CEMAGREF

Groupement de Nogent-sur-Vernisson
Division « Techniques Forestières »

LES STATIONS FORESTIÈRES DE LA PUISAYE

Denis GIRAULT

Novembre 1988

CENTRE NATIONAL DU MACHINISME AGRICOLE
DU GENIE RURAL DES EAUX ET DES FORETS

Groupement de Nogent-sur-Vernisson
Division "Techniques Forestières"
Domaine des Barres
F 45290 - NOGENT SUR VERNISSON

LES STATIONS FORESTIERES

DE LA PUISAYE

Rédacteur : Denis GIRAULT
Levés de terrain : Richard CHEVALIER, Denis GIRAULT, Jérôme SABOURIN.
Secrétariat : Françoise DUMAS
Illustrations : Gilles BERGEVIN

Etude réalisée avec le concours financier de la Direction de l'Espace Rural et de la Forêt (Ministère de l'Agriculture et de la Forêt).

SOMMAIRE

Pages

1ère PARTIE : PRESENTATION DE LA REGION NATURELLE DE LA PUISAYE 7

1 - PRESENTATION GENERALE 7

1.1 Délimitation de la région naturelle et subdivisions..... 7
1.2 Quelques traits historiques 7
1.3 La Puisaye actuelle 9

2 - GEOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE 9

2.1 Stratigraphie 9
2.2 Subdivisions régionales ; relief 13

3 - CLIMAT 13

3.1 Généralités 15
3.2 Pluviométrie 15
3.3 Températures 15

4 - LA FORET 20

4.1 Flore et végétation 20
4.2 Structure et gestion 21

2ème PARTIE : TYPOLOGIE FORESTIERE DE LA PUISAYE : DONNES GENERALES ... 23

1 - GENERALITES 23

1.1 Aperçu méthodologique 23
1.2 Structuration des unités stationnelles 23

2 - LES SOLS FORESTIERS 24

2.1 Principaux types de sols 24
2.2 Propriétés physiques 27
2.3 Propriétés chimiques 28

3 - LES GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES 28

4 - UTILISATION PRATIQUE 34

4.1 Quelques commentaires sur la fiche d'identité stationnelle 34
4.2 Clés de détermination des stations forestières de la Puisaye .. 36

3ème PARTIE : LES STATIONS FORESTIERES DE LA BASSE-PUISAYE 45

B1 - Chênaie pédonculée hygrophile sur marne 49
B2 - Chênaie pédonculée - charmaie neutrophile sur marne 53
B3 - Chênaie-charmaie acidicline sur sable et argile 59
B4 - Chênaie mixte acidicline sur sable 65
B5 - Chênaie et fruticée sur matériaux grossiers 73
B6 - Chênaie mixte acidiphile hydromorphe sur sable et argile 77
B7 - Chênaie sessiliflore acidiphile sur sable 83

Pages

4ème PARTIE : LES STATIONS FORESTIERES DE PUISAYE DES PLATEAUX 89

P1 - Taillis hygrophiles des cuvettes mal drainées 93
P2 - Chênaie pédonculée - charmaie hygro-neutrophile de bas de pente. 97
P3 - Station de pente sur craie 101
P4 - Chênaie-charmaie neutrophile de pente 105
P5 - Chênaie-charmaie acidicline de pente 109
P6 - Chênaie-charmaie hygrocline de faible dépression 115
P7 - Chênaie-charmaie acidicline de plateau 121
P8 - Chênaie-charmaie acidiphile de plateau 131
P9 - Chênaie-charmaie acidiphile de pente 137
P10 - Chênaie mixte acidiphile hydromorphe de plateau 143
P11 - Chênaie sessiliflore acidiphile hydromorphe de plateau 149
P12 - Chênaie sessiliflore acidiphile de plateau 155
P13 - Chênaie sessiliflore acidiphile de pente..... 159

5ème PARTIE : LES STATIONS FORESTIERES DE HAUTE PUISAYE 165

H1 - Aulnaie-bétulaie tourbeuse 169
H2 - Chênaie pédonculée-charmaie de bas de pente sur sable 173
H3 - Chênaie pédonculée-charmaie neutrophile sur marne 177
H4 - Chênaie pédonculée-charmaie acidicline sur limon 181
H5 - Chênaie pédonculée-charmaie acidicline sur sable 185
H6 - Chênaie mixte acidicline hydromorphe sur sable et argile 189
H7 - Chênaie-charmaie acidiphile sur limon 193
H8 - Chênaie-charmaie acidiphile sur sable 199
H9 - Chênaie pédonculée acidiphile hydromorphe sur sable 205
H10 - Chênaie chataigneraie acidiphile sur sable..... 211

6ème PARTIE : LES STATIONS FORESTIERES DES VALLEES ET FONDS DE VALLONS..... 219

V1 - Aulnaie hygrophile 221
V2 - Chênaie pédonculée-frênaie hygrophile 225
V3 - Chênaie pédonculée-charmaie méso-hygrophile..... 231

Annexe n° 1 : Etude des principales stations à engorgement temporaire de Puisaye des plateaux à l'aide d'un réseau piézométrique..... 237

Annexe n° 2 : Première appréciation de la fertilité des stations forestières de Puisaye des plateaux vis-à-vis du chêne..... 242

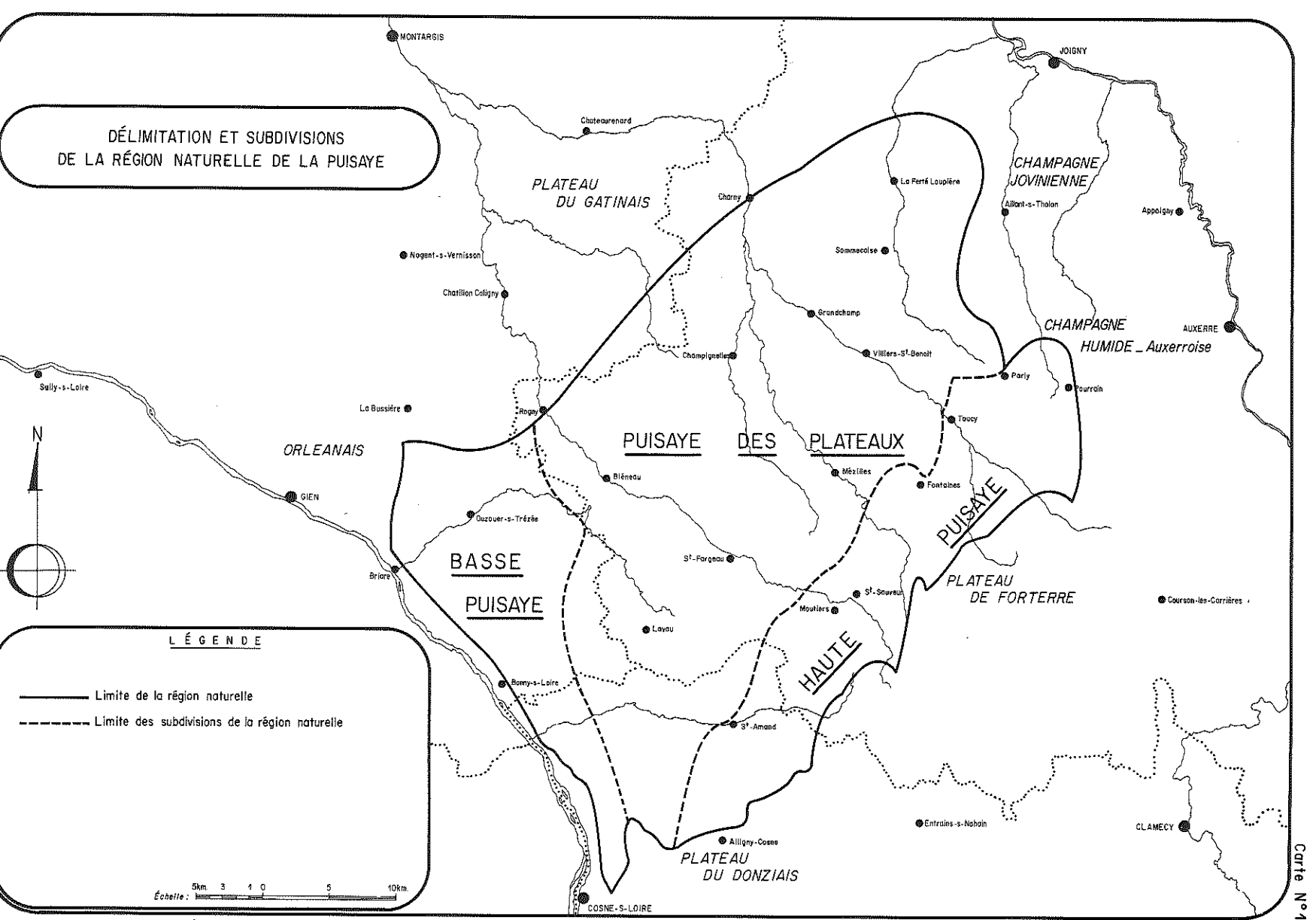
Annexe n° 3 : Ouvrages consultés..... 245

AVANT-PROPOS

Cette étude dresse un inventaire aussi exhaustif que possible des différents types de stations forestières existant dans la région naturelle de la Puisaye. Elle se présente sous la forme d'un "catalogue", selon les recommandations du groupe de travail sur la "typologie des stations forestières". Elle est avant tout un guide écologique destiné à orienter le gestionnaire dans ses décisions d'aménagement sylvicole, soit par un diagnostic ponctuel, soit au travers d'une cartographie des stations réalisée à partir de ce document. A ce sujet, les renseignements ici fournis sur les potentialités forestières constituent de premières indications qui pourront être ultérieurement précisées à l'aide d'enquêtes réalisées à partir de cette typologie.

Dans ce qui suit, le lecteur pourra découvrir que la Puisaye est une région naturelle complexe, variée, aux limites indécises. Dans un souci de clarté, ce recueil a été subdivisée en quatre "sous-catalogues" : les trois premiers intéressent des entités géographiques relativement distinctes (Basse-Puisaye, Puisaye des plateaux, Haute-Puisaye), le dernier traite des forêts riveraines (vallées, fonds de vallons).

Photo de couverture (Peter BREMAN) : Etang de la Grande Rue (Loiret).


DÉLIMITATION ET SUBDIVISIONS
DE LA RÉGION NATURELLE DE LA PUISAYE
MONTARGIS
Chatcaurenard
JOIGNY
PLATEAU
DU GATINAIS
Charny
La Ferté Loupière
CHAMPAGNE
JOVINIENNE
Allant-s-Thalon
Appoigny
Nogent-s-Vernisson
Sommecaise
Chatillon Coligny
Grandchamp
CHAMPAGNE
HUMIDE _ Auxerroise
AUXERRE
Champignelles
Villiers-St-Benoit
Sully-s-Loire
Parly
Tourrain
La Bussière
Rogny
Toucy
N
ORLEANAIS
PUISAYE DES PLATEAUX
Bléneau
Mézilles
Fontaines
GIEN
Ouzouer-s-Trézée
PUISAYE
BASSE
PUISAYE
St-Fargeau
Briare
St-Sauveur
PLATEAU
DE FORTERRE
Courson-les-Carrières
Moutiers
Layau
HAUTE
Bonny-s-Loire
St-Amand
Entrains-s-Nohain
CLAMECY
Alligny-Cosne
PLATEAU
DU DONZIAIS
COSNE-S-LOIRE
LÉGENDE
Limite de la région naturelle
Limite des subdivisions de la région naturelle
Échelle : 5km. 3 1 0 5 10km.

Carte N°1

1ERE PARTIE

PRESENTATION DE LA REGION NATURELLE DE LA PUISAYE

1 - PRESENTATION GENERALE

1.1. Délimitation de la région et subdivisions

Au travers de l'histoire, la Puisaye a toujours gardé un visage original et une forte conscience de sa spécificité. Situé aux confins de la Bourgogne, de l'Orléanais et du Gâtinais, entre le Val de Loire et celui de l'Yonne, ce pays a toujours été perçu comme plus humide, plus boisé et moins peuplé que les régions environnantes. Ce caractère ingrat est dû à la fois à l'imperméabilité, la pauvreté du substrat et à un climat relativement moins clément qu'aux alentours.

Si le centre de la Puisaye est bien typé (région de St-Fargeau), ses contours n'en sont pas moins controversés et diffèrent notablement suivant les auteurs. Les limites "traditionnelles" identifiées par GOUJON (1911) sont les suivantes :

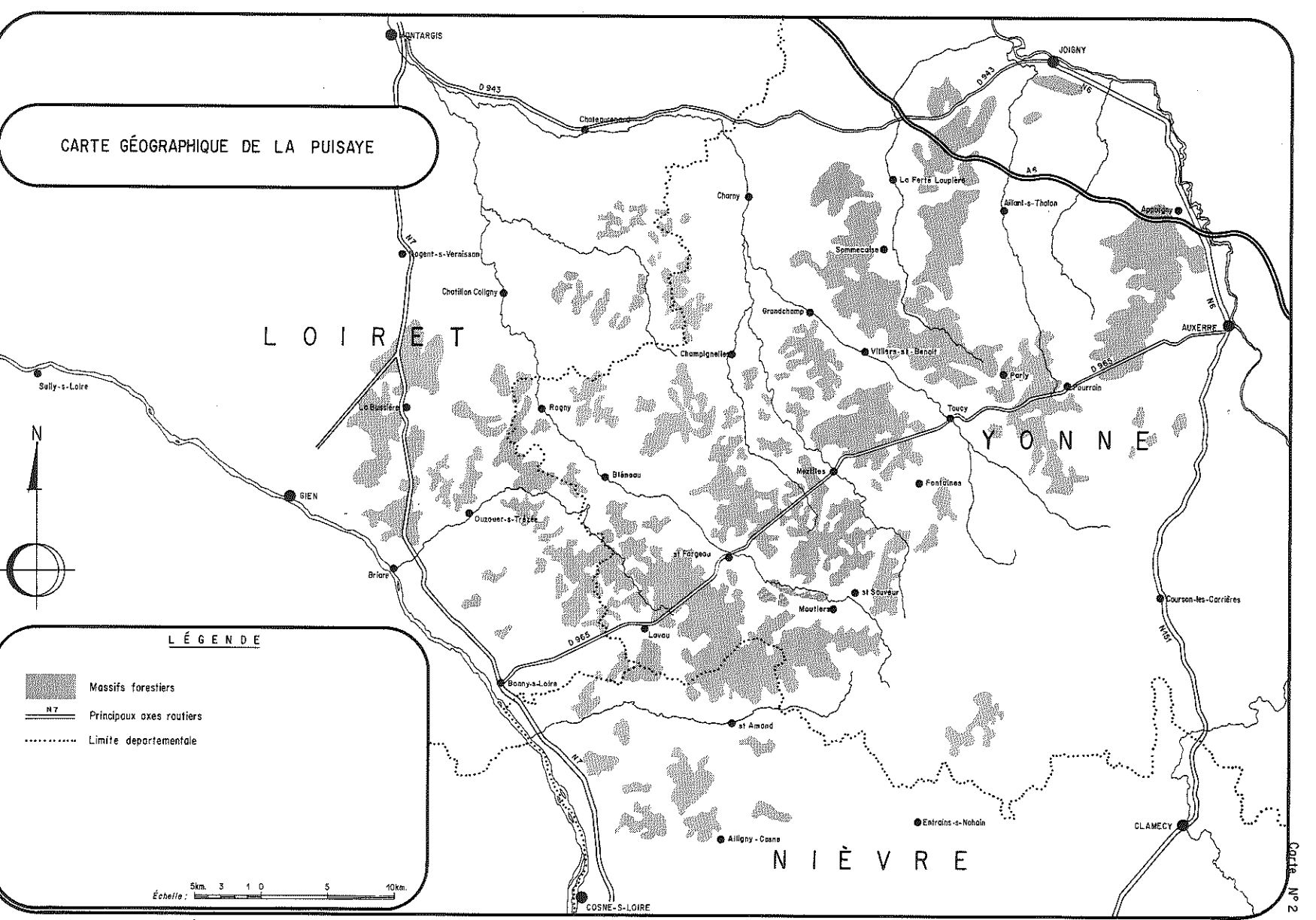
- au sud-est : le plateau calcaire de la Forterre
- à l'ouest : le val de Loire
- au nord : le Gâtinais (c'est en fait la limite la plus problématique)
- à l'est : la Champagne jovinienne et la Champagne humide.

Les limites régionales retenues pour cette étude figurent sur la carte n° 1 ; elles diffèrent peu de celles reconnues par GOUJON, sauf au nord-est de la vallée de l'Ouanne. En outre, la distinction de trois sous-régions (Basse Puisaye, Puisaye des plateaux, Haute Puisaye) proposée par cet auteur a également été adoptée. Les éléments qui ont déterminé ces choix seront explicités dans les chapitres suivants, et sont basés essentiellement sur des critères géologiques et climatiques.

1.2. Quelques traits historiques

L'origine du mot "Puisaye" est ancienne et discutée, mais semble toujours se rapporter au caractère humide de la région ; par exemple, une étymologie possible serait la réunion de deux mots celtes : "Poel" (marais) et "Say" (forêt).

La Puisaye a connu une intense activité durant l'époque gallo-romaine, du fait de l'exploitation de minerai de fer assez facilement accessible (limonite et marcassite des limons des plateaux, grès ferrugineux de l'Albien). Les "ferriers", amas de scories (parfois très volumineux) dispersés dans toute la Puisaye, portent le témoignage de cette ancienne industrie qui a décliné, puis disparu à la fin du Moyen-Age.


CARTE GÉOGRAPHIQUE DE LA PUISAYE
MONTARGIS
JOIGNY
D 943
Chatenoy-en-Puisaye
La Ferté Loupière
Charny
Ailant-s-Tholon
Appoigny
A6
N6
N7
Sommecaise
Nogent-s-Vernisson
Chatillon Coligny
Grandchamp
AUXERRE
LOIRET
Champignelles
Villiers-st-Benoit
Sully-s-Loire
Parly
D 965
Pourrain
La Bussière
Rogny
Toucy
YONNE
N
Blénoau
Merrilles
Fontaines
GIEN
Ouzouer-s-Trézée
st Fargeau
Briare
st Sauveur
Moutiers
Coursan-les-Carrières
Lavau
N151
Bonny-s-Loire
st Amand
Entrains-s-Nohain
CLAMECY
Ailligny - Cosne
NIÈVRE
COSNE-S-LOIRE
LÉGENDE
Massifs forestiers
N7 Principaux axes routiers
Limite departementale
Échelle : 5km. 3 1 0 5 10km.
Carte N° 2

Depuis cette époque jusqu'au XIXème siècle, la Puisaye est restée un pays très boisé, pauvre, insalubre, vivant surtout de l'élevage et accessoirement de l'exploitation de l'ocre (région de Toucy), de la poterie, de la pêcherie des étangs, de la production de cidre ...

Au cours du XIXème siècle, le pays a connu une véritable "révolution" avec l'introduction de nouvelles techniques :

- drainage des marais et assèchement d'un grand nombre d'étangs ;

- mise en valeur des terres par marnage puis apport d'engrais ;

- construction d'un réseau de voies de communication.

Si le contraste avec les régions voisines s'est alors estompé, la Puisaye est cependant restée le pays bocager à habitat fortement dispersé que l'on connait maintenant.

1.3. La Puisaye actuelle

L'agriculture produit essentiellement des céréales et du fourrage, grâce notamment aux importants travaux de drainage des terres qui ont été entrepris depuis une quinzaine d'années. L'élevage est en constante régression.

L'exode rural a été important (perte du quart de la population dans les cinq cantons de l'Yonne entre 1935 et 1975, d'après le Plan d'Aménagement Rural de la Puisaye, 1978) ; le dépeuplement est encore persistant.

Les implantations industrielles sont faibles (Toucy, Charny, Bléneau, St-Fargeau). L'artisanat traditionnel (poterie surtout) a connu un renouveau récent (St-Amand-en-Puisaye, St Sauveur).

L'activité touristique tend à se développer, notamment autour de St Fargeau (lac du Bourdon, château de St Fargeau) ; la proximité de l'agglomération parisienne (170km) constitue à cet égard un atout non négligeable.

2 - GEOLOGIE — GEOMORPHOLOGIE

2.1. Stratigraphie (d'après les notices des cartes géologiques au 1/50 000 couvrant la région concernée : Puisaye et zones limitrophes) (cf carte n° 3 et figure n° 1).

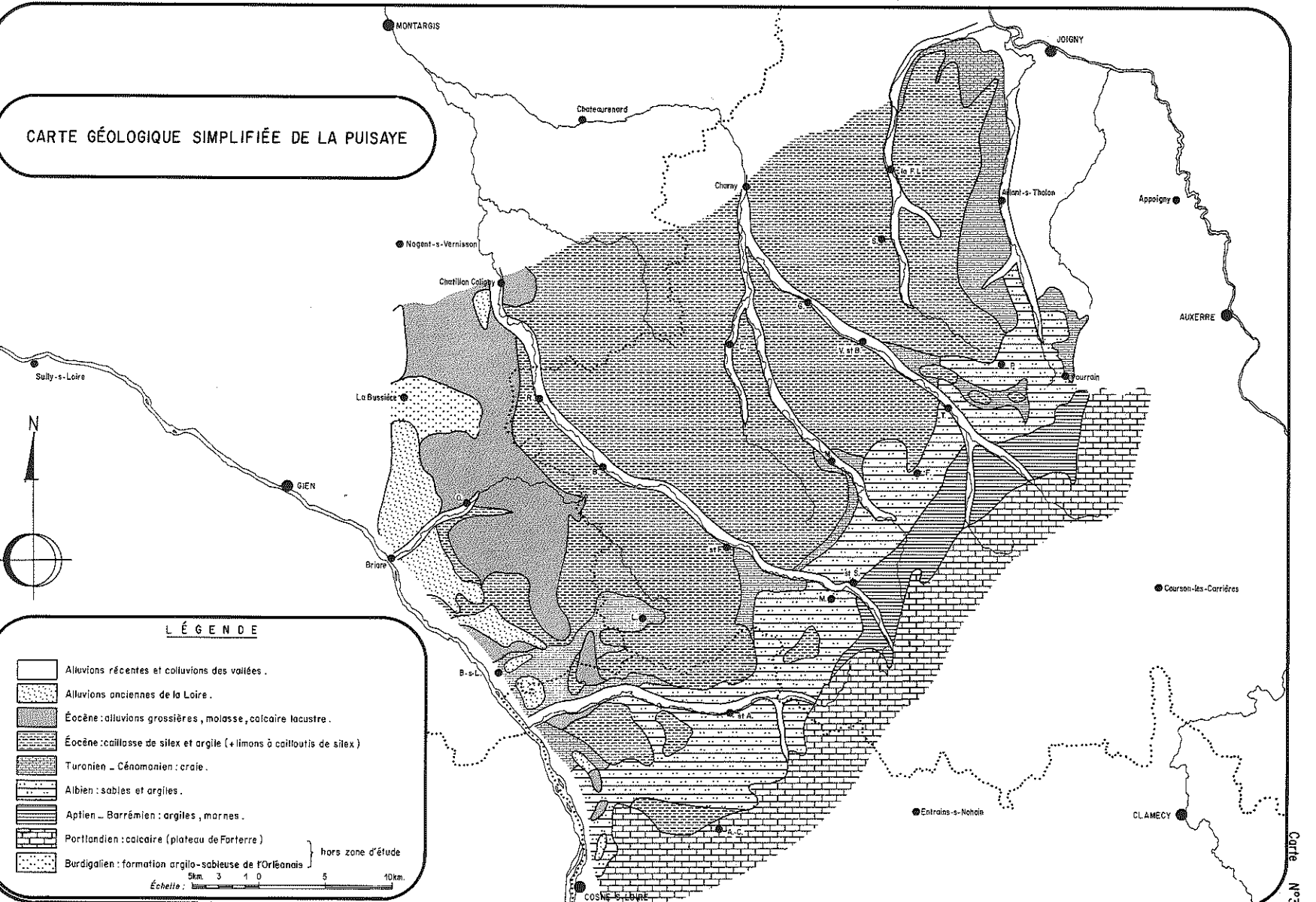
2.1.1. Formations sédimentaires du Jurassique et du Crétacé (Secondaire)

- Kimméridgien-Portlandien : ces formations calcaires du Jurassique supérieur constituent les plateaux de la Forterre et du Donziais qui délimitent la Puisaye vers le sud-est.

- Hauterivien : cette formation calcaire peu épaisse (1 à 10 m) marque le début du Crétacé.

- Barrémien inférieur (15 à 35 m d'épaisseur) : il s'agit de bancs de calcaires lumachelliques et de marnes ostréennes.

CARTE GÉOLOGIQUE SIMPLIFIÉE DE LA PUISAYE



Carte N°3

- Barrémien supérieur (environ 20 m d'épaisseur) : cette formation d'argile sableuse, de teinte verte à gris sombre, peut être intercalée de bancs de grès ferrugineux.

- Aptien (10 à 25 m d'épaisseur) : c'est une formation d'argiles noires (argiles à plicatules), d'identification parfois incertaine (notice de la carte de St Fargeau).

- Albien inférieur (environ 40 m d'épaisseur) : il se présente sous forme de couches alternées d'argiles noires ou grises, et de sables argileux ocres à roux, avec des intercalations de grès parfois grossiers.

- Albien supérieur (30 à 50 m d'épaisseur) : cet ensemble de sables jaunes avec bancs de grès et lentilles d'argile est souvent appelé "sables de la Puisaye". Avec l'Albien inférieur, il forme l'essentiel de la Haute-Puisaye.

- Cénomanien-Turonien : ces puissantes assises de craie ou de craie marneuse constituent le soubassement de la Puisaye des plateaux, et sont presque toujours recouvertes de formations continentales tertiaires ou quaternaires. La craie peut parfois affleurer à la faveur de pentes et en l'absence de colluvions ; elle apparaît plus nettement à l'est de la Puisaye, en Champagne jovinienne. Des faciès silicifiés peuvent être localement observés ("gaize", région de St Fargeau).

2.1.2. Formations continentales de l'Eocène et de l'Oligocène (Tertiaire)

- Paléocène-Eocène (épaisseur très variable, 1 à 30 m) :il s'agit d'une formation à caillasse de silex plus ou moins usés et à argiles plus ou moins sableuses et bariolées. C'est un dépôt de nature détritique (usure des silex très variable), ayant subi des phénomènes d'altération sous l'effet du climat régnant au début du Tertiaire. L'altération est surtout marquée par des silicifications discontinues, l'enrichissement en kaolinite et la rubéfaction des argiles. Ce matériau recouvre la quasi-totalité de la craie de la Puisaye des plateaux et peut apparaître plus localement en Basse-Puisaye ; il est très souvent recouvert de limons quaternaires (cf ci-dessous).

- Eocène-Oligocène : ces terrains affleurent en Basse-Puisaye ; trois faciès sont distingués :

* alluvions grossières (15 m d'épaisseur environ) : cette formation détritique ressemble à la précédente, sur laquelle d'ailleurs elle repose ; elle contient un sable quartzeux mêlé d'argile, de galets de silex et de dragées de quartz.

* calcaire lacustre et marnes ("calcaire lacustre de Briare" ; 10 à 15 m d'épaisseur) : c'est un calcaire dur, ou plus ou moins friable, entrecoupé de marnes blanchâtres.

* "molasses" (20 m d'épaisseur environ) : cette formation est intermédiaire entre les deux précédentes, et présente une alternance de marnes plus ou moins sableuses, de calcaires et de sables parfois grossiers.

- Burdigalien (15 à 30 m d'épaisseur) : cette formation, dite de Sologne, apparaît immédiatement au nord-ouest de la Basse-Puisaye et se poursuit en forêt d'Orléans ; elle se compose de sable à dragées de quartz, galets de silex et liant argileux, de teinte jaune.

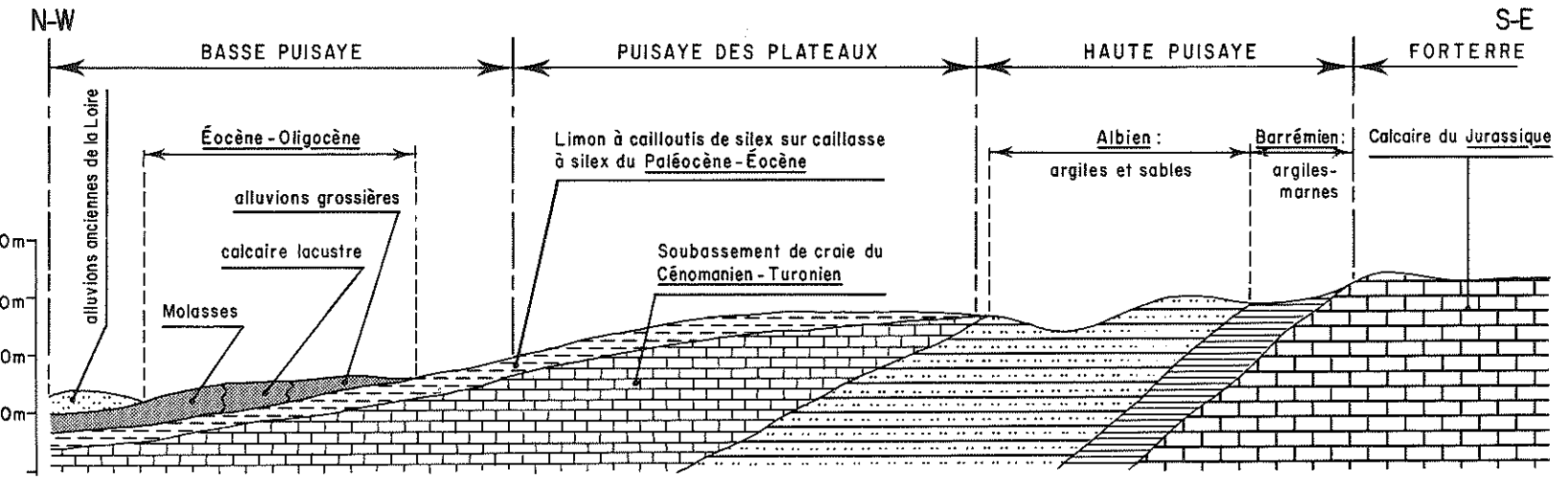


Figure 1 : Coupe géologique schématique de la Puisaye

2.1.3. Dépôts et formations superficielles du Quaternaire

- Alluvions anciennes de la Loire (Villafranchien ; 8 à 10 m d'épaisseur) : ces sables, déposés sur l'ancien chenal de la Loire coulant en direction de la Seine, se caractérisent par leur charge importante en graviers et galets ; on peut y trouver des zones plus argileuses, dont une grande part proviendrait d'évolutions paléopédologiques.

- Limons à cailloutis de silex (Würm et plus ancien ; jusqu'à deux mètres d'épaisseur) : cette formation repose essentiellement sur le Paléocène-Eocène de la Puisaye des plateaux, qu'elle remanie. Le matériau se compose d'un limon sableux (en partie d'origine éolienne) à débris de silex reposant sur un cailloutis de silex concassés, à liant argileux, provenant du brassage et de la gélifraction du substrat sous-jacent ; il peut exister des faciès plus sableux. Cette formation n'est pas mentionnée sur certaines cartes géologiques, où seul le Paléocène-Eocène figure sur les plateaux crayeux. A noter également que des pédogenèses anciennes sont à l'origine d'un alios, appelé localement "grison", observable çà et là à faible profondeur.

- "Limon des plateaux" (Würm et plus ancien ; jusqu'à deux mètres d'épaisseur) : ce limon a une part d'apports éoliens plus importante que le précédent et ne comporte pratiquement pas de débris de silex ; relativement impur, il contient de notables proportions de sable et d'argile.

2.2. Subdivisions régionales ; relief (cf carte n° 4)

- La Basse-Puisaye : c'est un plateau d'altitude modeste (160 à 200 m), faiblement ondulé, présentant des affleurements variés du Tertiaire et du Quaternaire, soit, par importance décroissante : les alluvions grossières et les "molasses" (Eocène-Oligocène), les alluvions anciennes de la Loire (Quaternaire), les calcaires lacustres et marnes (Eocène-Oligocène), les "limons des plateaux" (Quaternaire) et les caillasses de silex (Paléocène-Eocène).

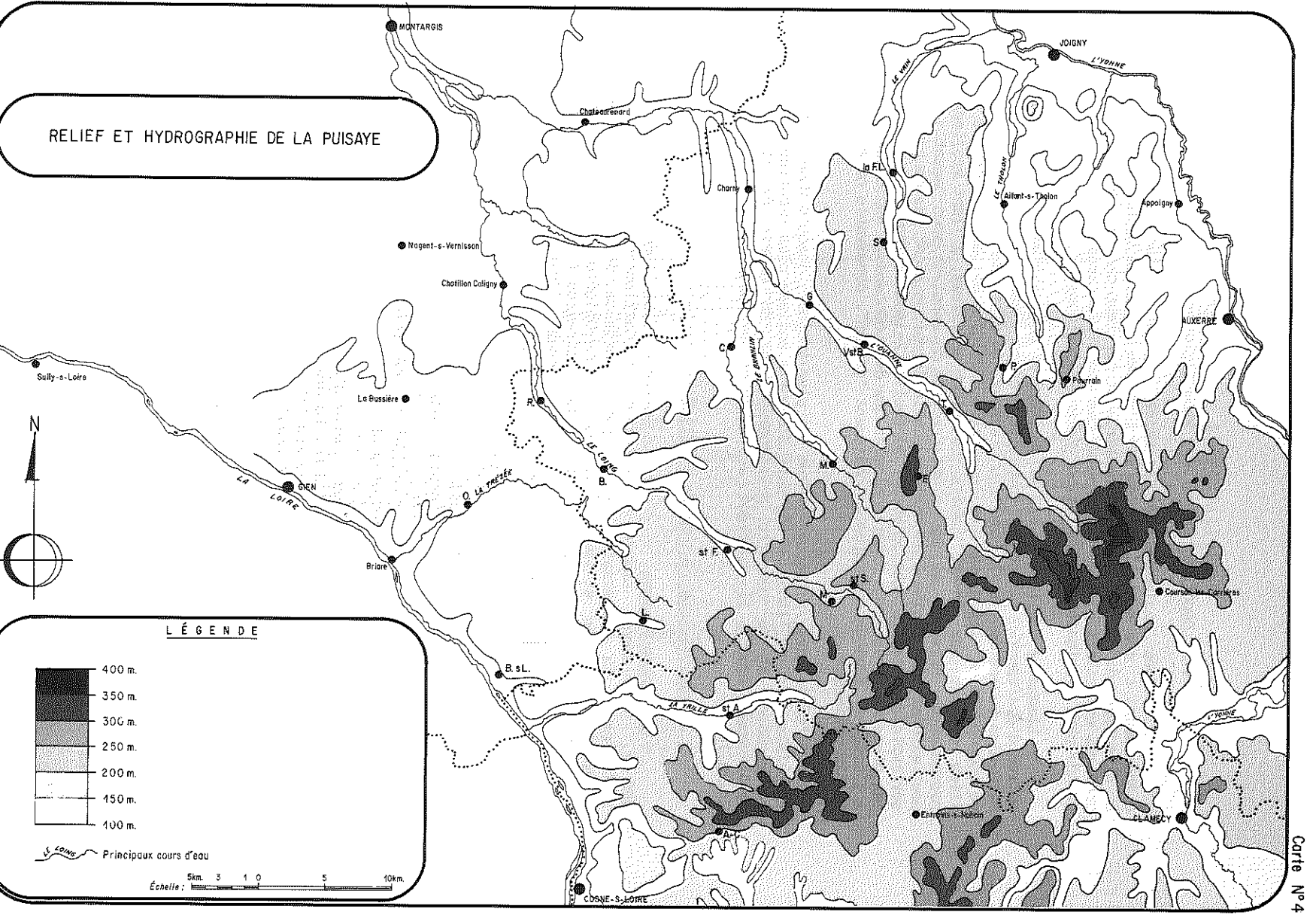
Cette région fait transition avec :

- à l'ouest, le Val de Loire,
- au nord-ouest, l'Orléanais, avec l'apparition des sables de Sologne,
- au nord, le Gâtinais occidental où prédominent les calcaires lacustres, moins marneux et plus superficiels qu'en Basse-Puisaye.

- La Puisaye des plateaux : elle s'élève progressivement du nord-ouest vers le sud-est (180 m à 260 m). La craie du Crétacé supérieur forme le soubassement de cette vaste surface tabulaire recouverte de formations imperméables (caillasses à silex et argile du Paléocène-Eocène, elles-même superposées de limons à cailloutis de silex et de "limons des plateaux" du Quaternaire).

Quelques rares vallées rompent la monotonie du paysage (le Loing, le Branlin, l'Ouanne, la Vrille). Le rebord de ce plateau forme un "gradin" bien visible à l'est, en bordure de la champagne jovinienne, mais moins perceptible au sud-est, au contact de la Haute-Puisaye. Au nord, la Puisaye des plateaux passe progressivement au plateau du Gâtinais oriental, moins élevé, souvent plus vallonné, mais présentant les mêmes caractéristiques géologiques.

RELIEF ET HYDROGRAPHIE DE LA PUISAYE



Carte N°4

- La Haute-Puisaye : elle constitue un plateau assez élevé (200 à 340 m), très ondulé, où affleurent les différentes formations du Crétacé inférieur (Albien, Barrémien) ; les plateaux calcaires de la Forterre et de la région de Donzy délimitent le sud-est de la région. A l'est (à partir de Pourrain), le Crétacé inférieur se prolonge en Champagne humide, formant un plateau moins élevé, moins accidenté et beaucoup plus étendu.

3 - CLIMAT

3.1. Généralités

La Puisaye est soumise au climat océanique altéré du centre du Bassin Parisien. Le relèvement progressif du relief vers le sud-est induit un gradient climatique assez net, que l'on peut néanmoins "stratifier" par sous-régions naturelles.

Les données chiffrées qui suivent proviennent du réseau de la météorologie nationale pour les départements du Loiret, de la Nièvre et de l'Yonne.

3.2. Pluviométrie

Elle augmente très sensiblement avec l'altitude (cf figure n° 2). On peut admettre les fourchettes suivantes (pluviométrie moyenne annuelle) :

- Basse-Puisaye : 650 mm - 700 mm
- Puisaye des plateaux : 700 mm - 850 mm
- Haute-Puisaye : 750 mm - 900 mm.

On notera que la limite Puisaye des plateaux/Gâtinais est essentiellement climatique : en effet, avec une altitude inférieure à 200 m, la pluviométrie du Gâtinais oriental est (comme en Basse-Puisaye) de l'ordre de 650 à 700 mm.

L'examen de la répartition des pluies dans l'année (sur la période de référence 1951 - 1980) fait apparaître deux types de régime pluviométrique (cf figure n° 3) :

- type "Basse-Puisaye et Gâtinais" (poste de Châtillon-Coligny) : la répartition des pluies est assez régulière avec cependant deux minima bien marqués (juillet, et surtout avril) et un maximum en mai.

- type "Puisaye des Plateaux et Haute-Puisaye" (poste de Moutiers) : la répartition des pluies est plus irrégulière, cependant l'avantage pluviométrique sur l'ensemble "Basse-Puisaye et Gâtinais" est affirmé tout au long de l'année (plus prononcé en automne et en hiver). Les deux minima précédents (juillet et avril) sont également bien nets, les maxima se situent en janvier, février, juin, août, novembre et surtout décembre.

La pluviométrie peut varier fortement d'une année à l'autre ; les extrêmes enregistrés pour la période 1951-1980 sont par exemple :

- à Moutiers : 1171 mm (en 1958) et 501 mm (en 1953)
- à Châtillon-Coligny : 945 mm (en 1977) et 403 mm (en 1953).

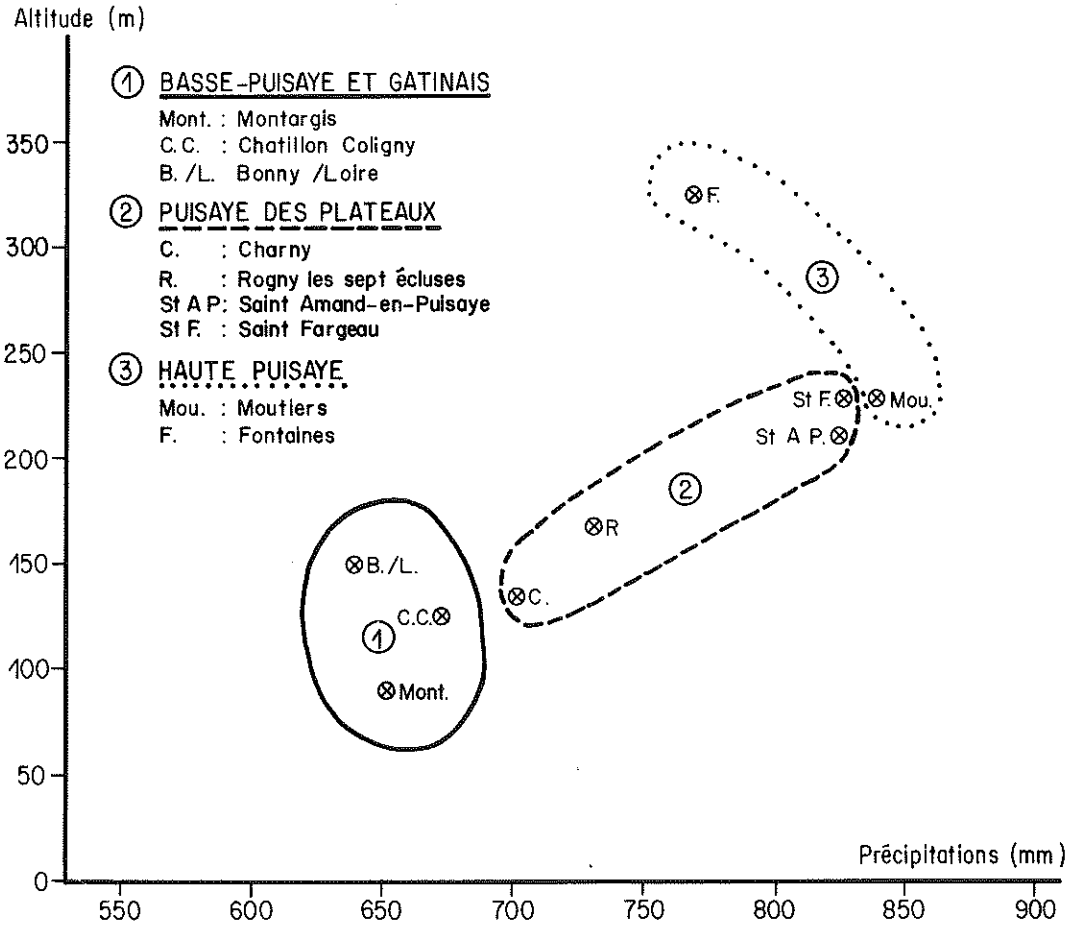


Figure 2 : Précipitations moyennes annuelles en fonction de l'altitude.

- période 1951 à 1980 -

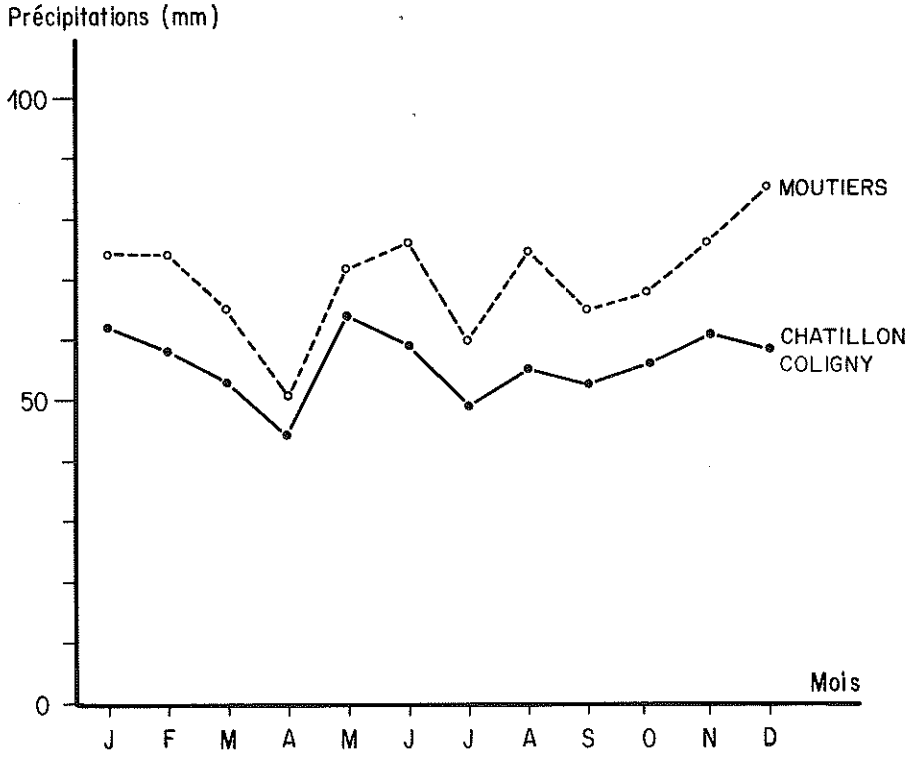
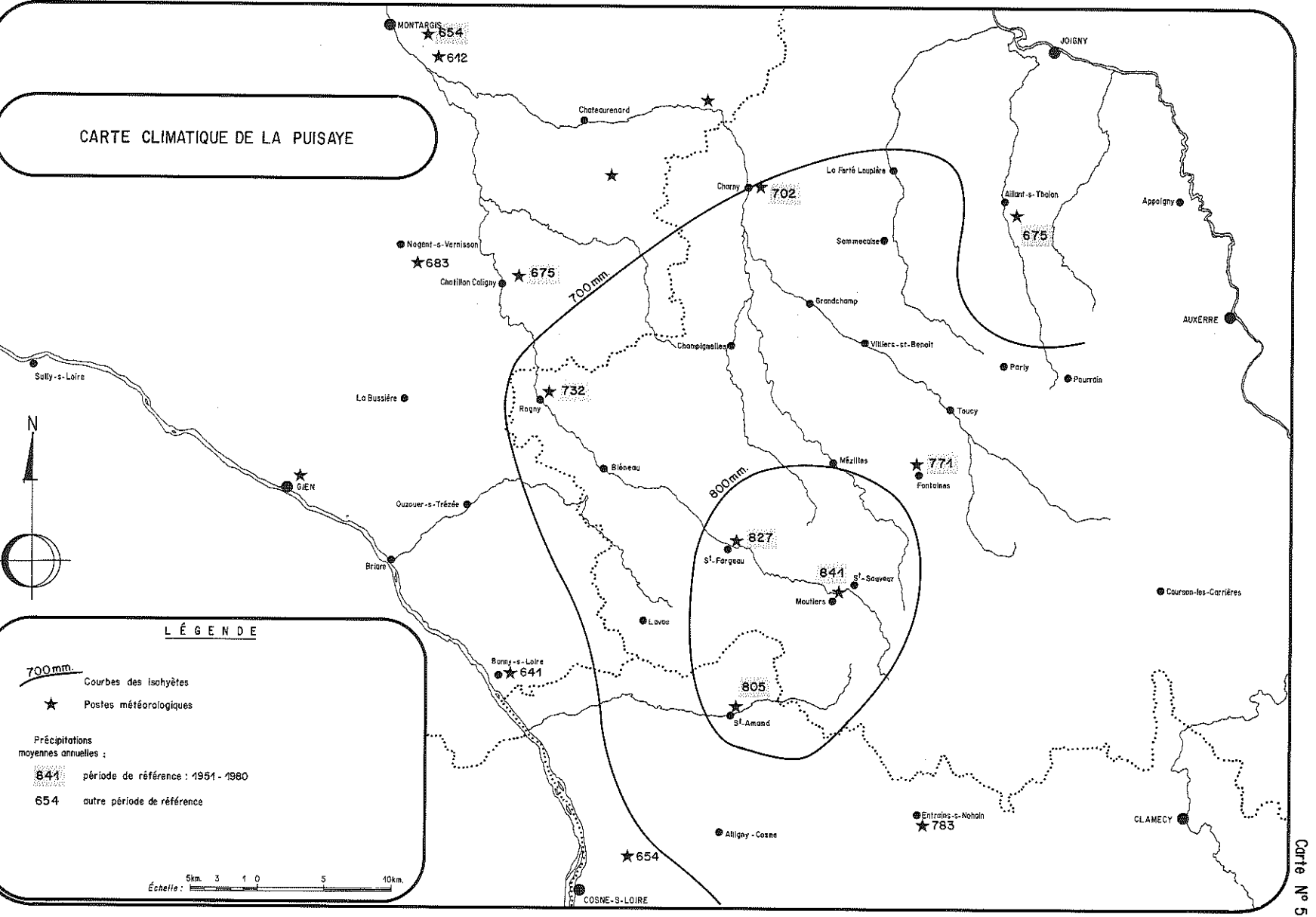


Figure 3 : Pluviométrie mensuelle moyenne (période 1951-1980)


CARTE CLIMATIQUE DE LA PUISAYE
MONTARGIS
554
612
Chatcaurenard
JOIGNY
La Ferté Loupière
Charny
702
Ailant-s-Tholon
675
Appoigny
Nogent-s-Vernisson
683
Chatillon Coligny
675
Sommecaise
700mm.
Grandchamp
AUXERRE
Champignelles
Villiers-st-Benoit
Sully-s-Loire
La Bussière
732
Ragny
Parly
Pourrain
Toucy
N
GIEN
Bléneau
Mézilles
771
Fontaines
800mm.
Ouzouer-s-Trézée
827
St-Fargeau
841
St-Sauveur
Briare
Moutiers
Courson-les-Carrières
Lavau
Bonny-s-Loire
641
805
St-Amand
Entrains-s-Nohain
783
CLAMECY
Alligny-Cosne
654
COSNE-S-LOIRE
LÉGENDE
700mm.
Courbes des isohyètes
Postes météorologiques
Précipitations moyennes annuelles :
841 période de référence : 1951 - 1980
654 autre période de référence
Échelle : 5km. 3 1 0 5 10km.

Carte N° 5

De même les valeurs mensuelles peuvent accuser des écarts considérables ; les extrêmes enregistrés pour le mois de juin (même période de référence) sont les suivants :

- à Moutiers : 247 mm (en 1951) et 3,5 mm (en 1976)
- à Châtillon-Coligny : 135 mm (en 1970) et 0 mm (en 1976).

3.3. Températures

Il existe peu d'observations pour le secteur étudié. La Puisaye des plateaux et la Haute-Puisaye sont réputées avoir un climat plus frais, aux printemps plus tardifs que dans les régions voisines ; l'effet de l'altitude est probablement renforcé par celui de la densité forestière et de l'humidité du substrat.

GOUJON (1911) rapporte des observations effectuées sur l'état d'avancement de la végétation au printemps 1909 entre Appoigny (vallée de l'Yonne) et Fontaines (Haute-Puisaye) ; le retard observé dans cette dernière localité est souvent important (7 jours pour la floraison de l'aubépine, 10 jours pour celle du muguet, 15 jours pour celle du groseiller).

