A : Mésohygrophiles neutrophiles à acidiclines																											
G17 B : Mésohygrophiles à très large amplitude																											
G18 A : Hygrophiles neutrophiles à acidiclines																											
G18 B : Hygrophiles acidiphiles																											

Importance relative des groupes :

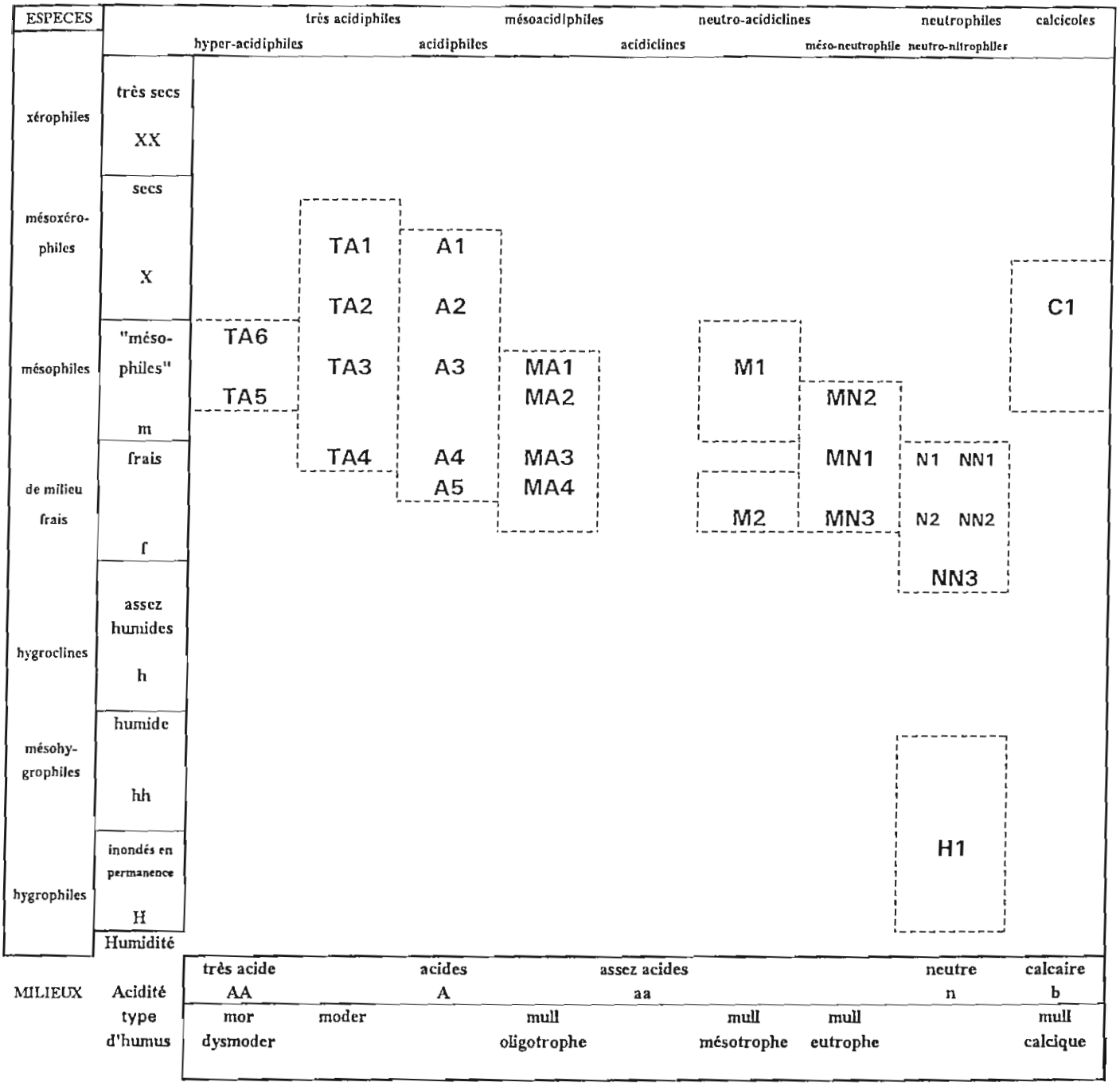
——— = bien représenté

— — — = moyennement représenté

Vallée alluviale — Bas de versant — Versant — Haut de versant

Rebord de plateau — Plateau — Plateau en dépression — Fond de vallon

POSITION DES STATIONS SUR UN DIAGRAMME ECOLOGIQUE SIMPLIFIE



Chapitre VII

ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE ALPHABETIQUE DES ESPECES VEGETALES RENCONTRES SOUS FORET EN PAYS D'OUCHE