La comparaison de mesures relevées à St Fargeau avec celles des postes voisins (sur la période 1968-1986) confirme cette tendance :

Poste :	Nogent/Vernisson (Gâtinais)	Amilly (Gâtinais)	Auxerre (vallée de l'Yonne)	St-Fargeau (Puisaye des Plateaux)
Altitude :	147 m	95 m	207 m	227 m
Température moy. annuelle	10,4° C	10,5° C	10,7° C	10,3° C

L'écart de St Fargeau avec le Gâtinais est à peu près constant tout au long de l'année ; par rapport à la vallée de l'Yonne, il est surtout sensible au printemps et en été (-0,65° C en moyenne sur cette période).

Le nombre moyen de jours de gelée par an (période 1951-1980) est de l'ordre de 60 dans les régions limitrophes, et doit être sensiblement supérieur dans l'ensemble "Puisaye des plateaux et Haute-Puisaye".

Les gelées tardives ne sont pas rares et peuvent apparaître jusqu'en mai.

4 - LA FORET

4.1. Flore et végétation

4.1.1. Position phytogéographique

D'après ROISIN (1969), la région se place dans le domaine atlantique, sous-domaine eu-atlantique, secteur ligérien. RAMEAU et ROYER (1974) situent la Puisaye à la "limite absolue vers l'est du climat atlantique". Le cortège floristique atlantique n'apparaît nettement que dans les rares vestiges de landes encore visibles çà et là (Haute-Puisaye surtout):

- landes humides à molinie : **Peucedanum gallicum** (également assez répandu dans les chênaies hydromorphes à molinie), **Erica tetralix, Ulex minor.**

- landes sèches : **Erica cinerea, Genista anglica, Ulex europaeus**

A titre de curiosité, on notera l'existence de **Poa chaixi** (médio-européen) et de **Luzula maxima** (submontagnard) en certains points de la Puisaye.

4.1.2. Classification phytosociologique (RAMEAU, communication écrite)

Les différentes unités syntaxonomiques sont indiquées ci-dessous (abréviations : Cl = classe, O = ordre, All = alliance, Ass = assocation), avec la référence aux types de station décrits ultérieurement.

- Cl/**Alnetea glutinosae**
  - O/**Alnetalia glutinosae**
    - All/**Alnion glutinosae**
      - Aulnaies acidiphiles (P1, H1) ou acidiclines (V1 pour partie)

- Cl/**Querco-Fagetea**
  - O/**Fagetalia**
    - All/**Alno-Padion**
      - Aulnaies-frênaies (V1 pour partie)
    - All/**Carpinion betuli**
      - Sous-all/**Daphno-Carpinenion** (B2, P4)
      - Sous-all/**Lonicero-Carpinenion**
        - Chênaie pédonculée-charmaie (ass. à définir)
          - Sous-ass. neutrophile (B1, P2, H3)
          - Sous-ass. mésoneutrophile (P5, P6, H2)
            - variante mésohygrophile (V2)
            - variante fraîche (V3)
          - Sous-ass. acidicline (B3, P7, H4, H5)

O/**Quercetalia robori-petraea** :
All/**Quercion robori-petraea**
Ass/**Sorbo-Quercetum petraea**
Sous-ass. **carpinetosum** (H7)
Sous-ass. **holcetosum** (B4)
Sous-ass. **molinietosum** (B6, P11, H9)

Sous-ass. **deschampsietosum** (B5, B7, P8, P9, H8)

Sous-ass. **dicranetosum** (P12, P13, H10)

Ass/**Peucedano-Quercetum** (P10, H6)

O/**Quercetalia pubescentis-petraeae**
All/**Quercion pubescentis** (P3)

4.2. Structure et gestion

4.2.1. Généralités

La superficie forestière de la région prise en compte dans cette étude peut être évaluée à 52 000 ha (dont 36 000 ha dans l'Yonne, 11 000 ha dans le Loiret et 5 000 ha dans la Nièvre). Les données ci-dessous sont extraites de l'Inventaire Forestier National (Nièvre : 1974, Yonne : 1975, Loiret : 1979) ; elles portent sur une surface forestière nettement plus faible (41 600 ha), mais illustrent parfaitement les principales caractéristiques de ces forêts :

- taux de boisement : 27 %

- types de propriétés (en % de la surface boisée de production) :
  . forêt soumise : 3 %
  . forêt non soumise : 97 %

- essences prépondérantes (en % de la surface boisée de production) :
  . chêne pédonculé : 55 %
  . chêne sessile : 31 %
  . charme : 2 %
  . feuillus divers (châtaignier, hêtre...) : 8 %
  . pins (sylvestre et divers) : 2 %
  . résineux divers (épicea, douglas....) : 2 %

- types de peuplements (en % de la surface boisée de production) :
  . futaie feuillue : 1 %
  . mélange futaie-taillis : 72 %
  . taillis : 14 %
  . reboisements (feuillus, résineux) : 3 %
  . boisements morcelés ou accrus forestiers : 10 %

On notera en particulier :

- le taux de boisement relativement élevé (le secteur le plus boisé est le canton de St-Fargeau avec un taux de 43 %).

- la prédominance de la forêt privée (quasi totalité de la surface).

- l'importance (en surface) des peuplements issus du régime de taillis-sous-futaie (mélange futaie-taillis).

4.2.2. Structure de la propriété forestière

Les chiffres suivants, tirés du Plan d'Aménagement Rural de la Puisaye (1978), concernent cinq cantons de l'Yonne (Bléneau, Charny, Saint-Fargeau, Saint-Sauveur et Toucy, soit 70 % de la surface forestière de la région) :

Taille des propriétés :	< 4 ha	4 à 10 ha	10 à 25 ha
% de la surface boisée totale :	18 %	8 %	13 %

Taille des propriétés :	25 à 50 ha	50 à 100 ha	> 100 ha
% de la surface boisée totale :	13 %	12 %	36 %

Les forêts de Puisaye ne présentent pas un morcellement très marqué. Les grandes unités de gestion (plus de 100 ha d'un seul tenant) couvrent plus du tiers de la surface. A l'inverse, la très petite propriété (moins de 4 ha) représente une surface non négligeable.

4.2.3. Gestion

- tendances actuelles :

* le taillis sous futaie est encore le traitement le plus utilisé, avec, trop souvent, les inconvénients qui résultent de son application approximative : vieillissement puis raréfaction de la futaie, manque de baliveaux.

* le chêne de la Puisaye est généralement de bonne qualité, ce qui incite certains propriétaires à tenter des conversions en futaie régulière.

* la transformation par plantation de feuillus ou résineux divers (chêne rouge, douglas) reste limitée à certains investisseurs "institutionnels".

* la chasse représente un revenu important, au point de supplanter parfois la production forestière.

- contraintes :

* difficulté d'appréciation des potentialités forestières : d'apparence relativement homogène, ces forêts présentent en fait une grande variété de sols.

* hydromorphie : elle est souvent la cause des principales contraintes : difficultés de travail du sol, envahissement par la molinie, échec de plantations ou de régénérations, etc ...

* absence d'une desserte satisfaisante dans de nombreux massifs forestiers.

2EME PARTIE

TYPOLOGIE FORESTIERE DE LA PUISAYE:

DONNEES GENERALES

1 - GENERALITES

1.1. - Aperçu méthodologique

La présente typologie a été établie suivant la méthode phyto-écologique désormais largement utilisée en matière d'étude de stations forestières. L'objet de ce paragraphe n'est pas d'en faire l'exposé (cf par exemple à ce sujet : BECKER, 1985), mais d'évoquer brièvement ses conditions d'application.

La pré-étude a permis d'identifier les limites de la région naturelle à étudier et de concevoir le plan d'échantillonnage en fonction des facteurs apparents de variabilité du milieu.

L'inventaire a été réalisé suivant la méthode des transects topographiques (près de 500 relevés répartis sur l'ensemble de la région naturelle), stratifiés suivant les principales formations géologiques rencontrées. Les observations effectuées sur chaque point d'inventaire sont de nature floristique, écologique (sondage pédologique, type d'humus, topographie ...) et sylvicole (description du peuplement).

Le traitement statistique de ces données a été réalisé par l'analyse factorielle des correspondances, permettant de reconnaître les principaux facteurs responsables de la diversité du milieu (alimentation en eau, acidité ...) ; des classifications ascendantes hiérarchiques effectuées à la suite de ces analyses permettent l'ébauche de tableaux phyto-écologiques (un par sous région naturelle). La mise au point de ces derniers a permis de définir les groupes écologiques et les types de stations (essentiellement par regroupement des relevés possédant le même cortège floristique et le même type de sol).

Les descriptions et analyses des profils-type sur fosses pédologiques ont été réalisées sur des points d'inventaire représentatifs des unités définies (types, sous-types et principales variantes).

1.2. Structuration des unités stationnelles

Dans ce qui suit, les unités stationnelles (types de stations, sous-types, variantes) sont classées en fonction des critères suivants (par ordre d'importance décroissante) :

1) Grandes zones d'affleurements géologiques, correspondant à quelques exceptions près aux sous-régions naturelles décrites dans la première partie.

- Basse-Puisaye (pour partie) : Paléocène-Eocène, Eocène-Oligocène, Villafranchien (marnes, calcaires lacustres, "molasses", sables profonds, caillasse de silex).

- Puisaye des plateaux (et Basse Puisaye pour partie) : formations superficielles du Quaternaire (limons des plateaux et limons à cailloutis de silex,colluvions à silex des versants).

- Haute-Puisaye : Albien, Barrémien (sables, limons et marnes).

2) L'alimentation en eau : les milieux hygrophiles (alimentation en eau permanente) sont distingués de ceux plus mésophiles ; les stations des vallées (les trois sous régions confondues) ont été traitées à part en raison de leur spécificité.

3) Le degré d'acidité et le niveau trophique.

4) Les autres facteurs édaphiques susceptibles d'influer sur la croissance des arbres : nature des matériaux, hydromorphie (nappe temporaire), réserves en eau utile (en liaison avec la texture, la charge en cailloux, la profondeur utile). Un certain nombre de types de stations sont subdivisés :

- en sous-types, traduisant la variation de certains facteurs du milieu devant être pris en compte dans l'appréciation des potentialités forestières,
- en variantes, traduisant des variations modérées de certains facteurs du milieu.

2 - LES SOLS FORESTIERS

2.1. - Principaux types de sols

On évoquera brièvement ci-dessous les principaux critères de classification des différents types de sols rencontrés en Puisaye (pour des renseignements complémentaires, cf notamment DUCHAUFOUR, 1983).

2.1.1. Sols calcimagnésiques

- Sols carbonatés dès la surface, sur craie peu altérée : il s'agit de rendzines, ou de rendzines brunifiées (au moins 20 cm d'argile peu chargée en fragments de craie) ; ces sols présentent une faible profondeur utile (30-40 cm au maximum).

- Sols non carbonatés en surface (argile sur calcaire peu profond, ou argile enrichie en calcaire par colluvionnement) : le complexe absorbant est saturé dès la surface, et l'effervescence à HCl apparaît à faible profondeur (20 cm environ) ; le sol est de type brun calcique, éventuellement colluvial.

2.1.2. Sols brunifiés

- Sols à lessivage non ou très peu marqué : deux principaux cas peuvent être rencontrés :

* sols bruns colluviaux : peu évolués, ces sols sont développés sur des matériaux de pente remaniés par colluvionnement et souvent caillouteux.

* sols bruns peu évolués, en position de plateau, sur des matériaux le plus souvent sableux, faiblement argileux, peu marqués par la pédogénèse (au moins en apparence sur 1,20 m de profondeur).

Suivant le niveau trophique, on distinguera des sols bruns eutrophes, mésotrophes, faiblement acides, ou acides; éventuellement,des horizons de pseudogley peuvent apparaître en profondeur (paragraphe 2.1.3.).

- Sols à lessivage marqué : suivant l'intensité du lessivage (en fonction de l'indice i d'entraînement des argiles, souvent difficile à interpréter du fait du passage progressif à des matériaux argileux plus profond), il est possible de distinguer :

* les sols bruns faiblement lessivés ($1/1,1 > i > 1/1,4$)
* les sols bruns lessivés ($1/1,4 > i > 1/2,0$)
* les sols lessivés acides ($1/2,0 > i > 1/3,0$);dans ce dernier cas, on note fréquemment des phénomènes d'hydromorphie (paragraphe 2.1.3.), le cas le plus répandu étant le sol lessivé à pseudogley (à morphologie parfois glossique).

2.1.3. Sols hydromorphes

- Sols à nappe permanente ou quasi-permanente : en fonction de l'intensité d'engorgement de la station, on distinguera les sols suivants :

* tourbe acide, sol alluvial tourbeux, en milieu très engorgé, avec une épaisseur de tourbe dépassant souvent 50 cm.

* gley alluvial, à profil peu différencié, à nappe permanente.

* sols hydromorphes de cuvette ou de fond de vallon, à engorgement prolongé mais à ressuyage éphémère en période de sécheresse ; le profil est généralement marqué par de nombreuses taches rouille et décolorées.

- Sols à nappe perchée temporaire : l'horizon diagnostique est le pseudogley, que l'on caractérisera, dans le cadre de cette étude, par la présence d'au moins 40 % de taches d'oxydation et/ou de décoloration ; il peut être peu marqué (faible contraste entre les taches rouille et décolorées) ou très marqué (absence de "matrice" : les taches rouille et décolorées affectent totalement l'horizon ; la décoloration est parfois totale).

En fonction de la profondeur d'apparition de cet horizon, on distinguera les sols suivants :

* le pseudogley : (horizon de pseudogley apparaissant à moins de 15 cm de profondeur), que l'on subdivisera en pseudogley peu désaturé ($S/T > 25$ %) et en pseudogley acide ($S/T < 25$%, $pH < 4,5$)

Cas particulier : dans le cas d'une transition texturale nette et brutale entre l'horizon de circulation de la nappe temporaire et le plancher argileux, il s'agira d'un planosol.

	BASSE - PUISAYE			PUISAYE DES PLATEAUX			HAUTE - PUISAYE			
	Marnes Calcaires lacustres (1)	Molasses (1)	Sables profonds (1) (2)	Limons des plateaux (3)	Colluvions des versants	Craie (4)	Sables (5) (6)	Limons (6)	Marnes (6)	Alluvions des vallées
Rendzine :						*******				
Sol brun calcique :	*******				*******					
Sol brun colluvial :					*******		*******			*******
Sol brun peu évolué :			*******				*******			
Sol brun lessivé :							*******			
Sol lessivé acide :				*******			*******			
Sol lessivé à pseudogley:				*******				*******		
Tourbe, sol tourbeux :							*******			*******
Gley alluvial :										*******
Sol hydromorphe de fond de vallon ou de cuvette :				*******						*******
Pseudogley :		*******		*******			*******			
Sol à pseudogley (profondeur variable) :		*******	*******	*******			*******	*******		
Planosol :		*******					*******			
Pélosol :	*******								*******	
Sol podzolique :							*******			
Podzol :							*******			

Tableau n° 1 : Relations types de sols/matériaux en Puisaye. Etages géologiques concernés : Eocène-Oligocène (1), Villafranchien (2), Würm (3), Cénomanien-Turonien (4), Albien (5), Barrémien (6).

* les sols à pseudogley moyennement profond (horizon de pseudogley apparaissant entre 15 et 35 cm de profondeur) et les sols à pseudogley profond (horizon de pseudogley au-delà de 35 cm de profondeur).

- Sols très argileux : les matériaux très argileux en position topographique plane se caractérisent par une hydromorphie d'imbibition, avec présence de taches d'oxydation et de réduction : le sol est de type pélosol, ou pélosol à pseudogley (profil très marqué par les taches rouille et décolorées).

2.1.4. Sols podzolisés

Sur les matériaux sableux les plus pauvres, il est possible de rencontrer des sols podzoliques (A2 non cendreux, Bh et Bs peu nets) ou des podzols (A2 cendreux, Bh et Bs bien visibles).

2.2. Propriétés physiques

L'aptitude à l'enracinement et la réserve en eau utile sont des propriétés physiques essentielles du sol, que l'on évoquera ici en fonction de la nature des matériaux existant en Puisaye.

Les sols argileux ou marneux présentent une réserve en eau utile élevée (de l'ordre de 160 à 180 mm pour un mètre de sol), mais difficilement exploitable dans les horizons dont la compacité et la mauvaise structure gênent la pénétration racinaire ; de plus, l'apparition de fentes de retrait en période de sécheresse est un facteur défavorable à l'enracinement.

Les sols limoneux épais présentent une réserve en eau utile importante (de l'ordre de 160 à 200 mm pour un mètre de sol). Sur plateau, l'enracinement est cependant limité par la compacité des horizons profonds, généralement hydromorphes. Sur pente, la charge en cailloux dépasse souvent 30 % : la réserve en eau utile diminue sensiblement (de l'ordre de 50 mm sur les cinquante premiers centimètres de sol contre 70 mm dans une variante peu caillouteuse) ; de plus, des niveaux argileux mal structurés et peu pénétrables limitent fréquemment la profondeur utile.

Les sols sableux présentent une réserve en eau utile généralement faible, ce qu'il faut moduler en fonction de certains facteurs :

- aggravants : sable pur (70 mm de réserve en eau pour un mètre de sol), charge en cailloux élevée, horizons profonds compacts et/ou hydromorphes.

- ou favorables : présence d'une fraction limono-argileuse importante (100 mm de réserve en eau utile pour un mètre de sol dans le cas d'un sable limoneux, 140 mm pour un sable argileux).

Les sols sur craie présentent une réserve en eau utile peu importante en raison de leur faible profondeur (40 cm au maximum).

2.3. Propriétés chimiques

- le pH : la grande majorité des sols forestiers de Puisaye ont un pH bas, compris entre 4 et 5. Les sols de bas de pente et de fonds de vallons ont une acidité peu marquée (5 < pH < 6,5) ; les valeurs les plus fortes peuvent être observées pour les sols développés sur marne (6 < pH < 7) ou sur craie (pH > 7).

- les bases échangeables :

* dans les sols développés sur marne ou sur craie, le complexe absorbant est dominé par l'ion calcium.

* dans les sols de bas de pente et de fonds de vallons, la richesse chimique est souvent élevée (du fait des apports par drainage) et le complexe absorbant proche de la saturation.

* dans la majorité des sols, le complexe absorbant est relativement désaturé, parfois fortement (S/T < 10 %). Les horizons A2 des sols lessivés ou A2g de certains sols hydromorphes sont souvent très appauvris, l'essentiel de la réserve minérale se trouve alors en surface (A0 + A1) et en profondeur. Certains sols risquent d'être insuffisamment pourvus en l'un ou l'autre de ces éléments (en m.éq/100 g : Ca < 0,2 - K < 0,12 - Mg < 0,06) : sol brun acide colluvial, pseudogley acide sur sable, sol podzolique, podzol.

- le phosphore : hormis les cas particuliers déjà cités, les teneurs en P_2O_5 (méthode Duchaufour) sont faibles, et ne sont guère supérieures à 0,06 ‰. Dans les sols acides, l'essentiel de la réserve en phosphore se trouve en surface (A0 + A1). Certains sols risquent d'être insuffisamment pourvus : sol brun acide colluvial , sol lessivé acide, pseudogley acide, sol podzolique, podzol (P_2O_5 < 0,06 ‰ dans presque tous les horizons).

- l'azote : le rapport C/N dans l'horizon A1 caractérise assez bien le type d'humus (10-15 pour un mull, 15-25 pour un moder ou un dysmoder, plus de 25 pour un mor) ; cependant, ce paramètre ne rend qu'imparfaitement compte des possibilités de nutrition azotée. On peut néanmoins considérer que celle-ci est déficiente :

. lorsque C/N > 20 (podzol, sol lessivé très acide),
. sur mull calcaire (rendzine).

3 - LES GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

Les 16 groupes socio-écologiques décrits ci-dessous rendent compte des deux principaux facteurs de variabilité du milieu en Puisaye : l'acidité et l'alimentation en eau (ce qui est le cas de la plupart des forêts de plaine) ; leur validité est limitée à cette région.

De nombreuses espèces ligneuses de l'étage dominant ont été intégrées à ces groupes, car elles présentent une valeur indicatrice intéressante dans les sylvofaciès généralement observés en Puisaye : taillis-sous-futaie plus ou moins vieilli (ce qui n'est pas le cas lorsque l'on s'éloigne de ce cas de figure). L'indication des strates est donnée entre parenthèses : A = étage dominant, a = étage arbustif, h = strate herbacée.

Les espèces indiquées ci-dessous sont classées, à l'intérieur de chaque groupe, par fréquence d'apparition décroissante dans l'ensemble des relevés de l'inventaire phyto-écologique ; cette donnée correspond au code suivant (f étant la fréquence relative) :

- FF = très fréquent (f > 33 %)
- F = fréquent (16 % < f < 33 %)
- AF = assez fréquent (8 % < f < 16 %)
- AR = assez rare (1 % < f < 8 %)
- R = rare (f < 1 %)

La flore de référence est celle de FOURNIER (1977) pour les phanérogames, et celle de AUGIER (1966) pour les bryophytes. Le nom français communément admis est indiqué entre parenthèses à la suite du nom latin. Les bryophytes sont signalées par la mention (B).

Groupe 1 : hygrophiles

Ces espèces se cantonnent dans les milieux les plus humides, à engorgement quasi-permanent (aulnaies). L'appellation collective "**Grands Carex sp**". regroupe les **Carex** hygrophiles à physionomie caractéristique, mais à détermination parfois malaisée (parmi ceux rencontrés en Puisaye, on notera:**Carex acutiformis**, **Carex riparia**, et sur tourbe acide : **Carex helodes**). La place de **Athyrium filix-femina** dans ce groupe mérite d'être notée (fougère à plus large amplitude écologique dans d'autres régions).

Athyrium filix-femina	(Fougère femelle)	AR
"Grands Carex sp."	(Grandes laîches)	AR
Lysimachia vulgaris	(Lysimaque vulgaire)	AR
Galium palustre	(Gaillet des marais)	AR
Solanum dulcamara	(Morelle douce-amère)	AR
Ranunculus repens	(Renoncule rampante)	AR
Iris pseudacorus	(Iris jaune)	R
Lycopus europaeus	(Lycope)	R
Phalaris arundinacea	(Baldingère faux-roseau)	R
Scirpus silvaticus	(Scirpe des bois)	R
Mnium hornum	(B)	R
Carex disticha	(Laîche distique)	R
Humulus lupulus	(Houblon)	R
Ranunculus flammula	(Renoncule flammette)	R
Scutellaria galericulata	(Scutellaire à casque)	R
Scutellaria minor	(Scutellaire mineure)	R

Groupe 2 : acido-hygrophiles

Ce petit groupe caractérise les milieux à la fois très humides (engorgement quasi-permanent) et acides (optimum : aulnaies acides). Le bouleau pubescent peut néanmoins être présent sur des stations acides à engorgement temporaire marqué.

Betula pubescens (A, a, h)	(Bouleau pubescent)	AR
Sphagnum sp.	(Sphaignes)	AR
Osmunda regalis	(Osmonde royale)	R
Polytrichum commune	(Polytric commun)	R

Groupe 3 : méso-hygrophiles

Ce groupe caractérise une alimentation en eau permanente, mais, par rapport au groupe 1, l'optimum se situe sur des milieux moins engorgés

Alnus glutinosa (A, a, h)	(Aulne glutineux)	AR
Galium aparine	(Gaillet gratteron)	AR
Filipendula ulmaria	(Reine des prés)	AR
Urtica dioica	(Ortie dioïque)	AR
Valeriana officinalis	(Valeriane officinale)	AR
Angelica silvestris	(Angélique des bois)	AR
Epilobium montanum	(Epilobe des montagnes)	R
Festuca gigantea	(Fétuque élevée)	R
Stachys silvaticus	(Epiaire des bois)	R
Veronica montana	(Véronique des montagnes) ...	R
Euphorbia villosa	(Euphorbe poilue)	R
Lysimachia nummularia	(Lysimaque nummulaire)	R

Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Ce groupe caractérise les milieux eutrophes à mésotrophes, à alimentation en eau élevée (mais non excessive).

Geum urbanum	(Benoîte urbaine)	AR
Lamium galeobdolon	(Lamier jaune)	AR
Ficaria verna	(Ficaire)	AR
Ribes rubrum	(Groseiller rouge)	AR
Ornithogalum pyrenaicum	(Aspergette).....	AR
Glechoma hederaceum	(Lierre terrestre)	AR
Carex remota	(Laîche espacée)	AR
Thamnium alopecurum	(B).....	AR
Rumex sanguineus	(Rumex sanguin)	AR
Sambucus nigra	(Sureau noir)	AR
Cardamine pratensis	(Cardamine des prés)	AR
Ranunculus auricomus	(Renoncule tête-d'or)	AR
Listera ovata	(Listera à feuilles ovales) ..	AR
Ribes uva crispa	(Groseiller épineux)	AR
Heracleum sphondylium	(Berce Spondyle)	R
Scilla bifolia	(Scille à deux feuilles)	R
Plagiochila asplenoides	(B)	R
Adoxa moschatellina	(Adoxa)	R

Groupe 5 : neutro-nitroclines

Ce groupe est assez voisin du précédent, avec une amplitude plus large (incluant les milieux frais pendant une grande partie de l'année).

Carex silvatica	(Laîche des bois)	AF
Viola silvestris	(Violette des bois)	AF
Arum maculatum	(Arum tacheté)	AF
Fraxinus excelsior (A, a, h) ..	(Frêne commun)	AF
Primula elatior	(Primevère élevée)	AF
Deschampsia coespitosa	(Canche cespiteuse)	AF
Fissidens taxifolius	(B)	AR
Potentilla fragariastrum	(Potentille faux-fraisier) ...	AR
Ulmus campestris	(Orme champêtre).....	AR
Milium effusum	(Millet diffus)	AR
Ajuga reptans	(Bugle rampant)	AR
Mnium undulatum	(B)	AR
Geranium robertianum	(Géranium herbe à Robert)	AR

Circaea lutetiana	(Circée de Paris)	AR
Galeopsis tetrahit	(Ortie royale)	AR
Vicia sepium	(Vesce des haies)	AR
Paris quadrifolia	(Parisette à quatre feuilles).	AR
Veronica chamaedrys	(Véronique petit chêne)	AR
Euphorbia amygdaloides	(Euphorbe des bois)	AR
Pulmonaria angustifolia	(Pulmonaire à feuilles étroites)	AR
Neottia nidus avis	(Néottie nid d'oiseau)	R
Scrofularia nodosa	(Scrofulaire noueuse)	R

Groupe 6 : xéro-calcaricoles

L'optimum de ce groupe correspond aux sols secs et carbonatés ; néanmoins, il est possible de trouver le brachypode penné sur certains milieux hydromorphes en Basse-Puisaye.

Brachypodium pinnatum	(Brachypode penné)	AR
Tamus communis	(Tamier commun)	AR
Viburnum lantana	(Viorne flexible)	AR
Clematis vitalba	(Clématite)	AR
Lonicera xylosteum.....	(Camérisier à balais) ...	R
Serratula tinctoria	(Serratule des teinturiers)	R
Quercus lanuginosa (A, a, h) ...	(Chêne pubescent)	R
Abietinella abietina	(B)	R

Groupe 7 : calcicoles

Ce groupe caractérise les sols à complexe absorbant saturé ou proche de la saturation (mull carbonaté, eutrophe, voire mésotrophe), le régime hydrique pouvant être variable (milieux frais à très secs).

Acer campestre (A, a, h)	(Erable champêtre).....	TF
Ligustrum vulgare	(Troëne commun)	AF
Cornus sanguinea	(Cornouiller sanguin) ...	AF
Prunus spinosa	(Prunellier)	AF
Evonymus vulgaris	(Fusain)	AF
Brachypodium silvaticum	(Brachypode des bois) ...	AR
Mercurialis perennis	(Mercuriale pérenne)	R
Phyteuma spicatum	(Raiponce en épis)	R

Groupe 8 : neutro-calcicoles

Ce groupe est composé en majeure partie d'espèces ligneuses et possède une large amplitude. Son optimum correspond aux milieux saturés, mais il se maintient dans la plupart des stations acides présentant des horizons peu désaturés en profondeur (horizons argileux généralement).

Crataegus oxyacantha	(Aubépine épineuse)	TF
Rosa sp.	(Rosier)	F
Pirus malus	(Pommier sauvage)	F
Crataegus monogyna	(Aubépine monogyne)	AF
Carex glauca	(Carex glauque)	AF
Pirus communis	(Poirier sauvage)	AR

Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Ce groupe n'est absent que des milieux à hydromorphie et/ou acidité très marquée.

Carpinus betulus (A, a, h)	(Charme)	TF
Hedera helix	(Lierre)	TF
Eurhynchium striatum	(B)	TF
Corylus avellana	(Noisetier)	TF
Polygonatum multiflorum	(Sceau de Salomon)	F
Atrichum undulatum	(B)	F
Luzula pilosa	(Luzule poilue)	AF
Loeskeobryum brevirostre	(B)	AF
Anemone nemorosa	(Anémone des bois)	AF
Prunus avium (A, a, h).....	(Merisier)	AF
Festuca heterophylla	(Fétuque hétérophylle)..	AF
Fragaria vesca	(Fraisier des bois)	AF
Polystichum spinulosum	(Polystic spinuleux) ...	AR
Poa nemoralis	(Paturin des bois)	AR
Polystichum Filix mas	(Fougère mâle)	AR
Vinca minor	(Pervenche)	R
Ruscus aculeatus	(Fragon petit houx)	R

Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Ce groupe n'est absent que dans les milieux acides secs ou à tendance sèche (néanmoins, étant donné le tempérament du chêne pédonculé, celui-ci peut apparaître dans des formations "pionnières" sur des milieux très secs, où il ne devient qu'un arbre chétif et maladif). Le robinier (essence exotique) est largement naturalisé dans la région et peut être intégré à ce groupe.

Quercus pedunculata (A, a, h)..	(Chêne pédonculé)	TF
Populus tremula (A, a, h)	(Peuplier tremble)	F
Viburnum opulus	(Viorne obier)	F
Eurhynchium stokesii	(B)	F
Stachys officinalis	(Bétoine officinale)	AR
Robinia pseudacacia	(Robinier)	AR
Stellaria holostea	(Stellaire holostée)	AR

Groupe 11 : espèces à large amplitude

Ce groupe d'espèces est présent dans presque tous les milieux et ne présente pas d'intérêt pour le diagnostic stationnel ; pour cette raison, il n'est pas rappelé dans les fiches stationnelles (le pin sylvestre a été planté dans diverses stations, mais semble s'être propagé, à l'état disséminé, dans les milieux secs et acides).

Rubus sp.	(Ronces)	TF
Thuidium tamariscifolium	(B)	TF
Rhytidiadelphus triqueter	(B)	TF
Convallaria maialis	(Muguet)	AF
Pinus silvestris	(Pin sylvestre)	AF
Salix caprea	(Saule Marsault)	AR
Sorbus domestica	(Sorbier domestique)	AR

Groupe 12 : acidiclines

Ce groupe caractérise les milieux à acidité plus ou moins marquée (mull acide, moder, dysmoser). Le hêtre peut être rapproché de ce groupe ; toutefois, il est très rare en Basse-Puisaye (climat ?) et absent dans les stations à hydromorphie prononcée.

Lonicera periclymenum	(Chèvrefeuille)	TF
Polytrichum formosum	(Polytric élégant) (B) ..	TF
Quercus sessiflora (A, a, h)...	(Chêne sessile)	TF
Betula verrucosa (A, a, h)	(Bouleau verruqueux)	TF
Sorbus torminalis (A, a, h) ...	(Alisier torminal)	F
Fagus sylvatica (A, a, h)	(Hêtre)	F
Ilex aquifolium	(Houx)	F
Mespilus germanica	(Néflier)	AF
Dicranella heteromalla	(B)	AF
Poa chaixi	(Paturin de Chaix)	AR
Oxalis acetosella	(Oxalis petite oseille) .	R
Anthoxanthum odoratum	(Flouve odorante)	R

Groupe 13 : hélio-acidiclinés

Ce groupe caractérise les milieux faiblement acides (mull mésotrophe à mull-moder) sous peuplements clairs (chênaie sans charme) ; il manifeste également un caractère arénophile.

Holcus mollis	(Houlque molle)	AF
Hieracium umbellatum	(Epervière en ombelle) ..	AR
Moehringia trinervia	(Moehringie)	AR
Holcus lanatus	(Houlque laineuse)	AR
Poa trivialis	(Paturin commun)	AR
Myosotis arvensis	(Myosotis)	AR
Carex muricata	(Laîche muriquée)	R
Digitalis purpurea	(Digitale pourpre)	R
Arrhenatherum elatius	(Fenasse)	R
Cucubalus baccifer	(Cucubale à baies)	R
Euphorbia cyparissias	(Euphorbe petit cyprès) .	R

Groupe 14 : acidiphiles

Ce groupe traduit l'acidité du milieu (mull-moder, moder, dysmoder). (Dans l'espèce collective **Festuca ovina**, on trouve le plus souvent **F. capillata** ; **Juniperus communis** est ici l'écotype acidiphile).

Deschampsia flexuosa	(Canche flexueuse)	TF
Pseudoscleropodium purum	(B)	TF
Pteridium aquilinum	(Fougère aigle)	F
Rhamnus frangula	(Bourdaine)	F
Teucrium scorodonia	(Germandrée)	F
Castanea sativa (A, a, h)	(Châtaignier)	F
Carex pilulifera	(Laîche à pilules)	F
Melampyrum pratense	(Mélampyre des prés).....	AF
Solidago virga aurea	(Verge d'or)	AF
Festuca ovina	(Fétuque ovine)	AR
Veronica officinalis	(Véronique officinale) ..	AR
Juniperus communis	(Genévrier commun)	AR
Luzula forsteri	(Luzule de Forster)	AR
Luzula erecta	(Luzule dressée)	AR
Sarothamnus scoparius	(Genêt à balais)	R
Danthonia decumbens	(Danthonia décombante) ..	R

Groupe 15 : hygro-acidiphiles

Ce groupe caractérise les milieux acides à engorgement temporaire intense (certaines espèces peuvent également se rencontrer sur milieux acides à nappe permanente) ; il présente en outre un caractère héliophile. Les deux dernières espèces ne sont visibles que dans les rares landes à molinie de Puisaye.

Molinia coerulea	(Molinie)	TF
Hypericum pulchrum	(Millepertuis élégant)...	AR
Juncus sp.	(Joncs)	AR
Peucedanum gallicum	(Peucédan de Paris)	AR
Potentilla tormentilla	(Potentille tormentille).	AR
Carex pallescens	(Laîche pâle)	AR
Salix aurita	(Saule à oreillettes) ...	AR
Salix cinerea	(Saule cendré)	AR
Succisa praemorsa	(Succise des prés)	AR
Agrostis vulgaris	(Agrostis vulgaire)	AR
Ulex nanus	(Ajonc nain)	R
Erica tetralix	(Bruyère à quatre angles)	R

Groupe 16 : xéro-acidiphiles

Ce groupe se cantonne dans les milieux les plus acides (moder, dysmoder), avec une préférence pour les sols bien drainés. Les deux dernières espèces ne sont visibles que dans quelques vestiges de landes sèches. Le pin maritime (non spontané) semble s'être bien adapté aux sables les plus secs de l'Albien.

Dicranum scoparium	(B)	F
Calluna vulgaris	(Callune)	AF
Hypnum cupressiforme	(B)	AF
Pleurozium schreberi	(B)	AF
Leucobryum glaucum	(B)	AR
Hylocomium splendens	(B)	AR
Pinus pinaster	(Pin maritime)	AR
Sorbus aria	(Alisier blanc)	AR
Hieracium murorum	(Epervière des murs)	R
Erica cinerea	(Bruyère cendrée)	R
Ulex europaeus	(Ajonc d'Europe)	R

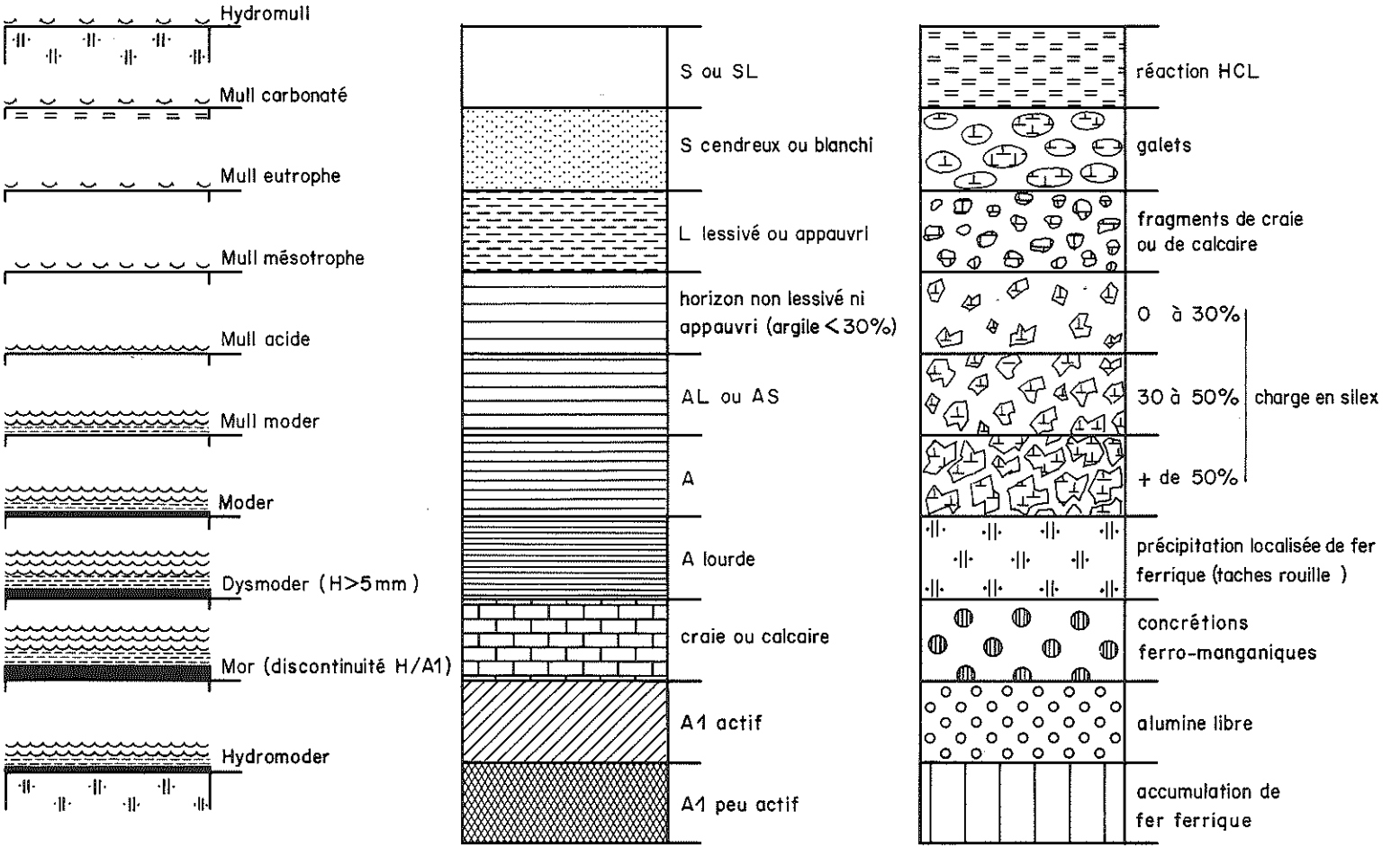
4 - UTILISATION PRATIQUE

4.1. - Quelques commentaires sur la fiche d'identité stationnelle

- Répartition et fréquence : ces indications sont fournies d'après les données de l'inventaire phyto-écologique et ne peuvent être qu'approximatives.

- Caractères édaphiques : à la suite de la description du sol et de ses caractéristiques sont éventuellement dégagés les principaux facteurs de contrainte stationnelle vis-à-vis de la croissance des essences forestières. Les critères distinctifs des sous-types et variantes sont précisés (en liaison avec la flore s'il y a lieu).

Figure 4 : Légende des symboles utilisés dans les profils pédologiques des exemples types.



- Caractères floristiques : les "groupes écologiques les plus caractéristiques" (cf. fiche synthétique) sont les groupes dont la présence fournit des éléments pour l'identification de la station. Des renseignements sont également fournis sur le cortège floristique : groupes écologiques bien représentés, groupes écologiques partiellement représentés (groupes facultatifs et/ou représentés par un faible nombre d'espèces) ; l'intérêt biologique du groupement végétal est éventuellement signalé.

- Peuplements et potentialités forestières : une courte description permet de se faire une idée du sylvofaciès le plus fréquemment rencontré dans le type de station. Des informations sont fournies sur les potentialités forestières, et ne constituent qu'un bilan provisoire, qui résulte de l'analyse du milieu et de la prise en compte de quelques observations réalisées au cours de cette étude. A ce titre, les orientations qui sont proposées en matière de choix des essences ne sont qu'indicatives, et basées sur la connaissance de leur autoécologie ; elles se restreignent aux essences spontanées dans la région et à quelques espèces de reboisement, notamment : le chêne rouge, le douglas, le pin laricio, le pin sylvestre, le pin noir d'Autriche.

- Exemples : un exemple est donné pour chaque unité stationnelle définie (type, sous-type, variante) ; en raison de la grande diversité des sols rencontrés dans cette région, les plus marginaux d'entre eux n'ont pu être décrits qu'à l'aide de sondages à la tarière. Les symboles utilisés pour la représentation des profils pédologiques sont donnés à la figure n° 4. Le triangle des textures utilisé est celui du service de cartographie des sols de l'Aisne (in DELPECH et al, 1985).

4.2. - Clés de détermination des stations forestières de la Puisaye

Les clés qui suivent concernent chacune des sous-régions de la Puisaye ; il est important de préciser au préalable :

- que les stations des vallées et fonds de vallons sont traitées à part,

- que les placages limoneux de Basse-Puisaye (d'ailleurs peu fréquents) sont regroupés avec les stations de Puisaye des plateaux.

Ces clés font appel à l'observation de critères floristiques et pédologiques, pour lesquels on fera les recommandations suivantes :

Analyse de la végétation :

- Il faut éviter d'analyser une végétation perturbée (lisière, bordure de chemin, peuplements éclaircis ou trop clairsemés, ancienne place à feu, axe de débardage, bordure de fossés, chablis), et choisir de préférence des zones homogènes au niveau du tapis herbacé.

- Avec une certaine habitude, il est possible d'observer la végétation de début mai à fin octobre.

- Les clés doivent être utilisées à l'aide des groupes écologiques simplifiés proposés à la fin de ce chapitre, qui comprennent les espèces les plus fréquentes et, de préférence, les plus reconnaissables.

- Les observations proposées dans l'étage dominant n'ont d'intérêt que dans les peuplements issus de taillis-sous-futaie, et doivent être utilisées avec prudence.

Description du sol :

- Lorsque celle-ci est faite à la tarière, il est souhaitable de confirmer certaines observations importantes à l'aide d'un deuxième (ou troisième) sondage.

- Les critères les plus importants à prendre en compte sont les suivants:

  * la nature des matériaux de surface et la profondeur d'apparition de tout changement textural,
  * la nature de l'humus (faire plusieurs observations, des variations étant possibles sur de faibles distances),
  * la profondeur d'apparition d'horizons affectés par l'hydromorphie (nappe temporaire), avec deux principaux types de coloration :

    . au moins 40 % de taches rouille et décolorées sur fond beige,
    . présence de taches rouille sur fond gris (code MUNSELL : Chroma inférieur ou égal à 2).

  * la charge globale en cailloux, souvent difficile à apprécier, et pour laquelle on peut proposer la détermination suivante :

    . 0 à 20 % de silex : la tarière passe jusqu'à 40 cm au bout de trois essais de sondage au plus.
    . 30 à 40 % de silex : la tarière ne passe pas jusqu'à 40 cm au bout de trois essais de sondage.
    . 50 % et plus : la tarière ne pénètre pas dans le sol.

  (Nb : la tarière utilisée pour cette détermination est de préférence de type EDELMAN, de diamètre 6 ou 7 cm).

GROUPES ECOLOGIQUES SIMPLIFIES

Groupe 1 : (hygrophiles)

Fougère femelle
Grandes laiches
Lysimaque vulgaire
Gaillet des marais
Renoncule rampante
Iris jaune
Baldingère faux-roseau
Houblon

Groupe 2 : (acido-hygrophiles)

Sphaignes
Osmonde royale
Polytrichum commune

Groupe 3 : (méso-hygrophiles)

Aulne glutineux
Gaillet gratteron
Reine des prés
Ortie dioique
Valériane
Angélique des bois

Groupe 4 : (hygro-neutro-nitrophiles)

Benoite
Lamier jaune
Ficaire
Groseiller rouge
Aspergette
Lierre terrestre
Laiche espacée
Rumex sanguin
Sureau noir
Cardamine des prés
Renoncule tête d'or

Groupe 5 : (neutro-nitroclines)

Laiche des bois
Violette des bois
Arum tacheté
Frêne commun
Primevère élevée
Canche cespiteuse
Orme champêtre
Millet diffus
Bugle rampant
Géranium herbe à Robert
Vesce des haies

Groupe 6 : (xéro-calcaricoles)

Brachypode penné
Tamier commun
Viorne flexible
Clématite

Groupe 7 : (calcicoles)

Erable champêtre
Troène commun
Cornouiller sanguin
Prunellier
Fusain

Groupe 8 : (neutro-calcicoles)

Aubépine
Rosier
Pommier sauvage
Laiche glauque

Groupe 9 : (neutrophiles/1)

Charme
Lierre
Noisettier
Sceau de Salomon
Luzule poilue
Anémone des bois
Merisier

Groupe 10 : (neutrophiles/2)

Chêne pédonculé
Tremble

Groupe 12 : (acidiclines)

Chèvrefeuille
Polytrichum formosum
Chêne sessile
Bouleau verruqueux
Alisier torminal

Groupe 13 : (hélio-acidiclines)

Houlque molle
Epervière en ombelle
Moehringie
Houlque laineuse

Groupe 14 : (acidiphiles)

Canche flexueuse
Pseudoscleropodium purum
Fougère aigle
Bourdaine
Germandrée
Châtaignier
Laiche à pilules
Mélampyre des prés
Verge d'Or

Groupe 15 : (hygro- acidiphiles)

Molinie
Millepertuis élégant
Joncs
Peucédan de Paris
Potentille tormentille
Laiche pâle

Groupe 16 : (xéro-acidiphiles)

Dicranum scoparium
Callune
Pleurozium schreberi
Leucobryum glaucum
Hylocomium splendens

CLE GENERALE

- Position topographique de vallée ou de fond de vallon, à proximité d'une rivière ou d'un ruisseau : voir CLE DES STATIONS DES VALLEES ET DES FONDS DE VALLONS.

- Zone géographique BASSE-PUISAYE (hors vallées et fonds de vallons) :

  * matériau argileux, sableux ou fortement caillouteux : voir CLE BASSE-PUISAYE.
  * matériau limoneux ou limono-sableux : voir CLE PUISAYE DES PLATEAUX

- Zone géographique PUISAYE DES PLATEAUX (hors vallées et fonds de vallons) :

  * matériau limoneux sur argile (plateau) ou colluvions limoneuses, sableuses, argileuses ou crayeuses (versants) : voir CLE PUISAYE DES PLATEAUX

- Zone géographique HAUTE-PUISAYE (hors vallées et fonds de vallons)

  * matériau sableux, limoneux ou argileux : voir CLE HAUTE-PUISAYE
  * matériau limoneux sur Albien supérieur, en bordure de Puisaye des plateaux : voir CLE PUISAYE DES PLATEAUX.

CLE DES VALLEES ET FONDS DE VALLONS

- au moins 2 espèces du groupe 1, pas plus de 2 espèces du groupe 4 (peuplement à base d'aulne glutineux) ..... A
- autres caractères ..... B

A - horizon tourbeux en surface V1a
- absence d'horizon tourbeux V1t

B - au moins 2 espèces du groupe 3 C
- pas plus d'une espèce du groupe 3 ..... D

C - matériau sableux V2a
- matériau limono-argileux V2t

D - matériau sableux, au moins 3 espèces du groupe 4 ..... V2a
- autres caractères ..... E

E - au moins 4 espèces du groupe 5 ..... F
- pas plus de 3 espèces du groupe 5 (Puisaye des plateaux seulement) P6

F - au moins 40 % de taches rouille et décolorées avant 40 cm de profondeur V3a
- absence de ce caractère hydromorphe V3t

CLE BASSE-PUISAYE

- Matériau argileux dès la surface ..... A
- Matériau sableux ou sablo-argileux sur au moins 20 cm de profondeur ..... D
- Matériau très chargé en éléments grossiers (plus de 50 % dès la surface). L
- Matériau globalement limoneux ou limono-sableux : voir clé PUISAYE DES PLATEAUX

→ **A** - formation végétale à "Grands Carex", au moins deux espèces des groupes 1 ou 3 ..... B1
- autres caractères C

C - niveau fortement chargé en calcaire à moins de 40 cm de profondeur (la tarière ne passe pas sur au moins trois sondages) B2a
- absence de ce caractère B2t

→ **D** - pas plus d'une espèce du groupe 14 (peuplement en général de type chênaie-charmaie) ..... E
- au moins deux espèces du groupe 14 (peuplement en général de type chênaie sans charme) ..... G

E - au moins quatre espèces du groupe 5 ..... B3a
- pas plus de trois espèces du groupe 5 ..... F

F - texture à dominante argileuse < 45 cm de profondeur B3t
- texture à dominante argileuse > 45 cm de profondeur B3b

G - molinie ou brachypode penné à recouvrement > 10 % ... H
- molinie ou brachypode penné à recouvrement < 10 % ... I

H - molinie à recouvrement > 50 % et absence de brachypode penné B6t
- autre caractère B6a

I - humus de type mull acide à mull-moder et/ou houlque molle à recouvrement > 25 % ..... J
- humus de type moder à dysmoder ..... K

J - banc de galets < 40 cm de profondeur B4a
- pseudogley vers 40-70 cm de profondeur B4b
- absence de ces caractères B4t

K - pseudogley vers 40-70 cm de profondeur B7a
- absence de ce caractère B7t

→ **L** - cailloutis de silex dès la surface B5
- sable mêlé de galets B4a

CLE PUISAYE DES PLATEAUX

- Plateau (pente ≤ 6 %), parfois légère dépression ..... **A**
- Versant (pente > 6 %), ... **L**
- Bas de versant ou cuvette, au moins 2 espèces des groupes 1, 2, 3 ou 4 ..... **Q**
- Vallée ou fond de vallon : voir CLE DES VALLEES ET FONDS DE VALLONS.

→**A** - molinie à recouvrement ≥ 5 %, et horizon de pseudogley dès la base de l'horizon A1, (charme très disséminé ou inexistant). B
- autres caractères ..... E

B - molinie à recouvrement > 50 %, et absence de fougère aigle, (peuplement à chêne pédonculé prépondérant) P10a
- autres caractères C

C - topographie en légère dépression et/ou 3 espèces du groupe 15, molinie < 50 %, (peuplement à chêne pédonculé prépondérant) P10b
- autres caractères, (peuplement à base de chêne sessile presque pur ..... D

D - molinie à recouvrement > 25 % P11t
- molinie à recouvrement < 25 % P11a

E - au moins 3 espèces du groupe 5 ou 2 espèces du groupe 7 ..... F
- autres caractères ..... G

F - au moins 3 espèces du groupe 5, groupe 7 facultatif P6a
- au moins 2 espèces du groupe 7, milieu perturbé P7c

G - topographie tête de thalweg ou légère dépression, au moins une espèce des groupes 5 ou 7 ..... P6t
- autres caractères ..... H

H - pas plus d'une espèce du groupe 14 et/ou humus nettement de type mull acide I
- au moins 2 espèces du groupe 14 et/ou humus nettement de type moder ou dysmoder ..... J

I - horizon de pseudogley avant 15 cm de profondeur P7a
- autres caractères : * texture à dominante argileuse < 50 cm de profondeur P7t
  * texture à dominante argileuse > 50 cm de profondeur P7b

J - au moins 3 espèces du groupe 16 (charme absent ou très disséminé) P12
- autres caractères ..... K

K - texture à dominante argileuse (AL ou A) < 60 cm de profondeur et/ou texture limono-argileuse < 40 cm de profondeur P8a
- texture à dominante argileuse (AL ou A) > 60 cm de profondeur et/ou texture limono-argileuse > 40 cm de profondeur (peuplement à base de chêne sessile presque pur en général) P8b

→L - au moins 2 espèces des groupes 14 ou 16 et/ou humus nettement de type moder, dysmoder (voire mor) ..... M
- pas plus d'une espèce des groupes 14 ou 16 ..... N

M - pas plus de 2 espèces du groupe 16 : * la tarière ne passe pas jusqu'à 40 cm au bout de 3 essais de sondage P9t
* la tarière passe jusqu'à 40 cm au bout de 3 essais de sondage au plus P9a

- au moins 3 espèces du groupe 16 : * la tarière ne passe pas jusqu'à 40 cm au bout de 3 essais de sondage P13t
* la tarière passe jusqu'à 40 cm au bout de 3 essais de sondage au plus P13a
* texture sableuse P13b

N - effervescence à HCl dès la surface, au moins une espèce du groupe 6, craie peu profonde P3
- autres caractères ..... O

O - groupe 7 représenté et/ou humus nettement de type mull eutrophe P4
- groupe 7 absent, au moins une espèce du groupe 12 et/ou humus nettement de type mull acide : * la tarière ne passe pas jusqu'à 40 cm au bout de 3 essais de sondage P5t
* la tarière passe jusqu'à 40 cm au bout de 3 essais de sondage au plus P5a

→Q - topographie de bas de versant, groupe 1 absent, peuplement de type chênaie-charmaie P2
- topographie de cuvette (sur plateau), groupe 1 ou 2 présent, peuplement à base d'aulne, bouleau, tremble P1

CLE HAUTE-PUISAYE

- Substrat tourbeux et groupe 2 présent H1
- Matériau à texture sableuse dominante ..... A
- Matériau à texture limoneuse ou limono-sableuse dominante ..... J
- Matériau argileux dès la surface, ou à faible profondeur (< 20 cm) L

→ **A** - groupes 15 et 16 absents (ou présence accidentelle) (chênaie-charmaie) ..... B
- groupes 15 ou 16 représenté (charme absent ou très disséminé) E

B - bas de versant et au moins 3 espèces du groupe 5 ..... H2
- autres caractères C

C - pas plus de 2 espèces du groupe 14 et/ou humus nettement de type mull acide H5
- au moins 3 espèces du groupe 14 et/ou humus nettement de type moder ou dysmoder ..... D

D - texture argileuse < 80 cm H8t
- texture argileuse > 80 cm ou inexistante H8a

E - taches rouille et décolorées dès la base de A1, argile < 30 cm, présence de laîche glauque H6
- molinie > 5 % ..... F
- autres caractères ..... G

F - molinie < 50 % H9c
- molinie > 50 % H9t

G - pente > 10 % H10b
- pente < 10 % I

I - présence d'un A2 cendreux, Bh très foncé à sa base H10a
- absence de ces caractères H10c

→ **J** - pas plus d'une espèce du groupe 14 et/ou humus nettement de type mull acide H4
- au moins deux espèces du groupe 14 et/ou humus nettement de type moder ..... K

K - texture argileuse < 40 cm de profondeur H7a
- texture argileuse > 40 cm de profondeur H7t

→ **L** - groupe 5 et groupe 7 représentés, groupe 14 absent H3
- autres caractères ..... M

M - présence de laîche glauque, taches rouille et décolorées dès la base de A1 ..... H6
- autres caractères : pas d'hydromorphie de surface, groupe 14 présent H7a

3EME PARTIE :

LES STATIONS FORESTIERES DE BASSE-PUISAYE

Matériaux concernés : * marnes, calcaires lacustres et molasses (Eocène-Oligocène, Paléocène-Eocène)
* sables profonds (Eocène-Oligocène, Quaternaire)
* caillasse de silex (Paléocène-Eocène).

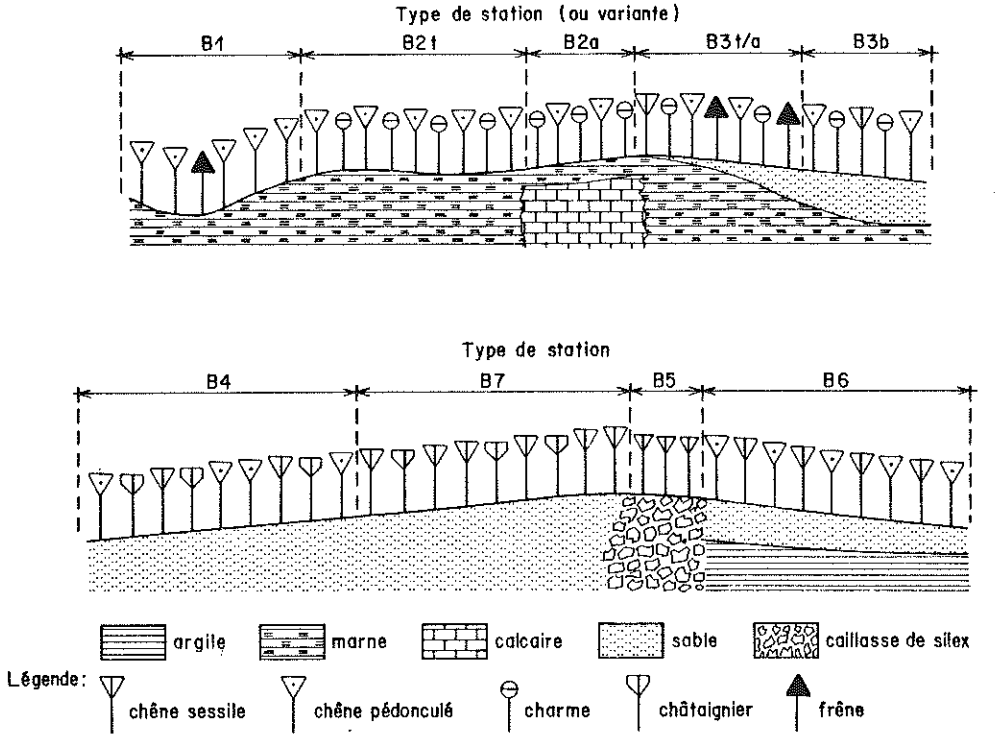


Figure 5 : Schéma des relations matériau - topographie - végétation en Basse-Puisaye

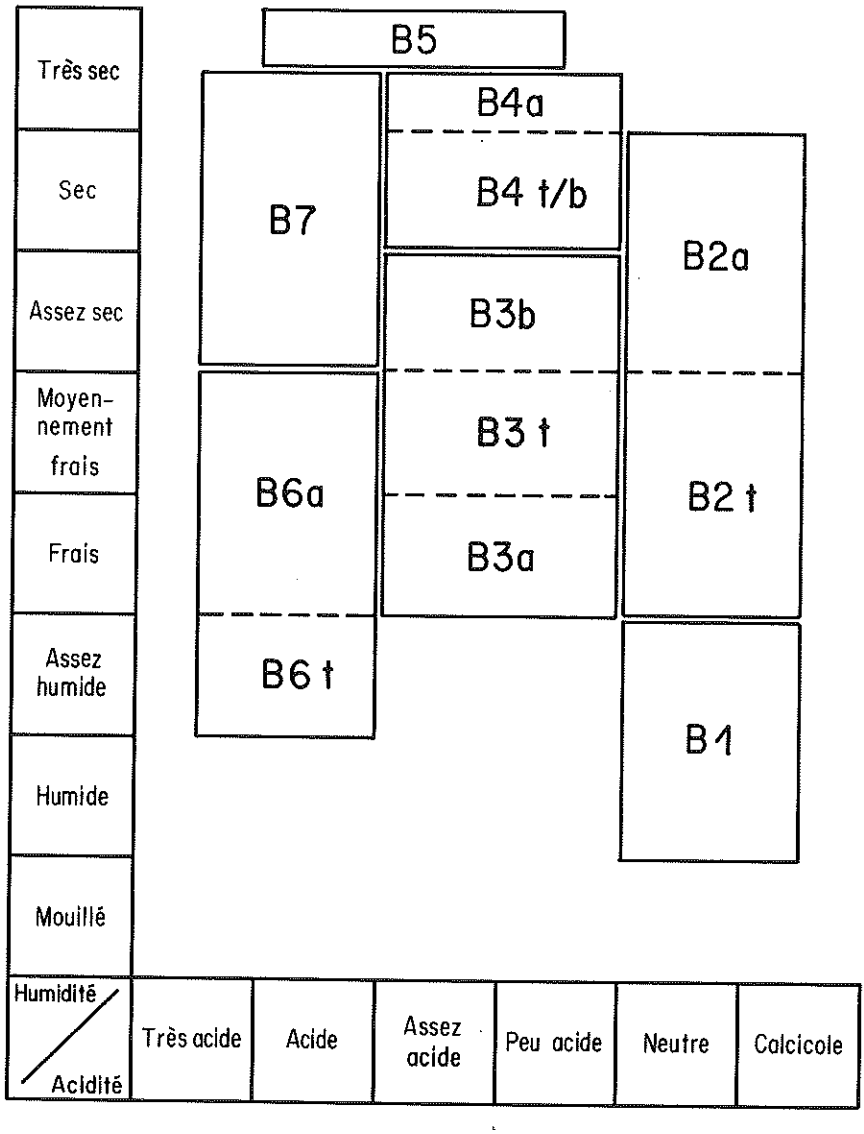


Figure 6 : Diagramme des relations humidité-acidité des stations forestières de Basse-Puisaye.

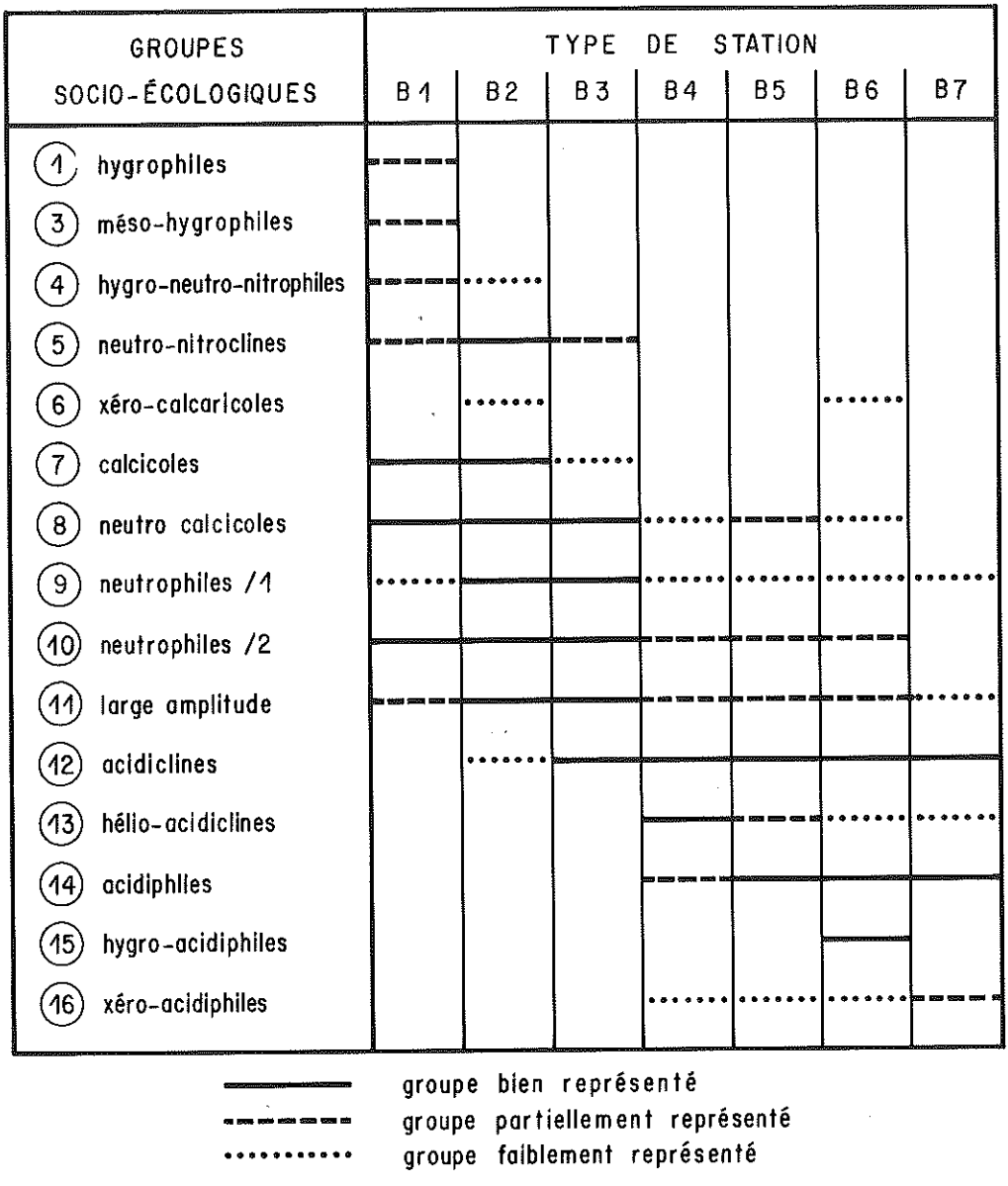


Figure 7 : Répartition des groupes socio-écologiques en fonction des stations forestières de Basse Puisaye

Type de station :	B1 - Chênaie pédonculée hygrophile sur marne	B2 - Chênaie pédonculée charmaie neutrophile sur marne	B3 - Chênaie-charmaie acidicline sur sable et argile	B4 - Chênaie mixte acidicline sur sable	B5 - Chênaie et fruticée sur matériaux grossiers	B6 - Chênaie mixte acidiphile hydromorphe sur sable et argile	B7 - Chênaie sessiliflore acidiphile sur sable
Fréquence :	R	PF	AF	PF	R	AF	AF
Topographie :	dépression	plateau	plateau	plateau	plateau	plateau	plateau
Substrat :	marne	marne	sable/argile	sable profond	caillasse de silex	sable/argile	sable profond
Type de sol :	pélosol à pseudogley	pélosol	pseudogley peu désaturé	sol brun peu évolué faiblement acide	sol polycyclique sur cailloutis à silex	planosol	sol brun peu évolué sur sable profond
Humus :	hydromull	mull eutrophe (à mésotrophe)	mull mésotrophe ou acide, mull-moder	mull mésotrophe, acide, mull-moder	mull-moder, moder, dysmoder	hydromoder, moder mull-moder	moder, dysmoder
pH (A1) :	7	5 à 7	4,5 à 5,5	4 à 5	4 à 4,5	4 à 4,5	3,5 à 4,5
% S/T (A1) :	saturé	> 70 %	40 à 80 %	25 à 50 %	< 20 %	< 15 %	< 15 %
Groupes écologiques caractéristiques:	1, 3, 4.	5, 7	8, 12	13	8, 14	14, 15	14, 16
Facteurs de contrainte :							
- niveau trophique :	-	-	-	-	++	++ à +++	++ à +++
- réserve en eau :	-	-	-	++	+++	++	++
- humidité :	++	-	-	-	-	-	-
- engorgement temporaire :	-	-	+ à ++	-	-	+++ à ++	-
- texture lourde :	+++	+++	-	-	-	+	-
Sous-type ou variante :		B2a : plancher calcaire peu profond	B3a : neutrocline B3b : sable profond (+ 50 cm)	B4a : à banc de galets B4b : à pseudogley moyennement profond		B6a : molinie clairsemée et/ou brachypode penné	B7a : à pseudogley profond

Tableau n° 2 : tableau récapitulatif des stations forestières de Basse-Puisaye

- Fréquence des stations : R = rare ; PF = peu fréquent ; AF = assez fréquent ; F = fréquent.

- Facteurs de contrainte : + = faible ; ++ = moyen ; +++ = élevé.

Fiche synthétique TYPE DE STATION B1

Nom : CHENAIE PEDONCULEE HYGROPHILE SUR MARNE

Topographie : dépression mal drainée, bord d'étang.

Pédologie :

Matériau : Marne de l'Eocène-Oligocène.

Sol : Pélosol à pseudogley.

Humus : Hydromull.

pH en A1 : 7

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 1, 3, 4

Groupes écologiques bien représentés : 7, 8, 10

Groupes écologiques partiellement représentés : 1, 3, 4, 5, 9, 11

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé avec tremble, orme champêtre, frêne.

Variations :

Importance spatiale : Exceptionnel et peu étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Humidité importante, texture très argileuse.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est rare et se localise à certains milieux confinés (bordure d'étang), où il occupe des surfaces modestes (quelques hectares).

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est constitué de marne de l'Eocène-Oligocène, décarbonatée sur une faible profondeur (30 - 40 cm). Du fait de la position topographique, l'humidité est quasi-permanente tout au long de l'année, mais l'excès d'argile interdit la présence d'une véritable nappe dans le profil. En période d'engorgement, le sol devient asphyxiant (hydromorphie d'imbibition particulière aux pélosols, cf DUCHAUFOUR, 1977), ce qui se traduit par la présence de nombreuses traces de marmorisation.

Ce type de sol (assez peu répandu) a été décrit par ailleurs dans des milieux analogues (par exemple en Woëvre, cf GIRAULT, 1981), et peut être désigné par pélosol à pseudogley. L'humus est un hydromull à forte activité biologique ; l'excès d'argile confère à la station des propriétés physiques peu favorables, compensées par une structure bien développée et par l'absence de période de sécheresse marquée.

CARACTERES FLORISTIQUES

Parmi les hygrophiles (groupe 1), on note surtout la prédominance d'une formation herbacée à "grands **Carex**" (**Carex acutiformis, Carex riparia** ...), qui donne à la station sa physionomie très caractéristique.

La richesse chimique et l'humidité du milieu se traduisent par la présence d'espèces des groupes 3 (méso-hygrophiles), 4 (hygro-neutro-nitrophiles), 5 (neutro-nitroclines) et 7 (calcicoles).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Le peuplement est généralement constitué d'un taillis-sous-futaie clair à réserves de chêne pédonculé, et taillis de chêne pédonculé, tremble, orme champêtre, frêne.

L'excès d'argile est un facteur relativement défavorable. Le chêne pédonculé parait bien adapté aux conditions de la station ; un traitement en futaie régulière pose des problèmes non négligeables (envahissement de la végétation hygrophile lors des régénérations). L'utilisation du frêne ou de certains clones de peupliers ne paraît pas opportune.

EXEMPLE

- Localisation : forêt domaniale de THOU (45)
  (lat. 52,892 gr - long. : O,636 gr).

- Topographie : bordure d'étang, altitude : 187 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, tremble, orme champêtre, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pélosol à pseudogley.

- Relevé floristique : (3/7/1986)

  . Groupe 1 : hygrophiles

  Carex acutiformis (4), **Lycopus europaeus** (+)

  . Groupe 3 : méso-hygrophiles

  Filipendula ulmaria (+), **Lysimachia nummularia** (1)

  . Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

  Thamnium alopecurum (+), **Rumex sanguineus** (+)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Fraxinus excelsior h (+), **Ulmus campestris** (2), **Circaea lutetiana** (1)

  . Groupe 7 : calcicoles

  Acer campestre (+), **Ligustrum vulgare** (1), **Cornus sanguinea** (1), **Prunus spinosa** (+), **Evonymus vulgaris** (+)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (+), **Rosa sp.** (+), **Crataegus monogyna** (1)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (3), a (1)
  Populus tremula a (2), **Viburnum opulus** (1)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1)

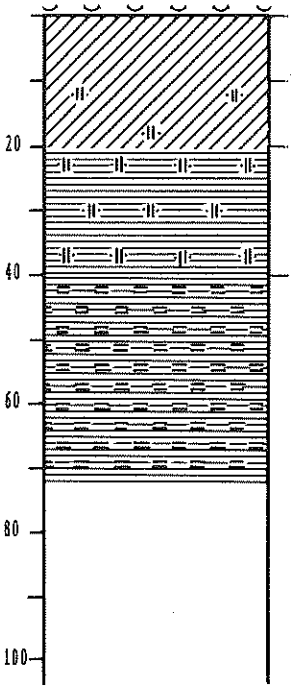
  . Groupe 14 : acidiphiles

  Rhamnus frangula (+)

  . Groupe 15 : hygro-acidiphiles

  Juncus sp. (+)

STATION B1 : PELOSOL A PSEUDOGLEY



Ao : litière de 2 cm d'épaisseur - hydromull.

Alg : argile lourde, structure polyédrique bien développée, noir (10YR 2/1), 10 % de taches rouille à partir de 10cm, très nombreuses racines.

(B)g : argile lourde, pas d'effervescence à HCl, structure polyédrique bien développée (avec faces brillantes), gris foncé (10YR 5/1), avec 30 % de taches diffuses brun-jaune (10YR 5/8), enracinement moyen.

(B)/C : argile lourde réagissant à HCl, structure polyédrique, jaune beige (10YR 6/6) avec 30 % de taches brun jaune (10YR 5/8), 20 % de granules calcaires pulvérulents, enracinement faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
Alg	0-20	10,7	6,21	0,481	12,9	6,7	5,9	49,9	0,27	0,34	43,8	Sat.
(B)g	20-40					8,0						
(B)/C	40-70					8,3						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
Alg		0,64	0,11		62,7	15,4	6,3	5,4	10,2
(B)g					62,1	15,3	7,6	4,7	10,3
(B)/C					52,4	26,9	7,6	4,5	8,6

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION B2

Nom : CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE NEUTROPHILE SUR MARNE

Topographie : Plateau (pente < 5 % en général).

Pédologie :

Matériau : Marnes et calcaires lacustres de l'Eocène-Oligocène.

Sol : Pélosol sur marne.

Humus : Mull eutrophe (parfois carbonaté), mull mésotrophe.

pH en A1 : 5 à 7

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 5, 7

Groupes écologiques bien représentés : 5, 7, 8, 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 4, 6, 12

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, charme, érable champêtre, tremble, frêne.

Variations :

B2t : station-type
B2a : sous-type sur plancher calcaire peu profond (sol brun calcique).

Importance spatiale : Assez peu fréquent, parfois étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Texture très argileuse, (B2a : faible profondeur utile).

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station se rencontre sur les affleurements de calcaires marneux ou de marne de l'Eocène-Oligocène (calcaire lacustre de Briare), assez peu fréquents en Basse-Puisaye.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est constitué de marne décarbonatée sur une profondeur variable (le plus fréquemment sur 20 à 60 cm). Les sols de cette station sont des pélosols, dont les principaux traits distinctifs sont les suivants :

- texture argileuse dominante,
- caractères vertiques : fentes de retrait en saison sèche, structure en gros polyèdres ou en prismes, présence de "faces de glissement".
- horizon A1 foncé, souvent épais (jusqu'à 10-15 cm), à structure polyédrique.

Ce sol présente une importante richesse chimique (l'humus est un mull eutrophe, parfois carbonaté), avec toutefois de mauvaises propriétés physiques (fentes de retrait, structure grossière). Les phénomènes d'hydromorphie signalés pour la station B1 existent ici sous une forme atténuée (présence de taches de marmorisation plus ou moins diffuses).

Le sous-type B2a présente un niveau à forte charge en blocs calcaires apparaissant à moins de 40 cm de profondeur, peu prospectable par les racines (faible profondeur utile) ; le sol est de type brun calcique, à horizons de surface toujours très argileux.

CARACTERES FLORISTIQUES

La richesse chimique du milieu et la présence de calcaire actif à faible profondeur se manifestent par l'abondance des espèces des groupes 5 (neutro-nitroclines), 7 (calcicoles) et 8 (neutro-calcicoles), ainsi que par la présence occasionnelle d'espèces du groupe 6 (xéro-calcaricoles). Les groupes 9 et 10 (neutrophiles) sont également bien représentés.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé (chêne sessile rare) et taillis de charme, d'érable champêtre (abondant) parfois accompagnés de tremble, de frêne ou de bouleau verruqueux.

Le chêne pédonculé supporte bien ces sols à texture lourde (bien qu'il paraisse souvent assez "trapu"). L'introduction d'autres essences devra rester prudente et limitée à celles qui supportent le mieux l'excès d'argile (pin noir par exemple).

EXEMPLES

STATION-TYPE B2t

- Localisation : forêt domaniale de THOU (45)
  (lat. : 52,892 gr - long. : 0,642 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 192 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, charme, tremble, érable champêtre, (ouverture du peuplement : 10%)

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pélosol sur marne.

- Relevé floristique : (3/7/1986)

  . Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

  Ficaria verna (2), **Cardamine pratensis** (1)
  Plagiochila asplenoides (+)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Carex silvatica (+), **Viola silvestris** (+), **Arum maculatum** (1)
  Potentilla fragariastrum (+), **Ulmus campestris** (1)

  . Groupe 7 : calcicoles

  Acer campestre a (1), **Prunus spinosa** (+)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (2)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (3), **Eurhynchium striatum** (1)
  Corylus avellana (1), **Luzula pilosa** (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (3), **Populus tremula** A (1), a (+), h (+)
  Viburnum opulus (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (+), **Thuidium tamariscifolium** (1)
  Rhytidiadelphus triqueter (+), **Sorbus domestica** (+)

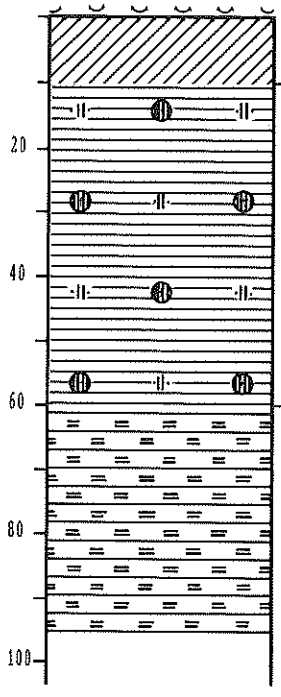
  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (+)

  . Groupe 13 : hélio-acidiclines

  Poa trivialis (+)

STATION B2t : PELOSOL SUR MARNE



Ao : litière discontinue - mull eutrophe.

A1 : limon sablo-argileux, structure polyédrique assez grossière présence de fentes de retrait à l'état sec, brun foncé (10YR 4/2), enracinement important.

(B) : argile, grosses unités structurales prismatiques à sous-structure polyédrique fine, à faces lisses, 40 % de matrice brun-jaune (10YR 5/6) avec 30 % de taches brun pâle (10YR 6/2) et 30 % de taches brun-rouille (7.5YR 5/6) à contours flous, racines assez nombreuses mais en nette diminution vers le bas du profil, présence de concrétions noires disséminées.

IIC : argile limoneuse réagissant à HCl, structure polyédrique grossière, jaune beige (10YR 6/6), 30% de granules calcaires pulvérulents, racines rares.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	p H eau	p H KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-10	5,89	3,43	0,246	13,9	5,8	4,8	16,3	0,31	1,33	18,5	97
(B)	10-60					6,0						
IIC	60-80					8,3						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,04	0,11		29,6	19,4	10,6	8,4	32,0
(B)					38,6	17,4	9,8	6,0	28,2
IIC					38,2	36,7	6,9	4,0	14,2

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE B2a

- Localisation : forêt domaniale de THOU (45)
  (lat. : 52,890 gr. - long. : 0,640 gr.).

- Topographie : plateau (pente : 3 %), altitude : 193 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, charme, érable champêtre, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun calcique.

- Relevé floristique : (10/4/1986)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Carex silvatica (1), **Viola silvestris** (+), **Arum maculatum** (1)
  Primula elatior (+), **Potentilla fragariastrum** (1)

  . Groupe 6 : calcaricoles

  Clematis vitalba (1)

  . Groupe 7 : calcicoles

  Acer campestre a (1), **Ligustrum vulgare** (2), **Cornus sanguinea** (1)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (2), **Rosa sp.** (+), **Crataegus monogyna** (+)
  Carex glauca (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (4), h (1), **Hedera helix** (1)
  Eurhynchium striatum (1), **Corylus avellana** (1)
  Loeskeobryum brevirostre (1)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (3), **Viburnum opulus** (+)

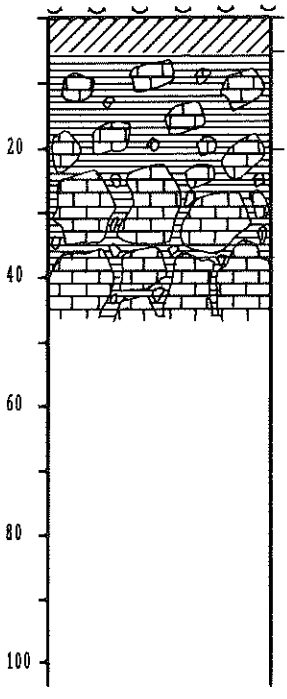
  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (+)
  Rhytidiadelphus triqueter (1), **Sorbus domestica** (+)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1), **Quercus sessiliflora** A (+)

SOUS-TYPE B2a : SOL BRUN CALCIQUE



Aoo : litière discontinue - mull eutrophe.

A1 : argile lourde, structure polyédrique bien développée, brun très foncé (10YR 2/2), nombreuses racines

(B) : argile lourde, stucture polyédrique, brun jaune (10YR 5/6), nombreuses racines, 30% de cailloux calcaires de toute taille (pas d'effervescence à HCl dans la terre fine).

(B)/C : très nombreux blocs, graviers et granules calcaires (50 à 75 %) dans une matrice argileuse brun jaune (10YR 5/4), effervescence à HCl dans la terre fine, à structure polyédrique, quelques racines.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	12,50	7,27	0,457	15,9	6,2	5,4	37,7	0,60	1,22	40,0	99
(B)	5-20					6,5						
(B)/C	20-40					8,2						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,45	0,13		60,3	12,0	8,8	6,0	12,9
(B)					67,6	10,4	6,3	5,2	10,5
(B)/C					52,5	18,5	10,2	5,1	13,7

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION B3

Nom : CHENAIE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SABLE ET ARGILE

Topographie : Plateau (pente < 5 % en général).

Pédologie :

Matériau : "Molasse" de l'Eocène-Oligocène : sable (20-45 cm) sur argile

Sol : Pseudogley peu désaturé sur sable et argile (ou sol brun à pseudogley moyennement profond sur sable et argile).
Humus : Mull acide à mull-moder, mull mésotrophe.

pH en A1 : 4,5 - 5,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 8, 12 (5 pour B3a)

Groupes écologiques bien représentés : 8, 9, 10, 11, 12

Groupes écologiques partiellement représentés : 5, 7

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, chêne sessile (moins fréquent), charme, tremble, frêne (B3a), bouleau.

Variations :

B3t : station-type.
B3a : sous-type neutrocline.
B3b : sosu-type sur sable profond (45 - 70 cm).

Importance spatiale : Assez fréquent et étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire plus ou moins prononcée.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est généralement situé sur les affleurements de "molasse" de l'Eocène-Oligocène ; ils sont assez fréquents et peuvent occuper des surfaces importantes.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est constitué d'un sable limoneux s'enrichissant en argile en profondeur, avec possibilité d'apparition de calcaire actif.

Le profil-type est un pseudogley peu désaturé sur sable et argile. Dès la base de l'horizon A1, apparaît en général une coloration gris pâle à gris brun, parsemée de nombreuses taches rouille. La texture devient plus argileuse à partir de 20-45 cm de profondeur. Les horizons de surface ne présentent pas une désaturation très poussée : le pH en A1 est de l'ordre de 4,5 à 5,5 ; l'humus est un mull acide ou un mull-moder (parfois un mull mésotrophe).

Le sous-type B3a se caractérise par une acidité légèrement moins marquée que dans la station-type (humus de type mull mésotrophe à mull acide ; cf aussi les caractères floristiques) ; corrélativement, le calcaire actif apparaît souvent dans le matériau vers 50 à 80 cm de profondeur.

Le sous-type B3b présente un niveau argileux plus profond (vers 45 à 70 cm de profondeur, parfois plus), avec une hydromorphie souvent moins prononcée : sol brun à pseudogley moyennement profond (à partir de 30 cm), et parfois : sol brun peu évolué faiblement acide sur sable profond (faciès proche de la station B4, mais avec un régime hydrique plus favorable : tête de thalweg).

Globalement, ces sols se caractérisent par un engorgement temporaire assez marqué; cependant, la faible acidité et la transition texturale progressive entre le sable et l'argile (ne formant pas obstacle à l'enracinement) sont des facteurs favorables.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal est surtout constitué d'espèces neutrophiles (groupe 9 et 10) et d'espèces acidiclines (groupe 12). Le sous-type B3a s'enrichit d'espèces neutro-nitroclines (groupe 5), qui disparaissent complètement dans le sous-type B3b. Quelques espèces calcicoles (groupe 6) peuvent être présentes dans la station-type et le sous-type B3a.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile (peu fréquent), (frêne dans B3a) et à taillis de charme (abondant), tremble, bouleau verruqueux, (frêne dans B3a).

Le chêne pédonculé est abondant dans ce type de station et forme des peuplements vigoureux. Le frêne est disséminé dans le sous-type B3a, où il pourrait être favorisé (à confirmer). L'introduction d'autres essences devra tenir compte de l'engorgement temporaire qui n'est pas négligeable dans ce type de station.

EXEMPLES

STATION-TYPE B3t

- Localisation : Ouzouer-sur-Trézée (45), bois de Champcien (bois privé) (lat. : 52,994 gr - long. : 0,538 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 173 m.

- Type de peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé, charme, tremble, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pseudogley peu désaturé sur sable et argile.

- Relevé floristique : (11/7/1986)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (1), **Pirus malus** (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (), **Hedera helix** (1), **Eurhynchium striatum** (1)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (4), a (1), **Populus tremula** a (1); h (+)

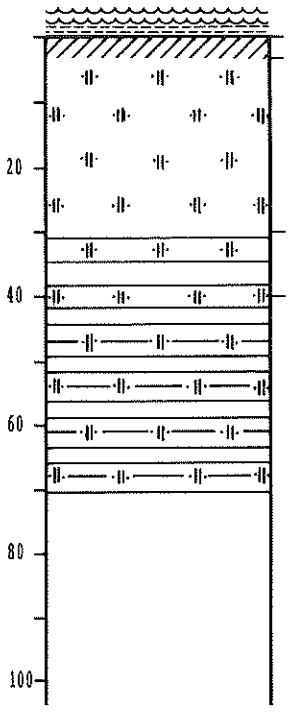
. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera pericylmenum (1), **Polytrichum formosum** (1)
Sorbus torminalis (1), **Mespilus germanica** (+)

STATION B3t : PSEUDOGLEY SUR SABLE ET ARGILE, PEU DESATURE



Ao : F = 0,5 cm - mull moder.

A1 : sable limoneux, structure à tendance grumeleuse, gris brun foncé (10YR 4/2), nombreuses racines.

A21g : sable limoneux, structure à tendance polyédrique subanguleuse, 70% de plages gris clair (10YR 6/2) et 30% de plages brun rouille (7.5YR 5/8), à contours flous, quelques silex, nombreuses racines.

A22g : sable argileux, structure polyédrique subanguleuse, même coloration que l'horizon ci-dessus, quelques silex, enracinement diminuant.

Bg : argile sableuse, structure polyédrique plus ou moins nette, 70 % de plages gris clair (10YR 6/1) et 30 % brun rouille (7.5 YR 5/6), à contours nets, 20 % de graviers friables, enracinement faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-3	5,79	3,37	0,160	21,1	5,4	4,5	4,7	0,316	0,84	7,4	79
A21g	3-30	1,59	0,93	0,036	25,8	4,6	3,6	0,8	0,096	0,21	5,5	20
A22g	30-40	0,84	0,49	0,033	14,8	4,9	3,5	4,3	0,145	0,49	9,3	53
Bg	40-70	0,27	0,16	0,021	7,6	5,4	3,8	13,5	0,232	0,57	17,8	80

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,28	0,06		8,1	18,8	13,1	9,9	50,1
A21g		0,50	0,03		12,5	18,9	13,1	9,7	45,8
A22g		0,66	0,03		20,3	17,2	11,4	8,0	43,1
Bg		0,58	0,02		37,1	6,5	5,2	6,9	44,3

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE B3a

- Localisation : Ouzouer-sur-Trézée (45), lieu-dit "Bois du Loup" (bois privé) - (lat. : 52,996 gr - long. : 0,523 gr).

- Topographie : plateau (pente : 2 %), altitude : 163 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé, charme, tremble, frêne, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : pseudogley peu désaturé sur sable et argile.

  Humus : mull acide.

  A1 (0 - 3 cm) : sablo-limoneux, gris brun foncé, pH = 4,9.

  A2g (3 - 15 cm) : sablo-limoneux, brun pâle (10YR 6/3) avec 10 % de taches rouille.

  B1g (15 - 40 cm) : argilo-limoneux, gris brun clair (10YR 6/2) avec 20 % de taches rouille (7.5YR 6/8), quelques concrétions noires.

  B2g (40 - 60 cm) : argile, gris brun clair (10YR 6/2) avec 30 % de taches rouille (7.5YR 5/6), nombreuses concrétions noires.

  C (60 cm et plus) : passage progressif à la marne (effervescence à HCl).

- Relevé floristique : (25/7/1986)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Viola silvestris (1), **Fraxinus excelsior** A (+), a (+) h (1), **Primula elatior** (+), **Deschampsia coespitosa** (1), **Potentilla fragariastrum** (1), **Ajuga reptans** (1), **Veronica chamaedrys** (1)

  . Groupe 7 : calcicoles

  Acer campestre h (+)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (2), **Eurhynchium striatum** (1), **Corylus avellana** (+), **Polygonatum multiflorum** (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (3), h (1), **Populus tremula** A (1), a (+), h (1) **Viburnum opulus** (+), **Stachys officinalis** (1)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1), **Betula verrucosa a** (+), **Sorbus torminalis** (+)

SOUS-TYPE B3b

- Localisation : Ouzouer-sur-Trézée (45), lieu-dit "Bois du Loup" (bois privé) - (lat. : 52,995 gr - long. : 0,521 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 163 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de chêne pédonculé, charme, tremble, bouleau verruqueux, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol brun à pseudogley moyennement profond sur sable et argile.

Humus : mull-moder

A1 (0 - 4 cm) : sablo-limoneux, gris brun foncé.

A2 (4 - 35 cm) : sablo-limoneux, brun pâle (10YR 6/3) quelques taches rouille vers la base de l'horizon.

A2g (35 - 55 cm) : sablo-argileux, brun pâle (10YR 6/3) avec 20% de taches rouille (7.5YR 5/8), quelques concrétions.

Bg (55 - 80 cm) : argilo-sableux, brun pâle (10YR 6/3) avec 40 % de taches rouille (7.5YR 5/8), nombreuses concrétions.

- Relevé floristique : (25/7/1986)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Fraxinus excelsior h (+), **Euphorbia amygdaloides** (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (+), **Pirus malus** (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (2), **Hedera helix** (4), **Corylus avellana** (2) **Fragaria vesca** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (2), h (+), **Populus tremula** a (2)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Rhytidiadelphus triqueter** (2), **Salix caprea** (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (1), **Betula verrucosa** a (1), **Sorbus torminalis** (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Solidago virga aurea (1)

Fiche synthétique TYPE DE STATION **B4**

Nom : CHENAIE MIXTE ACIDICLINE SUR SABLE

Topographie : Plateau (pente < 5 % en général).

Pédologie :

Matériau : Alluvions anciennes (Quaternaire) - alluvions grossières (Eocène-Oligocène) : sable profond.
Sol : Sol brun peu évolué faiblement acide sur sable profond.

Humus : Mull mésotrophe à mull-moder.

pH en A1 : 4 à 5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 13

Groupes écologiques bien représentés : 12, 13

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 9, 10, 11, 14, 16

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie clair à chêne pédonculé, chêne sessile (peu fréquent), châtaignier, pin sylvestre, bouleau.

Variations :
B4t : station-type, sur sable profond.
B4a : sous-type avec apparition d'un banc de galets à moins de 40 cm de profondeur.
B4b : variante à pseudogley moyennement profond, ou profond.

Importance spatiale : Assez peu fréquent, mais étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Faible réserve en eau (très faible pour B4a).

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez peu répandu mais peut occuper des surfaces importantes d'un seul tenant, sur les terrasses d'alluvions anciennes de la Loire (bordure ouest de la Basse-Puisaye), et parfois sur les sables des alluvions grossières de l'Eocène-Oligocène.

Les variantes B4a et B4b sont plus rares et peu étendues.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est constitué d'un sable grossier profond ; des niveaux argileux plus profonds sont attribués à des processus paléopédologiques (notice de la carte géologique au 1/50.000, feuille de Châtillon-Coligny). Bien que très probablement anciennement lessivé, le profil type ne présente pas d'horizons diagnostiques d'une évolution pédologique nette ; on le désignera par sol brun peu évolué faiblement acide sur sable profond, avec les particularités suivantes :

- niveau trophique relativement favorable compte tenu de la nature du matériau : l'humus est un mull mésotrophe ou un mull acide, parfois un mull-moder.
- station bien drainée : le profil ne présente généralement pas de traces d'hydromorphie. Le sable présente le plus souvent une faible proportion de cailloux (moins de 30 %). Toutefois, des bancs épais et fortement chargés en galets et graviers peuvent apparaître dans le profil. Ceci a conduit à distinguer le sous-type B4a où un tel horizon apparaît à moins de 40 cm de la surface.

Avec l'apparition d'un niveau plus argileux vers 40-70 cm de profondeur, la variante B4b présente un sol brun à pseudogley moyennement profond, ou profond.

Du fait de la prédominance de la texture sableuse, le principal facteur de contrainte de la station est la faiblesse de la réserve en eau, éventuellement aggravé par la présence d'un banc de galets peu profond (sous-type B4a), ou atténué par la présence d'un niveau plus argileux (variante B4b).

CARACTERES FLORISTIQUES

Ce type de station présente très souvent une physionomie caractéristique due au recouvrement important de la houlque molle (**Holcus mollis** - groupe 13) dans la strate herbacée. Le groupe 13 (hélio-acidoclines) présente son optimum dans ce type de station ;il possède d'ailleurs un net caractère arénophile. Dans le groupement végétal, on notera la relative rareté des espèces neutrophiles (groupes 9 et 10) et la présence d'espèces acidiphiles (groupe 14) ; ces dernières ont plutôt un comportement xérophile dans ce type de station.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Le peuplement est le plus souvent un taillis-sous-futaie clair à réserves de chêne pédonculé, parfois de chêne sessile, pin sylvestre, et à taillis de chêne, châtaignier, bouleau. Le charme et le tremble sont rares. Le sous-type B4a peut se présenter sous forme d'une lande boisée à genêt à balais et à callune.

Le chêne sessile semblerait plus adapté à ce type de substrat que le chêne pédonculé. Quelques observations ponctuelles montrent la vigueur du châtaignier, du chêne rouge, du douglas sur la station-type ou la variante B4b, qui pourraient être introduits plus largement ; néanmoins le douglas semble marginal (au point de vue climatique) et le pin laricio pourra lui être préféré. Le sous-type B4a comporte en général des peuplements médiocres;le pin sylvestre pourrait offrir des possibilités de mise en valeur.

EXEMPLES

STATION-TYPE B4t

- Localisation : Briare (45), bois des Pinades (bois privé)
  (lat. : 52,568 gr - long. : 0,458 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle).

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, châtaignier, chêne sessile, pin sylvestre, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun peu évolué faiblement acide sur sable profond.

- Relevé floristique : (3/6/1986)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Viola silvestris (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Atrichum undulatum (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (2), a (2), h (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Pinus silvestris (+)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1), **Quercus sessiliflora** A (+), a (+), h (+)

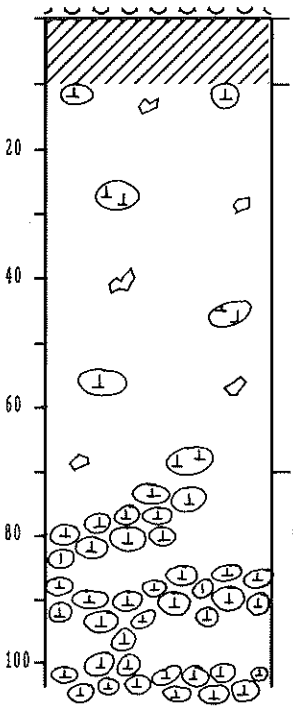
  . Groupe 13 : hélio-acidiclines

  Holcus mollis (5), **Hieracium umbellatum** (1),
  Moehringia trinervia (1), **Digitalis purpurea** (+), **Euphorbia cyparissias** (1)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Pseudoscleropodium purum (2), **Pteridium aquilinum** (2),
  Teucrium scorodonia (2), **Castanea sativa** (+), a (1), h (1)

STATION B4t : SOL BRUN PEU EVOLUE FAIBLEMENT ACIDE SUR SABLE PROFOND



Ao : F < 1 cm, discontinu - H = - mull mésotrophe.

A1 : sableux, structure particulaire, brun foncé (10YR 3/4), présence de grains de sable lavés, enracinement important (radicelles), limite inférieure floue.

(B) : sableux, structure particulaire, brun foncé (10YR 4/3), quelques galets et silex anguleux (diamètre < 2 cm), enracinement important (radicelles et racines de taille moyenne).

(B)/C : sableux à tendance massive, brun foncé (10YR 4/4) à beige (10YR 6/4) en profondeur, lits de galets irréguliers (avec 50% de galets et silex roulés, diamètre 10 cm), enracinement faible (radicelles éparses).

C : sableux, présence de "veines" argileuses, brun jaune foncé (10YR 4/6).

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-10	3,5	2,03	0,153	13,3	5,1	4,1	1,3	0,14	0,51	4,3	45
(B)	10-70	1,1	0,65	0,056	11,6	5,4	4,3	0,2	0,06	0,19	2,4	19
(B)/C	70-110	0,2	0,15	0,017	8,8	5,9	4,3	0,5	0,03	0,98	2,2	69

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1	0,16	0,71	0,13		6,5	7,2	4,7	12,6	69,0
(B)	0,20	0,66	0,16		7,7	8,5	6,0	13,7	64,1
(B)/C	0,10	0,66	0,19		3,5	8,0	6,2	12,0	70,3

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE B4a

- Localisation : Briare (45), bois des Pinades (bois privé).
  (lat. : 52,530 gr - long. : O,463 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle).

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, chêne sessile, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun peu évolué faiblement acide sur sable et cailloutis.

- Relevé floristique : (3/6/1986)

  . Groupe 3 : méso-hygrophiles

  Valeriana officinalis (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Hedera helix (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (2), a (1), h (1), **Eurhynchium stokesii** (+)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Quercus sessiliflora A (1), a (2), h (1), **Betula verrucosa** a (+)

  . Groupe 13 : hélio-acidiclines

  Holcus mollis (5), **Poa trivialis** (+)

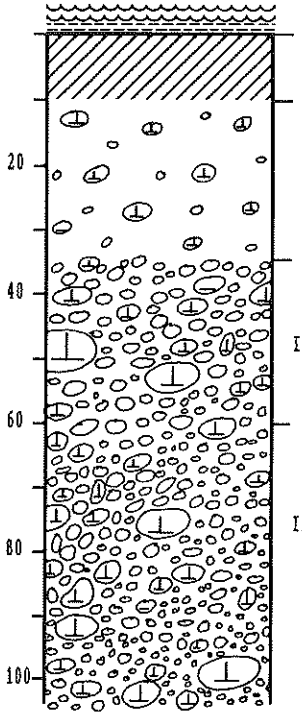
  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (2), **Pseudoscleropodium purum** (+),
  Teucrium scorodonia (1), **Castanea sativa** h (1)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Dicranum scoparium (+), **Hypnum cupressiforme** (+), **Pleurozium schreberi** (1)

SOUS-TYPE B4a : SOL BRUN PEU EVOLUE FAIBLEMENT ACIDE SUR SABLE ET CAILLOUTIS.



Ao : F = 0,5 cm - H = 0 - mull moder.

A1 : sableux, structure particulaire, gris foncé (10YR 3/2), 10% de galets, enracinement important.

(B) : sableux, structure particulaire, brun foncé (10YR 4/4), 10 - 20 % de galets (jusqu'à 5 cm de diamètre), enracinement important.

I(B)/C: sableux, structure particulaire, brun foncé (10YR 4/4), 75% de galets et silex cassés (jusqu'à 15 cm de diamètre), racines nombreuses entre les galets.

II C : sable grossier, beige (10YR 6/4), 75% de galets et silex (jusqu'à 15 cm de diamètre), enracinement très faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-10	5,3	3,08	0,161	19,1	4,6	3,6	1,5	0,15	0,43	8,5	24
(B)	10-35	1,8	1,04	0,65	16,0	4,7	4,1	0,1	0,04	0,04	4,0	5
II C	60-100	0,1	0,17	0,08	12,5	5,3	4,4	0,05	0,01	0,01	0,6	12

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,38	0,09		6,3	6,3	4,8	15,6	67,0
(B)		0,66	0,15		7,4	6,6	4,0	14,4	67,6
IIC		0,05	0,04		1,3	0,1	0,9	7,1	90,6

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

VARIANTE B4b

- Localisation : Briare (45), bois des Pinades (bois privé).
  (lat. : 52,553 gr - long. : 0,460 gr).

- Topographie : plateau (pente : 3 %).

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de chêne pédonculé et châtaignier, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol brun à pseudogley moyennement profond sur sable et argile.

  Humus : mull-moder

  A1 (0 - 7 cm) : sableux, gris brun foncé, pH = 5,2.

  A2 (7 - 45 cm) : sableux, brun-jaune foncé (10YR 3/4), 10 % de galets roulés.

  Bg (45 - 80 cm) : argilo-sableux, gris clair (10YR 7/2), avec 10 % de taches rouille (2.5YR 5/6).

- Relevé floristique : (3/6/1986)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Eurhynchium striatum (+), **Atrichum undulatum** (1)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (2), h (1)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Polytrichum formosum (1)

  . Groupe 13 : hélio-acidiclines

  Holcus mollis (3), **Moehringia trinervia** (1), **Myosotis arvensis** (1)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Pseudoscleropodium purum (+), **Pteridium aquilinum** (2), **Teucrium scorodonia** (1), **Castanea sativa** A (+), a (4), h (1), **Veronica officinalis** (1)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Dicranum scoparium (+)

Fiche synthétique TYPE DE STATION B5

Nom : CHENAIE ET FRUTICEE SUR MATERIAUX GROSSIERS

Topographie : Plateau (pente < 5 % en général).