NOM LATIN	NOM FRANCAIS	N° de page dans la Flore Forestière
ABIES ALBA	Sapin pectiné	(P.259)
ABIES GRANDIS	Sapin de Vancouver	(P.267)
ACER CAMPESTRE	Erable champêtre	(P.361)
ACER PLATANOIDES	Erable plane	(P.369)
ACER PSEUDOPLATANUS	Erable sycomore	(P.371)
ADOXA MOSCHATELLINA	Moschatelline	(P.807)
AJUGA REPTANS	Bugle rampante	(P.831)
ALLIARIA OFFICINALIS (1)	Alliaire	(P.833)
ALNUS GLUTINOSA	Aulne glutineux	(P.383)
ANEMONE NEMEROSA	Anémone des bois	(P.837)
ANGELICA SYLVESTRIS	Angélique sauvage	(P.841)
ANTHOXANTHUM ODORATUM	Flouve odorante	(P.847)
ANTHRISCUS SILVESTRIS	Persil sauvage	(P.849)
ARUM MACULATUM	Gouet tacheté	(P.869)
ARUNDO PHRAGMITES (1)	Phragmite commun	(P.1395)
ASPERULA ODORATA (1)	Aspérule odorante	(P.1141)
ATHYRIUM FILIX FEMINA	Fougère femelle	(P.179)
ATRICUM UNDULATUM	Atrichie ondulée	(P.71)
BETULA PUBESCENS	Bouleau pubescent	(P.395)
BETULA VERRUCOSA = ALBA	Bouleau verruqueux	(P.393)
BLECHNUM SPICANT	Blechnum en épi	(P.181)
BRACHYPODIUM PINNATUM	Brachypode penné	(P.881)
BRACHYPODIUM SYLVATICUM	Brachypode des bois	(P.883)
BRUNELLA VULGARIS (1)	Brunelle commune	(P.1451)
BUXUS SEMPERVIRENS	Buis	(p.397)
CALLUNA VULGARIS	Callune	(P.399)
CARDAMINE IMPATIENS	Cardamine impatiente	(P.931)
CAREX GLAUCA (1)	Laîche glauque	(P.951)
CAREX PENDULA	Laîche pendante	(P.971)
CAREX PILULIFERA	Laîche à pilules	(P.975)
CAREX REMOTA	Laîche espacée	(P.977)
CAREX SYLVATICA	Laîche des bois	(P.985)
CARPINUS BETULUS	Charme	(P.401)
CASTANEA SATIVA	Châtaignier	(P.403)
CIRCAEA LUTETIANA	Circée de Paris	(P.1009)
CIRSIUM PALUSTRE	Cirse des marais	(P.1015)
CLEMATIS VITALBA	Clématite vigne blanche	(P.409)
CONOPODIUM MAJUS	Conopode dénudé	(P.1021)
CONVALLARIA MAIALIS	Muguet	(P.1023)
CORNUS SANGUINEA	Cornouiller sanguin	(P.417)
CORYLUS AVELLANA	Noisetier	(P.421)
CRATAEGUS MONOGYNA	Aubépine monogyne	(P.427)
CRATAEGUS OXYACANTHA (1)	Aubépine épineuse	(P.425)
DACTYLIS GLOMERATA	Dactyle aggloméré	(P.1045)
DANTHONIA DECUMBENS	Danthonie décombante	(P.1049)
DAPHNE LAUREOLA	Lauréole	(P.435)
DENTARIA BULBIFERA (1)	Dentaire à bulbilles	(P.923)
DESCHAMPSIA COESPITOSA	Canche cespiteuse	(P.1051)