Pédologie :

Matériau : Caillasse de silex (Paléocène-Eocène).

Sol : Sol polycyclique sur cailloutis à silex.

Humus : Mull-moder à dysmoder.

pH en A1 : 4 - 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 8, 14

Groupes écologiques bien représentés : 12, 14

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 9, 10, 11, 13, 16

Sylvofaciès : Formation boisée à chêne sessile et pédonculé, et fruticée à aubépine et prunellier.

Variations :

Importance spatiale : Peu fréquent et très localisé.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Très forte charge en éléments grossiers : station sans intérêt sylvicole.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est peu fréquent et occupe des surfaces réduites, localisées sur certains affleurements de caillasse à silex (Paléocène - Eocène) ou d'alluvions grossières (Eocène - Oligocène).

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau se caractérise par sa charge en silex très élevée (plus de 75 %) sur l'ensemble du profil ; ces éléments grossiers sont mélangés à un limon sableux devenant en profondeur plus argileux et plus rouge (rubéfaction d'origine paléopédologique). Le profil peut être considéré comme sol polycyclique sur cailloutis à silex.

La contrainte majeur de ce type de sol est évidemment la forte charge en matériaux grossiers (réserve utile très faible) à laquelle s'ajoute la pauvreté en éléments nutritifs.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le cortège floristique est variable suivant le degré d'ouverture de la formation végétale, mais comporte en majorité des espèces plus ou moins acidiphiles (groupes 12, 13, 14, 16) auxquelles s'ajoutent des neutrophiles (groupes 9 et 10). Des arbustes appartenant aux groupes 7 (calcicoles) et 8 (neutro-calcicoles) peuvent former une fruticée (végétation pionnière).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Le sylvofaciès est très variable : formation boisée claire à arbres très courts (chêne sessile ou pédonculé, moins de 10 m), plus ou moins mélangée à une fruticée d'aubépine et de prunellier.

Ce type de station ne présente aucun intérêt sylvicole. Au besoin, une mise en valeur peut être tentée avec le robinier.

EXEMPLE

- Localisation : Briare (45), lieu-dit "Les Cent Arpents" (bois privé)
  (lat. : 52,926 gr - long. : 0,520 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 174 m.

- Peuplement : formation basse à chêne pédonculé et chêne sessile, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol polycyclique sur cailloutis à silex.

- Relevé floristique : (12/6/1986)

  . Groupe 6 : calcaricoles

  Brachypodium pinnatum (+)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (+), **Pirus malus** (1), **Crataegus monogyna** (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Atrichum undulatum (+), **Poa nemoralis** (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata a (3), h (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (2)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (+),
  Quercus sessiliflora a (1), **Dicranella heteromalla** (1)

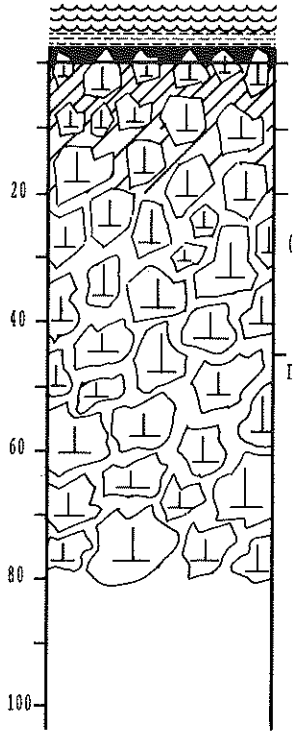
  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (1), **Pseudoscleropodium purum** (+),
  Teucrium scorodonia (1)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Dicranum scoparium (1), **Calluna vulgaris** (+), **Hypnum cupressiforme** (1),
  Pleurozium schreberi (+)

STATION B5 : SOL POLYCYCLIQUE SUR CAILLOUTIS A SILEX



A0 : F = 0,5 à 2 cm - H = 1 à 2 cm (surface irrégulière due aux silex), humus de type dysmoder.

A11 : limon sableux, structure grenue, brun foncé (10YR 3/2), plus de 70 % de silex de toute taille (jusqu'à 35 cm), nombreuses racines fines.

A12 : horizon de transition semblable au précédent, moins foncé (10YR 3/3).

(B)/C : limon sableux, structure peu nette, brun (10YR 4/3), plus de 70% de graviers et silex arrondis ou anguleux (jusqu'à 35 cm), nombreuses racines de toutes tailles, limite inférieure assez nette.

IIC : limon sablo-argileux, structure polyédrique peu nette, brun rouge (5YR 4/4), plus de 70 % de graviers et silex arrondis ou anguleux, enracinement très faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A11	0-10	8,53	4,96	0,296	16,8	4,1	3,4	0,3	0,190	0,13	12,3	5
(B)/C	20-45											
IIC	45-75											

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A11			0,13		15,9	20,8	13,3	9,7	40,3
(B)/C					9,7	25,4	13,3	9,7	41,9
IIC					20,3	19,5	10,4	7,2	42,6

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION B6

Nom : CHENAIE MIXTE ACIDIPHILE HYDROMORPHE SUR SABLE ET ARGILE

Topographie : Plateau (pente nulle).

Pédologie :

Matériau : Alluvions grossières (Eocène) : sable sur argile.

Sol : Planosol sur sable et argile.

Humus : Hydromoder, moder, mull-moder.

pH en A1 : 4 à 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 14, 15

Groupes écologiques bien représentés : 12, 14, 15

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 9, 10, 11, 13, 16
(B6a : 6)

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie clair à chêne pédonculé (dominant), chêne sessile, tremble, bouleau.

Variations :

B6t : Station-type.

B6a : Sous-type à brachypode penné et/ou molinie clairsemée (sol brun à pseudogley moyennement profond, ou profond, sur sable et argile).

Importance spatiale : Assez fréquent, plus ou moins étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire prononcé, acidité importante.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez fréquent, plus ou moins étendu, et a été observé sur les affleurements d'alluvions grossières (Eocène-Oligocène).

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé de sable reposant sur de l'argile.

Le profil-type est un planosol présentant les caractéristiques suivantes :

- transition texturale brutale entre le sable et l'argile.
- horizons de surface très marqués par l'hydromorphie ; l'humus est souvent un hydromoder et la matière organique s'imprègne profondément dans le profil (sur 20-30 cm) ; l'horizon A2 présente une teinte générale grise, avec de nombreuses taches rouille.
- horizon argileux à structure grossière, tassé.

Ce type de sol présente des conditions d'engorgement temporaire marqué ainsi qu'une importante pauvreté chimique (pH de l'ordre de 4 en A1, taux de saturation inférieur à 10 %). L'horizon argileux profond est plus riche et pourrait constituer une réserve en eau, il est cependant difficilement prospectable par les racines.

Dans le sous-type B6a, le faciès végétal (cf ci-dessous) est révélateur d'une hydromorphie moins prononcée que dans la station-type. Le profil s'écarte de celui décrit ci-dessus (sol brun à pseudogley moyennement profond ou profond).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise par la présence d'espèces hygro-acidiphiles (groupe 15), notamment la molinie (souvent en nappe) ; il comprend par ailleurs des espèces acidiphiles (groupe 14) et acidiclines (groupe 12).

Le sous-type B6a se différencie de la station-type par l'apparition du brachypode penné (parfois abondant), voire de la serratule des teinturiers. La coexistence de ces espèces à caractère xérophile avec d'autres plus hygrophiles (groupe 15) n'est pas étonnante dans la mesure où ce type de milieu présente une alternance de périodes d'engorgement et de sécheresse ; ce faciès végétal est plus répandu par ailleurs dans le Centre, notamment en Berry (cf. BRAQUE, 1978).

PEUPLEMENTS – POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie clairs à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile (rare), et taillis de chêne pédonculé, tremble, bouleau verruqueux.

La mise en valeur de ce type de station est difficile et il paraît prudent de maintenir un traitement en taillis-sous-futaie ; le chêne sessile devrait être favorisé aux dépens du chêne pédonculé. Le sous-type B6a paraît plus apte à l'installation d'essences telles que le chêne rouge, le pin laricio, le pin sylvestre.

EXEMPLES

STATION-TYPE B6t

- Localisation : Briare (45), lieu-dit "Les Cent Arpents" (bois privé) (lat. : 52,926 gr - long. : 0,520 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 174 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, tremble, bouleau verruqueux, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : planosol sur sable et argile.

- Relevé floristique : (12/6/1986)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Eurhynchium striatum (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (3), a (3), h (+), **Populus tremula** a (1), h (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera pericylmenum (1), **Polytrichum formosum** (+), **Betula verrucosa** a (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Pseudoscleropodium purum (1), **Rhamnus frangula** (1), **Teucrium scorodonia** (+), **Castanea sativa** h (+)

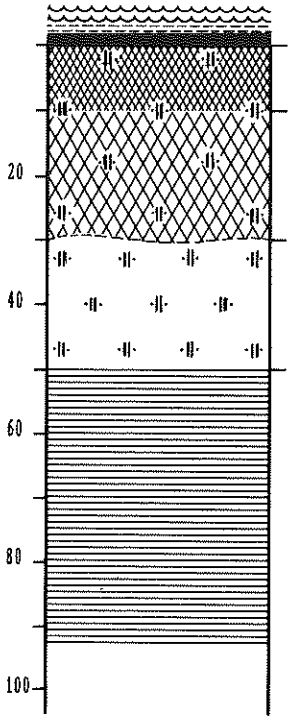
. Groupe 15 : hygro-acidiphiles

Molinia coerulea (4), **Potentilla tormentilla** (+)

. Groupe 16 : xéro-acidiphiles

Hypnum cupressiforme (1)

STATION B6t : PLANOSOL SUR SABLE ET ARGILE



Ao : F = 0,5 à 1 cm - H = 0,5 à 1 cm - hydromoder.

A11 : sable argileux, structure particulaire, brun foncé (10YR 4/2), quelques taches rouille autour des racines, rares silex ; nombreuses racines.

A12g : sable argileux, structure particulaire, brun foncé (10YR 4/2), 10 à 20 % de taches rouille (7.5YR 4/8) et quelques zones claires, nombreuses racines, rares silex, limite inférieure progressive.

A2g : sable argileux, structure particulaire, gris brun clair (10YR 6/2) avec 30 % de taches rouille (7.5YR 5/8) à contours assez diffus, assez nombreuses racines. Limite inférieure nette.

(B)g : argile lourde, structure en prismes verticaux se débitant en polyèdres anguleux à faces lisses, gris clair (10YR 7/1) avec 20 % de taches rouille (7.5YR 5/6) à contours nets, enracinement très faible entre les unités structurales, pas de cailloux.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A11	0-10	11,23	6,53	0,388	16,8	4,1	3,4	0,4	0,216	0,21	14,1	6
A12g	10-30	4,21	2,45	0,135	18,1	4,5	3,9	0,2	0,079	0,07	5,4	6
A2g	30-50	0,67	0,39	0,028	13,9	5,1	3,8	0,8	0,052	0,33	3,2	37
(B)g	50-90	0,61	0,36	0,039	9,2	5,3	3,5	7,6	0,299	2,00	16,6	60

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A11	0,16		0,06		15,4	17,7	10,2	9,2	47,5
A12g	0,14	0,48	0,04		13,4	17,7	12,3	11,1	45,5
A2g	0,15	1,03	0,03		13,0	17,9	11,5	12,7	44,9
(B)g		1,33	0,03		45,2	9,5	6,4	5,8	33,1

(P_2O_5 : méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE B6a

- Localisation : Briare (45), lieu-dit "Les Cent Arpents" (bois privé) (lat. : 52,926 gr - long. : 0,520 gr).

- Topographie : plateau (pente : 2 %), altitude : 174 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé et chêne sessile, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol brun à pseudogley profond sur sable et argile.

  Humus : mull-moder.

  A1 (0 - 5 cm) : sableux, brun foncé.

  A21 (5 - 25 cm) : sableux, brun jaune foncé (10YR 3/4).

  A22 (25 - 45 cm) : sableux à sablo-argileux, brun jaune (10YR 5/4) avec 10 % de taches rouille (7.5YR 5/6).

  Bg (45 - 90 cm) : sablo-argileux, 60 % de plages gris clair (10YR 7/2) à brun pâle et 40 % de plages rouille (7.5YR 5/8).

- Relevé floristique : (12/6/1986)

  . Groupe 6 : xéro-calcaricoles

  Brachypodium pinnatum (1)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Eurhynchium striatum (1), **Atrichum undulatum** (1)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (2), a (2)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (3)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (3), **Polytrichum formosum** (+), **Quercus sessiliflora** A (1), a (+), **Dicranella heteromalla** (+)

  . Groupe 13 : hélio-acidiclines

  Moehringia trinervia (1)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (+), **Pseudoscleropodium purum** (+), **Pteridium aquilinum** (2), **Teucrium scorodonia** (1), **Carex pilulifera** (1)

  . Groupe 15 : hygro-acidiphiles

  Molinia coerulea (1), **Hypericum pulchrum** (1), **Juncus sp.** (+)

Fiche synthétique TYPE DE STATION B7

Nom : CHENAIE SESSILIFLORE ACIDIPHILE SUR SABLE

Topographie : Plateau (pente < 5 % en général).

Pédologie :

Matériau : Alluvions anciennes (Quaternaire) - alluvions grossières (Eocène-Oligocène) : sable profond.
Sol : Sol brun peu évolué acide sur sable profond.

Humus : Moder, dysmoder.

pH en A1 : 3,5 à 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 14, 16

Groupes écologiques bien représentés : 12, 14

Groupes écologiques partiellement représentés : 9, 11, 13, 16

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne sessile, bouleau, pin sylvestre, châtaignier.

Variations :

B7t : station-type.
B7a : variante à pseudogley profond.

Importance spatiale : Assez fréquent, étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Faible réserve en eau, acidité importante.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez fréquent (sur alluvions grossières de l'Eocène - Oligocène ou alluvions anciennes du Quaternaire) et souvent étendu. La variante B7a semble peu fréquente.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est un sable profond devenant fréquemment plus graveleux en profondeur. Comme dans le type de station B4, l'examen du profil ne révèle généralement pas d'horizon diagnostique caractéristique, et peut être qualifié de brun peu évolué acide sur sable profond. A la différence du type B4, les horizons de surface sont très désaturés (taux de saturation proche de 10 % en A1), l'humus est de type moder ou dysmoder, l'activité biologique est faible (C/N > 20).

Dans la variante B7a, l'existence d'un matériau plus argileux dans le bas du profil explique l'apparition d'un pseudogley profond.

En résumé, ces sols se caractérisent par une importante pauvreté chimique et une faible réserve en eau.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le cortège floristique comprend essentiellement des espèces des groupes 12 (acidiclines), 14 (acidiphiles) et 16 (xéro-acidiphiles). La houlque molle (groupe 13) est souvent disséminée.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne sessile et taillis de chêne sessile, bouleau verruqueux, châtaignier . Certains faciès ouverts peuvent être colonisés par la callune.

Le chêne sessile apparaît globalement d'une qualité moyenne à médiocre. D'autres essences pourraient être utilisées (telles que le chêne rouge, le châtaignier, le pin laricio), sans perdre de vue qu'il s'agit d'une station à faibles potentialités.

EXEMPLES

STATION-TYPE B7t

- Localisation : la Bussière (45), bois de la Régeasse (bois privé) (lat. : 53,312 gr - long. : 0,467 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 166 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne sessile, bouleau verruqueux, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun peu évolué acide sur sable profond.

- Relevé floristique : (3/9/1986)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Hedera helix (+), **Fragaria vesca** (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rhytidiadelphus triqueter (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (2), **Quercus sessiliflora** A (3), a (3), h (1), **Betula verrucosa** a (1), h (+)

. Groupe 13 : hélio-acidiclines

Holcus mollis (2), **Hieracium umbellatum** (+)

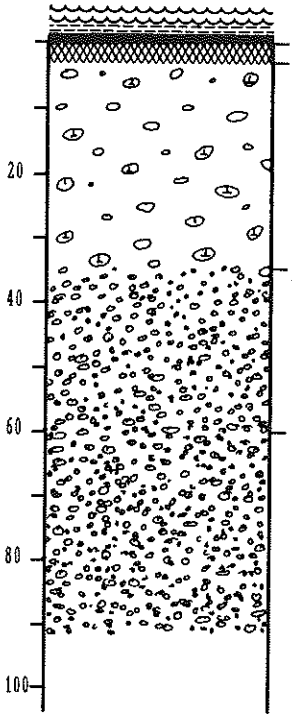
. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (3), **Pseudoscleropodium purum** (1), **Teucrium scorodonia** (1), **Castanea sativa** h (1), **Carex pilulifera** (+), **Melampyrum pratense** (+)

. Groupe 16 : hygro-acidiphiles

Dicranum scoparium (+), **Calluna vulgaris** (1), **Pleurozium schreberi** (2)

STATION B7t : SOL BRUN PEU EVOLUE ACIDE SUR SABLE PROFOND



Ao : F = 1 cm - H = 0,5 cm - moder.

A1 : sable limoneux, structure particulaire, gris brun foncé (10YR 4/2), 10 à 20 % de graviers, nombreuses racines.

(B) : sable limoneux, structure particulaire, brun jaune (10YR 5/4), 30 % de graviers et galets, nombreuses racines.

B)/C : sable graveleux (70 % de graviers fins), structure massive, brun-jaune (10YR 5/4), enracinement faible (quelques grosses racines).

C : sable graveleux (70 % de graviers fins), structure massive, brun-jaune (10YR 5/6), enracinement faible. Au delà de 85 cm, jaune beige (10YR 6/6), avec des veines faiblement argileuses irrégulières et localisées (5YR 5/6 : rouge jaune).

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-3	3,61	2,10	0,096	21,9	4,4	3,4	0,1	0,107	0,07	2,7	8
(B)	3-35	0,94	0,55	0,036	15,3	5,1	4,3	0,2	0,082	0,04	2,1	14
(B)/C	35-60					5,0						
C	60-85	0,13	0,08	0,011	7,3	5,6	4,4	0,6	0,092	0,42	1,8	62
C	85-110											

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1	0,09	0,28	0,05		6,1	12,7	9,6	9,9	61,7
(B)	0,18	0,38	0,07		8,1	16,9	9,1	9,1	56,8
(B)/C					8,4	10,9	7,4	6,2	67,1
C	0,10	0,24	0,07		6,8	4,2	2,9	7,0	79,1
C					5,4	3,9	4,1	8,3	78,3

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

VARIANTE B7a

- Localisation : La Bussière (45), bois de la Régeasse (bois privé) (lat. : 53,345 gr - long : 0,473 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 169 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne sessile, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol brun à pseudogley profond sur sable et argile.

  Humus : moder.

  A1 (0 - 10 cm) : sableux, gris foncé, pH = 4,0

  A21 (10 - 30 cm) : sableux, brun (10YR 5/3), 10 % de taches rouille.

  A22 (30 - 70 cm) : sableux, brun (10YR 5/3), 10 % de taches rouille, 40 % de graviers et galets.

  Bg (70 cm et plus) : argilo-sableux, brun rouille (10YR 5/8) avec 40 % de plages grises (10YR 6/2), 10 % de graviers et galets.

- Relevé floristique : (27/8/1986)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Polygonatum multiflorum (+), **Fragaria vesca** (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Thuidium tamariscifolium (+)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (+), **Polytrichum formosum** (2), **Quercus sessiliflora** A (3), a (2), h (1)

  . Groupe 13 : hélio-acidiclines

  Holcus mollis (2)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (3), **Pseudoscleropodium purum** (1), **Teucrium scorodonia** (1), **Carex pilulifera** (1), **Melampyrum pratense** (1)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Hypnum cupressiforme (+), **Pleurozium schreberi** (1)

4EME PARTIE :

LES STATIONS FORESTIERES DE PUISAYE DES PLATEAUX

Matériaux concernés : * limons des plateaux et limons à cailloutis de silex
* colluvions des versants à silex (à dominante limoneuse, sableuse ou argileuse)
* craie.

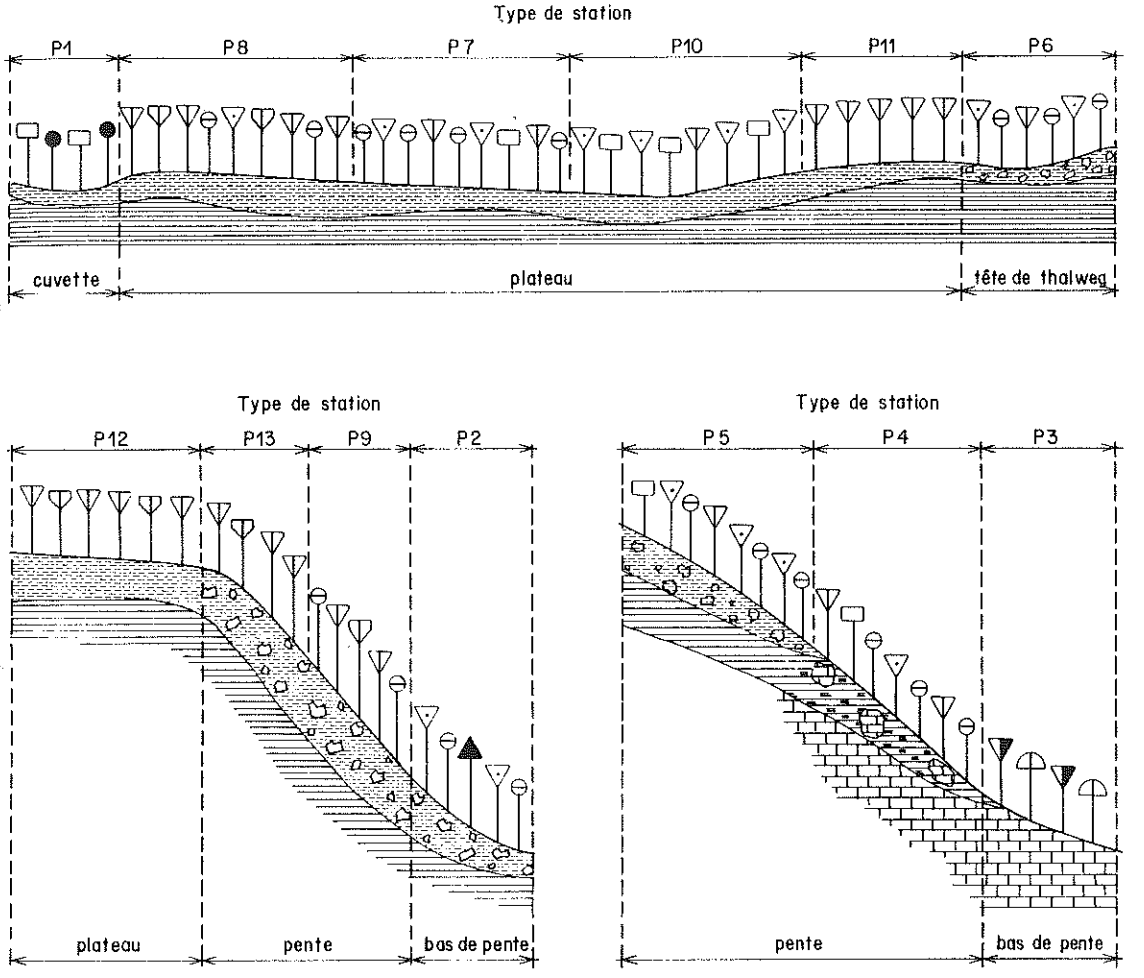


Figure 8 : Schéma des relations matériau-topographie-végétation en Puisaye des plateaux

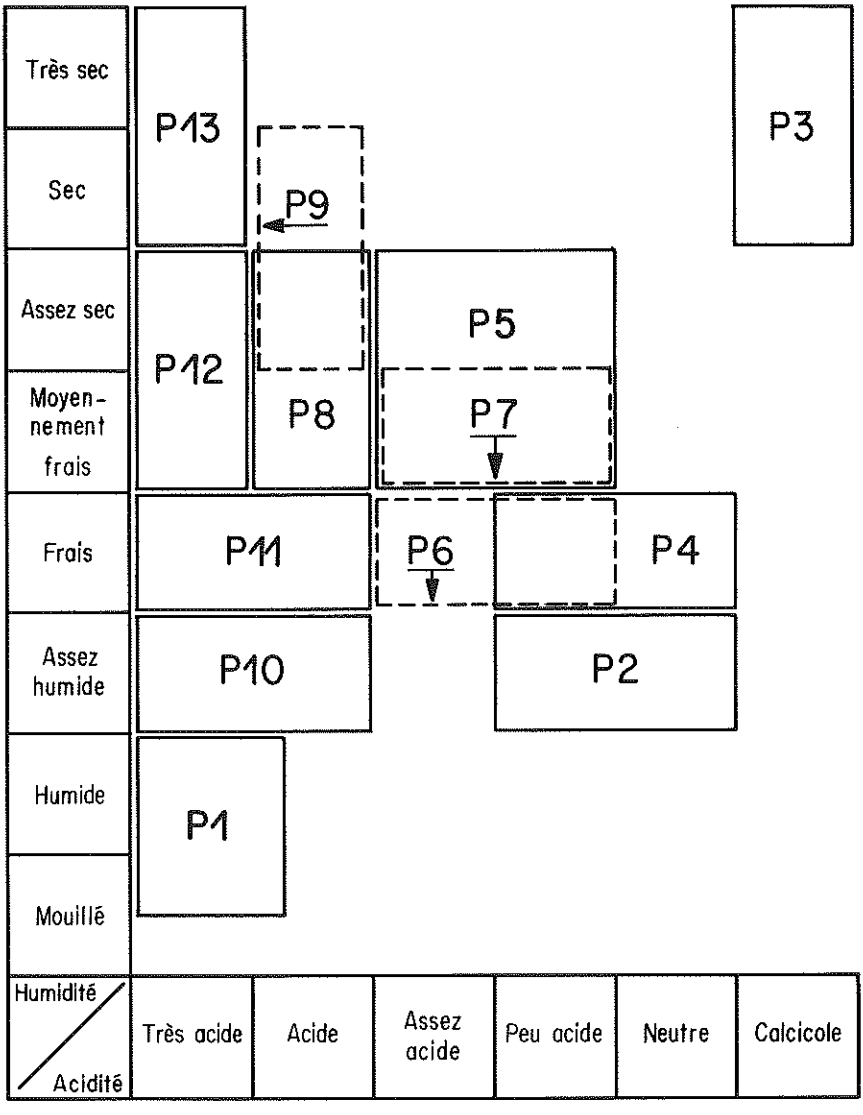


Figure 9 : Diagramme des relations humidité-acidité des stations forestières de la Puisaye des plateaux.

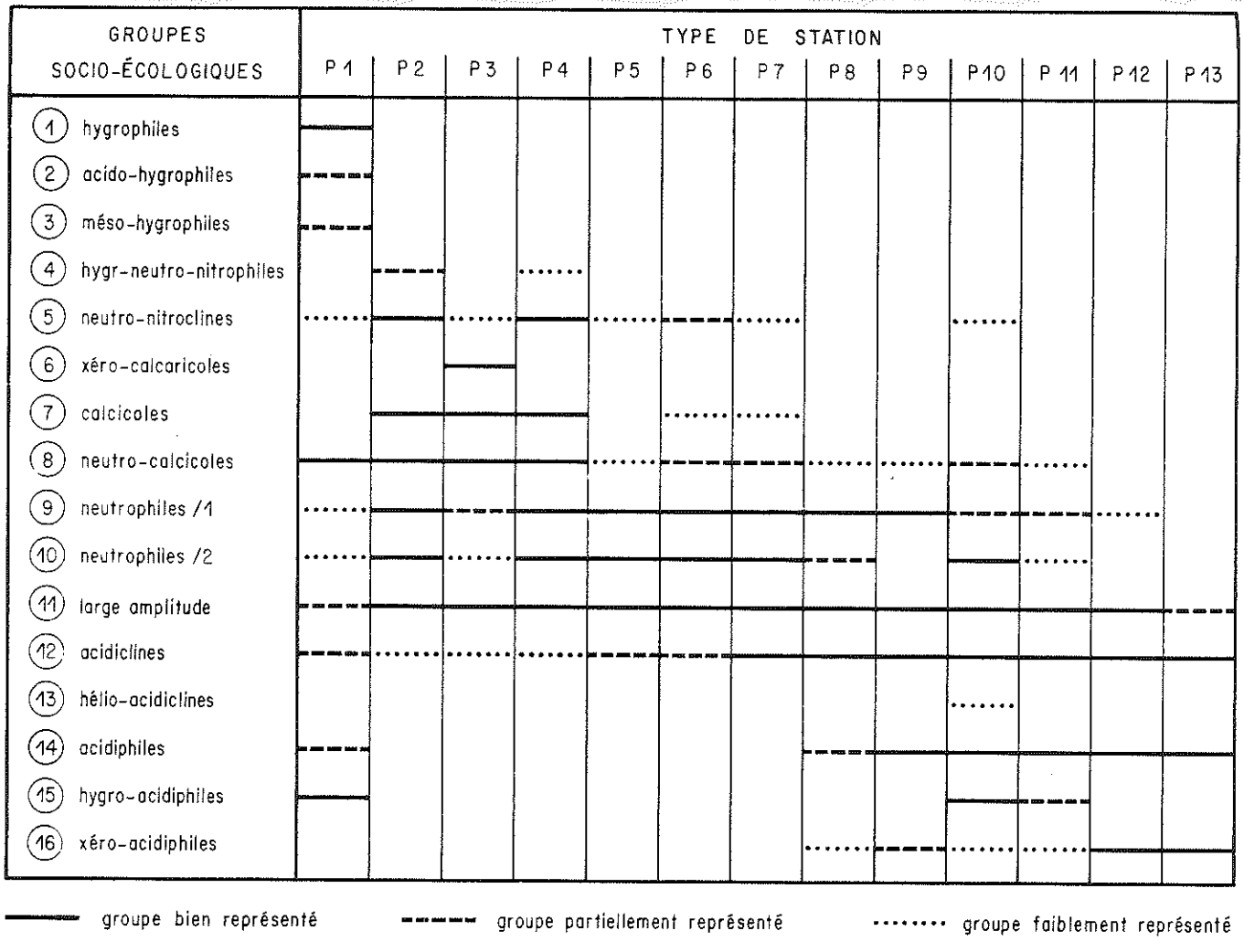


Figure 10 : Répartition des groupes socio-écologiques en fonction des stations forestières de la Puisaye des plateaux

Type de station :	P1 - Taillis hygrophiles des cuvettes mal drainées	P2 - Chênaie pédonculée - charmaie hygro neutrophile de bas de pente	P3 - Station de pente sur craie	P4 - Chênaie - charmaie neutrophile de pente	P5 - Chênaie - charmaie acidicline de pente	P6 - Chênaie-charmaie hygrocline de faible dépression	P7 - Chênaie-charmaie acidicline de plateau	P8 - Chênaie charmaie acidiphile de plateau	P9 - Chênaie-charmaie acidiphile de pente	P10 - Chênaie mixte acidiphile hydromorphe de plateau	P11 - Chênaie sessiliflore acidiphile hydromorphe de plateau	P12 - Chênaie sessiliflore acidiphile de plateau	P13 - Chênaie sessiliflore acidiphile de pente
Fréquence :	R	AF	R	PF	AF	AF	F	F	AF	AF	AF	PF	PF
Topographie :	petite dépression	bas de pente	bas de pente	pente (10-30 %)	pente (6 - 20 %)	faible thalweg	plateau	plateau	pente (6-20 %)	plateau	plateau	plateau	pente (6 à 20 %)
Substrat :	limon à silex/ argile	colluvions de pente à silex	craie + argile	colluvions de pente sur craie	colluvions limoneuses à silex/ argile	limon à silex/ argile	limon (35-45 cm)/ argile	limon/argile	colluvions limono-sableuses à silex/ argile	limon/argile	limon/argile	limon/argile	colluvions limono-sableuses à silex/argile
Type de sol :	sol hydromorphe humifère	sol brun eutrophe (ou mésotrophe) colluvial	rendzine plus ou moins brunifiée	sol brun calcique colluvial	sol brun mésotrophe (ou faiblement acide) colluvial	pseudogley peu désaturé	sol lessivé à pseudogley	sol lessivé à pseudogley	sol brun acide colluvial	pseudogley acide	pseudogley acide	sol lessivé acide	sol brun acide colluvial
Humus :	variable	mull eutrophe à mésotrophe	mull calcaire	mull eutrophe (à mésotrophe)	mull mésotrophe à mull acide	mull mésotrophe à mull acide	mull acide à mull-moder	mull-moder à moder	mull-moder à dysmoder	hydromoder, moder	moder	dysmoder, mor	dysmoder, mor
pH (Al) :	4 à 4,5	5 à 6,5	> 7	6 à 6,5	4 à 4,5	4,5 à 6	4 à 5	4 à 4,5	4 à 4,5	4 à 4,5	4 à 4,5	4	4
% S/T (Al) :	(non mesuré)	> 60 %	saturé	> 70 %	30 à 70 %	30 à 70 %	25 à 40 %	15 à 25 %	15 à 25 %	< 15 %	< 15 %	< 10 %	< 10 %
Groupes écologiques caractéristiques:	1, 2, 3, 15	4,5	6,7	5,7	12	5, 7	12	9, 14	9, 14	10, 14, 15	14, 15	16	16
Facteurs de contrainte :													
- niveau trophique	-	-	-	-	+	-	+	+ à ++	+ à ++	++ à +++	++ à ++	++ à +++	++ à +++
- réserve en eau :	-	-	+++	-	+ à ++	-	-	-	+ à ++	-	-	-	+ à ++
- humidité :	++ à +++	+ à ++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- engorgement temporaire :	-	-	-	-	-	+ à ++	+ à ++	+ à ++	-	+++	++	-	-
- texture lourde :	-	+	-	+ à ++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sous-types, variantes :					P5a : faible charge en silex (< 30 %)	P6a : neutrocline	P7a:sur pseudogley P7b : sur limons profonds (+ 50cm) P7c : variante "calcicole"	P8a : chênaie mixte (40 à 60 cm de limons) P8b : chênaie sessiliflore (+ 60cm de limons)	P9a : faible charge en silex (< 30 %)	P10a : molinie en nappe P10b : molinie clairsemée	P11a : molinie disséminée		P13 a : faible charge en silex P13 b : sur sable grossier

Tableau n° 3 : tableau récapitulatif des stations forestières de la Puisaye des plateaux

- Fréquence des stations : R = rare ; PF = peu fréquent ; AF = assez fréquent ; F = fréquent.
- Facteur de contrainte : + = faible ; ++ = moyen ; +++ = élevé.

Fiche synthétique TYPE DE STATION P 1

Nom : TAILLIS HYGROPHILES DES CUVETTES MAL DRAINEES

Topographie : Petites dépressions disséminées sur le plateau, avec des mares temporaires ou permanentes.

Pédologie :

Matériau : Limon à silex sur argile.

Sol : Sol hydromorphe humifère.

Humus : Variable (humus hydromorphe).

pH en A1 : 4 - 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 1, 2, 3, 15

Groupes écologiques bien représentés : 1, 8, 15

Groupes écologiques partiellement représentés : 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 14

Sylvofaciès : Taillis à bouleau, aulne, tremble, saule cendré (Groupement végétal variable, avec la dominance de l'une ou l'autre de ces espèces).

Variations :

Faciès parfois tourbeux.

Importance spatiale : Assez peu fréquent et très localisé.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement quasi-permanent ; sans intérêt sylvicole, mais peut présenter un intérêt biologique.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station apparaît çà et là sur des surfaces très réduites à la faveur de petites dépressions sans exutoire, disséminées çà et là sur le plateau, et dont le centre peut être occupé par une mare temporaire ou permanente.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est un limon plus ou moins argilo-sableux, mélangé à un cailloutis de silex et reposant sur de l'argile. La partie supérieure du profil présente une teinte uniformément gris foncé (milieu très réducteur, importante imprégnation de la matière organique). Ces sols hydromorphes humifères situés en position de cuvette sont engorgés pendant une grande partie de l'année, mais peuvent se ressuyer complètement en période de sécheresse. On note parfois une évolution tourbeuse (cf. ci-dessous).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal est très variable et peut comprendre un assez grand nombre d'espèces appartenant à des groupes divers (onze groupes sur seize sont représentés dans l'exemple ci-dessous). Les plus caractéristiques d'entre elles reflètent le caractère hygrophile de la station (espèces appartenant aux groupes 1, 2, 3 et 15). Dans certains faciès à tendance tourbeuse prédominent les sphaignes et le polytric commun.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont constitués d'un taillis d'aulne, de bouleau (pubescent ou verruqueux), de tremble, mêlés de saules (saule cendré, saule à oreillettes, saule marsault ..), l'une ou l'autre de ces espèces étant dominante.

Ce type de station ne présente aucun intérêt sylvicole ; il offre cependant un intérêt biologique car le groupement végétal est susceptible d'abriter des espèces peu fréquentes dans la région.

EXEMPLE

- Localisation : St-Sauveur-en-Puisaye (89), bois des Louptières (bois privé) (lat. : 52,935 gr - long. : 0,921 gr).

- Topographie : cuvette de quelques ares, altitude : 270 m.

- Peuplement : taillis à base d'aulne glutineux, bouleau verruqueux, tremble, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol hydromorphe humifère de cuvette.

  Humus : hydromull à hydromoder suivant endroits.

  A1g - A2g (0 - 55 cm) : limon argilo-sableux, gris (10YR 5/1), 40 % de cailloutis de silex, pH = 4,4.

  Bg (55 cm et plus) : argile compacte, blanchâtre (2.5YR 8/0), avec 50 % de marbrures jaune beige (10YR 6/8), nombreux fragments de silex.

- Relevé floristique : (22/4/1986)

. Groupe 1 : hygrophiles

Galium palustre (1), **Carex disticha** (1), **Ranunculus flammula** (+)

. Groupe 2 : acido-hygrophiles

Polytrichum commune (+)

. Groupe 3 : méso-hygrophiles

Alnus glutinosa (2)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Fraxinus excelsior a (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (1), **Pirus malus** (1),
Carex glauca (1), **Pirus communis** (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (+), **Corylus avellana** (+), **Loeskeobryum brevirostre** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Populus tremula a (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (2), **Rhytidiadelphus triqueter** (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (+), **Betula verrucosa** a (+), **Fagus silvatica** h (+),
Dicranella heteromalla (+)

. Groupe 13 : hélio-acidiclines

Holcus lanatus (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Pseudoscleropodium purum (2), **Rhamnus frangula** (1), **Danthonia decumbens** (+)

. Groupe 15 : hygro-acidiphiles

Molinia coerulea (1), **Hypericum pulchrum** (+), **Juncus sp.** (2)
Agrostis vulgaris (+)

. Groupe 16 : xéro-acidiphiles

Dicranum scoparium (+)

. Autres espèces

Carex oederi (1), **Lythrum salicaria** (+), **Rhytidiadelphus loreus** (+)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P2

Nom : CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE HYGRO-NEUTROPHILE DE BAS DE PENTE

Topographie : Bas de pente (pente : 5 à 20 %), le long des thalwegs (exposition variable).

Pédologie :

Matériau : Colluvions de pente, limoneuses à argileuses, à charge en silex souvent élevée (30 - 40 %).
Sol : Sol brun eutrophe (ou mésotrophe) colluvial, à pseudogley peu marqué.
Humus : Mull eutrophe à mésotrophe.

pH en A1 : 5 - 6,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 4, 5

Groupes écologiques bien représentés : 5, 7, 8, 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 4, 12

Sylvofaciès : taillis-sous-futaie, souvent riche, à chêne pédonculé, charme, érable champêtre, parfois frêne.

Variations :

Importance spatiale : Station assez fréquente mais très linéaire.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Humidité assez élevée (mais : station bien drainée), texture parfois très argileuse.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez peu fréquent et occupe des surfaces plus ou moins réduites en position de bas de pente (pente : 5 à 20 %) :

- station quasi-linéaire (et sans intérêt pour la gestion forestière) en bordure de thalwegs peu marqués,
- station plus large (plusieurs dizaines de mètres) en bordure de vallée.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé de colluvions de pente à texture variable (limono-sableuse à argileuse), souvent chargées en silex. Du fait de la position topographique, la station bénéficie par apports latéraux d'une alimentation en eau importante et d'un enrichissement chimique très sensible, tout en étant bien drainée. Le sol est de type brun eutrophe (à mésotrophe) colluvial, à horizon de pseudogley généralement peu marqué.

Le pH est compris entre 5 et 6,5 en surface et augmente en profondeur ; le complexe absorbant est proche de la saturation.

Ce type de station présente des caractéristiques intéressantes : niveau trophique élevé, régime hydrique favorable.

CARACTERES FLORISTIQUES

La présence d'espèces du groupe 4 (hygro-neutro-nitrophiles) permet de distinguer cette unité des autres types de station de pente. Le cortège floristique comprend également de nombreuses espèces des groupes 5 (neutro-nitroclines), 7 (calcicoles), 8 (neutro-calcicoles), 9 et 10 (neutrophiles).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont constitués d'un taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, frêne (plus rarement : chêne sessile, merisier, orme champêtre) et à taillis de charme, érable champêtre, tremble, frêne.

Le chêne pédonculé paraît bien adapté à ce type de station qui se situe au niveau moyen de fertilité constaté pour la Puisaye des plateaux (cf. annexe n° 2). Il pourrait être intéressant de favoriser le frêne (peu abondant dans les peuplements actuels), voire le merisier.

Dans tout autre choix d'essence, il faut tenir compte de la présence éventuelle de textures très argileuses, et de l'humidité relativement élevée de la station.

EXEMPLE

- Localisation : St-Fargeau (89), bois de la Grenouille (bois privé) (lat. : 52, 914 gr - long. : 0,871 gr).

- Topographie : bas de pente (pente : 10 %), exposition nord, altitude : 210 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé, charme, frêne, merisier, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun eutrophe colluvial à pseudogley peu marqué.

- Relevé floristique : (29/7/1986)

. Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Geum urbanum (+), **Lamium galeobdolon** (2), **Ribes rubrum** (1), **Rumex sanguineus** (+), **Ribes uva crispa** (1)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Arum maculatum (+), **Fraxinus excelsior** A (+), a (1), h (1), **Circaea lutetiana** (2)

. Groupe 7 : calcicoles

Acer campestre a (+), h (+), **Prunus spinosa** (+), **Evonymus vulgaris** (2)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (+), **Rosa sp.** (1), **Pirus malus** (+) **Crataegus monogyna** (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus A (+), a (2), **Hedera helix** (3), **Corylus avellana** (1), **Polygonatum multiflorum** (+), **Atrichum undulatum** (+), **Prunus avium** (1), **Polystichum spinulosum** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (3), **Viburnum opulus** (+), **Eurhynchium stokesii** (+) **Robinia pseudacacia** (+)

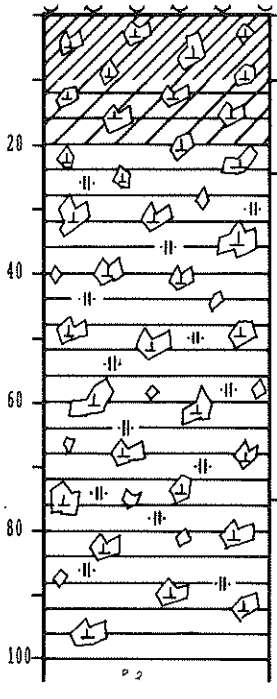
. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2)

. Groupe 12 : acidiclines

Betula verrucosa a (+)

STATION P2 : SOL BRUN EUTROPHE COLLUVIAL, A PSEUDOGLEY PEU MARQUE



A0 : litière discontinue - mull eutrophe.

A11 : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse, brun foncé (10YR 4/2), quelques silex, nombreuses racines.

A12 : horizon de transition, même texture et structure que ci-dessus, brun foncé (10YR 5/2), quelques silex, nombreuses racines.

(B)g : limon argilo-sableux, structure polyédrique fine à faces brillantes, gris clair, (10YR 6/2) avec 30 % de plages brun-jaune (10YR 5/6), 20 % de silex, quelques nodules ferro-manganiques, nombreuses racines.

(B)/C : limon sablo-argileux, brun jaune (10YR 5/4), avec 20 % de plages gris clair (10YR 7/2), très nombreux nodules ferro-manganiques.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A11	0-10	4,33	2,52	0,210	12,0	5,6	4,7	9,0	0,449	1,28	13,4	80
(B)g	25-75					7,5	6,7					
(B)/C	75-100					7,3	6,5					

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A11		1,51	0,12		28,7	27,9	15,8	5,9	21,7
(B)g					28,1	26,7	14,5	5,8	24,9
(B)/C					20,8	16,0	10,3	4,5	48,4

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P3

Nom : STATION DE PENTE SUR CRAIE

Topographie : Bas de pente, en général (exposition variable).

Pédologie :

Matériau : Argile peu décarbonatée sur craie.

Sol : Rendzine - rendzine brunifiée.

Humus : Mull calcaire.

pH en A1 : > 7

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 6, 7

Groupes écologiques bien représentés : 6, 7, 8, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 5, 9, 10, 12

Sylvofaciès : taillis-sous-futaie pauvre à chêne pubescent et "morts-bois" calcicoles, plantation de pin noir ou pin sylvestre, pelouse à Brachypode penné.

Variations : Faciès plus ou moins xérique suivant le degré de brunification de la rendzine.

Importance spatiale : Station exceptionnelle dans l'aire du catalogue ; plus fréquente au contact de la Champagne jovinienne.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Sol très carbonaté, faible profondeur utile.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est exceptionnel en Puisaye des plateaux : il est possible de le rencontrer en bas de pente, sur de faibles surfaces. Il est plus fréquent à mi-versant, sur la cuesta d'Aillant-sur-Tholon (c'est-à-dire au contact de la Champagne jovinienne).

CARACTERES EDAPHIQUES

Il s'agit de sols faiblement profonds, carbonatés, développés sur craie (Cénomanien - Turonien) : rendzine pour les plus superficiels, rendzine brunifiée avec au moins 20 cm d'argile bien structurée et peu chargée en fragments de craie (terre fine carbonatée cependant).

Les conditions édaphiques sont particulièrement défavorables à la végétation forestière : charge élevée en calcaire actif, faible profondeur utile.

CARACTERES FLORISTIQUES

Les espèces xéro-calcaricoles (groupe 6) sont particulièrement bien représentées, et suffisent à elles seules à caractériser la station. Les espèces calcicoles (groupe 7) et neutro-calcicoles (groupe 8) sont également abondantes (nombreux "morts-bois" : aubépine, prunellier, cornouiller, etc ...).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les faciès rencontrés sur ce type de station sont très variés :

- taillis-sous-futaie pauvre à réserves de chêne pubescent (peut-être hybridé) et chêne sessile et à taillis d'érable champêtre.

- plantation de pin sylvestre (médiocre), ou de pin noir.

- pelouse à Brachypode penné et "morts-bois".

La mise en valeur forestière de ces sols est aléatoire et peut se faire à l'aide de pin noir d'Autriche, voire de pin Laricio (sur rendzine brunifiée).

EXEMPLE

- Localisation : Aillant-sur-Tholon (89), lieu-dit "Les Grands Ourdons", (bois privé en limite de la forêt communale) (lat. : 53,181 gr - long. : 1,080 gr).

- Topographie : mi-pente (pente : 17 %), exposition est, altitude : 195 m.

- Peuplement : taillis simple à base de chêne pubescent, chêne sessile, érable champêtre, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : rendzine brunifiée.

Humus : mull calcaire.

A1 (0 - 10 cm) : argile limoneuse, gris foncé, effervescence à HCl, pH = 8,1.

(B) (10 - 30 cm) : argile brun jaune (10YR 5/6), effervescence à HCl, 30 % de granules crayeux.

C (30 cm et plus) : craie blanche, friable.

- Relevé floristique : (30/5/1986)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Viola silvestris (1), **Fissidens taxifolius** (+), **Neottia nidus avis** (+)

. Groupe 6 : xéro-calcaricoles

Brachypodium pinnatum (1), **Tamus communis** (1), **Viburnum lantana** (1), **Lonicera xylosteum** (1), **Quercus lanuginosa** (1), **Abietinella abietina** (1)

. Groupe 7 : calcicoles

Acer campestre a (1), h (1), **Ligustrum vulgare** (1), **Cornus sanguinea** (1), **Prunus spinosa** (+), **Evonymus vulgaris** (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (1), **Carex glauca** (2)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Hedera helix (2), **Eurhynchium striatum** (+), **Corylus avellana** (1), **Prunus avium** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Populus tremula h (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rhytidiadelphus triqueter (2), **Quercus sessiliflora** a (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Betula verrucosa a (+)

. Autres espèces

Cephalanthera pallens (1), **Galium tricorne** (1), **Laburnum anagyroides** a (+), **Orchis purpurea** (1), **Solidago virga aurea** (écotype calcicole) (1)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P4

Nom : CHENAIE-CHARMAIE NEUTROPHILE DE PENTE

Topographie : Pente moyenne à forte (10 - 30 %) ; exposition variable.

Pédologie :

Matériau : Colluvions limono-argileuses sur colluvions crayeuses.

Sol : Sol brun calcique colluvial.

Humus : Mull eutrophe (à mull mésotrophe).

pH en A1 : 6 - 6,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 5, 7

Groupes écologiques bien représentés : 5, 7, 8, 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 4, 12

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, chêne sessile, charme érable champêtre.

Variations :

Importance spatiale : Assez peu fréquent, parfois étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Texture argileuse souvent lourde.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est relativement peu fréquent mais peut occuper des surfaces non négligeables sur certains versants.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé de colluvions limoneuses et argileuses d'épaisseur moyenne (40 à 60cm) recouvrant des colluvions à fragments de craie et argile ; la charge en silex est variable (souvent faible).

Le plus souvent, la texture est limono-argileuse (voire argilo-limoneuse) en surface et devient nettement argileuse vers 20 à 30 cm de profondeur (transition progressive).

Ces colluvionnements ont remanié des matériaux "contaminés" par la craie : le calcaire actif apparaît à faible profondeur, et en surface, le complexe absorbant est saturé (ou proche de la saturation) du fait de l'abondance du calcium ; le pH est proche de 6 en surface et dépasse 7 en profondeur.

Le sol est de type brun calcique colluvial ; l'humus est un mull eutrophe (parfois un mull mésotrophe).

Ce type de station présente une richesse chimique relativement élevée (particulièrement au regard de la grande majorité des stations de Puisaye des plateaux). Néanmoins, la présence d'une texture argileuse lourde en surface ou à faible profondeur lui confère des propriétés physiques peu favorables.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le cortège floristique se caractérise par la présence de nombreuses espèces des groupes 5 (neutro-nitroclines) et 7 (calcicoles) ; les groupes 8 (neutro-calcicoles), 9 et 10 (neutrophiles) sont également bien représentés. Quelques espèces du groupe 12 (acidiclines) peuvent être parfois observées.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile et à taillis de charme, érable champêtre et tremble.

Les deux chênes (pédonculé et sessile) présentent généralement une forme satisfaisante et semblent bien adaptés à ce type de station. Le choix d'autres essences devra tenir compte de la prédominance de la texture argileuse.

EXEMPLE

- Localisation : Merry-la-Vallée (89), les Bois Royaux (bois privé) (lat. : 53,105 gr - long. : 1,051 gr).

- Topographie : mi-pente (pente : 9 %), exposition sud, altitude : 225 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé, chêne sessile, charme, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun calcique colluvial.

- Relevé floristique : (24/10/1986)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Carex silvatica (2), **Primula elatior** (2), **Deschampsia coespitosa** (1), **Mnium undulatum** (+)

  . Groupe 7 : calcicoles

  Ligustrum vulgare (+)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (1)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (4), **Hedera helix** (4), **Eurhynchium striatum** (1)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (3), **Populus tremula** A (+), **Viburnum opulus** (1)

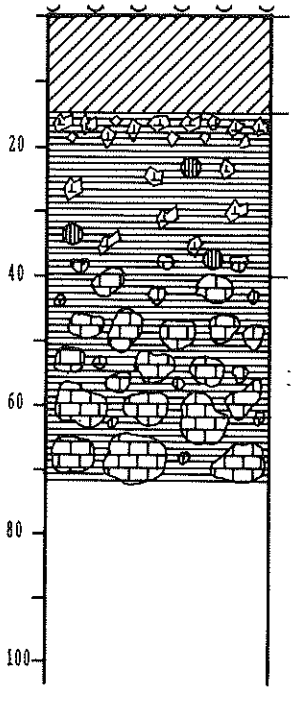
  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (2), **Rhytidiadelphus triqueter** (1)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Quercus sessiliflora A (1)

STATION P4 : SOL BRUN CALCIQUE COLLUVIAL



A0 : litière de l'année - mull eutrophe.

A1 : limon sablo-argileux, structure polyédrique (agrégats de 1-2 cm se débitant en polyèdres fins), brun foncé (10YR 3/3), nombreuses racines, transition progressive avec de nombreux silex anguleux.

II(B): argile lourde, structure polyédrique nette (agrégats de 2-3 cm avec des faces brillantes, se débitant en petits polyèdres), brun jaune (10YR 5/6), quelques taches rouille, nombreuses racines, quelques silex et nodules ferro-manganiques, apparition de cailloux calcaires vers le bas, pas d'effervescence à HCl dans la terre fine.

II(B)/C: argile lourde, à structure polyédrique peu nette, brun jaune (10YR 5/6), réaction à HCl dans la terre fine, enracinement diminuant fortement, nombreux gravillons et blocs de craie

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-15	5,96	3,47	0,231	15,0	6,1	5,7	13,2	0,30	0,69	14,8	96
II(B)	15-40	1,34	0,78	0,075	10,4	7,1	6,0	34,4	0,32	0,47	28,2	Sat
II(B)/C	40-70	0,99	0,58	0,062	9,3	8,1	7,1	47,9	0,23	0,31	20,9	Sat

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,49	0,13		25,5	18,3	11,7	26,4	18,1
II(B)		3,77	0,05		66,7	10,8	5,8	9,8	6,9
II(B)/C		2,95	0,04		49,6	28,5	9,3	7,5	5,1

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P5

Nom : CHENAIE-CHARMAIE ACIDICLINE DE PENTE

Topographie : Pente faible à moyenne (6 - 20 %), exposition variable.

Pédologie :

Matériau : Colluvions limoneuses à silex sur argile, (charge en silex : 30 - 50 %).
Sol : Sol brun mésotrophe (à faiblement acide) colluvial.

Humus : Mull mésotrophe, mull acide.

pH en A1 : 4 à 5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 12

Groupes écologiques bien représentés : 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 5, 8, 12

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, chêne sessile, charme.

Variations :

P5t : station-type, caillouteuse.
P5a : variante à faible charge en silex (moins de 30 %).

Importance spatiale : Assez fréquent, assez étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Légère acidité, charge en cailloux élevée (P5a exceptée).

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez fréquent et peut occuper sur certains versants des surfaces importantes. L'exposition est variable et la pente peut atteindre 20%. La variante P5a semble un peu moins répandue.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé de colluvions de pente à texture limoneuse dominante, à charge en silex assez élevée (30 - 50 %) ; en profondeur, la texture devient progressivement plus argileuse. La variante P5a présente une charge en silex plus faible (moins de 30 %).

Le sol est de type brun mésotrophe à brun faiblement acide colluvial. Par rapport aux autres types de station de pente (P9 et P13), la richesse chimique du matériau est encore élevée : le complexe absorbant est relativement peu désaturé (S/T de l'ordre de 25 à 50 % en surface),le pH est compris entre 4 et 5 dans l'horizon A1 et augmente en profondeur.Les horizons argileux profonds peuvent être plus ou moins marmorisés. Cependant, cette station est bien drainée et ne présente pas de contraintes élevées, hormis la charge en silex (dans la station-type), qui diminue sensiblement la réserve en eau.

CARACTERES FLORISTIQUES

Par rapport aux types de station précédents (P2 à P4), on note l'apparition nette du groupe 12 (acidiclines, notamment **Lonicera periclymenum** et **Polytrichum formosum**) et la raréfaction des espèces des groupes 5 (neutro-nitroclines) et 7 (calcicoles). Les groupes 9 et 10 (neutrophiles) sont bien représentés.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile et à taillis de charme, tremble, bouleau (disséminé).

Le chêne pédonculé et le chêne sessile présentent généralement une forme satisfaisante;la préférence devrait être cependant donnée à ce dernier. Ce type de station pourrait convenir à de nombreuses essences de reboisement, hormis les plus exigeantes sur le plan de l'alimentation en eau ou de la nutrition (frêne par exemple).

EXEMPLES

STATION-TYPE P5t

- Localisation : St-Fargeau (89), bois de la Grenouille (bois privé)
  (lat. : 52,912 gr - long. : 0,871 gr.)

- Topographie : mi-pente (pente : 9 %), exposition nord, altitude : 225 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé, charme, tremble, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun mésotrophe colluvial, sur argile marmorisée.

- Relevé floristique : (29/7/1986)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Carex silvatica (1), **Fraxinus excelsior** a (+), **Milium effusum** (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (3), **Hedera helix** (3), **Eurhynchium striatum** (+), **Prunus avium** (+), **Polystichum Filix mas** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (3), **Populus tremula** a (1), h (1), **Viburnum opulus** (1)

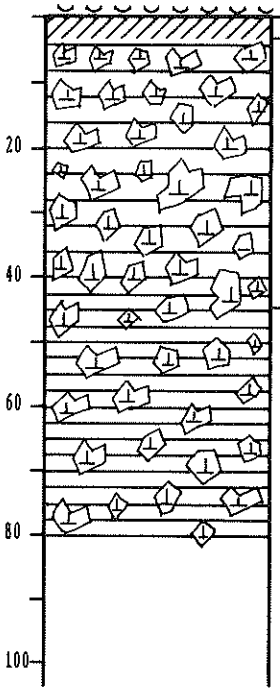
. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (+), **Rhytidiadelphus triqueter** (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (+), **Polytrichum formosum** (1), **Betula verrucosa** a (+)

STATION P5t : SOL BRUN MESOTROPHE COLLUVIAL, SUR ARGILE MARMORISEE



A0 : litière : feuilles de l'année - mull mésotrophe.

A1 : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse fine, brun foncé (10YR 3/3), nombreuses racines, limite inférieure progressive.

(B) : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse, gris-brun clair, (2.5YR 6/2), 30 à 40 % de silex anguleux (taille : 10 cm maximum), enracinement important diminuant à partir de 30 cm, limite inférieure progressive.

IIC : argile limoneuse, structure polyédrique , 40 % de plages gris clair (10YR 7/2) et 60 % de plages brun-jaune pâle (10YR 6/4), 30 % de silex et "gaize" friable, nombreux nodules noirs, enracinement très faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-3	7,82	4,55	0,259	17,6	4,8	3,9	4,0	0,49		11,1	> 41
(B)	3-45	1,49	0,87	0,063	13,8	4,8	3,8	1,4	0,11		6,0	> 25
IIC	45-80	0,37	0,22	0,036	6,1	5,3	4,0	7,4	0,17		9,9	> 76

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,39	0,15		19,3	35,6	26,3	7,6	11,2
(B)		0,58	0,06		22,3	33,7	24,7	6,7	12,6
IIC		0,78	0,06		40,8	29,2	17,7	5,3	7,8

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

VARIANTE P5a

- Localisation : Arquian (58), Grand Bois (bois privé)
  (lat. : 52,820 gr - long. : 0,749 gr).

- Topographie : replat (pente : 16 %), exposition sud, altitude : 185 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé, chêne sessile, charme, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol brun faiblement acide colluvial, sur argile marmorisée.

  Humus : mull acide

  A1 (0 - 4 cm) : limon argileux, gris brun, 10 % de silex

  (B) (4 - 30 cm) : limon argileux, brun jaune (10YR 5/3), 10 % de silex.

  II (B)g (30- 75 cm) : argile, gris brun clair (2.5YR 6/2) avec 40 % de plages rouille (7.5YR 5/8).

- Relevé floristique : (24/7/1986)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Milium effusum (+)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (2), **Hedera helix** (+), **Ruscus aculeatus** (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (2), a (+), h (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (+)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Quercus sessiliflora A (2)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P6

Nom : CHENAIE-CHARMAIE HYGROCLINE DE FAIBLE DEPRESSION.

Topographie : Thalweg à peine marqué, dépression localisée.

Pédologie :

Matériau : Limon sableux à silex sur argile (charge en silex : 30-50 %).

Sol : Pseudogley peu désaturé, sol à pseudogley moyennement profond.

Humus : Mull acide.

pH en A1 : 4,5 à 6

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 5, 7

Groupes écologiques bien représentés : 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 5, 7, 8, 12

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé (dominant), chêne sessile, charme, tremble, frêne (disséminé).

Variations :

P6t : station-type.
P6a : sous-type neutrocline.

Importance spatiale : Assez fréquent, mais "linéaire".

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire assez marqué, tendance acide.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez fréquent, et s'étend sur quelques dizaines de mètres de largeur le long de thalwegs à peine marqués dans la topographie, (souvent parcourus par des ruisseaux très temporaires). Le sous-type P6a semble cependant plus rare que la station-type.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé d'un limon souvent sableux, à charge en silex variable mais souvent élevée (30-40 %), probablement remanié par colluvionnement, qui repose sur un plancher argileux situé vers 50 cm de profondeur.

Le profil est un pseudogley peu désaturé, ou un sol à pseudogley moyennement profond (A2g apparaissant à moins de 15 cm dans le premier cas,entre 15 cm et 35 cm dans le second). Le sol est très engorgé en période humide ; en période estivale, la nappe disparaît, mais le milieu garde une certaine "fraîcheur" du fait de la position topographique (ce qui confère au groupement végétal un léger caractère hygrophile plus affirmé dans P6a). Une relative richesse chimique est entretenue par des apports latéraux (taux de saturation assez élevé, y compris en A2g) ; l'humus est un mull acide dans la station-type, un mull acide ou un mull mésotrophe dans le sous-type P6a.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise par la présence d'espèces des groupes 5 (hygro-neutro-nitroclines, au moins trois espèces dans le sous-type P6a) ou 7 (calcicoles). On note par ailleurs la présence facultative d'espèces du groupe 12 (acidiclines).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé (largement prédominant), chêne sessile, frêne (rare) et à taillis de charme, tremble, frêne.

Le chêne pédonculé paraît bien adapté aux conditions stationnelles (individus remarquables parfois observés) ; la fertilité vis-à-vis de cette essence se situe au niveau moyen constaté pour la Puisaye des plateaux (cf. annexe n° 2). Le frêne devrait être favorisé dans le sous-type P6a ; il semble plus marginal dans la station-type.

Toute autre introduction d'essence devra tenir compte de l'engorgement temporaire assez marqué dans ce type de station.

EXEMPLES

STATION-TYPE P6t

- Localisation : St-Aubin-Château-Neuf (89), bois des Picards (bois privé) (lat. : 53,114 gr - long. : 1,044 gr).

- Topographie : tête de thalweg (pente nulle), altitude : 230 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé, charme, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pseudogley peu désaturé.

- Relevé floristique : (24/10/1986)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Deschampsia coespitosa (1)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (1)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (4), **Hedera helix** (3), **Corylus avellana** (+), **Luzula pilosa** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (3), **Viburnum opulus** (1), **Stachys officinalis** (+)

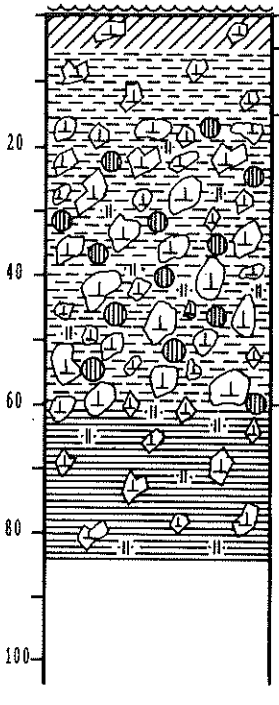
. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Polytrichum formosum (+), **Quercus sessiliflora** A (+)
Sorbus torminalis (+), **Ilex aquifolium** (+)

STATION P6t : PSEUDOGLEY PEU DESATURE



A00 : litière de quelques cm - mull acide.

A1 : limon sablo-argileux, structure grumeleuse, brun foncé (10YR 4/3), nombreuses racines, quelques silex.

A21 : horizon de transition, limon sablo-argileux, structure polyédrique subanguleuse nette, 10 % de taches rouille sur fond beige pâle, nombreuses racines, quelques silex.

A22g : limon sablo-argileux, structure polyédrique subanguleuse, de 20 % (en haut) à 50 % (en bas) de taches rouille sur fond brun pâle (10YR 6/3), forte charge (30-40 %) en silex arrondis, très nombreuses concrétions noires, assez nombreuses racines.

IIBg : argile lourde, structure peu nette, de 70 % (en haut) à 30 % (en bas) de taches rouille (7.5YR 5/6) sur fond gris clair (10YR 7/1), quelques silex, enracinement très faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	7,60	4,42	0,224	19,7	4,8	4,0	2,3	0,29	0,61	10,0	32
A22g	15-60	1,70	0,99	0,084	11,8	5,1	4,0	5,1	0,19	1,32	12,5	53
IIBg	60-80	0,48	0,28	0,036	7,7	5,4	3,8	21,4	0,34	4,99	30,7	87

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,13	0,12		19,9	27,5	15,8	12,0	24,8
A22g		4,55	0,16		25,2	20,5	13,0	10,7	30,6
IIBg		3,06	0,06		61,7	10,5	9,5	6,4	11,9

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE P6a

- Localisation : St-Fargeau (89), bois de Vaunottes (bois privé).
  (lat. : 52,934 gr - long. : 0,863 gr).

- Topographie : plateau (faible dépression), altitude : 250 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, charme, frêne
  (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol à pseudogley moyennement profond

  Humus : mull mésotrophe

  A1 (0-4 cm) : limoneux, gris brun foncé
  A21 (4-25 cm) : limoneux, brun gris (10YR 5/2), 30 à 40 % de silex.
  A22g (25-65 cm) : limoneux, polyédrique subanguleux, 20 % de taches rouille (7,5YR 5/6) sur fond gris (10YR 6/1), 30 % de silex, assez nombreuses concrétions noires, transition progressive.
  (B)g (65-90 cm) : argilo-limoneux puis argileux, structure polyédrique, 30 % de plages rouille (7,5YR 5/8) et 30 % de plages grises (10YR 7/1) sur fond jaune beige (10YR 6/4), 10 % de silex, nombreuses concrétions noires.

- Relevé floristique : (26/8/1986)

  . Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

  Carex remota (+)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Carex silvatica (1), **Viola silvestris** (+), **Arum maculatum** (+), **Fraxinus excelsior** a (1), h (1), **Deschampsia coespitosa** (1)

  . Groupe 7 : calcicoles

  Acer campestre a (+), **Ligustrum vulgare** (1), **Evonymus vulgaris** (+)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (1)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (4), h (1), **Hedera helix** (3), **Eurhynchium striatum** (1), **Corylus avellana** (+), **Atrichum undulatum** (+), **Polystichum Filix mas** (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata a (2), h (1), **Eurhynchium stokesii** (1)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (1), **Rhytidiadelphus triqueter** (2)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Polytrichum formosum (+)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P7

Nom : CHENAIE-CHARMAIE ACIDICLINE DE PLATEAU

Topographie : Plateau (en général, pente < 5 %).

Pédologie :

Matériau : Limon (35-45 cm dans la station-type) sur argile.

Sol : Sol lessivé à pseudogley.

Humus : Mull acide à mull-moder.

pH en A1 : 4 à 5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 12 (7 pour P7d)

Groupes écologiques bien représentés : 9, 10, 11, 12

Groupes écologiques partiellement représentés : 5, 7, 8

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne sessile et pédonculé, charme, tremble.

Variations :
- P7t : station-type.
- P7a : sous-type sur pseudogley peu désaturé.
- P7b : sous-type sur limons profonds (50 cm et plus).
- P7c : variante "calcicole".

Importance spatiale : Fréquent et étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire assez prononcé, tendance acide.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est l'un des plus répandu et occupe des surfaces très importantes. Les sous-types P7a et P7b sont moins fréquents et localisés, mais peuvent être étendues. La variante P7c d'origine anthropique est exceptionnelle et très localisée.

CARACTERES EDAPHIQUES

Dans la station-type, le matériau est un limon ou un limon sableux passant à une texture nettement argileuse vers 35 à 45 cm de profondeur (puis à une argile lourde plus en profondeur). Le profil est généralement un sol lessivé à pseudogley, avec les caractéristiques suivantes :

- l'humus est un mull acide, voire un mull-moder, avec un pH de l'ordre de 4,5 et un taux de saturation voisin de 30 %,

- sous un horizon A2 beige et souvent parsemé de taches rouille apparaît (vers 25 cm de profondeur) un horizon A2g à dominante beige mais nettement marmorisé (taches grises et taches rouille à contours flous).

- l'horizon Btg présente de nombreuses plages rouille sur fond gris ; la morphologie de cette horizon est parfois nettement glossique. L'indice d'entraînement de l'argile est assez élevé (> 1,4) mais difficile à interpréter du fait qu'il y a passage progressif avec le matériau argileux profond.

Parmi les types de stations de plateau, celui-ci présente le niveau trophique le plus élevé ; cependant, les conditions d'hydromorphie (nappe temporaire) sont nettes, sans être accusées. En période d'engorgement hivernal, la nappe se situe ves 20 à 30 cm de profondeur (cf. annexe n° 1) ; elle se ressuye assez rapidement au printemps.

Dans le sous-type P7a, une marmorisation nette apparaît avant 15 cm de profondeur, le profil est un pseudogley peu désaturé ; la nappe est nettement plus superficielle en période d'engorgement (10-15 cm de profondeur, cf annexe n° 1), mais n'affecte pas le fonctionnement de l'humus.

Dans le sous-type P7b, la couverture limoneuse est plus épaisse que dans la station-type (50 à 80 cm) ; le profil est, comme dans la station-type, un sol lessivé à pseudogley, avec des conditions d'engorgement temporaire probablement assez proches.

La variante P7c doit son existence à des perturbations d'origine variée (apport de matériaux d'extraction dans l'exemple cité plus loin) qui entrainent un enrichissement des horizons de surface.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal comprend essentiellement des espèces neutrophiles (groupes 9 et 10) et des espèces acidiclines (groupe 12). La variante P7c se caractérise par la présence d'espèces calcicoles (groupe 7) disposées parfois en "mosaïque".

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile (moins fréquent), et à taillis de charme (abondant), tremble, bouleau verruqueux.

La fertilité vis-à-vis du chêne pédonculé et du chêne sessile se situe au niveau moyen mis en évidence pour chacune de ces essences en Puisaye des plateaux (cf annexe n° 2) ; la préférence pourra cependant être donnée au chêne sessile.

En raison de l'hydromorphie temporaire assez marquée, l'introduction d'autres essences (chêne rouge, douglas) devra rester prudente (à exclure pour P7b).

Par ailleurs, ces sols sont sensibles au tassement par des engins lourds.

EXEMPLES

STATION-TYPE P7t

- Localisation : St-Fargeau (89), bois de Malcouronnes (bois privé) (lat. : 52,979 gr - long. : 0,830 gr).

- Topographie : plateau (pente : 2 %), altitude : 218 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne sessile, charme, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol lessivé à pseudogley.

- Relevé floristique : (22/5/1986)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (3), h (+), **Hedera helix** (3), **Eurhynchium striatum** (+), **Luzula pilosa** (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (+), **Populus tremula** a (+), **Eurhynchium stokesii** (+)

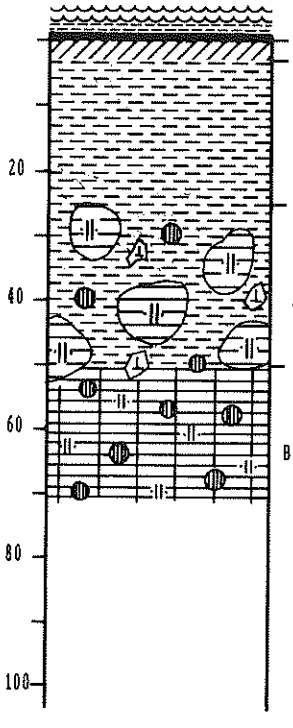
  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (+)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (+), **Quercus sessiliflora** A (3), a (1), **Betula verrucosa** a (+) **Sorbus torminalis** (+)

STATION P7t : SOL LESSIVE A PSEUDOGLEY



A0 : F = 0,5 cm, H discontinu - Mull-moder.

A1 : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse, brun (10YR 5/3), nombreuses racines, limite inférieure progressive.

A21 : limon sableux, structure polyédrique subanguleuse, aéré, brun (10YR 6/4), quelques taches rouille et décolorées très diffuses, enracinement moyen, limite inférieure progressive.

A22g : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse, assez aéré, 50 % de plages grises (10YR 7/1), 30 % de plages rouille (7.5YR 5/8) à contours très diffus, 20% de plages brunes (10YR 6/4), enracinement moyen, quelques silex et concrétions, limite inférieure assez progressive.

Btg/C : argile, structure polyédrique, tassé, 60 % de plages grises (10YR 7/1) et 40% de plages rouille à contours nets, nombreuses concrétions et enrobements de fer, enracinement faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-3	5,95	3,46	0,216	16,0	4,7	3,8	2,3	0,402	0,72	10,1	34
A21	3-25	2,35	1,37	0,072	19,0	5,0	4,1	0,8	0,195	0,37	4,9	28
A22g	25-50	0,91	0,53	0,039	13,6	4,9	3,8	1,4	0,171	1,00	7,4	35
Btg/C	50-70	0,30	0,18	0,026	6,9	5,5	3,8	6,8	0,286	3,49	13,3	79

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,29	0,08		18,8	30,9	22,7	6,5	21,1
A21		1,14	0,05		16,2	31,3	23,3	7,1	22,1
A22g		2,31	0,04		26,2	28,2	21,3	6,0	18,3
Btg/C		1,55	0,06		36,2	27,8	20,2	4,2	11,6

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE P7a

- Localisation : forêt communale de St-Fargeau (89)
  (lat. : 52,894 gr - long. : 0,813 gr).

- Topographie : plateau (pente : 2 %), altitude : 247 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé et charme
  (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pseudogley peu désaturé.

- Relevé floristique : (18/4/1986)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (1)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (3), **Eurhynchium striatum** (+), **Corylus avellana** (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (4), h (+), **Viburnum opulus** (+)

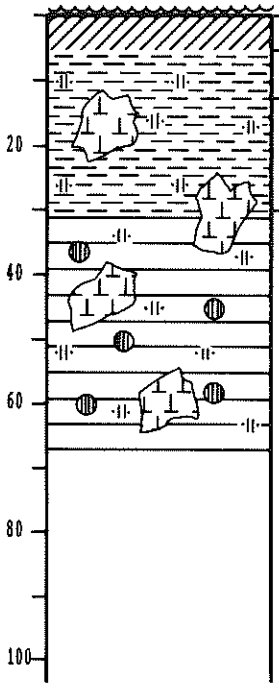
  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (1),
  Rhytidiadelphus triqueter (+)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (+), **Polytrichum formosum** (2)

SOUS-TYPE P7a : PSEUDOGLEY PEU DESATURE



A0 : litière de quelques cm - mull acide.

A1 : horizon fugace, limon argilo-sableux, grumeleux, gris brun foncé (10YR 4/2), nombreuses racines.

A21 : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse, peu tassé,brun (10YR 5/3) avec 10 % de taches rouille et quelques zones plus claires (localement nombreuses), transition inférieure progressive.

A22g : limon argilo-sableux, structure polyédrique fine, peu tassé, gris clair (10YR 6/2) avec 30 % de plages rouille à contours flous (7.5 YR 5/6), nombreuses racines, transition inférieure progressive.

(B)g : limon argilo-sableux, structure polyédrique, tassé, 50 % de plages gris clair (10YR 7/2) avec 50 % de plages brun rouille (7.5YR 5/6), contours assez nets, présence de concrétions noires et d'enrobements de fer, enracinement moyen en forte diminution, quelques silex de grosse dimension.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	9,89	5,75	0,348	16,5	4,8	3,8	2,8	0,512	1,31	14,5	32
A21	5-12					4,8						
A22g	12-30	2,21	1,29	0,092	14,0	4,9	4,0	1,0	0,133	0,62	6,6	27
Bg	30-60	0,55	0,32	0,036	8,9	5,1	3,9	1,9	0,106	0,89	6,9	42

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		2,75	0,17		28,7	28,6	19,6	5,6	17,5
A21					25,8	30,2	19,1	6,2	18,7
A22g		2,44	0,08		27,0	29,9	20,1	5,3	17,7
Bg		2,29	0,07		25,9	31,1	21,8	5,1	16,1

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE P7b

- Localisation : Ouzouer-sur-Trézée (45), bois Quéneau (bois privé) (lat. : 52,979 gr - long. : 0,573 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 177 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, charme, tremble, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol lessivé à pseudogley.

- Relevé floristique : (6/6/1986)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Ajuga reptans (1), **Galeopsis tetrahit** (1)

  . Groupe 7 : calcicoles

  Acer campestre h (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (4), **Eurhynchium striatum** (1), **Atrichum undulatum** (1), **Fragaria vesca** (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (3), h (1), **Populus tremula** a (1), **Eurhynchium stokesii** (1)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1)

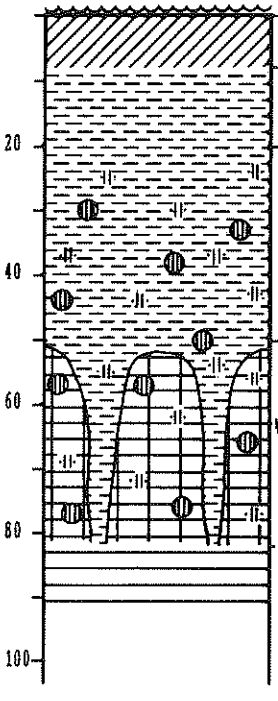
  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Carex pilulifera (+)

SOUS-TYPE P7b : SOL LESSIVE A PSEUDOGLEY (GLOSSIQUE)



A0 : litière peu épaisse - mull acide.

A1 : limon moyen,structure grumeleuse, brun foncé à brun (10YR 4/2 à 10YR 5/2) , nombreuses racines.

A21 : limon moyen, structure polyédrique subanguleuse, brun pâle (10YR 6/3), quelques taches rouille et plages décolorées, assez nombreuses racines, limite inférieure floue.

A22g : limon argileux, structure polyédrique subanguleuse, 30 % de plages brun pâle (10YR 6/3), 40 % de plages gris clair (10YR 7/2) et 30 % de plages brun rouille (7.5YR 5/6), plus argileuses, nombreuses concrétions noires, nombreuses racines.

A2g/Btg : argile limoneuse, structure polyédrique nette (faces brillantes), 60 % de plages brun jaune (10YR 5/8) avec 40 % de glosses gris clair (10YR 6/1), nombreuses concrétions noires, enracinement faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-8	4,79	2,79	0,188	14,8	4,9	3,9	1,8	0,239	0,60	7,4	36
A22g	20-50	0,61	0,36	0,034	10,6	4,8	3,7	1,1	0,137	1,06	6,7	34
A2g/Btg	50-90	0,41	0,24	0,030	8,0	4,9	3,5	4,6	0,291	3,47	15,1	55

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,89	0,08		14,1	38,2	38,2	4,2	5,3
A22g		1,28	0,05		20,0	36,0	35,8	3,9	4,3
A2g/Btg		1,45	0,07		34,1	28,8	27,9	4,5	4,7

(P_2O_5 : méthode Duchaufour)

VARIANTE P7C

- Localisation : forêt communale de Villiers-St-Benoit (89)
  (lat. : 53,110 gr - long. : 0,973 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), surface bosselée (anciennes excavations ?), altitude : 222 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, chêne sessile, charme, tremble, érable champêtre,
  (ouverture du peuplement : 0%).

- Profil pédologique (description sommaire) :

  * dans les creux : humus : mull acide (pH = 4,4).
    A1 (0 - 5 cm) : limoneux, gris brun foncé.
    A2 (5 - 35 cm) : limoneux, jaune beige (10YR 6/6) quelques taches rouille.
    Btg (35 - 70 cm) : limono-argileux puis argileux-limoneux, gris clair (10YR 7/2) avec 40 % de taches rouille.

  * dans les bosses : humus : mull calcaire (pH = 8,2)
    A1 (0 - 10 cm) : limono-argileux, gris foncé, réaction à HCl.
    (B) (10-40 cm) : argilo-limoneux, brun jaune (10YR 5/6), mélangé à de la craie altérée (de plus en plus abondante vers le bas).

- Relevé floristique : (23/4/1986)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Arum maculatum (+)

. Groupe 7 : calcicoles

Acer campestre a (1), **Ligustrum vulgare** (+), **Cornus sanguinea** (1)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (1), **Pirus malus** (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (3), **Hedera helix** (2), **Eurhynchium striatum** (1)
Corylus avellana (1), **Polygonatum multiflorum** (+), **Atrichum undulatum** (+),
Luzula pilosa (+), **Loeskeobryum brevirostre** (1), **Anemone nemorosa** (1)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (+), **Populus tremula** a (1), **Eurhynchium stokesii**(1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Polytrichum formosum (+), **Quercus sessiliflora** A (3)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P8

Nom : CHENAIE-CHARMAIE ACIDIPHILE DE PLATEAU

Topographie : Plateau (en général, pente < 5 %).

Pédologie :

Matériau : Limon (profondeur variable) sur argile.

Sol : Sol lessivé à pseudogley.

Humus : Moder à dysmoder.

pH en A1 : 4 à 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 9, 14 (et pour P8a : 10)

Groupes écologiques bien représentés : 9, 11, 12

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 10, 14, 16

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne sessile et pédonculé en proportion variable (cf sous-types), charme, tremble, bouleau.

Variations :

- Sous-type P8a : chênaie mixte-charmaie (sur 40 à 60 cm de limons).
- Sous-type P8b : chênaie sessiliflore - charmaie (sur 60 cm de limons et plus).

Importance spatiale : Fréquent et étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire et acidité assez prononcés.

REPARTITION ET FREQUENCE

Les deux sous-types P8a et P8b sont fréquents et étendus.

CARACTERES EDAPHIQUES

Dans les deux sous-types P8a et P8b, le profil est de type sol lessivé à pseudogley et présente des caractéristiques morphologiques comparables à celui du type de station P7, avec cependant des horizons de surface sensiblement plus désaturés : l'humus est un moder (parfois un dysmoder).

Globalement, les deux sous-types P8a et P8b semblent se différencier surtout par leur régime hydrique (réserves en eau des matériaux de surface), ce qui est perceptible au niveau du sylvofaciès (cf ci-dessous). En outre, l'épaisseur moyenne constatée au niveau de la couverture limoneuse confirme cette hypothèse :

- sous type P8a : apparition d'une texture nettement argileuse vers 40-60 cm de profondeur (et/ou texture limono-argileuse apparaissant avant 40 cm de profondeur).

- sous type P8b : apparition d'une texture nettement argileuse au-delà de 60 cm de profondeur (et/ou texture limono-argileuse apparaissant au-delà de 40 cm de profondeur).

Ce type de station présente donc le double inconvénient d'une acidité assez marquée et d'un engorgement temporaire non négligeable, probablement plus prononcé dans le sous-type P8a (où il se situe au même niveau que dans le type de station P7, cf. annexe n° 1).

CARACTERES FLORISTIQUES

Par rapport au type de station P7, le cortège floristique s'accroit d'espèces acidiphiles (groupe 14, notamment la canche flexueuse et la fougère aigle).

Le sous-type P8b se différencie du sous-type P8a par la quasi-absence d'espèces du groupe 10 qui semble lié à une certaine "fraîcheur" du milieu (plus particulièrement du chêne pédonculé et du tremble, ce qui n'est évidemment guère observable en dehors du sylvofaciès classique de taillis-sous-futaie).

Notons que le sous-type P8b fait nettement transition avec la chênaie sessiliflore acidiphile typique, avec laquelle il présente de fortes affinités.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont :

- dans le sous-type P8a : un taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile, et taillis de charme (abondant), tremble, bouleau verruqueux.

- dans le sous-type P8b : un taillis-sous-futaie à réserves de chêne sessile, (et très disséminés : chêne pédonculé, hêtre, châtaignier) et taillis de charme (généralement clairsemé, voire presque inexistant dans certains faciès), bouleau verruqueux, châtaignier, hêtre.

Dans le sous-type P8a, la fertilité vis-à-vis du chêne pédonculé se situe au niveau moyen observé pour la Puisaye des plateaux (cf annexe n° 2) ; de même, dans les sous-types P8a et P8b, la fertilité vis-à-vis du chêne sessile se situe également à un niveau moyen (cf annexe n° 2).

Dans l'ensemble, le chêne sessile devrait être préféré au chêne pédonculé ; tout autre choix d'essence devra tenir compte de l'acidité et du caractère hydromorphe de la station (à essayer avec prudence : chêne rouge, douglas). Par ailleurs, ces sols sont sensibles au tassement par les engins lourds.

EXEMPLES

SOUS-TYPE P8a

- Localisation : Bléneau (89), les Tailles de Bléneau, (bois privé) (lat. : 53,225 gr - long. : 0,727 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 207 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne sessile, charme, bouleau verruqueux, tremble, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol lessivé à pseudogley.

- Relevé floristique : (4/7/1986)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Pirus malus (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (2), h (1), **Hedera helix** (1), **Eurhynchium striatum** (1), **Corylus avellana** (+), **Luzula pilosa** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (+), **Populus tremula** A (1), a (+), **Viburnum opulus** (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (1), **Convallaria maialis** (1)

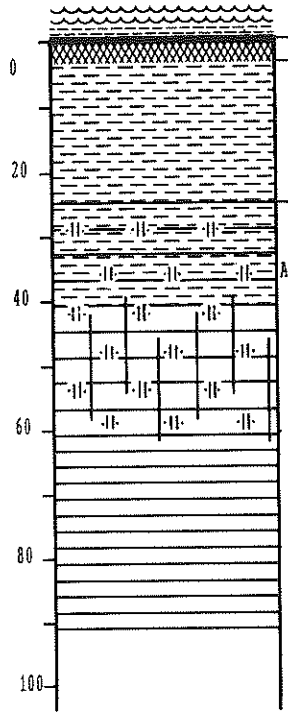
. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (1), **Quercus sessiliflora** A (2), a (1), h (1), **Betula verrucosa** A (1), a (1), **Sorbus torminalis** (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (1), **Carex pilulifera** (+)

SOUS-TYPE P8a : SOL LESSIVE A PSEUDOGLEY



A0 : F = 1 cm - H = 0,5 cm - moder.

A1 : limon argileux, structure polyédrique subanguleuse, brun gris (10YR 5/2), nombreuses racines.

A2 : limon argileux, structure polyédrique subanguleuse, brun pâle (10YR 6/3) avec 10 % de taches rouille floues (7.5YR 5/8), nombreuses racines.

A2g/Btg: limon argileux s'enrichissant progressivement en argile, structure polyédrique subanguleuse, gris clair (10YR 7/1), avec 40 % de plages rouille (7.5YR 5/8) à contours assez nets, enracinement assez important.

(B)g/C: argile limoneuse, structure polyédrique nette à faces brillantes, 50 % de plages gris clair (10YR 6/1) et 50 % de plages rouille (7.5YR 5/6), enracinement faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-3	10,90	6,34	0,353	18,0	4,3	3,4	1,4	0,494	0,89	12,8	22
A2	3-25	3,25	1,89	0,092	20,5	4,5	3,8	0,3	0,151	0,25	6,4	11
A2g/Btg	25-60	0,82	0,48	0,040	12,0	4,5	3,6	0,4	0,170	0,68	8,4	15
(B)g/C	60-90	0,46	0,27	0,036	7,5	4,8	3,5	2,9	0,341	3,35	16,0	41

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,37	0,09		20,4	41,8	30,9	2,8	4,1
A2		0,45	0,04		19,6	43,0	31,3	2,7	3,4
A2g/Btg		1,74	0,04		30,4	35,9	28,5	2,9	2,3
(B)g/C		1,60	0,03		43,0	29,3	23,1	2,2	2,4

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE P8b

- Localisation : Villiers St-Benoît (89), bois de la Villotte (bois privé) (lat. : 53,103 gr - long. : 1,037 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 232 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne sessile, bouleau verruqueux, charme (ouverture du peuplement : 0 %)

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol lessivé à pseudogley.

- Relevé floristique : (22/7/88)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Pirus malus (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (1), **Hedera helix** (2), **Eurhynchium striatum** (+)

. Groupe 10 : neutropohiles à large amplitude/2

Populus tremula (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (2), **Polytrichum formosum** (+),
Quercus sessiliflora A (3), a (2), h (1), **Betula verrucosa** a (2),
Sorbus torminalis (1), **Fagus silvatica** a (+), **Ilex aquifolium** (+)

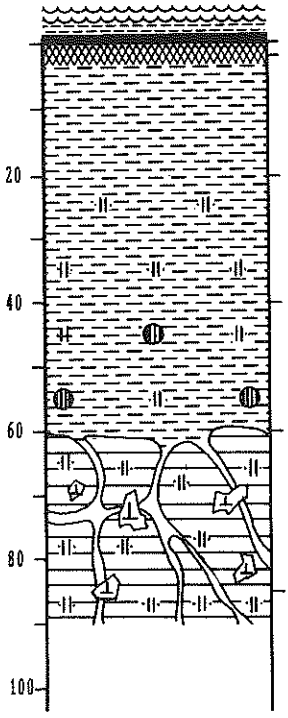
. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (2), **Pseudoscleropodium purum** (1),
Pteridium aquilinum (2), **Rhamnus frangula** (+), **Carex pilulifera** (+)

. Groupe 15 : hygro-acidiphiles

Molinia coerulea (+)

SOUS-TYPE P8b : SOL LESSIVE A PSEUDOGLEY.



A0 : F = 0,5 à 1 cm, H = 0,5 à 2 cm - moder à dysmoder.

A1 : limon moyen sableux, structure polyédrique subanguleuse, assez tassé, brun foncé (7,5YR 3/4), nombreuses racines, transition progressive.

A21 : limon moyen sableux, structure polyédrique subanguleuse, aéré, jaune beige clair (10YR6/4) avec quelques taches rouille diffuses , nombreuses racines, quelques cailloux, transition progressive.

A22g : limon moyen sableux, structure polyédrique subanguleuse, assez aéré, jaune beige clair (10YR 6/4) avec 20 % de taches rouille diffuses (7,5YR 5/8) et 20 % de taches grises diffuses (10YR 7/2), nombreuses racines, quelques cailloux, transition progressive.

A23g : limon moyen sableux, structure polyédrique subanguleuse, assez tassé, gris clair (10YR 7/1) avec 30 % de plages rouille diffuses (7,5YR 5/6), présence de concrétions noires, enracinement assez faible, transition assez nette.

Btg : argile limoneuse, structure polyédrique, très tassé, brun vif (7,5YR 5/6) avec 30 % de plages grises disposées en réseau (contours nets), présence de faces brillantes et d'enrobements ferreux sur les unités structurales, enracinement très faible, quelques silex.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A21	2-20	3,19		0,073	26,6	4,8	4,1	0,39	0,11	0,05	4,5	13
A22g	20-40	1,18				4,7	4,0	0,14	0,04	0,05	3,5	7
A23g	40-60	0,66				4,8	3,8	0,14	0,06	0,30	5,0	11
Btg	60-85	0,49				5,0	3,7	1,25	0,19	1,74	10,5	31

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1					12,3	37,4	30,7	8,8	10,8
A22g					12,3	38,0	31,1	9,3	9,3
A23g					17,1	36,9	30,0	7,8	8,2
Btg					30,3	25,1	21,3	8,7	14,6

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P9

Nom : CHENAIE-CHARMAIE ACIDIPHILE DE PENTE

Topographie : Pente faible à moyenne (6 - 20 %), exposition variable.

Pédologie :

Matériau : Colluvions limoneuses ou sableuses à silex sur argile (charge en silex 30 - 50 %).
Sol : Sol brun acide colluvial.

Humus : Mull-moder, moder, dysmoder.

pH en A1 : 4 à 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 9, 14

Groupes écologiques bien représentés : 9, 11, 12, 14

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 16

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne sessile, charme, hêtre, bouleau, châtaignier.

Variations :

P9t : station-type, caillouteuse.
P9a : variante à faible charge en silex (moins de 30 %).

Importance spatiale : Assez fréquent, assez étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Acidité assez prononcée, charge en cailloux élevée (P9a exceptée).

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez fréquent et peut occuper des surfaces importantes sur certains versants. L'exposition est variable et la pente peut atteindre 20 %.

La variante P9a est plus rare que la station-type.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est un limon sableux ou un sable limoneux à charge en silex élevée (30 à 50 %) reposant sur une argile plus ou moins profonde (30 à 60 cm). Dans la variante P9a, la charge en silex des colluvions est plus faible (inférieure à 20 %).

Le sol est de type brun acide colluvial. La richesse chimique de ce matériau est faible : le taux de saturation est inférieur à 25 % en surface, le pH est de l'ordre de 4 (mais peut remonter en profondeur) ; l'activité biologique est également faible (C/N élevé, humus de type mull-moder, moder, voire dysmoder).

Ce type de station est bien drainé mais présente un niveau trophique peu élevé, avec une faible réserve en eau dans les horizons supérieurs (variante P9a exceptée). De plus les horizons argileux profonds semblent peu prospectables.

CARACTERES FLORISTIQUES

Par rapport au type de station de pente P5, on note l'apparition très nette du groupe 14 (acidiphiles) ainsi que la présence d'espèces du groupe 16 (acidiphiles strictes). Parmi les acidiphiles, la canche flexueuse (**Deschampsia flexuosa**) est souvent abondante. Le cortège des neutrophiles s'affaiblit (disparition du groupe 10).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Le sylvofaciès est un taillis-sous-futaie à réserves de chêne sessile, parfois de hêtre, et à taillis de charme, bouleau verruqueux, châtaignier.

La fertilité de cette station vis-à-vis du chêne pédonculé est sensiblement inférieure au "niveau moyen" mesuré en Puisaye des plateaux (cf annexe n° 2) ; cette station peut convenir à des essences de reboisement modérément exigeantes sur le plan de la nutrition et de l'alimentation en eau.

EXEMPLES

STATION-TYPE P9t

- Localisation : forêt communale de Chassy (89)
  (lat. : 53,166 gr - long. : 1,080 gr).

- Topographie : mi-pente (pente : 12 %), exposition est, altitude : 220m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne sessile et charme,
  (ouverture du peuplement 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun acide colluvial.

- Relevé floristique (29/5/1986)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (3), **Hedera helix** (1),
Eurhynchium striatum (+), **Anemone nemorosa** (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (3), **Thuidium tamariscifolium** (+), **Rhytidiadelphus triqueter** (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (2), **Quercus sessiliflora** A (4), a (1), h (2),
Fagus silvatica a (+), h (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (3), **Pseudoscleropodium purum** (1),
Teucrium scorodonia (1), **Carex pilulifera** (+), **Pleurozium schreberi** (1)

VARIANTE P9a

- Localisation : forêt communale de Chassy (89)
(lat. : 53,167 gr - long. : 1,079 gr).

- Topographie : haut de pente (pente : 10 %), exposition est, altitude : 230 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne sessile et charme,
(ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun acide colluvial.

- Relevé floristique : (16/5/1986)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (3), **Corylus avellana** (1), **Festuca heterophylla** (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1)

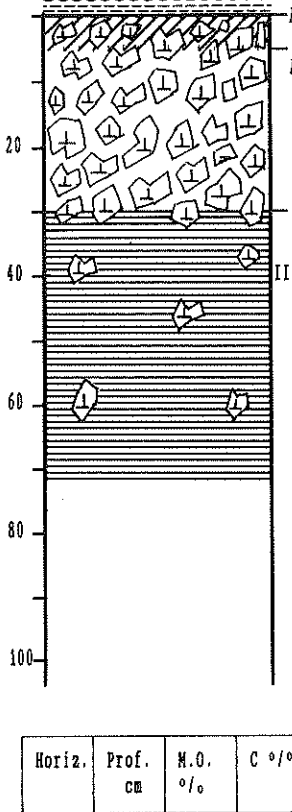
. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (2), **Polytrichum formosum** (1),
Quercus sessiliflora A (3), a (1), **Fagus silvatica** a (+),
Mespilus germanica (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (2), **Pseudoscleropodium purum** (2),
Teucrium scorodonia (1), **Carex pilulifera** (+), **Dicranum scoparium** (+),
Pleurozium schreberi (+)

STATION P9t : SOL BRUN ACIDE COLLUVIAL



A0 : Couches F et H discontinues (0,5 mm au maximum) - mull-moder.

A1 : sable limoneux, structure grumeleuse, brun foncé (10YR 3/3), nombreux silex (50 %), nombreuses racines, présence de vers de terre, limite inférieure progressive.

(B) : sable limoneux, structure à tendance polyédrique, brun jaune (10YR 5/4), forte charge en silex (50 %) de toute taille (jusqu'à 15 - 20 cm), nombreuses racines, transition inférieure assez brutale.

II(B)/C: argile lourde, structure polyédrique assez nette en haut de l'horizon devenant plus grossière vers le bas, jaune (10YR 7/8), rares silex, enracinement diminuant fortement.

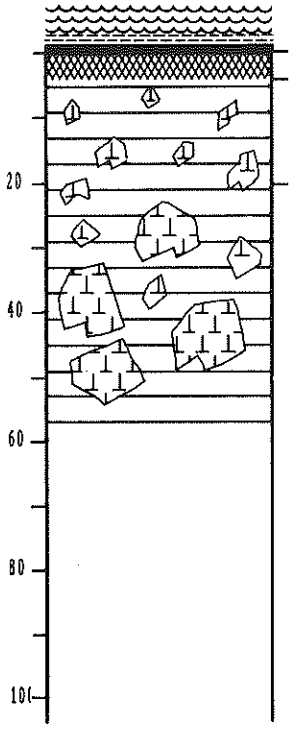
Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	7,82	4,55	0,202	22,5	4,2	3,3	1,5	0,171	0,22	9,0	21
(B)	5-30					5,4						
II(B)/C	30-70					5,5						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,95	0,8		11,5	12,1	9,3	26,5	40,6
(B)					16,5	13,6	8,6	25,3	36,0
II(B)/C					66,6	6,2	4,8	9,0	13,4

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

VARIANTE P9a : SOL BRUN ACIDE COLLUVIAL



A0 : F = 0,5 à 1 cm - H = 1 cm - dysmoder.

A1 : limon sableux, structure polyédrique subanguleuse, brun foncé (10YR 4/3), nombreuses racines, transition progressive.

(B) : limon sableux, structure polyédrique subanguleuse, jaune beige (10YR 6/8), nombreuses racines, 10 à 20 % de silex, transition progressive.

(B)/C: limon sablo-argileux, structure polyédrique grossière, jaune beige (10YR 6/8), 20 à 30 % de silex de grande taille (10 - 20 cm), enracinement moyen.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-4	5,00	2,91	0,138	21,1	4,1	3,2	0,4	0,142	0,17	7,2	10
(B)	4-20	1,72	1,00	0,043	23,3	4,5	3,7	0,1	0,046	0,05	4,4	4
(B)/C	20-50					4,6						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		2,39	0,08		17,8	21,9	18,5	12,0	29,8
(B)		4,03	0,05		17,4	21,9	18,1	13,1	29,5
(B)/C					26,6	19,5	16,4	12,9	24,6

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P10

Nom : CHENAIE MIXTE ACIDIPHILE HYDROMORPHE DE PLATEAU

Topographie : Plateau (en général pente nulle), ou faible dépression.

Pédologie :

Matériau : Limon (30 - 50 cm) sur argile.

Sol : Pseudogley acide.

Humus : Hydromoder, moder.

pH en A1 : 4 à 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 10, 14, 15

Groupes écologiques bien représentés : 10, 11, 12, 14, 15

Groupes écologiques partiellement représentés : 5, 8, 9, 13, 16

Sylvofaciès : - Taillis-sous-futaie (ou futaie claire) à chêne sessile et chêne pédonculé, tremble, bouleau, charme très disséminé (sous-type P10b).
- Parfois (pour le sous-type P10a) : peuplement très ouvert et lande à molinie, saule cendrée, ajoncs.

Variations :

- Sous-type P10a : à molinie en nappe (recouvrement > 50 %).
- Sous-type P10b : à molinie clairsemée (recouvrement < 50 %).

Importance spatiale : Assez fréquent, peut être étendu ou très localisé.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire très prononcé, horizons limoneux très acides et désaturés, mal structurés.

REPARTITION ET FREQUENCE

Le sous-type P10a est fréquent et peut occuper de vastes surfaces de plateaux à topographie très plane et à drainage déficient ; il s'agit parfois de "cuvettes" localisées et de surface plus réduite.

Le sous-type P10b est assez fréquent. Il se trouve préférentiellement sur des "cuvettes" localisées ou sur des amorces de thalweg à drainage déficient ; il peut également faire transition entre le sous-type P10a et d'autres types de station mieux drainés.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé d'un limon sableux passant progressivement à une texture plus nettement argileuse (vers 40 à 60 cm de profondeur), puis à une argile lourde.

Le profil est de type pseudogley, avec les caractéristiques suivantes :

- l'humus est de type moder à hydromoder ; des taches de marmorisation peuvent être visibles dans l'horizon A1.

- l'horizon A2g présente souvent dès la base de l'horizon A1 (et avant 30 cm de profondeur) une teinte grise dominante parsemée de taches rouille, et de quelques résidus d'une "matrice" beige.

- l'horizon Bg présente une coloration rouille plus soutenue avec des plages grises souvent disposées en réseau.

Ce sol présente d'importants facteurs de contrainte : grande pauvreté chimique (taux de saturation très bas dans les horizons de surface, mais notablement plus élevé en profondeur), activité biologique faible (C/N souvent proche de 20), conditions d'engorgement temporaire très prononcées (nappe à 10-15 cm de la surface en période d'engorgement) ; en période pluvieuse, les nappes se reforment très rapidement (cf annexe n° 1), ce qui est notamment dû à la mauvaise structure des horizons limoneux et à un drainage latéral déficient.