DESCHAMPSIA FLEXUOSA	Canche flexueuse	(P.1053)
DICRANUM MAJUS	Dicrane élevé	(P.81)
DICRANUM SCOPARIUM	Dicrane à balai	(P.83)
ENDYMION NON SCRIPTUM (1)	Jacinthe des bois	(P.1205)
EPILOBIUM HIRSUTUM	Epilobe hérissé	(P.1079)
EPILOBIUM MONTANUM	Epilobe des montagnes	(P.1081)
EPIPACTIS LATIFOLIA (1)	Epipactis à larges feuilles	(P.1083
ERICA CINEREA	Bruyère cendrée	(P.443)
EUPATORIUM CANNABINUM	Eupatoire chanvrine	(P.1089)
EUPHORBIA AMYGDALOIDES	Euphorbe faux amendier	(P.1093)
EUPHORBIA DULCIS	Euphorbe douce	(P.1099)
EURHYNCHIUM PRAELONGUM	Eurhynchie allongée	(P.89)
EURHYNCHIUM STOKESII	Eurhynchie de Stokes	(P.91)
EURHYNCHIUM STRIATUM	Eurhynchie striée	(P.93)
EURHYNCHIUM SWARTZII (1)	Eurhynchie fendue	(P.87)
EVONYMUS VULGARIS	Fusain d'Europe	(P.451)
FAGUS SILVATICA	Hêtre	(P.453)
FESTUCA HETEROPHYLLA	Fétuque à feuilles de deux sortes	(P.1111)
FICARIA VERNA (1)	Ficaire fausse renoncule	(P.1479)
FILIPENDULA ULMARIA	Reine des prés	(P.1119)
FISSIDENS TAXIFOLIUS	Fissident à feuille d'if	(P.95)
FRAGARIA VESCA	Fraisier sauvage	(P.1123)
FRAXINUS EXCELSIOR	Frêne commun	(P.461)
GALEOPSIS TETRAHIT	Galéopsis tétrahit	(P.1131)
GALIUM APARINE	Gaillet gratteron	(P.1135)
GALIUM HERCYNICUM (1)	Gaillet du Harz	(P.1147)
GALIUM MOLLUGO	Gaillet mollugine	(P.1139)
GALIUM PALUSTRE	Gaillet des marais	(P.1143)
GALIUM ULIGINOSUM	Gaillet des fanges	(P.1151)
GERANIUM ROBERTIANUM	Géranium herbe à Robert	(P.1161)
GEUM URBANUM	Benoîte commune	(P.1169)
GLECHOMA HEDERACEUM (1)	Lierre terrestre	(P.1171)
HEDERA HELIX	Lierre	(P.475)
HERACLEUM SPHONDYLIUM	Berce sphondyle	(P.1181)
HIERACIUM VULGATUM (FRIES)ALMQ.	Epervière vulgaire	(P.1195)
HOLCUS LANATUS	Houlque laineuse	(P.1197)
HOLCUS MOLLIS	Houlque molle	(P.1199)
HUMULUS LUPULUS	Houblon	(P.1203)
HYLOCOMIUM BREVIROSTRE	Hylocomie à bec court	(P.97)
HYPERICUM HIRSUTUM	Millepertuis velu	(P.1211)
HYPERICUM MONTANUM	Millepertuis des montagnes	(P.1215)
HYPERICUM PERFORATUM	Millepertuis commun	(P.1217)
HYPERICUM PULCHRUM	Millepertuis élégant	(P.1219)
HYPNUM CUPRESSIFORME	Hypne cyprès	(P.101)
HYPNUM ERICETORUM	Hypne des bruyères	(P.103)
ILEX AQUIFOLIUM	Houx	(P.481)
IRIS PSEUDACORUS	Iris faux acore	(P.1233)
LAMIUM GALEOBDOLON	Lamier jaune	(P.1251)
LARIX DECIDUA	Mélèze d'Europe	(P.281)
LATHYRUS MONTANUS	Gesse des montagnes	(P.1269)
LEUCOBRYUM GLAUCUM	Leucobryum glauque	(P.107)
LIGUSTRUM VULGARE	Troène	(P.491)
LISTERA OVATA	Listère ovale	(P.1287)
LONICERA PERICLYMENUM	Chèvrefeuille des bois	(P.499)
LONICERA XYLOSTEUM	Camérisier à balai	(P.501)
LOTUS ULIGINOSUS	Lotier de fanges	(P.1291)
LUZULA CAMPESTRIS	Luzule des champs	(P.1297)
LUZULA FORSTERI	Luzule de Forster	(P.1299)