Le sous-type P10b s'avère en moyenne légèrement mieux drainé que le sous-type P10a (indice de drainage plus élevé, cf annexe n° 1).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal est caractérisé par la présence nette du groupe 15 (hygro-acidiphiles), et en particulier de la molinie, dont l'abondance (sous peuplement fermé) permet de distinguer deux sous-types :

- sous-type P10a : molinie en nappe (recouvrement > 50 %).
- sous-type P10b : molinie clairsemée (recouvrement < 50 %) ; dans ce dernier cas, le groupe 14 des acidiphiles est mieux représenté (notamment la fougère aigle et la canche flexueuse).

On note également l'abondance des espèces du groupe 12 (acidiclines), et de neutrophiles des groupes 9 et 10 (chêne pédonculé notamment).

Les landes à molinie issues de ce type de station peuvent présenter un cortège d'espèces peu fréquentes dans la région : **Ulex minor, Erica tetralix, Gentiana pneumonanthes, Scorzonera humilis.**

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Le peuplement est constitué d'un taillis-sous-futaie (parfois d'une futaie claire) à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile (moins abondant), et à taillis de chêne (sessile et pédonculé), tremble (surtout dans le sous-type P10a), bouleau verruqueux. Le charme ne supporte guère l'hydromorphie et l'acidité de la station ; il est néanmoins disséminé dans le sous-type P10b.

La fertilité du sous-type P10a vis-à-vis du chêne pédonculé se situe au dessous du niveau moyen observé en Puisaye des plateaux ; par contre elle est significativement plus élevée dans le sous-type P10b (cf. annexe n° 2). Le chêne sessile a certainement des difficultés à s'installer dans ces milieux, mais semble plus vigoureux que le chêne pédonculé à l'état adulte.

La mise en valeur de ce type de milieu est particulièrement difficile : faible fertilité, drainage techniquement difficile (faible pente, mauvais ressuyage des horizons limoneux) et onéreux ; il semble préférable de maintenir un traitement de taillis-sous-futaie qui puisse assurer la pérennité des peuplements sans interventions "lourdes".

EXEMPLES

SOUS-TYPE P10a

- Localisation : Lavau (89), bois du Beau Buisson (bois privé)
  (lat. : 52,901 gr - long. : 0,745 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 233m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de chêne pédonculé, bouleau verruqueux, tremble, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pseudogley acide.

- Relevé floristique : (4/6/1986)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (2), a (3), h (1), **Populus tremula** a (1), h (1)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (2), **Polytrichum formosum** (+),
  Quercus sessiliflora A (+), a (+), h (+), **Betula verrucosa** a (2),
  Sorbus torminalis (+)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Rhamnus frangula (1), **Teucrium scorodonia** (+), **Melampyrum pratense** (1).

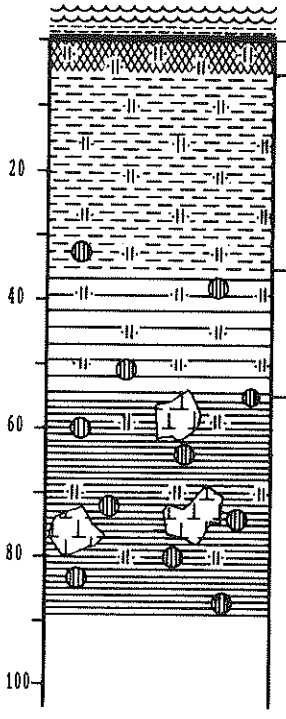
  . Groupe 15 : hygro-acidiphiles

  Molinia coerulea (5)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Calluna vulgaris (+)

SOUS-TYPE P10a : PSEUDOGLEY ACIDE



A0 : horizon organique à couches F et H de 0,5 cm chacune - hydromoder.

A1 : limon argilo-sableux, microgrumeleux, brun foncé (10YR 5/2), quelques taches ocres et de décoloration, nombreuses racines, quelques silex.

A2g : limon moyen sableux, structure mal exprimée, dominante gris clair (10YR 6/2) avec 10 à 20 % de taches rouille floues (7.5YR 5/8), coloration intermédiaire (10YR 5/3), nombreuses racines de toutes tailles, quelques silex et concrétions, transition progressive.

Bg : argilo-limoneux à argileux, structure polyédrique, 50 % de plages rouille (7.5YR 5/8) et 50 % de plages grises (10YR 6/2), petites racines assez nombreuses, quelques petites concrétions.

Bg/C : argile lourde, se débitant en polyèdres de 1 à 3 cm à faces lisses, 70 % de plages grises (10YR 7/1), 30 % de taches ocres (7.5YR 5/8), enracinement très faible à nul, quelques gros silex (jusqu'à 20 cm), présence de grosses concrétions (jusqu'à 2 cm). Vers 65 cm, la proportion des couleurs change (50 % gris - 50 % ocre), les taches claires sont disposées en filons glossiques.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	5,60	3,26	0,180	18,1	4,4	3,6	0,3	0,173	0,17	8,6	7
A2g	5-35	2,85	1,66	0,082	20,2	4,8	4,0	0,2	0,095	0,11	5,5	7
Bg	35-55	0,89	0,52	0,048	10,8	4,8	3,7	0,6	0,172	0,73	11,5	13
Bg/C	55-80	0,43	0,25	0,032	7,8	5,0	3,7	1,6	0,192	1,81	13,1	27

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,44	0,05		17,6	31,8	21,3	7,5	21,8
A2g		0,64	0,03		15,2	33,1	23,2	7,6	20,9
Bg		2,95	0,03		39,9	24,1	16,5	4,4	15,1
Bg/C		2,94	0,04		54,9	20,2	11,3	3,9	9,7

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE P10b

- Localisation : St-Fargeau (89), bois de Malcouronnes (bois privé)
  (lat. : 52,978 gr - long. : 0,833 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 212 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé,
  (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pseudogley acide, faciès à grisons.

- Relevé floristique : (22/5/1986)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Crataegus oxyacantha (1), **Pirus malus** (1).

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (+), **Eurhynchium striatum** (+),
  Polygonatum multiflorum (+).

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (3), a (2), h (+), **Eurhynchium stokesii** (+).

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (+), **Convallaria maialis** (1).

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (3), **Polytrichum formosum** (+),
  Quercus sessiliflora a(+), **Betula verrucosa** a (+).

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (3), **Pseudoscleropodium purum** (1),
  Ptridium aquilinum (1), **Rhamnus frangula** (2), **Teucrium scorodonia** (+),
  Carex pilulifera (+), **Melampyrum pratense** (+),
  Solidago virga aurea (+).

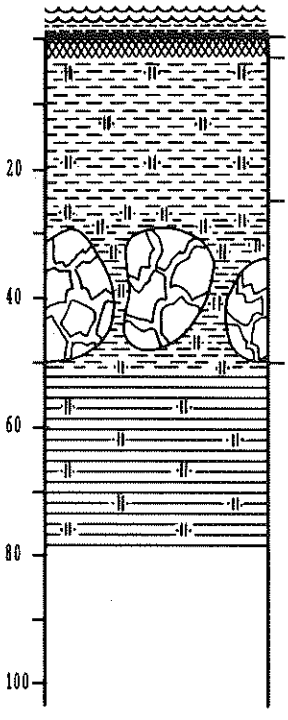
  . Groupe 15 : hygro-acidiphiles

  Molinia coerulea (2), **Hypericum pulchrum** (1), **Peucedanum gallicum** (1).

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Dicranum scoparium (+), **Hypnum cupressiforme** (+).

SOUS-TYPE P10b : PSEUDOGLEY ACIDE, FACIES A GRISONS



A0 : horizon organique à couche F de 0,5 cm et à couche H peu épaisse - moder.

A1 : limon sableux, microgrumeleux, gris brun (10YR 5/2), nombreuses racines, nombreux silex et galets roulés (20 %).

A21g : limon sableux, structure mal exprimée, gris clair (10YR 6/2), nombreuses racines, 30 % de cailloux.

A22g : banc de "grisons" disposés en gros blocs ; entre ces blocs : limon argileux gris clair (10YR 7/1) avec 40 % de taches rouille (7.5 YR 5/6), quelques racines.

Bg/C : argile, structure polyédrique grossière, gris clair (10YR 7/1) avec 20 % de plages brun pâle (10YR 6/3) et 20 % de plages brun rouille (7.5YR 5/6).

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-3	6,17	3,59	0,175	20,51	4,3	3,4	0,7	0,155	0,27	7,1	16
A2g	3-25	4,28	2,49	0,105	23,7	4,5	3,7	0,1	0,108	0,08	5,0	6
B/C	50-70	0,68	0,40	0,035	11,4	4,9	3,7	3,7	0,202	0,93	11,0	44

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,24	0,06		13,1	24,0	18,5	10,3	34,1
A2g		0,25	0,04		14,0	25,3	18,0	10,3	32,4
B/C		1,75	0,04		43,3	19,7	16,6	4,4	16,0

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P11

Nom : CHENAIE SESSILIFLORE ACIDIPHILE HYDROMORPHE DE PLATEAU

Topographie : Plateau (en général pente nulle).

Pédologie :

Matériau : Limon (45-80 cm) sur argile.

Sol : Pseudogley acide.

Humus : Moder, dysmoder.

pH en A1 :

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 14, 15

Groupes écologiques bien représentés : 11, 12, 14

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 9, 10, 15, 16

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie ou futaie claire à chêne sessile, bouleau, charme très disséminé.

Variations :

- Station-type P11t : à molinie abondante (recouvrement > 25 %).
- Variante P11a : à molinie disséminée (recouvrement < 25 %).

Importance spatiale : Assez fréquent, assez étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire assez prononcé, horizons limoneux très acides et désaturés, mal structurés.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez fréquent et peut occuper des surfaces importantes.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est constitué d'un limon ou d'un limon sableux passant à une texture plus argileuse vers 50 à 70 cm de profondeur. Le profil est un pseudogley, et présente de nombreux points communs avec celui décrit pour le type de station P10, tant sur le plan morphologique que sur celui de la richesse chimique : les horizons de surface sont très désaturés (taux de staturation de l'ordre de 10 %), avec un humus de type moder à dysmoder, l'horizon A2g est très décoloré. Toutefois, comme le suggèrent la flore et le sylvofaciès (cf ci-dessous), les conditions d'engorgement temporaire sont moins accentuées, ce qui est prouvé par des observations piézométriques (cf. annexe n° 1) : le sommet de la nappe se situe vers 20 -30 cm de profondeur (contre 10 - 20 cm pour P10) en période d'engorgement hivernal, l'indice de drainage est plus élevé. L'engorgement est comparable à celle des types de station P7 et P8 (avec une nappe plus "battante", conséquence d'une mauvaise structure des limons, cf. annexe n° 1) ; c'est donc essentiellement la richesse chimique qui différencie P7 et P8 de P11.

Dans la variante P11b, l'engorgement est parfois moins prononcé (cf annexe n° 1).

En résumé, ce sol se caractérise par son importante pauvreté chimique accompagnée d'une engorgement temporaire assez prononcé.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal comprend un contingent important d'espèces acidiclines (groupe 12) et acidiphiles (groupe 14). Le groupe 15 (hygro-acidiphiles) est moins bien représenté que dans la station P10 : seule la molinie est constante, avec la possibilité de distinguer (sous peuplement fermé) les deux variétés suivantes :

- station-type P11t : molinie abondante (recouvrement > 25 %).
- variante P11a : molinie disséminée (recouvrement < 25 %).

Par ailleurs, on note la faible importance du groupe 10 (notamment du chêne pédonculé et du tremble).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie (voire des futaies claires) à réserves de chêne sessile, chêne pédonculé (rare) et taillis de chêne sessile, bouleau verruqueux, charme (rare).

La fertilité de la station vis-à-vis du chêne sessile se situe globalement au niveau moyen constaté pour la Puisaye ; cette essence paraît bien adaptée à la station.

Le milieu présente cependant une certaine fragilité :

- envahissement rapide par la fougère aigle et la molinie lors de l'ouverture des peuplements,

- horizons limoneux mal structurés pouvant souffrir du passage d'engins lourds.

EXEMPLES

STATION-TYPE P11t

- Localisation : Lavau (89), bois du Beau Buisson (bois privé)
  (lat. : 52,902 gr - long. : 0,745 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 234 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne sessile, tremble, bouleau verruqueux (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pseudogley acide.

- Relevé floristique : (4/6/1986)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Populus tremula a (1), h (1)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (2)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (2), **Polytrichum formosum** (1),
  Quercus sessiliflora A (2), a (2), h (2), **Betula verrucosa** a (1),
  Sorbus torminalis (+), **Dicranella heteromalla** (+)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (1), **Pteridium aquilinum** (3),
  Teucrium scorodonia (1), **Carex pilulifera** (1)

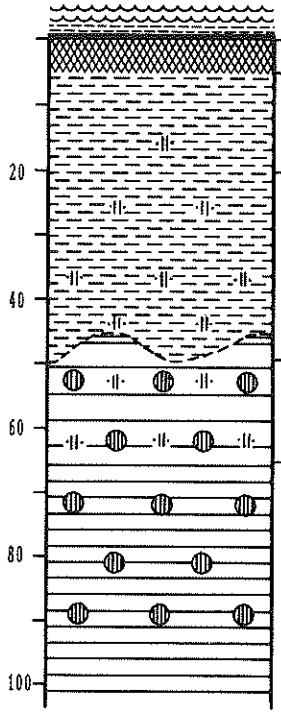
  . Groupe 15 : hygro-acidiphiles

  Molinia coerulea (3), **Hypericum pulchrum** (+), **Carex pallescens** (+)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Calluna vulgaris (+)

STATION P11t : PSEUDOGLEY ACIDE



A0 : horizon organique à couches F et H de 0,5 cm chacune - moder.

A1 : limon moyen sableux, structure légèrement grenue, brun foncé (10YR 4/2), quelques silex, nombreuses racines.

A21g : limon moyen sableux, structure peu aérée à tendance polyédrique, gris (10YR 6/2), à 5-10 % de taches rouille floues, enracinement abondant à tendance horizontale.

A22g : limon argilo-sableux, structure mal exprimée, 20 à 30 % de taches rouille à limite floue sur un fond gris (10YR 6/1 à 10YR 7/2), enracinement peu abondant, limite inférieure sinueuse.

Bg : limon argilo-sableux, horizon tassé à structure polyédrique (polyèdres de 5 mm à faces lisses), taches contrastées à limites nettes (50 % plages rouilles : 7.5YR 5/8 - 50 % plages grises : 10YR 7/1, plus limoneuses), assez nombreuses concrétions (jusqu'à 1 cm), enracinement faible.

B/C : argile, horizon massif, couleur ocre dominante (7.5YR 5/8) avec des plages grises (20 % maximum - 10YR 7/1) disparaissant vers le bas, assez nombreuses concrétions, enracinement absent.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	3,95	2,30	0,119	19,3	4,7	3,8	0,3	0,103	0,13	5,5	10
A22g	20-50	0,72	0,42	0,038	11,1	4,7	3,9	0,1	0,055	0,12	4,0	7
Bg	50-65	0,36	0,21	0,029	7,2	5,0	3,7	0,7	0,110	0,83	8,3	20
B/C	65-100	0,24	0,14	0,028	5,0	5,3	3,6	2,1	0,154	1,81	12,2	33

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,42	0,05		11,7	33,0	22,9	8,3	24,1
A22g		0,90	0,03		19,7	29,3	22,7	8,3	20,0
Bg		2,40	0,04		25,7	28,6	19,7	8,3	17,7
B/C		2,43	0,05		41,2	19,3	15,3	7,3	16,9

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

VARIANTE P11a

- Localisation : les Tailles de Bléneau (89), (bois privé)
  (lat. : 53,020 gr - long. : 0,725 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 206 m.

- Peuplement : perchis de chêne sessile (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pseudogley acide.

- Relevé floristique : (4/7/1986)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Pirus malus (+)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (1), h (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Populus tremula a (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1), **Convallaria maialis** (1)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (2), **Polytrichum formosum** (+),
  Quercus sessiliflora A (4), a (2), h (1), **Betula verrucosa** a (+),
  Sorbus torminalis (1), **Mespilus germanica** (+)

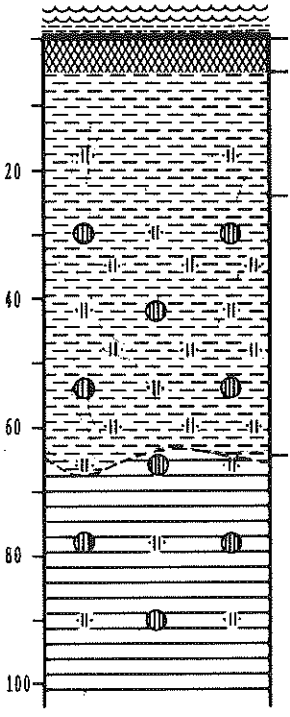
  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (2), **Pseudoscleropodium purum** (+),
  Pteridium aquilinum (3)

  . Groupe 15 : hygro-acidiphiles

  Molinia coerulea (1)

VARIANTE P11a : PSEUDOGLEY ACIDE



A0 : F = 1 cm, H = 0,5 cm - moder.

A1 : limon moyen, structure polyédrique subanguleuse, brun foncé (10YR 4/2), nombreuses racines.

A21g : limon moyen, structure polyédrique subanguleuse, brun-jaune clair (10YR 6/4), avec 10 % de taches rouille et 30 % de plages gris clair (10YR 7/2) à contours très flous, nombreuses racines.

A22g : limon moyen, structure polyédrique, couleur grise dominante (10YR 7/1) avec 40 % de plages rouille à contours assez nets, à toucher plus argileux, présence de concrétions noires, enracinement moyen, limite inférieure assez nette.

Bg : argile limoneuse, structure polyédrique à tendance prismatique (faces lisses sur les unités structurales), couleur brun rouille dominante (10YR 5/8) avec 40 % de plages grises (10YR 6/1), présence de concrétions noires, enracinement très faible (entre les unités structurales).

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	5,33	3,10	0,162	19,1	4,4	3,6	0,3	0,142	0,25	7,7	9
A21g	5-25	2,04	1,19	0,053	22,5	4,6	4,0	0,1	0,071	0,11	3,8	7
A22g	25-65	0,56	0,33	0,026	12,7	4,6	3,8	0,2	0,094	0,17	4,4	10
Bg	65-100	0,34	0,20	0,030	6,7	5,1	3,5	2,4	0,262	2,69	12,8	42

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,64	0,07		14,7	42,2	34,2	3,1	5,8
A21g		0,61	0,04		12,1	43,4	35,9	3,1	5,5
A22g		1,39	0,09		16,0	40,3	33,1	3,2	7,4
Bg		1,52	0,07		32,5	35,1	26,1	2,9	3,4

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P 12

Nom : CHENAIE SESSILIFLORE ACIDIPHILE DE PLATEAU

Topographie : Plateau (en général, pente < 5 %).

Pédologie :

Matériau : Limon sableux (30 - 60 cm) sur argile.

Sol : Sol lessivé acide.

Humus : Dysmoder, mor.

pH en A1 : 4

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 16

Groupes écologiques bien représentés : 11, 12, 14, 16

Groupes écologiques partiellement représentés : 9

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie (ou futaie) à chêne sessile, bouleau, hêtre, châtaignier, pin sylvestre.

Variations : - Cailloutis de silex pouvant être assez abondants.
- Eventuellement, hydromorphie profonde.

Importance spatiale : Peu fréquent, parfois étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Acidité et pauvreté chimique prononcées.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est peu répandu en Puisaye, parfois étendu, et a été observé préférentiellement en bordure de plateau.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé d'un limon sableux (30 à 60 cm de profondeur) parfois chargé en silex, reposant sur de l'argile. Le profil est de type sol lessivé acide, et ne manifeste pas de caractères d'hydromorphie marqués (contrairement à la plupart des sols de plateau) ; les horizons argileux profonds paraissent relativement prospectables. Toutefois le niveau trophique est particulièrement bas :

- horizons de surface acides (pH = 4) et désaturés (S/T voisin de 10 %).
- activité biologique faible (C/N élevé, proche de 25 en surface) ; humus de type dysmoder, voire mor.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise par la présence du groupe 16 (xéro-acidiphiles) et comprend par ailleurs un contingent important d'espèces acidiphiles (groupe 14) et acidiclines (groupe 12).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie ou des futaies à réserves de chêne sessile, hêtre, châtaignier, pin sylvestre et à taillis de chêne sessile, châtaignier, bouleau verruqueux.

Le chêne sessile forme des peuplements convenables. Par ailleurs, il semble possible de s'orienter vers les essences suivantes : pin sylvestre, châtaignier, douglas, voire chêne rouge.

EXEMPLE

- Localisation : St-Aubin-Château-Neuf (89), forêt Gobert (bois privé) (lat. : 53,145 gr - long. : 1,045 gr).

- Topographie : bordure de plateau (pente : 4 %), altitude : 235 m.

- Peuplement : futaie à base de chêne sessile, pin sylvestre, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol lessivé acide.

- Relevé floristique : (29/5/1986)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Loeskeobryum brevirostre (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (1), **Pinus silvestris** (+)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Polytrichum formosum (2), **Quercus sessiliflora** A (4), a (+), h (2), **Sorbus torminalis** (+), **Fagus silvatica** a (+)

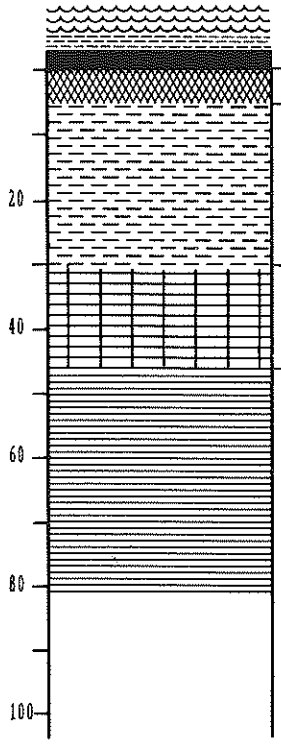
  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (1), **Pseudoscleropodium purum** (+), **Pteridum aquilinum** (2)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Dicranum scoparium (1), **Calluna vulgaris** (+), **Hypnum cupressiforme** (+), **Pleurozium schreberi** (+), **Leucobryum glaucum** (2)

STATION P12 : SOL LESSIVE ACIDE



A0 : F = 2 cm - H = 7 cm - transition H/A1 brutale - humus de type mor.

A1 : limon sableux, structure à tendance polyédrique subanguleuse, brun foncé (7.5YR 4/2), nombreuses racines, limite inférieure ondulée, assez nette.

A2 : limon sableux, structure à tendance polyédrique subanguleuse, brun pâle (10YR 6/4), nombreuses racines, quelques silex et graviers.

Bt : argile, structure polyédrique plus ou moins nette, jaune beige (10YR 6/6), enracinement moyen, assez nombreux graviers anguleux, limite inférieure assez nette.

IIC : argile lourde, tassée, structure polyédrique, jaune beige (10YR 6/6), avec 30 % de plages gris clair (10YR 8/1) et 30 % de plages rouille (7.5YR 5/6), quelques zones ocre (2.5YR 4/6), enracinement moyen à faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	4,49	2,61	0,093	28,0	4,0	3,2	0,2	0,125	0,14	6,3	7
A2	5-30	1,63	0,95	0,037	25,7	4,5	3,9	0,1	0,086	0,04	4,0	6
Bt	30-45	0,67	0,39	0,028	13,9	4,8	4,0	1,3	0,079	0,15	5,6	27
IIC	45-80	0,53	0,31	0,029	10,7	4,4	3,5	0,2	0,111	1,08	12,3	11

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1	0,14	1,32	0,03		13,2	24,5	16,5	12,3	33,5
A2		1,50	0,04		17,2	23,0	16,5	13,2	30,1
Bt		1,94	0,05		32,9	18,0	13,1	11,1	24,9
IIC		2,56			74,0	8,1	5,7	4,2	8,0

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION P 13

Nom : CHENAIE SESSILIFLORE ACIDIPHILE DE PENTE

Topographie : Pente faible à moyenne (6 à 20 %), exposition variable.

Pédologie :

Matériau : Colluvions limono-sableuses à silex sur argile. (charge en silex : 30 - 40 %).
Sol : Sol brun acide colluvial.

Humus : Dysmoder, mor.

pH en A1 : 4

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 16

Groupes écologiques bien représentés : 12, 14, 16

Groupes écologiques partiellement représentés : 11

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne sessile, bouleau, pin sylvestre ; plus rarement : lande à callune et bouleau verruqueux.

Variations :

P13t : station-type, caillouteuse et limono-sableuse.
P13a : variante peu caillouteuse.
P13b : variante sur sable grossier.

Importance spatiale : Plus ou moins fréquent, parfois étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Acidité et pauvreté chimique prononcées, charge en cailloux élevée (P13a exceptée).

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est plus ou moins fréquent, parfois étendu sur certains versants ; les variantes P13a et P13b sont peu fréquentes.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau et formé de colluvions limono-sableuses, à charge en silex de l'ordre de 30 à 40 %, reposant généralement sur de l'argile. Le sol est de type brun acide colluvial, et présente (comme dans la station P12) une acidité prononcée dans les horizons de surface (pH de l'ordre de 4, taux de saturation inférieur à 10 %) et une faible activité biologique (C/N supérieur à 20).

Bien drainé, ce type de station présente une faible réserve en eau dans les horizons supérieurs (variante P13a exceptée) ; de plus, les horizons argileux profonds semblent peu prospectables.

La variante P13b se rencontre sur des colluvions à sables grossiers (charge en silex comparable à celle de la station-type).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise par la nette présence du groupe 16 (xéro-acidiphiles) et comprend par ailleurs un nombre important d'espèces acidiphiles (groupe 14) et acidiclines (groupe 12).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie (voir des futaies claires) à réserves de chêne sessile, pin sylvestre, et à taillis de chêne sessile, bouleau verruqueux, châtaignier, hêtre ; le faciès végétal est parfois une lande boisée à callune, bouleau, pin sylvestre.

Le chêne sessile forme des peuplements moyens à médiocres ; par ailleurs, il semble possible d'utiliser les essences suivantes : pin sylvestre, pin laricio, châtaignier, douglas (plutôt dans la variante P13a).

EXEMPLES

STATION-TYPE P13t

- Localisation : Chassy (89), lieu-dit "Le Roncemay" (bois privé)
  (lat. : 53,178 gr - long. - 1,050 gr).

- Topographie : haut de pente (pente : 8 %), exposition ouest, altitude : 215 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne sessile, bouleau verruqueux (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol brun acide colluvial.

  Humus : dysmoder

  A1 (0 - 4 cm) : limon sableux, brun foncé.

  (B) (4 - 40 cm) : limon sableux, brun pâle (10YR 6/4), avec 40 % de silex.

- Relevé floristique : (16/7/1986)

  . Groupe 8 : neutro-calciloles

  Pirus malus (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (+), **Rhytidiadelphus triqueter** (1)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (1),
  Quercus sessiliflora A (4), a (2), h (1), **Betula verrucosa** a (1),
  Sorbus torminalis (1), **Fagus silvatica** a (+), **Ilex aquilifolium** (1)

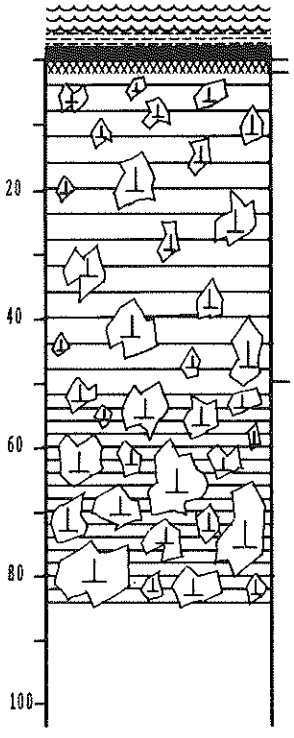
  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (1), **Pseudoscleropodium purum** (1), **Rhamnus frangula**(1),
  Teucrium scorodonia (1), **Carex pilulifera** (+), **Melampyrum pratense** (1)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Dicranum scoparium (+), **Calluna vulgaris** (+), **Hypnum cupressiforme** (1),
  Pleurozium schreberi (1), **Leucrobryum glaucum** (+)

VARIANTE P13a : SOL BRUN ACIDE COLLUVIAL



A0 : F = 1 cm - H = 3 cm (nombreuses racines) - dysmoder.

A1 : limon sableux, structure polyédrique subanguleuse, brun foncé (7.5YR 4/2), 20 % de fragments de silex anguleux, nombreuses racines.

(B) : limon sableux, structure polyédrique subanguleuse (microgrumeleuse vers le bas de l'horizon), brun jaune (10YR 5/4), 20 % de fragments de silex de toute taille (jusqu'à 15 cm), nombreuses racines, limite inférieure nette.

IIC : argile tassée, structure polyédrique, brun rouille (7.5YR 5/6), enracinement diminuant fortement, 50 % de silex de toute taille, arrondis ou cassés.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-2	7,01	4,08	0,187	21,8	4,0	3,2	0,2	0,214	0,13	9,7	5
(B)	2-50	1,42	0,83	0,043	19,3	4,6	4,0	0,1	0,094	0,06	4,9	5
IIC	50-80	0,41	0,24	0,029	8,3	4,7	3,7	0,1	0,152	1,23	9,5	16

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1	0,19	0,84	0,07		16,4	31,6	25,4	9,4	17,2
(B)		0,95	0,04		15,8	32,2	25,6	9,2	17,2
IIC		2,11	0,08		34,5	21,5	16,0	10,0	18,0

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

VARIANTE P13a

- Localisation : forêt communale de Villiers sur Tholon (89)
  (lat. : 53,208 gr - long. : 1,075 gr).

- Topographie : haut de pente (pente : 8 %), exposition nord, altitude : 215 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de chêne sessile, bouleau verruqueux, pin sylvestre, hêtre, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun acide colluvial

- Relevé floristique : (15/5/1986)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Pinus silvestris (1), **Lonicera periclymenum** (2), **Polytrichum formosum** (1), **Quercus sessiliflora** A (+), a (3), **Betula verrucosa** a (2), **Fagus silvatica** a (1)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (1), **Pseudoscleropodium purum** (1), **Pteridium aquilinum** (2), **Castanea sativa** a (+)

  . Groupe 15 : hygro-acidiphiles

  Molinia coerulea (+)

  . Groupe 16 : xéro-acidiphiles

  Dicranum scoparium (+), **Hypnum cupressiforme** (1), **Pleurozium schreberi** (+), **Leucobryum glaucum** (1), **Hylocomium splendens** (+)

VARIANTE P13b

- Localisation : Sommecaise (89), lieu-dit "La Garenne du Pont" (lat. : 53,159 gr - long. : 0,997 gr).

- Topographie : mi-pente (pente : 20 %), exposition sud, altitude : 205 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne sessile, pin sylvestre, bouleau verruqueux, hêtre, (ouverture du peuplement : 10 %)

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun acide colluvial

Humus	: mor.
A1 (0-5 cm)	: sable grossier, gris foncé
(B) (5-40 cm)	: sable grossier, brun foncé (10YR 4/3), avec 30 à 40 % de galets et silex.

- Relevé floristique : (20/8/1986)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Rhytidiadelphus triqueter** (1), **Pinus silvestris** (2)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (2), **Polytrichum formosum** (+), **Quercus sessiliflora** A (1),a (3), h (1), **Betula verrucosa** a (1), **Sorbus torminalis** (+), **Fagus silvatica** a (1), **Ilex aquifolium** (+), **Mespilus germanica** (+)

. Groupe 13 : hélio-acidiclines

Holcus mollis (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (3), **Pseudoscleropodium purum** (2), **Pteridium aquilinum** (3), **Rhamnus frangula** (+), **Solidago virga aurea** (+)

. Groupe 16 : xéro-acidiphiles

Dicranum scoparium (1), **Calluna vulgaris** (1), **Pleurozium schreberi** (1) **Leucobryum glaucum** (1)

5EME PARTIE :

LES STATIONS FORESTIERES DE HAUTE-PUISAYE

Matériaux concernés : * sables de l'Albien inférieur et supérieur
* limons sur Albien inférieur et Barrémien
* marnes du Barrémien

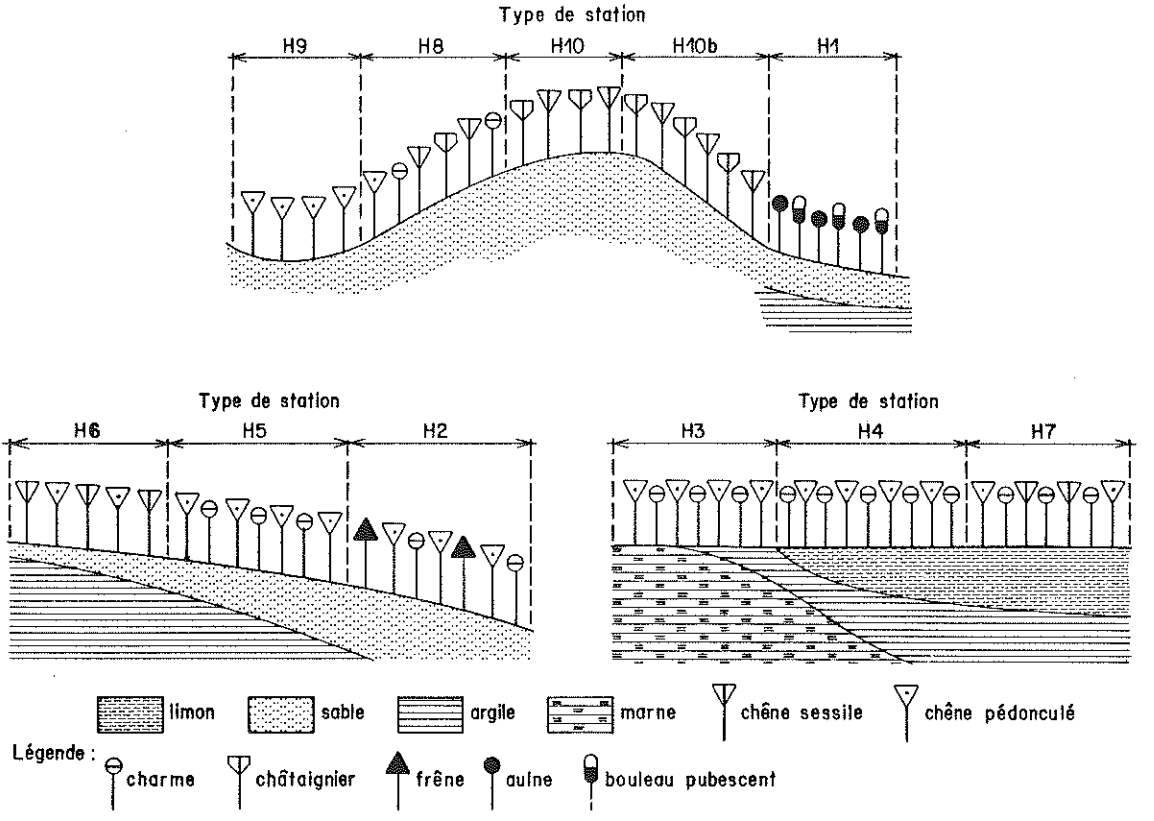


Figure 11 : Schéma des relations matériau-topographie-végétation en Haute-Puisaye

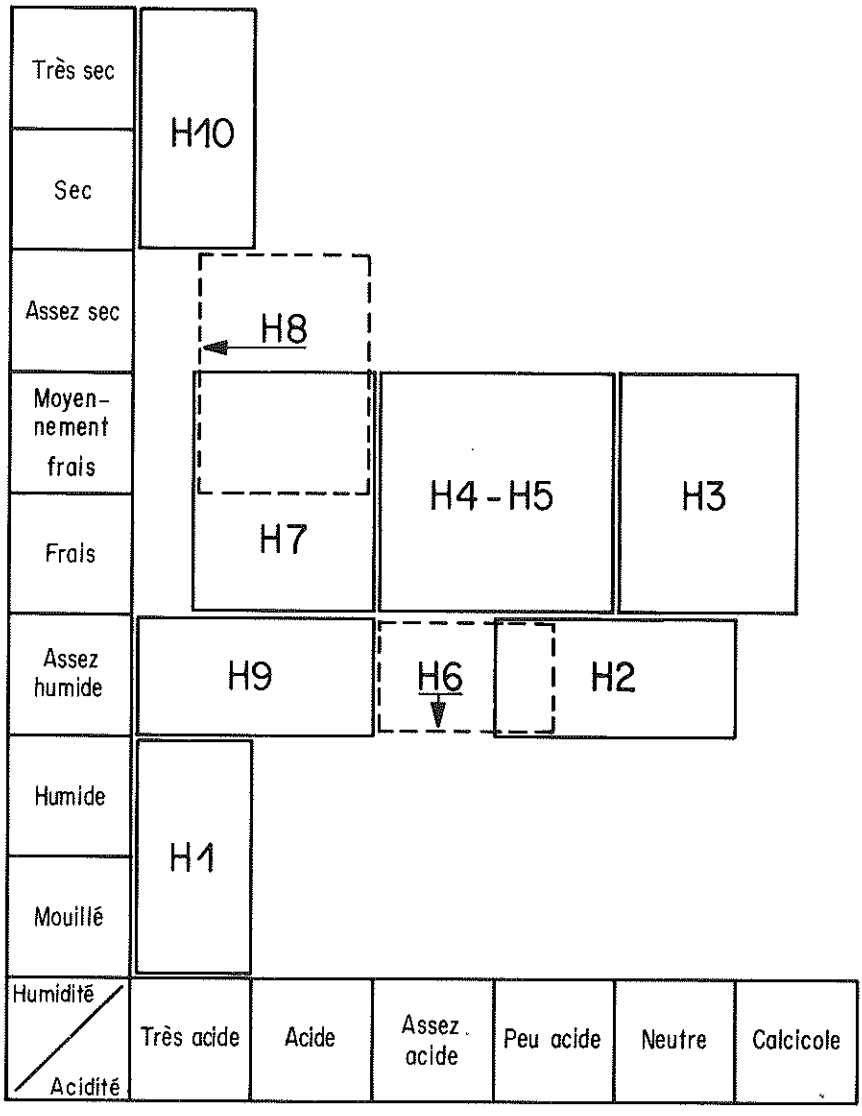


Figure 12 : Diagramme des relations humidité-acidité des stations forestières de Haute-Puisaye

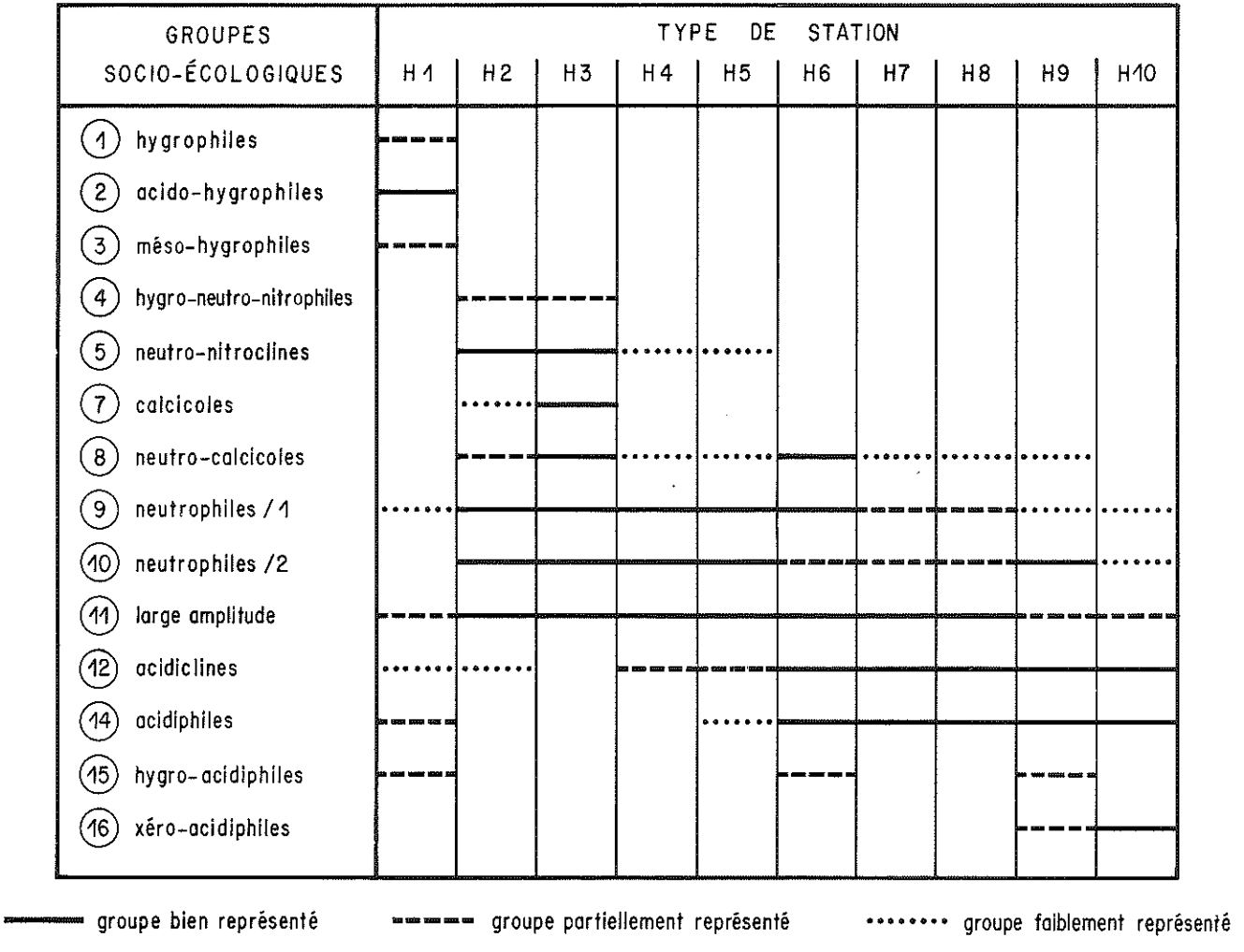


Figure 13 : Répartition des groupes socio-écologiques en fonction des stations forestières de Haute Puisaye

Type de station :	H1 – Aulnaie-bétulaie tourbeuse	H2 - Chênaie pédonculée-charmaie de bas de pente sur sable	H3 - Chênaie pédonculée neutrophile	H4 - Chênaie pédonculée - charmaie acidicline sur limon	H5 - Chênaie pédonculée - charmaie acidicline sur sable	H6 - Chênaie mixte acidicline hydromorphe sur sable et argile	H7 - Chênaie-charmaie acidiphile sur limon	H8 - Chênaie-charmaie acidiphile sur sable	H9 - Chênaie pédonculée acidiphile hydromorphe sur sable	H10 -Chênaie châtaigneraie acidiphile sur sable
Fréquence :	R	PF	PF	PF	AF	R	F	F	PF	AF
Topographie :	bas de pente	bas de pente	plateau ou pente faible	plateau ou pente faible	plateau ou pente faible	plateau - pente faible	plateau - pente faible	plateau - pente faible	plateau - pente faible	plateau - pente faible
Substrat :	sable	colluvions sableuses	marne	limon argileux	sable argileux	sable limoneux/ argile	limon/argile	sable/argile	sable	sable
Type de sol :	tourbe acide	sol brun eutrophe colluvial	pélosol	sol brun à pseudogley	sol brun faiblement lessivé	planosol	sol lessivé à pseudogley	sol brun acide	pseudogley acide	sol podzolique
Humus :		mull mésotrophe à mull acide	mull eutrophe à mull mésotrophe	mull mésotrophe à mull-moder	mull mésotrophe à mull-moder	mull mésotrophe à mull acide	moder, dysmoder	moder, dysmoder	moder, dysmoder	dysmoder
pH (Al) :	3,5 à 4	4,5 à 5	5,5 à 6	4 à 6	4 à 5	4 à 5	4 à 4,5	4 à 4,5	3,5 à 4,5	3,5 à 4,5
% S/T (Al) :	(non mesuré)	40 - 60 %	> 70 %	30 à 70 %	20 à 50 %	30 à 50 %	10 à 30 %	10 à 20 %	< 15 %	< 15 %
Groupes écologiques caractéristiques:	2, 15	4, 5	5, 7	12	12	8, 14, 15	14	14	10, 15	16
Facteurs de contrainte :										
- niveau trophique :	++	+	-	+	+	+	++	++	+++	+++
- réserve en eau :	-	-	-	-	+	-	-	+	-	++
- humidité :	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- engorgement temporaire :	-	-	-	+ à ++	-	+++	++	-	++ à +++	-
- texture lourde :	-	-	+++	-	-	++	-	-	-	-
Sous-types, variantes :							H7a : sur limons peu épais (30 – 40 cm)	H8a : sur sable profond	H9a : à molinie clairsemée	H10a : sur podzol H10b : sur sol colluvial

Tableau n° 4 : tableau récapitulatif des stations forestières de Haute-Puisaye

- Fréquence des stations : R = rare ; PF = peu fréquent ; AF = assez fréquent ; F = fréquent.

- Facteurs de contrainte : + = faible ; ++ = moyen ; +++ = élevé.

Fiche synthétique TYPE DE STATION H1

Nom : AULNAIE-BETULAIE TOURBEUSE

Topographie : Zones de suintements en bas de pente.

Pédologie :

Matériau : Sable de l'Albien supérieur.

Sol : Tourbe acide.

Humus :

pH en A1 : 3,5 - 4

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 2, 15

Groupes écologiques bien représentés : 2

Groupes écologiques partiellement représentés : 1, 3, 9, 11, 12, 14, 15

Sylvofaciès : Taillis de bouleau pubescent, aulne.

Variations :

Importance spatiale : Assez rare et très localisé.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement permanent et acidité ; aucun intérêt sylvicole, mais zone à protéger en raison de sa valeur biologique.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est peu fréquent en Haute-Puisaye et apparaît à la faveur de zones de suitements existant sur certains bas de pente, lorsque le sable albien est en contact avec des formations imperméables ; il occupe de faibles surfaces (sauf à proximité de l'étang de Guédelon, au sud de St-Sauveur, où il s'étend sur plusieurs hectares).

CARACTERES EDAPHIQUES

Le sol est constitué d'une tourbe acide en général épaisse (plus de 50 cm), surmontant un horizon de gley réduit. Le profil est constamment engorgé, et ne s'assèche que temporairement en surface ; cette accumulation de tourbe est une évolution caractéristique des milieux acides à hydromorphie permanente.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupe 2 (acido-hygrophiles) est particulièrement caractéristique de ce type de milieu, aisément reconnaissable par la présence de l'Osmonde royale (**Osmunda regalis**) et d'un tapis de sphaignes, plus ou moins continu. Des espèces assez rares dans la région peuvent être rencontrées, notamment : la jonquille (**Narcissus pseudo-narcissus**), la Bruyère à quatre angles (**Erica tetralix**), **Carex helodes** ... (cf. ROYER, 1969).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Le sylvofaciès est presque toujours un taillis d'aulne et de bouleau pubescent, avec çà et là, des buissons de saule cendré ou de saule à oreillettes.

Ce type de station ne présence aucun intérêt au point de vue sylvicole ; en raison de sa valeur biologique, il mérite une gestion conservatoire.

EXEMPLE

- Localisation : Pourrain (89), lieu-dit "Les Bongards" (bois privé)
  (lat. : 53,063 gr - long. : 1,165 gr).

- Topographie : bas de pente (pente : 5 %), exposition nord, altitude 190m.

- Peuplement : taillis de bouleau pubescent, bouleau verruqueux et d'aulne,
  (ouverture du peuplement :10 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : tourbe acide.

  A01 : (0-10 cm) : tourbe fibreuse.

  A02 : (10-60 cm) : tourbe massive et pâteuse, brun foncé (7.5YR 3/2).

  A1 : (60-70 cm) : horizon organo-minéral, massif et plastique, brun foncé (10YR 3/2).

  GR : (70-100 cm) : sable argileux massif, gris clair (10YR 6/1).

- Relevé floristique : (2/5/1986)

. Groupe 1 : hygrophiles

Scirpus silvaticus (1), **Mnium hornum** (1)

. Groupe 2 : acido-hygrophiles

Betula pubescens (2), **Sphagnum sp.** (3), **Polytrichum commune** (1)

. Groupe 3 : méso-hygrophiles

Alnus glutinosa (2), **Polystichum spinulosum** (1)

. Groupe 11 : neutrophiles à large amplitude/1

Quercus pedunculata A (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (3), **Thuidium tamariscifolium** (1), **Salix caprea** (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (2), **Betula verrucosa** A (1), a (1), h (+)

. Groupe 13 : hélio-acidiclines

Holcus mollis (1)

. Groupe 14 : acidiphiles

Rhamnus frangula (2)

. Groupe 15 : hygro-acidiphiles

Molinia coerulea (1), **Juncus sp.** (1)

Fiche synthétique TYPE DE STATION H2

Nom : CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE DE BAS DE PENTE SUR SABLE

Topographie : Bas de pente, le long des thalwegs (pente et exposition variable).

Pédologie :

Matériau : Colluvions sableuses (Albien).

Sol : Sol brun mésotrophe colluvial à pseudogley peu marqué.

Humus : Mull mésotrophe, (mull acide).

pH en A1 : 4,5 - 5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 4, 5

Groupes écologiques bien représentés : 5, 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 4, 7, 8, 12

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, charme, frêne.

Variations :

Importance spatiale : Peu fréquent, le plus souvent linéaire et très étroit.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Légère acidité.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est peu fréquent, et occupe des surfaces quasi-linéaires le long des thalwegs ; il a été observé sur les affleurements de l'Albien.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé de colluvions sableuses plus ou moins argileuses. Du fait de la position topographique, la station bénéficie par apport latéral d'une alimentation en eau élevée (tout en étant bien drainée) et d'un enrichissement chimique non négligeable. Le sol est de type brun mésotrophe colluvial, à pseudogley peu marqué. Le pH est proche de 5 en surface, le complexe absorbant est peu désaturé.

Par son régime hydrique et son acidité peu marquée, ce type de station offre des particularités intéressantes.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise notamment par la présence d'espèces hygro-neutro-nitrophiles (groupe 4) et neutro-nitroclines (groupe 5).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, voire de frêne, et à taillis de charme et de frêne.

Bien que marginal en superficie, ce type de station n'est pas dénué d'intérêt ; il semble bien convenir au chêne pédonculé et peut-être au frêne (peu de références d'arbres adultes), et probablement à de nombreuses autres essences.

EXEMPLE

- Localisation : Diges (89), lieu-dit "Les Gautrons" (bois privé)
  (lat. : 1,159 gr - long. : 53,033 gr).

- Topographie : bas de pente (pente : 8 %), exposition sud, altitude : 240m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, frêne, charme,
  (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun colluvial mésotrophe à pseudogley peu marqué sur sable.