LUZULA PILOSA	Luzule poilue	(P.1305)
LYCOPUS EUROPAEUS	Lycope d'Europe	(P.1311)
MELAMPYRUM PRATENSE	Mélampyre des prés	(P.1325)
MELICA UNIFLORA	Mélique uniflore	(P.1329)
MELITTIS MELISSOPHYLLUM	Mélitte à feuilles de mélisse	(P.1331)
MERCURIALIS PERENNIS	Mercuriale pérenne	(P.1339)
MESPILUS GERMANICA	Néflier	(P.505)
MILIUM EFFUSUM	Millet diffus	(P.1341)
MNIUM HORNUM	Mnie annuelle	(P.113)
MNIUM UNDULATUM (1)	Mnie ondulée	(P.119)
MOEHRINGIA TRINERVIA	Moehringie à trois nervures	(P.1343)
MOLINIA CAERULEA	Molinie bleue	(P.1345)
MYOSOTIS SYLVATICA	Myosotis des forêts	(P.1355)
OXALIS ACETOSELLA	Oxalide petite oseille	(P.1375)
PARIS QUADRIFOLIA	Parisette	(P.1377)
PICEA EXELSA (1)	Epicéa commun	(P.285)
PINUS LARICIO	Pin Laricio	(P.293)
PINUS PINASTER	Pin maritime	(P.299)
PINUS SYLVESTRIS	Pin sylvestre	(P.305)
PIRUS COMMUNIS (1)	Poirier commun	(P.553)
PIRUS MALUS (1)	Pommier sauvage	(P.503)
PLATANTHERA BIFOLIA	Platanthère à deus feuilles	(P.1403)
PLEUROZIUM SCHREBERI	Hypne de Schreber	(P.123)
POA NEMORALIS	Pâturin des bois	(P.1409)
POA TRIVIALIS	Pâturin commun	(P.1411)
POLYGONATUM MULTIFLORUM	Sceau de Salomon multiflore	(P.1415)
POLYSTICHUM FILIX-MAS (1)	Fougère mâle	(P.193)
POLYSTICHUM SPINULOSUM (1)	Polystic épineux	(P.189)
POLYTRICHUM FORMOSUM	Politric élégant	(P.129)
POPULUS TREMULA	Tremble	(P.531)
POTENTILLA FRAGARIASTRUM (1)	Faux fraisier	(P.1435)
POTENTILLA REPTANS	Potentille rampante	(P.1433)
POTENTILLA TORMENTILLA (1)	Tormentille	(P.1427)
PRIMULA ELATIOR	Primevère élevée	(P.1441)
PRUNUS AVIUM	Merisier	(P.537)
PRUNUS SPINOSA	Prunellier	(P.547)
PSEUDOTSUGA DOUGLASII (I)	Douglas	(P.307)
PTERIDIUM AQUILINUM	Fougère aigle	(P.221)
QUERCUS PEDUNCULATA (1)	Chêne pédonculé	(P.571)
QUERCUS SESSILIFLORA (I)	Chêne sessile	(P.565)
RANUNCULUS AURICOMUS	Renoncule à tête d'or	(P.1477)
RHAMNUS FRANGULA (I)	Bourdaine	(P.455)
RHYTIDIADELPHUS SQUAROSUS	Hypne squarreux	(P.137)
RHYTIDIADELPHUS TRIQUETRUS	Hypne triquètre	(P.139)
RIBES RUBRUM	Groseiller rouge	(P.589)
ROSA ARVENSIS	Rosier des champs	(P.597)
ROSA CANINA	Rosier des chiens	(P.599)
RUBUS FRUTICOSUS	Ronce des bois	(P.611)
RUMEX ACETOSA	Oseille	(P.1493)
RUMEX HYDROLAPATHUM	Patience aquatique	(P.1497)
RUMEX SANGUINEUS	Oseille sanguine	(P.1501)
RUSCUS ACULEATUS	Fragon	(P.617)
SALIX AURITA	Saule à oreillettes	(P.627)
SALIX CAPREA	Saule marsault	(P.629)
SALIX CINEREA	Saule cendré	(P.631)
SAMBUCUS NIGRA	Sureau noir	(P.645)
SANICULA EUROPAEA	Sanicle	(P.1503)
SAROTHAMNUS SCOPARIUS (1)	Genêt à balai	(P.429)

SCLEROPODIUM PURUM	Hypne pur	(P.141)
SCROPHULARIA AQUATICA (1)	Scrofulaire aquatique	(P.1523)
SCROPHULARIA NODOSA	Scrofulaire noueuse	(P.1525)
SOLANUM DULCAMARA	Douce amère	(P.649)
SOLIDAGO VIRGA AUREA	Solidage verge d'or	(P.1549)
SORBUS AUCUPARIA	Sorbier des oiseleurs	(P.655)
SORBUS TORMINALIS	Alisier torminal	(P.661)
STACHYS OFFICINALIS	Bétoine officinale	(P.1557)
STACHYS SYLVATICUS (1)	Epiaire des bois	(P.1561)
STELLARIA HOLOSTEA	Stellaire holostée	(P.1565)
SYMPHYTUM OFFICINALE	Consoude officinale	(P.1571)
TAMUS COMMUNIS	Tamier commun	(P.1575)
TARAXACUM OFFICINALE	Pissenlit officinal	(P.1579)
TEUCRIUM SCORODONIA	Germandrée scorodoine	(P.1583)
THAMNIUM ALOPECURUM (1)	Thamnie à queue de renard	(P.155)
THUIDIUM TAMARISCINUM	Thuidie à feuille de tamaris	(P.157)
TILIA CORDATA	Tilleul à petites feuilles	(P.669)
TORILIS ANTHRISCUS (1)	Torilis du Japon	(P.1589)
ULMUS CAMPESTRIS (1)	Orme champêtre	(P.689)
URTICA DIOICA	Ortie dioïque	(P.1601)
VACCINIUM MYRTILLUS	Myrtille	(P.691)
VALERIANA DIOICA	Valériane dioïque	(p.1603)
VERONICA CHAMAEDRYS	Véronique petit chêne	(P.1611)
VERONICA MONTANA	Véronique des montagnes	(P.1615)
VERONICA OFFICINALIS	Véronique officinale	(P.1617)
VIBURNUM LANTANA	Viorne lantane	(P.695)
VIBURNUM OPULUS	Viorne aubier	(P.697)
VICIA SEPIUM	Vesce des haies	(P.1627)
VINCA MINOR	Petite pervenche	(P.1631)
VIOLA HIRTA	Violette hérissée	(P.1641)
VIOLA RIVINIANA	Violette de Rivin	(P.1649)
VIOLA SYLVESTRIS (1)	Violette des bois	(P.1647)

Nota : Les noms français sont suivis du N° de page de l'espèce, référencée dans la Flore Forestière Française (plaines et plateaux, tome 1, I.D.F).

(1) indique que le nom de l'espèce présente un synonyme (donné dans la liste ci-dessous)

SYNONYMIE

ALLIARIA OFFICINALIS = ALLIARIA PETIOLATA
ARUNDO PHRAGMITES = PHRAGMITES AUSTRALIS
ASPERULA ODORATA = GALIUM ODORATUM
BRUNELLA VULGARIS = PRUNELLA VULGARIS
CAREX GLAUCA = CAREX FLACA
CRATAEGUS OXYACANTHA = CRATEGUS LAEVIGATA
DENTARIA BULBIFERA = CARDAMINE BULBIFERA
ENDYMION NON SCRIPTUM = HYACINTHOIDES NON-SCRIPTA
EPIPACTIS LATIFOLIA = EPIPACTIS HELLEBORINE
EURHYNCHIUM SWARTZII = EURHYNCHIUM HIANS
FICARIA VERNA = RANUNCULUS FICARIA
GALIUM HERCYNICUM = GALIUM SAXATILE
GLECHOMA HEDERACEUM = GLECHOMA HEDERACEA
MNIUM UNDULATUM = PLAGIOMNIUM UNDULATUM
PICEA EXELSA = PICEA ABIES
PIRUS COMMUNIS = PYRUS PYRASTER
PIRUS MALUS = MALUS SYLVESTRIS
POLYSTICHUM FILIX-MAS = DRYOPTERIS FILIX-MAS
POLYSTICHUM SPINULOSUM = DRYOPTERIS CARTHUSIANA
POTENTILLA FRAGARIASTRUM = POTENTILLA STERILIS
POTENTILLA TORMENTILLA = POTENTILLA ERECTA
PSEUDOTSUGA DOUGLASII = PSEUDOTSUGA MENZIESII
QUERCUS PEDUNCULATA = QUERCUS ROBUR
QUERCUS SESSILIFLORA = QUERCUS PETRAEA
RHAMNUS FRANGULA = FRANGULA ALNUS
SAROTHAMNUS SCOPARIUS = CYTISUS SCOPARIUS
SCROPHULARIA AQUATICA = SCROFULARIA AURICULATA
STACHYS SYLVATICUS = STACHYS SYLVATICA
THAMNIUM ALOPECURUM = THAMNOBRIUM ALOPECURUM
TORILIS ANTHRISCUS = TORILIS JAPONICA
ULMUS CAMPESTRIS = ULMUS MINOR
VIOLA SILVESTRIS = VIOLA RECHENBACHIANA

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

ARLOT-CHASSEGUET (Ch.), 1984 : Catalogue des stations forestières du Plateau Calaisien. C.R.P.F des Pays de la Loire.