- Relevé floristique : (14/5/1986)

. Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Ribes rubrum (1)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Arum maculatum (+), **Fraxinus excelsior** A (+), a (2)

. Groupe 6 : calcicoles

Ligustrum vulgare (+), **Cornus sanguinea** (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (+), **Rosa sp.** (1), **Pirus malus** (1)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (+), **Hedera helix** (1), **Eurhynchium striatum** (+)
Corylus avellana (3), **Prunus avium** (+), **Polystichum spinulosum** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (3), **Viburnum opulus** (+)

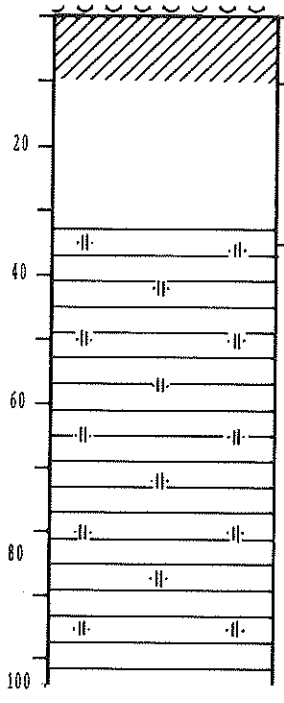
. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp.

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (2), **Castanea sativa** a (+)

STATION H2 : SOL BRUN MESOTROPHE COLLUVIAL A PSEUDOGLEY PEU MARQUE SUR SABLE



A0 : couche F discontinue - mull mésotrophe.

A1 : sable limoneux, structure grumeleuse, brun foncé (10YR 4/3), quelques taches rouille, nombreuses racines, transition progressive.

(B) : sable limoneux, structure à tendance polyédrique subanguleuse, brun jaune (10YR 5/8), avec 10 % de plages plus foncées (10YR 4/6), et 30 % de plages jaune pâle (2.5Y 7/4 à 7/2) à contours très flous, nombreuses racines.

B)g : sable argileux, structure polyédrique, 60 % de plages brun jaune clair (2.5Y 6/2 à 6/4) et 40 % de plages rouille (7.5YR 5/6) à contours de plus en plus nets vers le bas, enracinement diminuant progressivement.

IIC : à partir de 100 cm : sable albien brun rouille (10YR 5/6).

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-10	2,47	1,44	0,092	15,7	5,0	4,1	1,8	0,097	0,24	3,9	55
(B)	10-35	0,46	0,27	0,024	11,2	5,4	4,3	1,3	0,062	0,15	2,1	72
(B)g	35-100											

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,69	0,05		7,9	9,5	7,3	36,0	39,3
(B)		1,07	0,03		10,1	10,9	6,3	31,5	41,2
(B)g					18,0	7,1	5,3	26,5	43,1

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION H3

Nom : CHENAIE-PEDONCULEE-CHARMAIE NEUTROPHILE SUR MARNE

Topographie : Plateau ou pente faible (pente < 10 % en général).

Pédologie :

Matériau : Marne du Barrémien (décarbonatée en surface).

Sol : Pélosol.

Humus : Mull eutrophe, (mull mésotrophe).

pH en A1 : 5,5 - 6

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 5, 7

Groupes écologiques bien représentés : 5, 7, 8, 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 4

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, charme, érable champêtre, tremble, frêne.

Variations :

Importance spatiale : Peu fréquent, parfois étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Texture très argileuse.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est peu fréquent mais peut occuper des surfaces non négligeables ; il est localisé aux affleurements marneux du Barrémien.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé de marne décarbonatée sur une profondeur variable (20 cm ou plus), parfois contaminée par des limons en surface.

Le profil type est un pélosol, et présente des caractéristiques tout à fait analogues à celui décrit en Basse-Puisaye (cf type de station B2) : texture argileuse dominante, caractères vertiques, profil légèrement marmorisé.

Ce sol présente une importante richesse chimique (mull eutrophe), avec cependant de mauvaises propriétés physiques (fentes de retrait, structure grossière).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise par la présence d'espèces neutro-nitroclines (groupe 5, notamment **Arum maculatum** et **Carex silvatica**), et calcicoles (groupe 7) ; les neutrophiles sont abondantes (groupes 9 et 10).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé et à taillis de charme, érable champêtre, orme champêtre, tremble, frêne (rare).

Le chêne pédonculé supporte bien ces sols à texture lourde. L'introduction d'autres essences devra rester prudente et limitée à celles qui supportent le mieux l'excès d'argile (pin noir par exemple). Le frêne semble marginal dans cette station.

EXEMPLE

- Localisation : Lalande (89), forêt d'Argenton (bois privé)
  (lat. : 52,968 gr - long. : 1,100 gr).

- Topographie : plateau incliné (pente : 6 %), altitude :242 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, charme, érable champêtre, tremble, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pélosol sur marne.

- Relevé floristique : (5/5/1986)

. Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Ficaria verna (3), **Ranunculus auricomus** (1)

. Groupe 5 :

Carex silvatica (1), **Viola silvestris** (+), **Arum maculatum** (1), **Deschampsia coespitosa** (+), **Fissidens taxifolius** (1), **Ulmus campestris** (1)

. Groupe 7 : calcicoles

Acer campestre a (1), **Evonymus vulgaris** (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (2), **Rosa sp.** (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus A (+), a (3), **Hedera helix** (5), **Eurhynchium striatum** (1), **Luzula pilosa** (+)

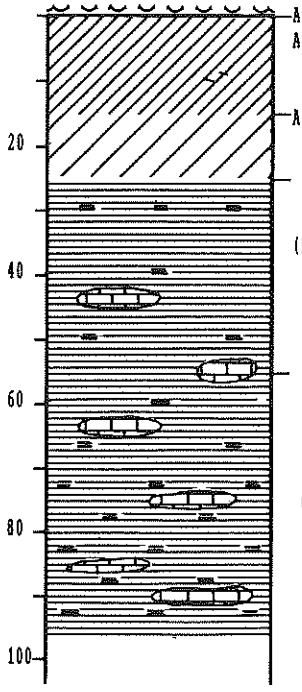
. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (4), **Populus tremula** A (1), a (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (+), **Thuidium tamariscifolium** (+), **Rhytidiadelphus triqueter** (1)

STATION H3 : PELOSOL SUR MARNE



A0 : litière de l'année - mull eutrophe.

A11 : argile, structure polyédrique, gris brun foncé (10YR 4/2), nombreuses racines.

A12 : horizon de transition, argile, brun (10YR 5/3), nombreuses concrétions noires (de 3 à 5 mm).

(B) : argile lourde, structure polyédrique bien développée, à faces lisses, brun jaune (10YR 5/4), enracinement moyen, légère effervescence à HCl qui s'affirme vers le bas, présence de blocs calcaires plats (jusqu'à 40 cm de longueur).

C : argile lourde, structure polyédrique grossière, brun jaune (10YR 5/4) avec 40 % de plages grises (10YR 7/1), quelques racines, réaction à HCl, présence de blocs calcaires.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A11	0-15	6,63	3,86	0,302	12,8	6,9	6,2	21,0	0,628	1,27	20,7	Sat.
(B)	25-55	0,92	0,54	0,069	7,8	8,2	7,2	40,6	0,283	0,63	12,5	Sat.
C	55-90											

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A11		3,52	0,11		38,9	29,3	13,7	7,4	10,7
(B)		3,66	0,02		53,8	32,1	7,6	1,9	4,6
C					51,2	35,7	5,6	2,2	5,3

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION H4

Nom : CHENAIE PEDONCULEE - CHARMAIE ACIDICLINE SUR LIMON

Topographie : Plateau ou pente faible (pente < 10 % en général).

Pédologie :

Matériau : Limon sablo-argileux plus ou moins profond (Barrémien surtout).
Sol : Sol brun à pseudogley.

Humus : Mull mésotrophe à mull-moder.

pH en A1 : 4 à 6

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 12

Groupes écologiques bien représentés : 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 5, 8, 12

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, charme, tremble.

Variations :

Importance spatiale : Peu fréquent, parfois étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Légère acidité, tendance hydromorphe.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est peu fréquent, parfois étendu, et se localise presque exclusivement aux affleurements du Barrémien.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est un limon souvent profond mélangé à une proportion variable de sable et d'argile. Les sols de ce type de station ont en commun d'être modérément désaturés en surface (humus de type mull mésotrophe, mull acide ou mull-moder), et de présenter des horizons de pseudogley moyennement profonds, indice d'un engorgement temporaire assez prononcé.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal comprend pour l'essentiel des espèces neutrophiles (groupes 9 et 10) et acidiclines (groupe 12), avec éventuellement des espèces neutro-nitroclines (groupe 5) et neutro-calcicoles (groupe 8).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, et à taillis de charme, tremble, bouleau verruqueux.

Les peuplements de chêne pédonculé sont d'aspect convenable ; ce type de station devrait également convenir au chêne sessile, et peut-être au chêne rouge, ou au douglas.

EXEMPLE

- Localisation : Saints (89), lieu-dit "Les Baronneries" (bois privé)
  (lat. : 52,950 gr - long. : 1,032 gr).
- Topographie : plateau (pente : 6 %), altitude : 248 m.
- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, charme, tremble
  (ouverture du peuplement : 0 %).
- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun à pseudogley moyennement profond.

- Relevé floristique : (10/6/1986)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Crataegus oxyacantha (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (3), **Hedera helix** (2), **Corylus avellana** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (3), **Populus tremula** a (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2)

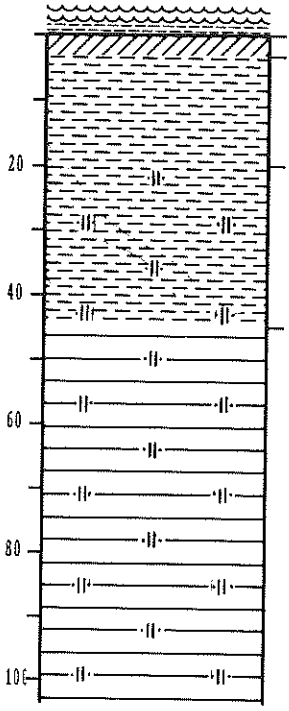
. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (1), **Betula verrucosa** a (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Pteridium aquilinum (+)

STATION H4 : SOL BRUN A PSEUDOGLEY MOYENNEMENT PROFOND



A0 : F presque continu de 0,5 mm - H peu épais et discontinu - mull-moder.

A1 : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse, gris brun foncé (10YR 4/2), nombreuses racines, transition progressive.

A2 : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse, brun jaune (10YR 5/4) avec quelques zones rouille et décolorées très diffuses, nombreuses racines.

A2g : limon sablo-argileux, structure polyédrique subanguleuse, brun jaune (10YR 5/4), avec 20 % de plages grises (10YR 6/2) et 20 % de plages rouille (10YR 5/8) à contours diffus, nombreuses racines.

(B)g : limon sablo-argileux, structure polyédrique avec des enrobements de fer, brun rouille (10YR 5/8) avec 40 % de plages gris clair (10YR 6/2), enracinement faible.

C : limon sablo-argileux, rouille (7.5YR 5/8) avec 20 % de plages gris clair (10YR 7/2).

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-3	4,43	2,58	0,173	14,9	4,6	3,7	1,5	0,278	0,60	7,0	34
A2	3-20	2,20	1,28	0,087	14,7	4,5	3,7	0,4	0,138	0,20	5,6	13
A2g	20-45	0,86	0,50	0,048	10,4	4,5	3,7	0,2	0,145	0,30	5,8	11
(B)	45-100	0,25	0,15	0,024	6,2	4,7	3,7	0,4	0,148	0,64	6,3	19
C	100-130					5,0						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1			0,08		19,0	29,3	17,5	27,5	6,7
A2			0,09		21,1	31,8	16,3	23,6	7,2
A2g			0,05		25,4	24,3	15,1	28,6	6,6
(B)			0,07		20,1	25,4	17,7	29,6	7,2
C					24,4	17,7	12,5	39,5	5,9

Fiche synthétique TYPE DE STATION H5

Nom : CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SABLE

Topographie : Plateau ou pente faible (pente < 10 % en général).

Pédologie :

Matériau : Sable de l'Albien.

Sol : Sol brun lessivé, à pseudogley peu marqué.

Humus : Mull mésotrophe, mull acide, (mull-moder).

pH en A1 : 4-5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 12

Groupes écologiques bien représentés : 9, 10, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 5, 8, 12, 14

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, charme, bouleau, châtaignier.

Variations :

Importance spatiale : Assez fréquent, plus ou moins étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Tendance acide, texture sableuse prédominante (réserve en eau moyenne).

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez fréquent sur les sables de l'Albien, et peut occuper des surfaces parfois étendues.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé d'un sable profond, plus ou moins argileux. Le profil est un sol brun à lessivage plus ou moins marqué, avec une tendance acide : l'humus est un mull mésotrophe ou un mull acide (voir un mull-moder), le pH en surface est compris entre 4 et 5, le taux de saturation varie de 20 à 50 %.

Dans ce type de sol, le drainage est satisfaisant, bien que des traces d'hydromorphie puissent être décelées dans le profil ; il convient également de souligner que du fait de la prédominance de la texture sableuse, la réserve en eau est assez moyenne.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal comprend essentiellement des espèces neutrophiles à large amplitude (groupes 9 et 10), ainsi que des espèces acidiclines (groupe 12). Plus rarement, on pourra observer des espèces neutro-nitroclines (groupe 5), ou acidiphiles (groupe 14).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, (plus rarement : chêne sessile, châtaignier, hêtre, frêne) et à taillis de charme, bouleau verruqueux (plus rarement : tremble, châtaignier, robinier, frêne).

Cette station est susceptible de convenir à de nombreuses essences, hormis les plus exigeantes sur le plan de la nutrition et de l'alimentation en eau (par exemple le frêne, disséminé à l'état naturel, semble cependant assez éloigné de son optimum) (introduction possible : chêne rouge, douglas, pin laricio). Par ailleurs, le chêne sessile devrait être préféré au chêne pédonculé.

EXEMPLE

- Localisation : Diges (89), lieu-dit "Les Bruyères" (bois privé) (lat. : 53,029 gr - long. : 1,169 gr).

- Topographie : plateau en légère pente (5 %), altitude : 225 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de chêne pédonculé, châtaignier, charme, robinier (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun lessivé, à pseudogley peu marqué.

- Relevé floristique : (24/4/1986)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Carex silvatica (+), **Arum maculatum** (1), **Fraxinus excelsior** A (+), a (+), **Circaea lutetiana** (1)

. Groupe 6 : xéro-calcaricoles

Tamus communis (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Prunus spinosa (1), **Crataegus oxyacantha** (+), **Rosa sp.** (+), **Corylus avellana** (1), **Prunus avium** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (1), h (1), **Populus tremula** h (+), **Viburnum opulus** (+), **Robinia pseudacacia** (2)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (+), **Rhytidiadelphus triqueter** (+)

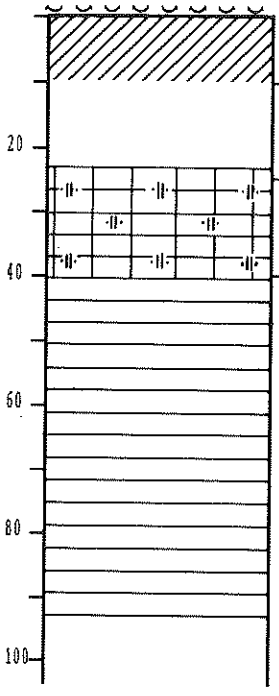
. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (1), **Fagus silvatica** A (+)

. Groupe 13 : acidiphiles

Castanea sativa A (1), a (+), h (+)

STATION H5 : SOL BRUN LESSIVE A PSEUDOGLEY PEU MARQUE



A0 : litière de l'année - mull mésotrophe.

A1 : sable limoneux, structure grumeleuse plus ou moins nette, gris brun foncé (10YR 4/2), présence de grains de sables blanchis, nombreuses racines, limite inférieure progressive.

A2 : sable limoneux, structure à tendance polyédrique, brun rouille (7.5YR 5/6), nombreuses racines, limite inférieure irrégulière.

Bt : sable argileux, structure à tendance polyédrique, brun rouille (7.5YR 5/6), avec 30 % de plages plus soutenues (7.5YR 5/8) et 30 % de marbrures gris clair (10YR 7/2 à 10YR 7/1), nombreuses racines.

B/C : sable argileux, massif, brun rouille (7.5YR 5/6), avec des marbrures gris clair (10YR 7/1) à liseré rouille (7.5YR 5/8) disposées en réseau lâche, enracinement faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-10	3,52	2,05	0,177	11,6	4,9	4,0	2,6	0,298	0,51	6,4	53
A2	10-25	0,84	0,49	0,042	11,7	4,8	3,8	0,9	0,108	0,26	4,8	26
Bt	25-40	0,46	0,27	0,093	9,3	5,0	3,9	2,4	0,126	0,67	5,7	56
B/C	40-90	0,29	0,17	0,026	6,5	5,0	3,8	2,7	0,097	0,46	5,6	58

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,06	0,08		11,7	12,0	8,6	36,5	31,2
A2		1,34	0,05		12,8	10,5	8,8	37,1	30,8
Bt		1,33	0,05		16,3	9,3	8,7	30,9	34,8
B/C		1,09	0,07		15,5	14,3	10,3	28,5	31,4

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION H6

Nom : CHENAIE MIXTE ACIDICLINE HYDROMORPHE SUR SABLE ET ARGILE

Topographie : Plateau ou pente faible (pente < 10 % en général).

Pédologie :

Matériau : Sable (15 - 30 cm) sur argile (Albien inférieur ou Barrémien).

Sol : Planosol.

Humus : Mull acide, (mull mésotrophe).

pH en A1 : 4 à 5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 8, 14, 15

Groupes écologiques bien représentés : 8, 9, 11, 12, 14

Groupes écologiques partiellement représentés : 10, 15

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne sessile, chêne pédonculé, tremble.

Variations :

Importance spatiale : Rare, peu étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire prononcé, horizons profonds peu pénétrables.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est rare, peu étendu, et n'a été observé que sur les affleurements de l'Albien inférieur ou du Barrémien.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est constitué d'un sable limoneux (15 à 30 cm) reposant sur de l'argile. Le profil type est un planosol, avec les caractéristiques suivantes :

- contact brutal entre le sable et l'argile, avec des phénomènes d'hydromorphie temporaire bien marqués dans l'horizon A2.

- horizons superficiels désaturés mais sans excès (pH de l'ordre de 5, et taux de saturation voisin de 40 à 50 %) ; l'activité biologique est faible (C/N proche de 20).

Ce type de sol présente des conditions difficiles pour la croissance des arbres : engorgement temporaire intense et superficiel, horizons profonds peu prospectables (absence de transition texturale, argile mal structurée).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal comprend des espèces neutrophiles à large amplitude (groupes 9 et 10) et acidiclines (groupe 12) ; on notera également l'abondance des espèces neutro-calcicoles (et spécialement de **Carex glauca**), ainsi que la présence d'espèces acidiphiles (groupe 14) et hygro-acidiphiles (groupe 15, joncs surtout).

PEUPLEMENTS – POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile et à taillis de chêne (pédonculé et sessile), tremble, bouleau verruqueux, charme (très disséminé).

Les chênes (sessile et pédonculé) sont de qualité moyenne à médiocre ; ils semblent cependant les plus aptes à mettre en valeur ces sols ingrats.

EXEMPLE

- Localisation : Diges (89), lieu-dit "Les Bruyères" (bois privé)
  (lat. : 53,029 gr - long. : 1,171 gr).

- Topographie : plateau en légère pente (7 %), altitude : 210 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne sessile, charme, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : planosol sur sable peu épais et argile.

- Relevé floristique : (24/4/1986)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Fissidens taxifolius (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (+), **Carex glauca** (2)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (1), **Hedera helix** (+), **Eurhynchium striatum** (1),
Corylus avellana (1), **Atrichum undulatum** (+), **Luzula pilosa** (+)
Poa nemoralis (1), **Ruscus aculeatus** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Populus tremula A (+),**Viburnum opulus** (1), **Stachys officinalis** (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (+), **Thuidium tamariscifolium** (1), **Rhytidiadelphus triqueter** (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (2), **Polytrichum formosum** (1),
Quercus sessiliflora A (3), a (1), h (1), **Sorbus torminalis** (1)

. Groupe 14 : acidiphiles

Rhamnus frangula (2), **Castanea sativa** h (+),
Carex pilulifera (1), **Festuca ovina** (1)

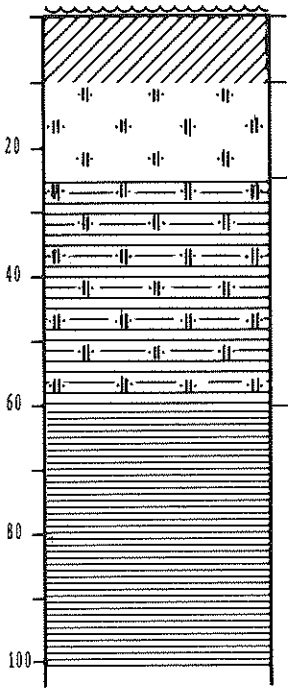
. Groupe 15 : hygro-acidiphiles

Juncus sp. (+)

. Groupe 16 : xéro-acidiphiles

Dicranum scoparium (+)

STATION H6 : PLANOSOL SUR SABLE PEU EPAIS ET ARGILE.



A0 : litière peu épaisse - mull acide.

A1 : sable limoneux, structure grumeleuse, brun foncé (10YR 4/2), avec 10 % de taches rouille et 10 % de zones décolorées très diffuses, quelques galets, morceaux de grès et silex, nombreuses racines.

A2g : sable argileux, structure polyédrique subanguleuse, 50 % de zones brun rouille plus argileuses à contours nets (7.5YR 5/8) et 50 % de zones gris brun clair (10YR 6/2), quelques galets et grès, nombreuses racines, transition inférieure nette.

Bg : argile, structure polyédrique (unités de 5 mm environ), 60 % de zones brun rouille (7.5YR 5/8) à contours assez nets et 40 % de zones gris clair (10YR 7/1), quelques galets et grès, enracinement faible.

IIC : argile lourde, structure polyédrique grossière, olive (5Y 5/3) avec 30 % de taches brun jaune foncé, (10YR 4/6), enracinement très faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-10	5,38	3,13	0,148	21,1	5,0	4,0	2,4	0,321	0,63	6,5	52
A2g	10-25	1,30	0,76	0,037	20,5	4,8	3,7	1,3	0,115	0,34	4,5	39
Bg	25-60	0,63	0,37	0,043	8,6	5,0	3,6	6,4	0,267	1,21	12,8	62
IIC	60-100					5,0						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,48	0,09		11,2	15,5	11,3	41,6	20,4
A2g		2,01	0,05		16,2	15,0	10,8	41,4	16,6
Bg		1,69	0,04		44,0	16,0	8,0	27,0	5,0
IIC					48,9	15,4	7,0	19,0	9,7

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION **H7**

Nom : CHENAIE-CHARMAIE ACIDIPHILE SUR LIMON

Topographie : Plateau ou pente faible (pente < 10 % en général).

Pédologie :

Matériau : Limon sableux (40 - 70 cm) sur argile (Albien inférieur, Barrémien).
Sol : Sol lessivé à pseudogley.

Humus : Moder, dysmoder.

pH en A1 : 4 - 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 14

Groupes écologiques bien représentés : 11, 12, 14

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 9, 10

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne sessile (dominant), chêne pédonculé, charme, hêtre, bouleau, châtaignier.

Variations :

H7t : station-type.
H7a : sous-type sur limons peu épais (30 - 40 cm ; sol brun acide sur argile peu profonde).

Importance spatiale : Fréquent et étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Acidité prononcée, engorgement temporaire (H7t), texture argileuse (H7a).

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est fréquent, souvent étendu, et a été observé sur les affleurements de l'Albien inférieur et du Barrémien. La variante H7a semble assez rare.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est constitué d'un limon sableux reposant sur de l'argile (apparaissant vers 40 à 70 cm de profondeur). Le profil-type est un sol lessivé à pseudogley, présentant les caractéristiques suivantes :

- profil très désaturé : le taux de saturation est de l'ordre de 10 %, le pH est compris entre 4 et 4,5 ; l'activité biologique est faible, et l'humus est de type moder à dysmoder.

- à partir de 30 - 40 cm apparaissent des taches de marmorisation nettes, indices d'un engorgement temporaire affectant la base du profil.

Dans le sous-type H7a, la couverture limoneuse est peu épaisse (30 - 40 cm) et passe rapidement à une texture très argileuse ; les phénomènes de lessivage et d'hydromorphie sont peu prononcés (sol brun acide sur argile peu profonde).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le cortège floristique comprend des neutrophiles à large amplitude (groupes 9 et 10), ainsi que des espèces acidiclines (groupe 12) et acidiphiles (groupe 14). Il est possible de rencontrer la molinie (disséminée) lorsque le peuplement est ouvert.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne sessile, hêtre et à taillis de chêne sessile, charme (plus ou moins abondant), hêtre, bouleau verruqueux, châtaignier.

Le chêne sessile forme des peuplements de qualité convenable. L'introduction d'autres esssences doit tenir compte de l'acidité et de la tendance hydromorphe de la station (orientation possible : chêne rouge, douglas, pin laricio), et dans la variante H7a, d'une texture argileuse lourde à faible profondeur.

EXEMPLES

STATION-TYPE H7t

- Localisation : St-Sauveur (89), bois des Cardeux (bois privé) (lat. : 52,875 gr ~ long. : 0,944 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 285 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie très enrichi à base de chêne sessile, chêne pédonculé, hêtre, charme, (ouverture du peuplement :0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol lessivé à pseudogley.

- Relevé floristique : (22/7/1986)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Pirus malus (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (1), h (1), **Hedera helix** (1), **Corylus avellana** (+), **Polygonatum multiflorum** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (2), h (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (1)

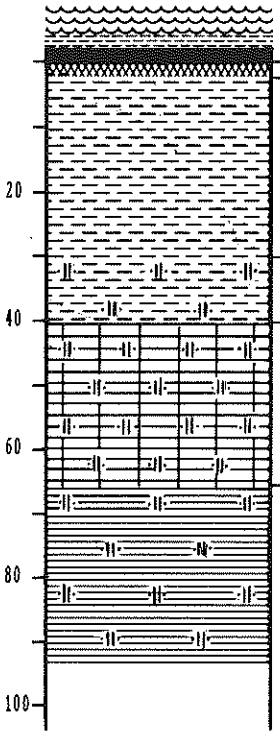
. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (+), **Quercus sessiliflora** A (2), h (1), **Fagus silvatica** A (1), a (2), **Ilex aquifolium** (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Pteridium aquilinum (1)

STATION H7t : SOL LESSIVE A PSEUDOGLEY



A0 : F = 0,5 à 1 cm, H = 1 à 2 cm, transition H/A1 progressive - dysmoder.

A1 : horizon très fugace, limon sableux, structure à tendance polyédrique subanguleuse (sous-structure microgrumeleuse), brun foncé (10YR 4/3), nombreuses racines.

A21 : limon sableux, structure polyédrique subanguleuse, brun jaune (10YR 5/4), avec 10% de taches rouille et quelques zones décolorées, nombreuses racines.

A22g : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse, 70 % de zones brun jaune clair (10YR 6/4) et 30 % de zones brun rouille à contours flous (7.5YR 5/6), présence de concrétions noires, nombreuses racines.

Btg : argile, structure polyédrique fine (faces brillantes), 50 % de zones brun pâle (10YR 6/3) et 50 % de zones brun rouille (7.5YR 5/6) à contours nets, présence de concrétions noires, nombreuses racines.

I B/C: argile lourde, structure polyédrique grossière (faces brillantes), 70 % de zones gris clair (10YR 6/1) et 30 % de zones brun rouille, (7.5 YR 5/6), localement quelques taches ocres (2.5YR 4/6), enracinement faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-2	6,65	3,87	0,220	17,6	4,1	3,3	0,4	0,250	0,26	9,3	10
A21	2-30	1,35	0,79	0,050	15,8	4,4	3,9	0,1	0,103	0,03	3,8	6
A22g	30-40					4,5						
Btg	40-65	0,48	0,28	0,033	8,5	4,4	3,6	0,1	0,193	0,30	9,7	6
IIB/C						4,7						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1	0,50	1,44	0,09		16,4	28,6	19,4	27,0	8,6
A21		1,56	0,07		16,1	27,7	19,7	27,8	8,7
A22g					20,4	29,0	18,2	25,0	7,4
Btg		4,09	0,23		36,1	20,3	13,1	24,6	5,9
IIB/C					45,8	16,8	7,0	28,6	1,8

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE H7a

- Localisation : St-Sauveur (89), bois des Vachers (bois privé)
  (lat. : 52,912 gr - long. : 0,976 gr).

- Topographie : faible pente (10 %), esposition est, altitude : 285 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne sessile, charme, hêtre,
  châtaignier, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun acide sur argile peu profonde.

- Relevé floristique : (22/7/1986)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (2), **Hedera helix** (2), **Robinia pseudacacia** (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (2), **Thuidium tamariscifolium** (1)

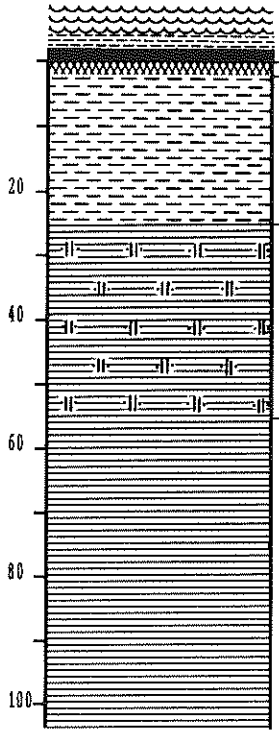
  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (1),
  Quercus sessiliflora A (2), a (1), h (1), **Fagus silvatica** A (+), a (2)

  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (1), **Pseudoscleropodium purum** (+),
  Pteridium aquilinum (1), **Castanea sativa** A (1), a (1).

SOUS-TYPE H7a : SOL BRUN ACIDE SUR ARGILE PEU PROFONDE



A0 : F = 1 cm - H = 2 cm - transition progressive H/A1 - dysmoder.

A1 : horizon très fugace, limon sablo-argileux, structure polyédrique subanguleuse, gris brun foncé (10YR 4/2), nombreuses racines fines.

(B) : limon sablo-argileux, structure polyédrique subanguleuse, brun jaune (10YR 5/4), nombreuses racines fines, transition inférieure assez brutale.

IIC1g: argile lourde, structure polyédrique (unités fines de quelques millimètres, à faces brillantes), 50 % de zones brun rouille, contours flous, (7.5YR 5/6), 50 % de zones gris brun clair (10YR 6/2), enracinement moyen.

IIC2g: argile lourde, structure polyédrique assez grossière (faces brillantes), gris clair, (10YR 6/1), avec 30 % de zones brun rouille (7.5YR 5/6), quelques taches ocres (2.5YR 4/6), enracinement faible ; passées d'argile sableuse au-delà de 100 cm.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-2	4,30	2,50	0,134	18,6	4,1	3,3	0,2	0,225	0,21	9,7	7
(B)	2-25	1,25	0,73	0,060	12,2	4,5	3,7	0,2	0,156	0,17	7,3	7
IIC1g	25-55	0,82	0,48	0,064	7,5	4,5	3,4	0,4	0,489	1,06	20,1	10
IIC2g	55-105					4,5						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,73	0,87		20,1	18,0	10,4	44,5	7,0
(B)		1,85	0,06		23,1	17,4	9,9	44,6	5,0
IIC1g		2,78	0,05		62,5	21,3	6,8	7,6	1,8
IIC2g					63,4	23,7	8,3	3,8	0,8

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION H8

Nom : CHENAIE-CHARMAIE ACIDIPHILE SUR SABLE

Topographie : Plateau ou pente faible (pente < 10 % en général).

Pédologie :

Matériau : Sable sur argile sableuse (Albien, Barrémien).

Sol : Sol lessivé acide.

Humus : Moder, dysmoder.

pH en A1 : 4 - 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 14

Groupes écologiques bien représentés : 11, 12, 14

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 9, 10

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne sessile (dominant), chêne pédonculé, charme, hêtre, bouleau, châtaignier.

Variations :

H8t : station-type.
H8a : variante sur sable profond (ou sable et grès).

Importance spatiale : Fréquent et étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Acidité prononcée.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est fréquent et souvent étendu ; il est localisé aux affleurements sableux de l'Albien et parfois du Barrémien. La variante H8a est plus rare.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé d'un sable (grossier ou fin) reposant généralement sur une argile sableuse. Dans ce type de station, les sols présentent généralement une acidité prononcée (pH proche de 4, taux de saturation de l'ordre de 10 à 20 %). L'activité biologique est faible et l'humus de type moder ou dysmoder. Les traces d'hydromorphie sont généralement faibles ou inexistantes ; par rapport au type de station H10, on ne note pas d'évolution podzolique. Le profil-type est un sol lessivé acide sur sable et argile.

Dans la variante H8a, le matériau est un sable ou un sable gréseux profond (sol brun acide).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise essentiellement par la présence d'espèces acidiclines (groupe 12) et acidiphiles (groupe 14) ; le cortège des neutrophiles (groupe 9 et 10) est assez bien représenté.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie (voir des futaies) à réserves de chêne sessile (dominant), chêne pédonculé, hêtre, châtaignier et à taillis de charme (plus ou moins abondant), chêne, châtaignier, hêtre, bouleau verruqueux.

Le chêne sessile semble mieux adapté à ce type de station que le chêne pédonculé ; il est également possible d'envisager la sylviculture des essences suivantes : chêne rouge, châtaignier, douglas.

EXEMPLES

STATION-TYPE H8t

- Localisation : Leugny (89), bois des Brandons (bois privé)
  (lat. : 52,994 gr - long. : 1,190 gr).

- Topographie : plateau (pente 3 %), altitude : 280 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne sessile, charme, châtaignier, tremble, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol lessivé acide, sur sable et argile

- Relevé floristique : (27/5/1986).

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Carpinus betulus a (3), **Corylus avellana** (+),
  Loeskeobryum brevirostre (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Populus tremula a (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (+), **Rhytidiadelphus triqueter** (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (1),
Quercus sessiliflora A (4), a (+), h (+), **Betula verrucosa** a (1),
Mespilus germanica (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (+), **Castanea sativa** a (1), h (+)

VARIANTE H8a

- Localisation : Treigny (89), lieu-dit "Les Gâtines du Chêneau" (bois privé) (lat. : 52,873 gr - long. : 0,930 gr).

- Topographie : plateau incliné (pente : 5 %), altitude : 283 m.

- Peuplement : futaie à base de chêne sessile, chêne pédonculé, hêtre, charme, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun acide sur sable et grès.

- Relevé floristique : (12/8/1986)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (1), **Hedera helix** (1)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (2)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Convallaria maialis** (+)

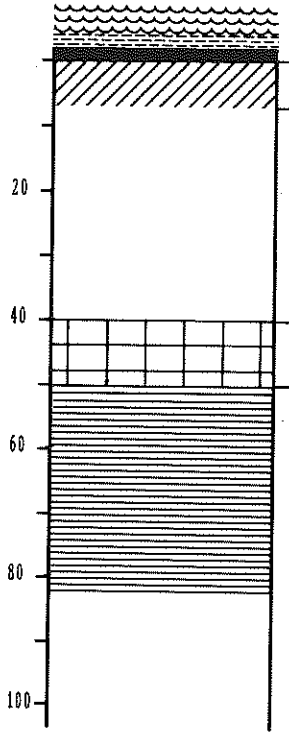
. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (1), **Quercus sessiliflora** A (1),
Sorbus torminalis (+), **Fagus silvatica** A (2),a (1), h (1),
Ilex aquifolium (1)

. Groupe 14 : acidiphiles

Pteridium aquilinum (1), **Castanea sativa** h (+)

STATION H8t : SOL LESSIVE ACIDE, SUR SABLE ET ARGILE



A0 : F = 1 cm, H = 0,5 cm à 1 cm - moder à dysmoder.

A1 : sable limoneux, structure polyédrique subanguleuse, brun foncé (7.5YR 3/4), enracinement abondant, quelques fragments de grès, limite inférieure diffuse.

A2 : sable limoneux, structure polyédrique subanguleuse, brun rouille (7.5YR 5/6), enracinement moyen, quelques fragments de grès, limite inférieure diffuse.

Bt : sable argileux, structure polyédrique, brun rouille (7.5YR 5/6) avec quelques zones plus claires ou plus soutenues, enracinement moyen, limite inférieure assez nette.

IIC : argile lourde, structure polyédrique nette (avec faces brillantes), assez tassé, 50 % de plages olive pâle (5YR 6/3) et 50 % de plages rouille (7.5YR 5/8) à contours diffus, enracinement moyen.

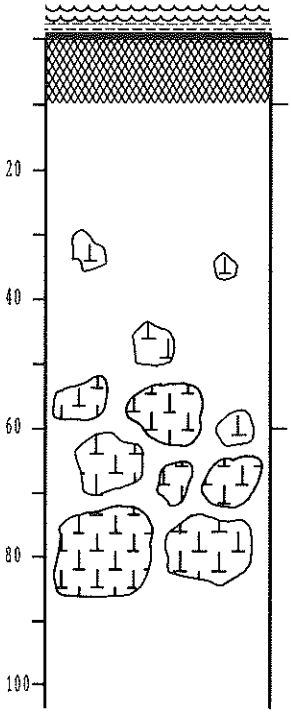
Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-7	3,99	2,32	0,121	19,2	4,1	3,3	0,2	0,185	0,20	5,9	10
A2	7-40	1,01	0,59	0,036	16,4	4,6	3,9	0,1	0,074	0,08	4,1	6
Bt	40-50					4,5						
IIC	50-80	0,65	0,38	0,052	7,3	4,5	3,3	0,8	0,567	1,30	18,1	15

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		3,70	0,08		9,1	11,0	9,2	43,0	27,7
A2		1,97	0,05		10,2	13,1	8,4	42,0	26,3
Bt					25,1	12,9	8,0	37,0	17,0
IIC		2,41	0,06		53,0	15,3	5,6	23,3	2,8

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

VARIANTE H8a : SOL BRUN ACIDE SUR SABLE ET GRES



A0 : F = 2 cm - H = 0,5 cm discontinu - moder.

A1 : sableux, structure particulaire, brun foncé (10YR 3/4), présence de grains de sable lavés, enracinement important.

(B) : sableux à sablo-limoneux, structure particulaire, brun ocre (7.5YR 5/6), blocs épars de grès plus nombreux en profondeur, enracinement important (nombreuses racines de toutes tailles), localement passées sableuses plus claires (7.5YR 6/6) à structure plus massive.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-10	3,6	2,07	0,110	18,8	4,1	3,2	0,5	0,11	0,13	4,4	17
(B)	10-60	0,7	0,39	0,024	16,25	4,8	4,2	0,1	0,05	0,02	0,02	9

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,82	0,06		6,3	7,6	5,7	60,3	20,1
(B)		1,20	0,05		8,0	7,7	6,6	59,1	18,6

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION H9

Nom : CHENAIE PEDONCULEE ACIDIPHILE HYDROMORPHE SUR SABLE

Topographie : Plateau ou pente faible (pente < 5 % en général).

Pédologie :

Matériau : Sables de l'Albien.

Sol : Pseudogley (ou sol brun à pseudogley plus ou moins profond).

Humus : Moder, dysmoder, (hydromoder).

pH en A1 : 4 - 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 10, 15

Groupes écologiques bien représentés : 10, 12, 14

Groupes écologiques partiellement représentés : 8, 9, 11, 15, 16

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, bouleau verruqueux, bouleau pubescent.

Variations :

- Station-type H9t : à molinie en nappe (recouvrement > 50 %).
- Sous-type H9a : à molinie clairsemée (recouvrement < 50 %).

Importance spatiale : Peu fréquent, plus ou moins étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Acidité prononcée, engorgement temporaire intense.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est peu répandu mais peut recouvrir des surfaces non négligeables d'un seul tenant (de l'ordre de 10 ha) dans certaines zones de la Haute-Puisaye où la topographie locale ne favorise pas le drainage latéral.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé de sable albien ; à l'aide de la flore (cf ci-dessous), il est possible de distinguer deux unités, correspondant à deux intensités d'hydromorphie différentes :

- station-type H9t : le profil est un pseudogley acide, avec les caractéristiques suivantes :

  * humus de type dysmoder à hydromoder
  * horizon A2g très pâle mais abondamment pourvu en taches rouille.
  * horizon Bg très tassé, massif, peu argileux en général, apparaissant vers 40-60 cm de profondeur.

Les horizons de surface sont acides et très désaturés ; l'hydromorphie est très prononcée (en période d'engorgement, la nappe apparaît vers 10-15 cm de profondeur).

- sous-type H9a : les traces de marmorisation apparaissent plus en profondeur (sol brun à pseudogley moyennement profond, ou profond) ; l'hydromorphie est moins prononcée que précédemment (en période d'engorgement, la nappe apparaît vers 20 cm de profondeur ou au-delà), l'acidité est cependant comparable (humus de type moder à dysmoder).

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal comprend un cortège important d'espèces acidiphiles (groupe 14). Par rapport aux autres stations acidiphiles, on notera surtout l'abondance du chêne pédonculé (groupe 10) et de la molinie (groupe 15) ; cette dernière espèce permet (sous peuplement fermé) de distinguer les deux unités :

- station-type H9t : molinie en nappe (recouvrement > 50 %)
- sous-type H9a : molinie clairsemée (recouvrement < 50 %).

PEUPLEMENTS — POTENTIALITES FORESTIERES

Le peuplement est constitué d'un taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, chêne sessile (rare), hêtre (disséminé dans le sous-type H9a) et à taillis de bouleau verruqueux, bouleau pubescent, et très accessoirement : aulne, tremble, châtaignier, hêtre, chêne sessile.

La mise en valeur de ce type de station (et particulièrement de la station-type H9t) est aléatoire :

- si le traitement actuel est maintenu, il serait préférable de favoriser le chêne sessile aux dépens du chêne pédonculé,

- une opération de drainage serait facilitée par la nature du matériau sableux, mais représente un investissement important pour une station peu productive.

EXEMPLES

STATION-TYPE H9t

- Localisation : St-Sauveur (89), bois des Barres (bois privé) (lat. : 52,932 gr - long. : 0,946 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 327 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, bouleau pubescent, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : pseudogley acide sur sable.

- Relevé floristique : (11/8/1986)

  . Groupe 2 : acido-hygrophiles

  Betula pubescens (2)

  . Groupe 3 : méso-hygrophiles

  Alnus glutinosa (+)

  . Groupe 8 : neutro-calcicoles

  Pirus malus (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Quercus pedunculata A (3), a (1)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (+), **Rhytidiadelphus triqueter** (1)

  . Groupe 12 : acidiclines

  Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (+), **Fagus silvatica** a (+), **Ilex aquifolium** (+)

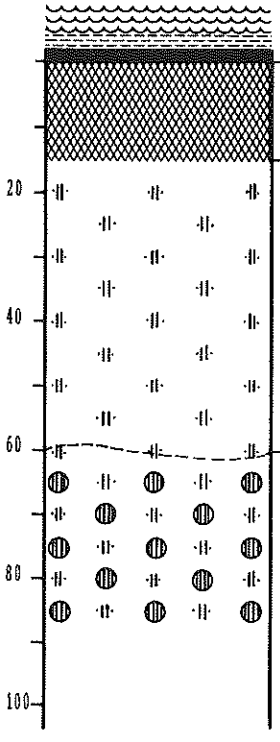
  . Groupe 14 : acidiphiles

  Deschampsia flexuosa (3), **Pseudoscleropodium purum** (2), **Rhamnus frangula** (1) **Teucrium scorodonia** (+), **Melampyrum pratense** (+)

  . Groupe 15 : hygro-acidiphiles

  Molinia coerulea (4)

STATION H9t : PSEUDOGLEY ACIDE SUR SABLE



A0 : F = 4 cm - H = 2 à 3 cm - dysmoder.

A1 : sable limoneux, structure particulaire, gris brun (10YR 3/3), grains de sable lavés au contact de H, quelques zones rouille entre 10 et 15 cm (10 %), enracinement important.

A2g : sable limoneux, structure particulaire, enracinement faible (radicelles et quelques grosses racines), 70 % de plages beige pâle (10YR 6/2) en réseau, 30 % de plages rouille (7.5YR 5/8), avec quelques taches rouille-ocre, limite inférieure assez progressive et sinueuse.

Bg : répartition par larges plages diffuses de 10-20 cm de diamètre : 60 % de plages sableuses gris pâle (10YR 7/2), et 40 % de plages sabio-argileuses rouille (7.5YR 5/8), structure massive, tassé, nombreuses concrétions noires, quelques radicelles et grosses racines.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-15	2,2	1,31	0,073	17,9	4,2	3,4	0,1	0,07	0,04	4,1	5
A2g	15-60	0,5	0,30	0,018	16,7	4,6	4,1	0,1	0,02	0,01	1,9	7
Bg	60-90	0,2	0,12	0,012	10,0	5,0	4,2	0,1	0,02	0,09	1,7	12

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		0,10	0,05		6,0	13,6	10,3	32,4	37,7
A2g		0,28	0,04		5,6	12,8	7,8	34,2	39,6
Bg		0,59	0,06		7,1	9,0	5,7	36,1	42,1

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE H9a

- Localisation : St-Sauveur (89), bois des Barres (bois privé) (lat. : 52,933 gr - long. : 0,945 gr).

- Topographie : plateau (pente nulle), altitude : 237 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie à base de chêne pédonculé, bouleau verruqueux, charme, (ouverture du peuplement: 10 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol brun à pseudogley profond sur sable.

Humus : dysmoder
A1 (0 - 5 cm) : sablo-limoneux, gris brun
A2 (5 - 60 cm) : sablo-limoneux, jaune beige clair (10YR 6/4), quelques taches rouille.
Bg (60 - 90 cm) : sablo-limoneux, jaune beige clair (10YR 6/4) à 20 % de plages claires (10YR 8/2) et 30 % de taches rouille (10YR 6/8 à 7.5YR 5/8).
C (90 cm et plus) : sable brun jaune (10YR 5/8).

- Relevé floristique : (8/8/1986)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Pirus malus (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (1), **Hedera helix** (1), **Corylus avellana** (1)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (3), a (+), h (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Rhytidiadelphus triqueter** (2)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (1), **Polytrichum formosum** (1), **Betula verrucosa** A (+), a (2), **Fagus silvatica** a (+)

. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (3), **Pseudoscleropodium purum** (2), **Pteridium aquilinum** (2), **Rhamnus frangula** (2), **Teucrium scorodonia** (+), **Castanea sativa** a (+), **Melampyrum pratense** (1), **Solidago virga aurea** (+)

. Groupe 15 : hygro-acidiphiles

Molinia coerulea (2)

. Groupe 16 : xéro-acidiphiles

Pleurozium schreberi (+), **Hylocomium splendens** (1)

Fiche synthétique TYPE DE STATION **H10**

Nom : CHENAIE-CHATAIGNERAIE ACIDIPHILE SUR SABLE

Topographie : Plateau ou pente.

Pédologie :

Matériau : Sables de l'Albien supérieur.

Sol : Sol podzolique.

Humus : Dysmoder.

pH en A1 : 3,5 - 4,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 16

Groupes écologiques bien représentés : 12, 14, 16

Groupes écologiques partiellement représentés : 9, 10, 11

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie ou ancienne châtaigneraie avec chêne pédonculé, chêne sessile (plus rare), bouleau, pin maritime, pin sylvestre.

Variations :

H10t : station-type.
H10a : sous-type sur podzol.
H10b : sous-type sur sol colluvial (en général, pente > 10 %).

Importance spatiale : Assez fréquent, étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Milieu très acide et désaturé, faibles réserves en eau.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez fréquent et étendu ; il est souvent observé sur le sommet de collines à substrat de sable albien. La variante H10b s'observe sur des pentes moyennes à fortes (pente > 10 %).

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé d'un sable profond (généralement très pauvre en éléments fins). Sur plateau ou pente faible, les sols ont un caractère podzolique plus ou moins accentué : sol podzolique, ou plus rarement, podzol (sous-type H10a). Ces sols ont en commun les caractéristiques suivantes :

- acidité élevée (pH de l'ordre de 4), profil très désaturé (taux de saturation souvent inférieur à 15 %).

- faible activité biologique (C/N compris entre 20 et 30).

- profil bien drainé, à faibles réserves en eau.

Il est probable que d'anciens passages à la lande à callune aient pu favoriser les processus de podzolisation.

Dans le sous-type H10b (sur pente) le matériau sableux d'origine colluviale est moins évolué (sol brun acide, voire brun cryptopodzolique), mais présente néanmoins des propriétés comparables à celles de la station-type.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise par la présence d'espèces xéro-acidiphiles (groupe 16), et comprend également de nombreuses acidiphiles (groupe 14) et acidiclines (groupe 12).

Il est à noter que, dans cette station, certains chênes présenteraient des caractères d'hybridation avec le chêne Tauzin (d'après RAMEAU et ROYER, 1974, il s'agirait de **Quercus X andegavense**, plus commun en Sologne). Quelques très rares vestiges de landes sèches subsistent çà et là, avec notamment **Erica cinerea**, **Ulex europaeus**, et également **Ulex nanus**.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont très fréquemment d'anciennes châtaigneraies abandonnées (voire d'anciennes landes), présentant de très vieux châtaigniers trapus, accompagnés de pin sylvestre et parfois de pin maritime, et d'un taillis de chêne sessile, chêne pédonculé, châtaignier, bouleau verruqueux ; le sylvofaciès est parfois un taillis-sous-futaie pauvre, de composition à peu près analogue.

Ce type de station est peu productif et difficile à mettre en valeur. Il semble intéressant d'y favoriser le châtaignier (même sous forme de taillis simple) ; le pin sylvestre paraît bien adapté, mais il est susceptible d'accentuer les phénomènes de podzolisation. Le pin laricio peut être introduit, avec les mêmes réserves que pour le pin sylvestre.

EXEMPLES

STATION-TYPE H10t

- Localisation : Parly (89), lieu-dit "Les Vincents" (bois privé) (lat. : 53,055 gr - long. : 1,159 gr).

- Topographie : croupe (pente nulle), altitude : 250 m.

- Peuplement : ancienne châtaigneraie : châtaignier, pin maritime, bouleau verruqueux, (ouverture du peuplement : 20 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol podzolique.

- Relevé floristique : (25/4/1986)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Pinus silvestris (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (+), **Polytrichum formosum** (1), **Betula verrucosa** A (+), a (1)

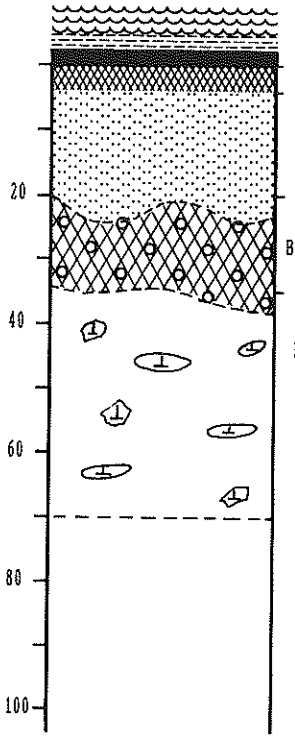
. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (+), **Pseudoscleropodium purum** (1), **Castanea sativa** A (2), a (1), h (+)

. Groupe 16 : xéro-acidiphiles

Dicranum scoparium (1), **Leucrobryum glaucum** (1), **Pinus pinaster** (1)

STATION H10t : SOL PODZOLIQUE



A0 : F = 1 cm - H = 3 cm - dysmoder - (nombreuses racines dans la couche H).