AUBERT P., 1979 - Les forêts de l'Eure, II : Les Forêts Privées - Connaissance de l'Eure- 33-34 - 1979 - Société libre de l'Eure.

BARDAT (J.), 1989 : Phytosociologie et écologie des forêts de Haute-Normandie. Thèse. Université Rouen.

BRETHES (A.), 1982 : Catalogue des stations forestières de Haute Normandie. O.N.F de Haute Normandie.

CARTES GEOLOGIQUES DE LA FRANCE : Cartes au 1/50.000 ème de : Bernay (148), Beaumont-le-Roger (149), Evreux (150), Rugles (178), Breteuil-sur-Iton (179), St-André-de-l'Eure (180). B.R.G.M. Orléans.

CHEMIN J. et HOLE J.P., 1980 Atlas Hydrogéographique - eure - BGM - 59 p.

C.R.P.F de Haute Normandie, 1973 : Orientation régionale pour la production forestière.

C.R.P.F et O.N.F de Normandie, 1990 : Etude préalable à la réalisation de catalogues de stations forestières. D.R.A.F de Haute Normandie.

DELPECH (R.), DUME (G.), GALMICHE (P.), 1985 : Vocabulaire- Typologie des stations forestières. I.D.F, Ministère de l'agriculture.

DORE (F.), 1977 : Guides géologiques régionaux (la Normandie). Masson.

DUCHAUFOUR (Ph.), 1984 : Abrégés de pédologie. Masson.

FOURNIER (P.), 1977 : Les quatre flores de France. Lechevallier. Paris.

GAUBERVILLE (Ch.), 1993 : Les types de stations forestières du Pays-Fort. C.R.P.F d'Ile de France et du Centre. Orléans.

GUINOCHET (M.), 1973 : Phytosociologie. Masson et Cie.

HOUGUENADE (I.), LECOINTE (A.), LALLEMENT (C.), 1985 : Catalogue des stations forestières du Pays d'Auge. C.R.P.F de Haute Normandie. Caen.

HOUZARD G., 1980 - Les Massifs forestiers de Basse-Normandie, Brix, Andaines et Ecouves - Essai de Biogéographie. Thèse Etat, Universite de Caen, 667 p.

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL : Résultats du département de l'Eure. I.F.N. Nancy.

INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL : Cartes au 1/25.000ème de : Orbec (1813 O), Bernay (1813 E), Beaumont-le-Roger (1913 O), Conche-en-Ouche (1913 E), Evreux (2013 O), La ferté-Frenel (1814 O), Rugles (1814 E), La Neuve-Lyre (1914 O), Breteuil (1914 E), Grossoeuvre (2014 O), Bourth (1915 O), Verneuil-sur-Avre (1915 E), Nonancourt (2015 O). I.G.N. Paris.

RAMEAU (J.C.), MANSION (D.), DUME (G.), 1989 : Flore Forestière Française. Tome 1 plaines et plateaux. I.D.F, Ministère de l'Agriculture.

REBEL C., 1994 - Données climatiques et Bioclimats forestiers de Normandie - CRPF de Normandie - 67p.

TIMBAL (J.) et coll. 1984 : Recommandations pour la présentation des catalogues de stations forestières. Groupe de travail sur la typologie des stations, commission méthodologie. Ministère de l'Agriculture, Direction des Forêts. Paris.

Nota : Une bibliographie très détaillée est donnée dans le document de préétude de ce catalogue : "Etude préalable à la réalisation de catalogues de stations forestières en Normandie". Etude C.R.P.F et O.N.F (1990). D.R.A.F de Haute Normandie. S'y reporter en cas de besoin.

Document réalisé

par le

CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE DE NORMANDIE

15 rue de Vaucelles - 14000 CAEN

Etablissement Public National financé par le

ministère de l'agriculture et de la pêche

Avec la participation financière

de

REGION HAUTE NORMANDIE