A1 : sableux, gris foncé (présence de grains de sable lavés), structure particulaire, enracinement moyen, limite inférieure progressive.

A2 : sableux, structure particulaire, brunâtre (7.5YR 5/4), enracinement moyen, limite inférieure ondulée.

Bh-Bs : sableux, structure à tendance microgrumeleuse, brun-rouge (5YR 4/4), enracinement moyen à important, quelques cailloux.

Bs/C : sable albien brun vif (7.5YR 5/6), puis jaunâtre à partir de 70 cm (7.5YR 7/6), massif, enracinement faible, quelques cailloux et galets.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-4	3,28	1,91	0,090	21,2	3,8	2,8	0,3	0,057	0,09	3,7	12
A2	4-20	0,44	0,26	0,018	14,4	4,2	3,2	0,0	0,016	0,03	1,0	5
Bh-Bs	20-35	0,86	0,50	0,027	18,5	4,2	3,4	0,0	0,019	0,02	2,4	2
Bs/C	35-70	0,20	0,12	0,010	12,0	5,0	4,4	0,1	0,009	0,00	0,7	16

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1	0,029	0,39	0,04		3,3	2,8	1,6	40,3	52,0
A2	0,016	0,34	0,04		1,3	2,8	1,6	40,3	54,0
Bh-Bs	0,053	0,78	0,34		3,1	3,3	1,3	36,8	55,5
Bs/C		0,83	0,15		2,1	2,8	1,6	30,2	63,3

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE H10a

- Localisation : Pourrain (89), lieu-dit "Les Bruyères de Pourrain" (bois privé) (lat. : 53,056 gr - long. : 1,1147 gr).

- Topographie : croupe (pente nulle), altitude : 268 m.

- Peuplement : ancienne châtaigneraie : châtaignier, bouleau verruqueux, pin maritime (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : podzol.

- Relevé floristique : (2/5/1986)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Hedera helix (1), **Eurhynchium striatum** (+)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (+), h (+), **Populus tremula** a (+), **Eurhynchium stokesii** (+), **Robinia pseudacacia** (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (+), **Rhytidiadelphus triqueter** (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Polytrichum formosum (1), **Quercus sessiliflora** A (+), h (+), **Betula verrucosa** A (1)

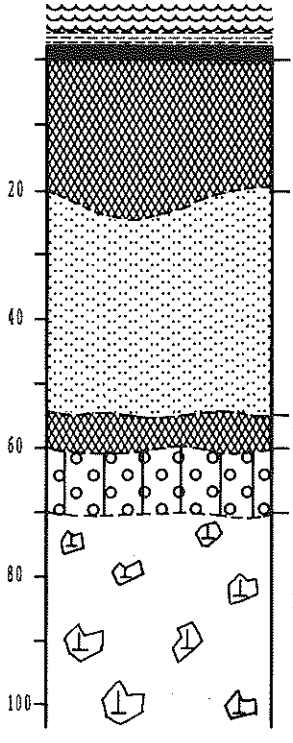
. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (1), **Pseudoscleropodium purum** (1), **Teucrium scorodonia** (1), **Castanea sativa** A (+), a (3), h (+), **Carex pilulifera** (1), **Festuca ovina** (1), **Juniperus communis** (+), **Luzula forsteri** (+)

. Groupe 15 : xéro-acidiphiles

Pinus pinaster (+)

SOUS-TYPE H1Oa : PODZOL



A0 : F = 1 à 2 cm, H = 1cm - dysmoder.

A1 : texture sableuse, structure particulaire, foncé (10YR 3/1), enracinement important, limite inférieure sinueuse.

A2 : texture sableuse, structure particulaire, gris (7.5YR 5/2), quelques silex anguleux, enracinement moyen.

Bh : horizon sinueux, compact, texture sablo-limoneuse, structure polyédrique grossière résistante, foncé (7.5YR 2/0), présence de racines.

Bs : horizon sinueux, assez compact, texture sablo-limoneuse, brun foncé (7.5YR 4/6) assez nombreuses racines fines, limite inférieure floue.

B/C : texture sablo-limoneuse avec enrichissement en argile en profondeur, horizon massif, brun jaune (10YR 5/8), 10% de silex anguleux, enracinement très faible.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-20	3,78	2,20	0,067	32,8	4,3	3,2	0,2	0,058	0,13	3,8	10
A2	20-35	0,37	0,22	0,010	22,0	5,1	3,8	0,1	0,017	0,01	0,8	16
Bh	55-60	3,71	2,16	0,082	26,3	4,4	3,7	0,3	0,054	0,09	10,2	4
Bs	60-70	2,11	1,23	0,045	27,3	4,8	4,3	0,1	0,039	0,03	4,4	4
B/C	70-100	0,65	0,38	0,022	17,3	4,8	4,2	0,1	0,035	0,04	3,6	5

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1	0,04	0,33	0,06		3,7	7,1	6,9	12,4	69,5
A2	0,01	0,20	0,03		2,0	5,8	4,4	11,7	76,1
Bh	0,26	1,17	0,08		8,1	9,7	4,3	10,1	67,8
Bs	0,32	0,83	0,07		5,3	11,4	5,2	11,8	66,3
B/C	0,28	0,56	0,08		10,6	8,0	6,0	11,0	64,4

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE H10b

- Localisation : Pourrain (89), lieu-dit "Les Bruyères de Pourrain" (bois privé) (lat. : 53,058 gr - long. : 1,159 gr).

- Topographie : mi-pente (pente : 20 %), exposition nord, altitude : 225 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de châtaignier, chêne sessile, bouleau verruqueux.

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun acide colluvial sur sable.

- Relevé floristique : (2/7/1986)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata a (+), **Populus tremula** A (+), a (+), h (+)

. Groupe 12 : acidiclines

Polytrichum formosum (1), **Betula verrucosa** A (+)1, a (2)

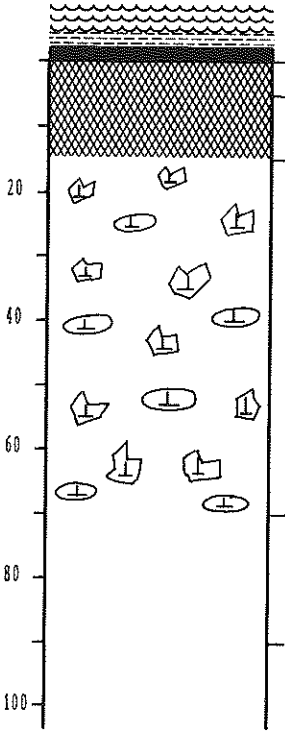
. Groupe 14 : acidiphiles

Deschampsia flexuosa (2), **Pseudoscleropodium purum** (1), **Castanea sativa** A (1), a (2), h (1), **Solidago virga aurea** (+) **Juniperus communis** (+)

. Groupe 16 : xéro-acidiphiles

Hypnum cupressiforme (1), **Pleurozium schreberi** (2)

SOUS-TYPE H1Ob : SOL BRUN CRYPTOPODZOLIQUE COLLUVIAL SUR SABLE



A0 : horizon organique à couches F et H nettes (F = 1 cm, H irrégulier de 1 à 3 cm) - dysmoder.

A11 : texture sableuse, structure particulaire, brun foncé (10YR 4/2), présence de grains de sables lavés, très nombreuses racines, limite inférieure diffuse.

A12 : texture sableuse, structure particulaire, brun jaune foncé (10YR 4/4), nombreuses racines, limite inférieure très sinueuse ; horizon de transition.

(B) : texture sableuse, structure particulaire, brun jaune (10YR 5/6), assez nombreuses racines de toute taille, quelques fragments de grès, silex anguleux et galets roulés (10%), limite inférieure diffuse.

B/C : horizon sableux assez massif, brun jaune (10YR 5/6), quelques racines fines.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-5	2,63	1,53	0,067	22,8	4,2	3,1	0,3	0,073	0,16	2,9	18
	5-15	1,30	0,76	0,037	20,5	4,6	3,6	0,2	0,056	0,08	2,3	15
(B)	15-70	0,99	0,58	0,025	23,2	5,1	4,4	0,1	0,044	0,02	1,6	10
	70-90	0,32	0,19	0,020	9,5	4,8	4,4	0,1	0,017	0,01	0,9	14

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1	0,04	0,32	0,04		4,5	4,9	3,7	16,9	70,0
	0,07	0,43	0,04		5,2	5,6	4,4	17,0	67,8
(B)	0,14	0,56	0,04		5,4	7,9	5,4	16,0	65,3
		0,61	0,06		5,5	8,5	4,5	17,6	63,9

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

6EME PARTIE :

LES STATIONS FORESTIERES DES VALLEES ET FONDS DE VALLONS

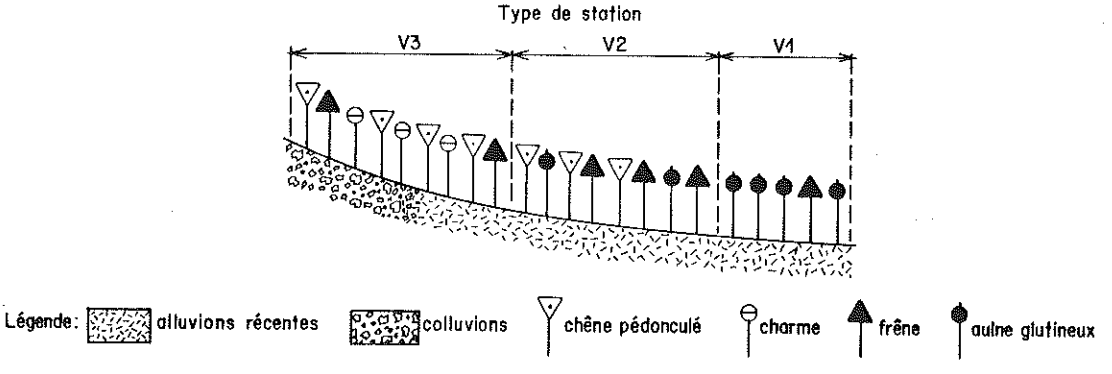


Figure 14 : Schéma des relations matériau-topographie-végétation dans les vallées et fonds de vallons de Puisaye : profil en long d'un cours d'eau.

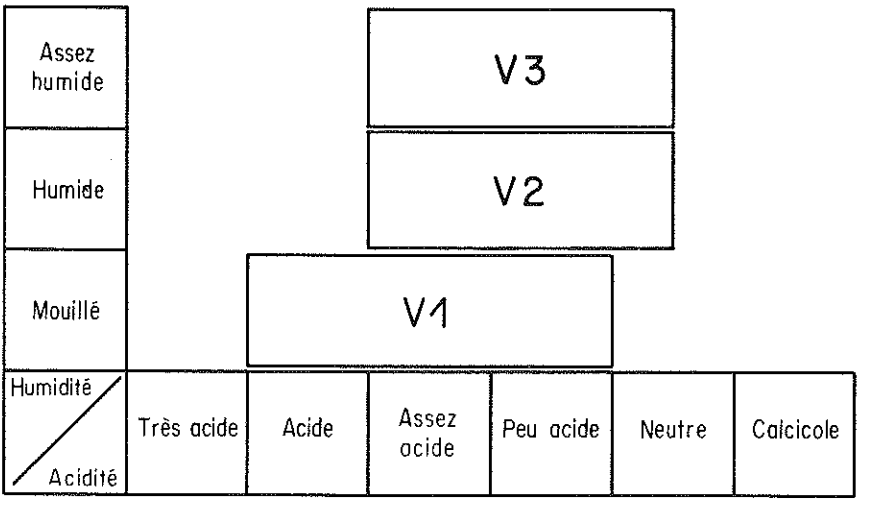


Figure 15 : Diagramme des relations humidité-acidité des stations forestières des vallées et fonds de vallons de la Puisaye

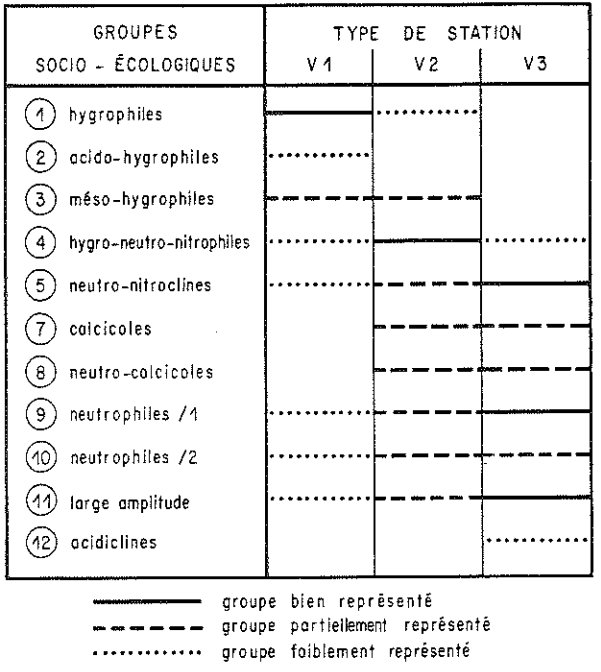


Figure 16 : Répartition des groupes socio-écologiques en fonction des stations forestières des vallées et fonds de vallons de la Puisaye.

Type de station :	V1 - Aulnaie hygrophile	V2 - Chênaie pédonculée - frênaie hygrophile	V3 - Chênaie pédonculée - charmaie méso-hygrophile
Fréquence :	PF	PF	PF
Topographie :	vallées, bordure de rivière	vallées, fonds de vallons	fonds de vallons
Substrat :	alluvions récentes	alluvions récentes	colluvions ou alluvions
Type de sol :	gley alluvial	sol hydromorphe de fond de vallon	sol brun eutrophe à mésotrophe
Humus :	hydromull	hydromull à mull eutrophe	mull eutrophe à mull mésotrophe
pH (A1) :	4 à 5,5	5 à 6,5	5 à 6
% S/T (A1) :	(non mesuré)	saturé	> 70 %
Groupes écologiques caractéristiques :	1	4	5
Facteurs de contrainte :			
- niveau trophique	-	-	-
- réserve en eau :	-	-	-
- humidité :	+++	++	+
- engorgement temporaire :	-	-	-
- texture lourde :	-	-	-
Variantes :	V1a : sur tourbe	V2a : sur alluvions sableuses	V3a : hydromorphe

Tableau n° 5 : tableau récapitulatif des stations forestières des vallées et fonds de vallons

- Fréquence des stations : R = rare ; PF = peu fréquent ; AF = assez fréquent ; F = fréquent.
- Facteurs de contrainte : + = faible ; ++ = moyen ; +++ = élevé.

Fiche synthétique TYPE DE STATION V 1

Nom : AULNAIE HYGROPHILE.

Topographie : Vallées, en bordure de rivière.

Pédologie :

Matériau : Alluvions récentes.

Sol : Gley alluvial.

Humus : Hydromull.

pH en A1 : 4-6

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 1

Groupes écologiques bien représentés : 1

Groupes écologiques partiellement représentés : 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11

Sylvofaciès : Taillis d'aulne, avec frêne (disséminé).

Variations :

V1t : station-type.
V1a : variante tourbeuse (sol alluvial tourbeux).

Importance spatiale : Peu fréquent, linéaire le long des cours d'eau.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Humidité très élevée.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station se rencontre dans les vallées, à proximité de cours d'eau ; il est peu fréquent et rarement étendu, les vallées de la Puisaye étant particulièrement peu boisées. La variante V1a est rare.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé d'alluvions limono-argileuses (parfois sableuses). Il s'agit d'un gley alluvial présentant un engorgement quasi-permanent (station inondable en hiver, nappe à faible profondeur en été). L'humus est le plus souvent un hydromull.

La variante V1a présente un horizon tourbeux au sommet du profil.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le cortège floristique se caractérise par la présente nette du groupe 1 (hygrophiles) ; il comprend également des espèces des groupes 2 à 5, 9 à 11.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont généralement des taillis d'aulnes glutineux, presque purs. L'humidité de ce type de station semble trop élevée pour la populiculture ; il est certainement préférable de maintenir le traitement actuel (taillis d'aulne).

EXEMPLES

STATION-TYPE V1t

- Localisation : St-Sauveur (89), bois des Griveaux (bois privé)
  (lat. : 52,946 gr - long. : 1,011 gr).

- Topographie : plaine alluviale du Branlin, altitude : 218 m.

- Peuplement : taillis d'aulne accompagné de frêne, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : gley alluvial.

  Humus : hydromull.

  A1 (0 - 5 cm) : brun foncé, plastique, pH = 4,3.

  Gr (5 - 80 cm) : limon argileux, gris brun foncé (10YR 4/2), plastique.

- Relevé floristique : (12/8/1986)

. Groupe 1 : hygrophiles

Athyrium filix femina (1), **'Grands Carex'sp.** (1), **Lysimachia vulgaris** (1), **Galium palustre** (1), **Solanum dulcamara** (1), **Lycopus europaeus** (+), **Phalaris arundinacea** (1), **Mnium hornum** (+)

. Groupe 2 : acido-hygrophiles

Betula pubescens (1)

. Groupe 3 : méso-hygrophiles

Alnus glutinosa (4), **Filipendula ulmaria** (1), **Urtica dioica** (+), **Angelica silvestris** (1)

. Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Ribes rubrum (1), **Carex remota** (1)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Fraxinus excelsior A (+), a (1), h (+), **Mnium undulatum** (1), **Geranium robertianum** (+)

. Groupe 7 : calcicoles

Cornus sanguinea (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Corylus avellana (1), **Polystichum spinulosum** (1)

. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Viburnum opulus (+), **Stellaria holostea** (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Thuidium tamariscifolium (1)

. Groupe 12 : acidiclines

Lonicera periclymenum (+)

. Groupe 15 : hygro-acidiphiles

Salix aurita (+)

VARIANTE V1a

- Localisation : Toucy (89), en bordure de l'Ouanne (bois privé) (lat. : 53,052 gr - long. : 1,054 gr).

- Topographie : plaine alluviale de l'Ouanne, altitude : 185 m.

- Peuplement : taillis d'aulne, (ouverture du peuplement : 30 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol alluvial tourbeux .

  A0 (0 - 50 cm) : tourbe plastique, noire (5YR 2/1).

  C (50 - 100 cm) : sable brun pâle (10YR 6/4).

- Relevé floristique : (8/7/1986)

  . Groupe 1 : hygrophiles

  Athyrium filix femina (2), **'Grands Carex' sp.** (1), **Lysimachia vulgaris** (+), **Humulus lupulus** (+)

  . Groupe 3 : méso-hygrophiles

  Alnus glutinosa (3)

  . Groupe 5 : neutro-nitroclines

  Fraxinus excelsior a (+), **Mnium undulatum** (1)

  . Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

  Polystichum spinulosum (+)

  . Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

  Eurhynchium stokesii (+)

  . Groupe 11 : espèces à large amplitude

  Rubus sp. (1), **Salix caprea** (1)

Fiche synthétique TYPE DE STATION V2

Nom : CHENAIE PEDONCULEE - FRENAIE HYGROPHILE

Topographie : Vallées, fonds de vallons.

Pédologie :

Matériau : Alluvions récentes.

Sol : Sol hydromorphe de fond de vallon.

Humus : Hydromull - mull eutrophe.

pH en A1 : 5 à 6,5

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 4

Groupes écologiques bien représentés : 4

Groupes écologiques partiellement représentés : 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, frêne, charme.

Variations :

V2t : station-type.
V2a : variante sur terrasse alluviale sableuse (groupe 4 facultatif).

Importance spatiale : Assez peu fréquent, linéaire.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Humidité élevée.

REPARTITION ET FREQUENCE

Ce type de station est assez peu fréquent et occupe des surfaces linéaires dans des vallons à ruisseaux permanents ou quasi-permanents, voire dans des vallées. La variante V2a a été plus particulièrement observée en Haute-Puisaye.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est d'origine alluviale, sa texture est à dominante limoneuse avec une proportion variable de sable et d'argile ; la charge en cailloux (silex le plus souvent) est généralement élevée.

Ces sols présentent une alimentation en eau élevée (nappe alluviale oscillant entre la surface et un mètre de profondeur environ, mais pouvant disparaître en période de sécheresse prononcée), et comportent fréquemment des traces d'oxydo-réduction. L'humus est un hydromull (ou un mull eutrophe) ; le complexe absorbant est saturé et le pH proche de la neutralité.

La variante V2a intéresse de petites terrasses alluviales sableuses de Haute-Puisaye, les caractéristiques d'ensemble étant très proches de celles de la station-type.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le cortège floristique se caractérise par la présence d'espèces méso-hygrophiles (groupe 3 cependant facultatif dans la variante V2a) et par l'abondance des hygro-neutro-nitrophiles (groupe 4) ; par rapport au type de station V1, on note la quasi-disparition du groupe 1, et l'apparition d'un grand nombre d'espèces appartenant aux groupes 5, 7 à 11.

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé et frêne, et à taillis de frêne, charme (disséminé), tremble, érable champêtre, orme champêtre.

En raison de son régime hydrique et de sa richesse chimique, ce type de station convient particulièrement bien au chêne pédonculé, au frêne, et probablement à de nombreux clones de peupliers.

EXEMPLES

STATION-TYPE V2t

- Localisation : St-Fargeau (89), bois de Malcouronnes (bois privé) (lat. : 52,967 gr - long. : 0,839 gr).

- Topographie : fond de vallon (pente nulle), altitude : 207 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de frêne, chêne pédonculé, aulne glutineux, (ouverture du peuplement : 10 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol hydromorphe de fond de vallon.

- Relevé floristique : (22/5/1986)

. Groupe 1 : hygrophiles

Iris pseudacorus (1), **Phalaris arundinacea** (1)

. Groupe 3 : méso-hygrophiles

Alnus glutinosa (1), **Galium aparine** (2), **Filipendula ulmaria** (4), **Urtica dioica** (1), **Angelica silvestris** (+), **Festuca gigantea** (+), **Stachys silvaticus** (1), **Euphorbia villosa** (+)

. Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Geum urbanum (1), **Lamium galeobdolon** (1), **Ficaria verna** (3), **Glechoma hederaceum** (1), **Thamnium alopecurum** (1), **Rumex sanguineus** (+), **Heracleum sphondylium** (+)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Fraxinus excelsior a (4), **Primula eliator** (1), **Ulmus campestris** (1), **Mnium undulatum** (1), **Geranium robertianum** (+), **Circea lutetiana** (+), **Galeopsis tetrahit** (+), **Veronica chamaedrys** (+)

. Groupe 7 : calcicoles

Prunus spinosa (1), **Evonymus vulgaris** (+), **Brachypodium silvaticum** (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (+), **Pirus malus** (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Polygonatum multiflorum (+), **Poa nemoralis** (1)

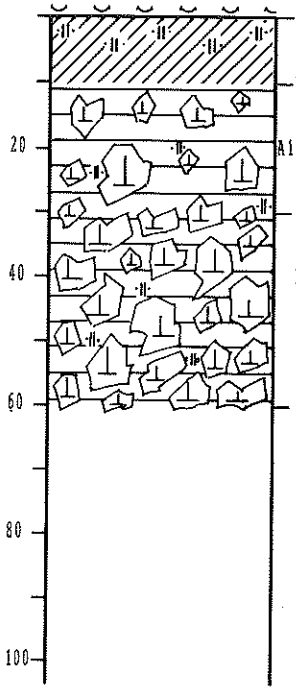
. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (1), a (+), **Eurhynchium stokesii** (+), **Stellaria holostea** (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Convallaria maialis (+)

STATION V2t : SOL HYDROMORPHE DE FOND DE VALLON



A0 : litière discontinue - hydromull.

A1 : limon argilo-sableux, structure grumeleuse, brun foncé (10YR 4/2), très nombreuses racines, 10 % de petits silex.

A1/(B)g: limon argilo-sableux, structure polyédrique, brun foncé (10YR 4/2) avec 10 % de taches rouille, nombreuses racines, 20 à 30 % de silex de toute taille (jusqu'à 20 cm).

IICg : limon sablo-argileux à forte charge en cailloux (60 à 70 % de silex de toute taille), gris clair (10YR 6/1), avec quelques zones rouille à proximité des cailloux (10YR 5/8), enracinement très faible, zone de circulation de la nappe alluviale.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/₀	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A1	0-10	5,55	3,23	0,282	11,45	6,5	5,8	14,2	0,178	0,60	14,6	Sat.
IICg	30-60	2,08	1,21	0,096	12,6	6,9	5,8	6,9	0,115	0,42	7,5	Sat.

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A1		1,26	0,16		28,2	29,5	20,7	6,6	15,0
IICg		1,08	0,09		21,0	25,5	16,6	7,7	29,2

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

VARIANTE V2a

- Localisation : Pourrain (89), vallée du Tholon à proximité du CD 48. (lat. : 53,090 gr - long. : 1,166 gr).

- Topographie : fond de vallon, altitude : 150 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de chêne pédonculé, frêne, peuplier grisard, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol hydromorphe sableux de fond de vallon.

- Relevé floristique : (19/8/1986)

. Groupe 1 : hygrophiles

'Grands Carex' sp. (1)

. Groupe 3 : méso-hygrophiles

Alnus glutinosa (+), **Urtica dioica** (2), **Festuca gigantea** (+)

. Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Geum urbanum (1), **Lamium galeobdolon** (2), **Ribes rubrum** (+), **Ornithogalum pyrenaicum** (1), **Gledchoma hederaceum** (2), **Carex remota** (+)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Arum maculatum (1), **Fraxinus excelsior** A (1), a (3), h (1), **Mnium undulatum** (+), **Geranium robertianum** (2), **Galeopsis tetrahit** (1)

. Groupe 7 : calcicoles

Prunus spinosa (+)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Hedera helix (2), **Corylus avellana** (2), **Polygonatum multiflorum** (+), **Poa nemoralis** (+)

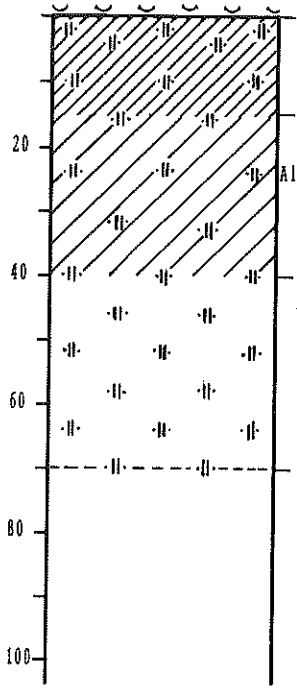
. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (+), a (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2)

VARIANTE V2a : SOL HYDROMORPHE SABLEUX DE FOND DE VALLON



A0 : litière de l'année - hydromull.

Alg : sable argileux, à structure grumeleuse, brun foncé (10YR 3/2), quelques taches rouille diffuses, nombreuses racines.

Al/(B)g: sable argileux, structure grumeleuse, gris brun foncé (10YR 4/2) marbré de taches brun rouille (7.5YR 4/4), nombreuses racines.

Bg : sable limoneux, structure particulaire à polyédrique (zones plus argileuses), gris clair (10YR 7/2 à 7/3), avec 30 % de plages brunes à toucher plus argileux (10YR 4/2 à 5/6), enracinement diminuant progressivement.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
Alg	0-15	9,01	5,24	0,383	13,7	6,4	5,8	18,1	0,390	1,14	19,2	Dat.
Al/(B)g	15-40					7,2	6,5					
	40-70					6,8	5,8					

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
Alg		1,01	0,26		19,2	13,2	6,9	25,6	35,1
Al/(B)g					13,0	11,1	6,1	29,8	40,0
					9,3	8,0	5,8	20,4	56,5

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

Fiche synthétique TYPE DE STATION V3

Nom : CHENAIE PEDONCULEE - CHARMAIE MESO-HYGROPHILE

Topographie : Fonds de vallons, thalwegs parfois peu marqués.

Pédologie :

Matériau : Colluvions ou alluvions.

Sol : Sol brun eutrophe à mésotrophe.

Humus : Mull eutrophe, mull mésotrophe.

pH en A1 : 5 à 6

Flore :

Groupes écologiques les plus caractéristiques : 5

Groupes écologiques bien représentés : 5, 9, 11

Groupes écologiques partiellement représentés : 4, 7, 8, 10, 12

Sylvofaciès : Taillis-sous-futaie à chêne pédonculé, charme, érable champêtre, frêne disséminé.

Variations :

V3t : station-type, non ou peu hydromorphe.
V3a : sous-type hydromorphe.

Importance spatiale : Peu fréquent, peu étendu.

Facteur (s) de contrainte stationnelle : Engorgement temporaire pour V3a.

REPARTION ET FREQUENCE

Ce type de station a été surtout observé en Puisaye des plateaux ; il est peu fréquent et occupe des surfaces linéaires le long des thalwegs (parfois à peine marqués), en bordure de ruisseaux temporaires ou permanents.

CARACTERES EDAPHIQUES

Le matériau est formé de limon argilo-sableux (parfois de sable d'origine colluviale ou alluviale), mélangé à une proportion variable de galets ou de fragments de silex. L'acidité est peu marquée, le sol est de type brun eutrophe ou brun mésotrophe ; la richesse chimique est assez importante et l'activité biologique élevée. L'alimentation en eau est nettement moins importante que dans le type V2 (cf les caractères floristiques), le milieu reste cependant frais pendant une grande partie de l'année.

Le sous-type V3a présente des phénomènes d'hydromorphie plus marqués que dans la station-type (au moins 40 % de taches rouille et décolorées avant 40 cm de profondeur), qui résultent généralement de l'existence d'un "plancher" argileux.

CARACTERES FLORISTIQUES

Le groupement végétal se caractérise par l'abondance des espèces neutro-nitroclines (groupe 5).

Par rapport au type de station V2, on note la quasi-disparition du groupe 3 (méso-hygrophiles). Le cortège floristique comprend par ailleurs de nombreuses neutrophiles (groupe 9 et 10), et plus disséminées, des espèces hygro-neutro-nitrophiles (groupe 4), calcicoles (groupe 7), neutro-calcicoles (groupe 8) et acidiclines (groupe 12).

PEUPLEMENTS - POTENTIALITES FORESTIERES

Les peuplements observés sont des taillis-sous-futaie à réserves de chêne pédonculé, frêne, chêne sessile (disséminé) et à taillis de charme, frêne, érable champêtre, tremble, bouleau verruqueux.

La station-type présente peu de contraintes et est susceptible de convenir à de nombreuses essences. Le chêne pédonculé est bien adapté au milieu ; il peut être intéressant de s'orienter vers certaines essences exigeantes comme le frêne ou le merisier (cas peu fréquent en Puisaye).

Le sous-type V3a présente des phénomènes d'engorgement temporaire plus marqués ; le choix d'essence se restreint au chêne pédonculé et au frêne.

EXEMPLES

STATION-TYPE V3t

- Localisation : Chassy (89), lieu-dit "Le Roncemay" (bois privé) (lat. : 53,178 gr - long. : 1,045 gr).

- Topographie : fond de vallon (pente nulle), altitude : 194 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie pauvre à base de chêne pédonculé, tremble, charme, (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (figure ci-jointe) : sol brun eutrophe.

- Relevé floristique : (16/7/1986)

. Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Geum urbanum (+), **Lamium galeobdolon** (2), **Ornithogalum pyrenaicum** (+), **Ranunculus auricomus** (+), **Ribes uva crispa** (1)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Carex silvatica (+), **Viola silvestris** (1), **Primula elatior** (1), **Potentilla fragariastrum** (1), **Milium effusum** (+), **Vicia sepium** (+), **Veronica chamaedrys** (+)

. Groupe 7 : calcicoles

Acer campestre h (1), **Ligustrum vulgare** (1), **Evonymus vulgaris** (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (1)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus A (1), a (3), **Hedera helix** (4), **Eurhynchium striatum** (1), **Polygonatum multiflorum** (1)

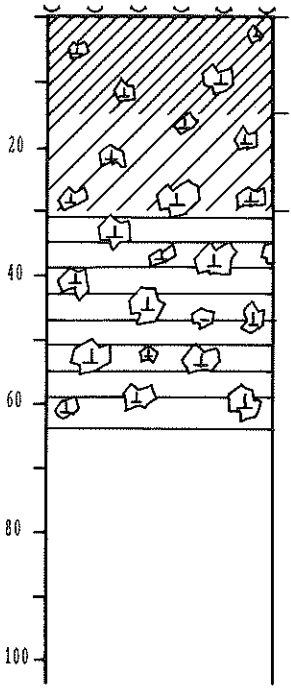
. Groupe 10 : neutrophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (+), **Populus tremula** A (1), a (1), h (1), **Robinia pseudacacia** (+)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (2)

STATION V3 : SOL BRUN EUTROPHE



A00 : litière discontinue - mull eutrophe

A11 : limon sableux, structure grumeleuse en surface, puis polyédrique subanguleuse, brun foncé (10YR 4/2), assez nombreux silex (10 à 20 %), très nombreuses racines, limite inférieure diffuse.

A12 : limon sableux, structure polyédrique subanguleuse, gris brun (10YR 5/2), 20 à 30 % de silex, nombreuses racines ; horizon de transition.

(B) : limon argilo-sableux, structure polyédrique subanguleuse plus ou moins nette, jaune beige (10YR 6/6), 20 à 30 % de silex, nombreuses racines.

Horiz.	Prof. cm	M.O. °/₀	C °/°	N °/₀	C / N	pH eau	pH KCl N	Ca (*)	K (*)	Mg (*)	T (*)	S/T °/₀
A11	0-15	5,12	2,98	0,222	13,4	5,9	5,1	7,8	0,387	0,85	10,7	84
(B)	30-50					6,3						

(*) en m.e.q / 100g

Horiz.	Al °/₀ libre	Fe °/₀ libre	P_2O_5 °/₀₀	$CaCO_3$ °/₀₀	Arg °/₀	Lf °/₀	Lg °/₀	Sf °/₀	Sg °/₀
A11		1,18	0,13		17,2	27,0	19,1	10,0	26,7
(B)					20,5	26,8	18,3	10,7	23,7

(P_2O_5: méthode Duchaufour)

SOUS-TYPE V3a

- Localisation : Ronchères (89), bois du Paradis (bois privé) (lat. : 52,958 gr. - long. : 0,894 gr.).

- Topographie : thalweg à peine marqué (pente nulle), altitude : 258 m.

- Peuplement : taillis-sous-futaie riche à base de chêne pédonculé, charme, frêne (ouverture du peuplement : 0 %).

- Profil pédologique (description sommaire) : sol hydromorphe de fond de vallon.

Humus : mull eutrophe

A1 (0 - 10 cm) : limon argileux, polyédrique subanguleux, brun foncé (10YR 4/2), 20 % de silex, nombreuses racines.

A1/(B)g (10 - 30 cm) : limon argileux, polyédrique, brun foncé (10YR 4/2) avec 30 % de taches brun rouille (7,5YR 4/4), 40 % de silex, nombreuses concrétions noires, nombreuses racines.

(B)g (30 - 60 cm) : argileux, polyédrique, gris (10YR 6/1) avec 40 % de plages rouille (7,5YR 4/6), tassé, 20 % de silex, nombreuses concrétions noires, enracinement faible.

C (60 - 80 cm) : argile lourde, tendance massive, 50 % de plages grises (10YR 6/1) et 50 % de plages rouille (7,5YR 4/6), enracinement faible.

- Relevé floristique : (15/9/1988)

. Groupe 4 : hygro-neutro-nitrophiles

Carex remota (+)

. Groupe 5 : neutro-nitroclines

Carex silvatica (1), **Fraxinus excelsior** a (1), h (1), **Deschampsia coespitosa** (1), **Fissidens taxifolius** (1), **Ajuga reptans** (1)

. Groupe 7 : calcicoles

Ligustrum vulgare (+)

. Groupe 8 : neutro-calcicoles

Crataegus oxyacantha (1), **Rosa sp.** (1)

. Groupe 9 : neutrophiles à large amplitude/1

Carpinus betulus a (4), **Hedera helix** (3), **Corylus avellana** (+)

. Groupe 10 : neutophiles à large amplitude/2

Quercus pedunculata A (3), a (+), h (+), **Viburnum opulus** (1)

. Groupe 11 : espèces à large amplitude

Rubus sp. (1), **Thuidium tamariscifolium** (2), **Rhytidiadelphus triqueter** (1)

ANNEXE N° 1 : ETUDE DES PRINCIPALES STATIONS A ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE PUISAYE DES PLATEAUX A L'AIDE D'UN RESEAU PIEZOMETRIQUE

L'analyse du milieu forestier en Puisaye des plateaux fait apparaître l'existence de nappes perchées temporaires comme principal facteur de contrainte stationnelle. Afin de mieux connaître ce phénomène, et de tester la "fiabilité" de la typologie proposée pour cette région vis-à-vis de ce problème, un réseau d'observation piézométrique a été installé dans les principales stations de Puisaye des plateaux à caractère hydromorphe plus ou moins marqué.

23 placettes représentatives de différentes unités stationnelles ont été prises en compte (cf. tableau n° 5) ; elles sont localisées dans la région de St-Fargeau et de Bléneau, sur quatre sites différents (cf carte n° 6). Pour différentes raisons matérielles (autorisations d'accès, proximité géographique), l'ensemble des points d'observations n'a pu être réparti de manière équilibrée entre les unités stationnelles. Le mode d'installation des piézomètres est identique à celui décrit dans des études analogues (CLAUDE, 1986); la période d'observation s'est étendue du 11/3/1987 au 29/6/1987 (soit de la 11ème à la 27ème semaine de l'année), à raison d'un relevé hebdomadaire de hauteur de nappe (mesurée par la distance entre la surface du sol et le sommet de la nappe).

A - Observations hors période de végétation : (11ème à la 18ème semaine)

Cette période a été retenue pour effectuer des comparaisons entre les points d'observation en raison de l'influence négligeable du matériel ligneux sur pied sur les hauteurs de nappe (absence d'effet de "pompe" par évapotranspiration ; il faut néanmoins noter que la fin de la période prise en compte correspond à la montée en sève des arbres et au début du débourrement).

Deux critères ont été étudiés :

- la hauteur maximale (Hmax) atteinte par la nappe après un épisode très pluvieux (pour la plupart des points, le maximum est atteint le 30/3 (14ème semaine), les précipitations relevées à Moutiers s'élèvent à 57 mm durant la quinzaine précédente),

- un indice de drainage (I_D) qui est la moyenne des cinq mesures effectuées du 30/3 au 27/4, (14ème à la 18ème semaine) période pendant laquelle toutes les nappes ont baissé de manière importante du fait d'un épisode relativement sec (les précipitations relevées à Moutiers s'élèvent à 35 mm sur cette durée d'un mois).

En fonction de ces deux critères, il a été possible de distinguer deux grands types d'engorgement, dans lesquels certaines nuances sont perceptibles (cf tableau n° 5).

- engorgement intense ($Hmax < 20$, $I_D < 30$) : tous les sols sont de type pseudogley, les peuplements de type chênaie mixte sans charme, à l'exception du sous-type P7a.

  * pour le sous-type P10a, l'engorgement est le plus intense ($Hmax < 15$, $I_D < 22$).

* pour les sous-types P10b et P7a, l'indice de drainage est un peu plus élevé ($22 < I_D < 30$).

- engorgement moyen ($20 < Hmax < 40$, $30 < I_D < 50$) : deux cas de figure sont distingués :

* dans le type P11 (chênaie sessiliflore acidiphile), le sol est un pseudogley comparable à celui du type P10 sur le plan morphologique ; c'est donc essentiellement l'analyse de la végétation qui a permis de distinguer l'intensité d'engorgement de P10 et P11 (la distinction des unités P11t et P11a semble moins pertinente que celle des unités P10a et P10b ; dans P11a, seul le piézomètre n° 18 indique un drainage plus élevé)

* dans le groupe des chênaies-charmaies (types P7 et P8), l'indice de drainage est en moyenne un peu plus élevé que pour le type P11 ($35 < I_D < 50$) ; il n'est pas possible de pousser plus loin l'analyse pour différencier P7t, P8a et P8b (ce dernier représenté par un seul point).

B - Observations en période de végétation : (19ème à la 27ème semaine)

Cette fois-ci, le comportement des nappes est nettement influencé par le matériel ligneux sur pied (particulièrement plus important en chênaie-charmaie) (cf. figure n° 17).

- en chênaie sans charme (types P10 et P11), les nappes se reforment presque systématiquement après deux épisodes pluvieux (21ème et 27ème semaines de l'année, avec plus de 35 mm enregitrés à chaque fois au poste de Moutiers dans la semaine qui précède), ce qui est à la fois la conséquence d'un mauvais drainage latéral (limons "battants", mauvais exutoires), et d'une "pompe" végétale modérée.

- en chênaie-charmaie (variante P7a, types P7 et P8), les nappes se reforment difficilement, résultat d'un drainage plus efficace et d'un matériel ligneux plus important.

En conclusion, cette étude précise les différentes intensités d'hydromorphie que permet de cerner la typologie proposée pour la Puisaye des plateaux, et ce grâce à la complémentarité des informations apportées par l'observation du sol et de la végétation.

L'étude de ce réseau piézométrique fera l'objet d'un compte-rendu plus détaillé.

N° piézomètre	Type de station	Formation végétale	Type de sol	Hmax	Id	Type d'engorgement
3	P10a	Chênaie mixte acidiphile	Pseudogley acide	13	20	
4	"	"	"	13	22	
8	"	"	"	13	19	Hmax ⟨ 15
9	"	"	"	15	22	et I_D ⟨ 22
10	"	"	"	14	22	
13	"	"	"	12	18	
22	"	"	"	2	7	INTENSE
						(Hmax ⟨ 20
12	P10b	"	"	16	23	et I_D ⟨ 30)
21	"	"	"	16	31	
23	"	"	"	12	25	
						22 ⟨ I_D ⟨ 30
2	P7a	Chênaie mixte-charmaie acidicline	Pseudogley peu désaturé	17	24	
5	P11t	Chênaie sessiliflore acidiphile	Pseudogley acide	21	30	
7	"	"	"	26	33	
						30 ⟨ I_D ⟨ 50
14	P11a	"	"	22	29	
15	"	"	"	21	32	
18	"	"	"	37	51	MOYEN
						(20 ⟨ Hmax ⟨ 40
19	P7t	Chênaie mixte - charmaie acidicline	Sol lessivé à pseudogley	27	38	et 30 ⟨ I_D ⟨ 50)
1	"	"	"	30	38	
6	"	"	"	36	46	
11	"	"	"	24	35	35 ⟨ I_D ⟨ 50
16	P8a	Chênaie mixte - charmaie acidiphile	Sol lessivé à pseudogley	22	34	
20	"	"	"	25	39	
17	P8b	Chênaie sessiliflore charmaie acidiphile	"	22	34	

Tableau n° 6 : Tableau récapitulatif des observations piézométriques en Puisaye des plateaux.

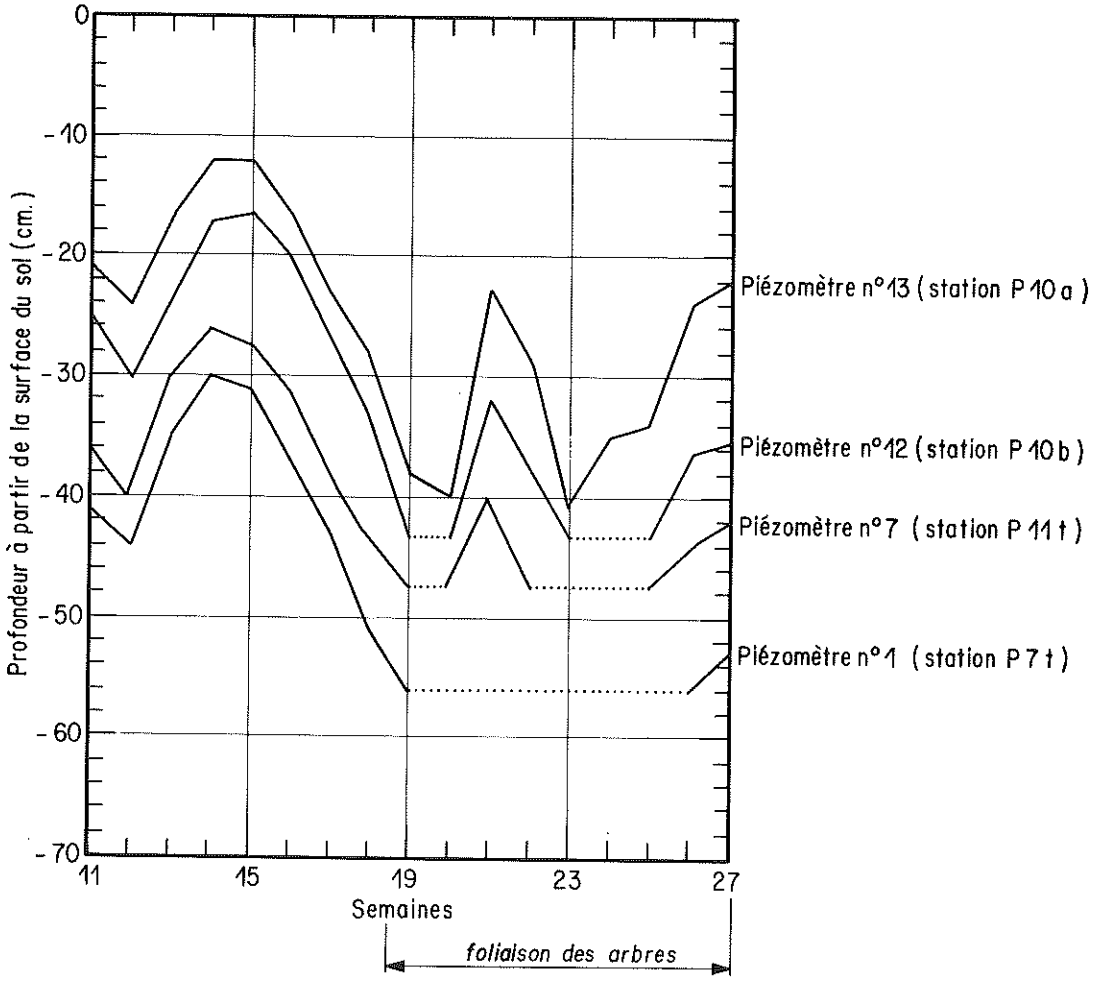
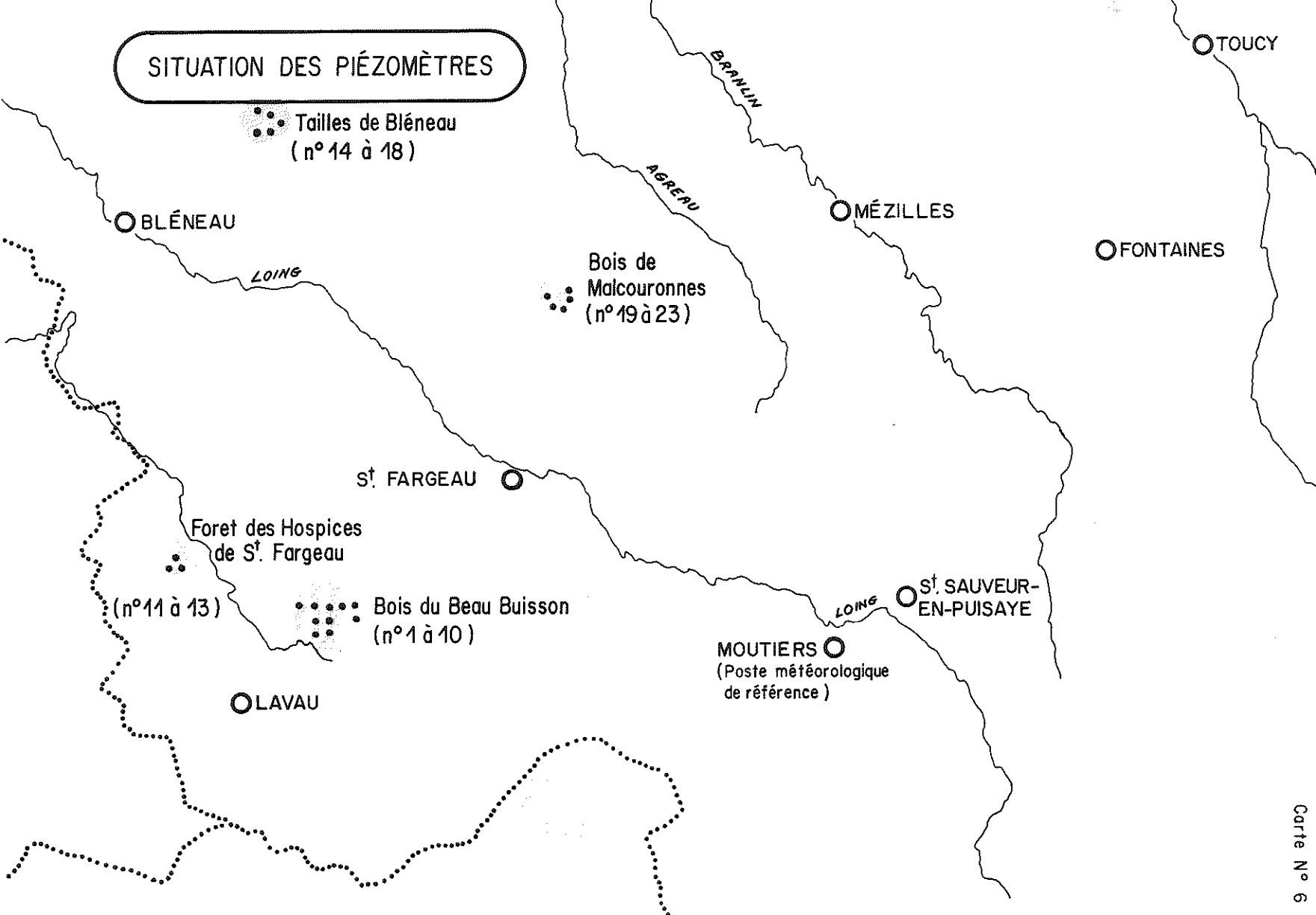


Figure n°17 : Courbe de profondeurs hebdomadaires de nappe relevées sur quatre piézomètres représentatifs des quatre intensités d'engorgement mis en évidence sur le tableau n°5 . (nb. : le trait pointillé indique que le piézomètre est sec) .


SITUATION DES PIÉZOMÈTRES
Tailles de Bléneau
(n° 14 à 18)
BLÉNEAU
LOING
Bois de
Malcouronnes
(n° 19 à 23)
AGREAU
BRANLIN
MÉZILLES
TOUCY
FONTAINES
St. FARGEAU
Foret des Hospices
de St. Fargeau
(n° 11 à 13)
Bois du Beau Buisson
(n° 1 à 10)
LOING
St. SAUVEUR-
EN-PUISAYE
MOUTIERS
(Poste météorologique
de référence)
LAVAU
Carte N° 6

ANNEXE N° 2 : PREMIERE APPRECIATION DE LA FERTILITE DES STATIONS FORESTIERES DE PUISAYE DES PLATEAUX VIS-A-VIS DU CHENE

Une campagne de mesures a été réalisée en Puisaye des plateaux (BERTHELOT, 1988) dans le but d'une première approche de la fertilité des stations vis-à-vis du chêne. La méthode utilisée est celle mise au point à l'ENITEF (DOUSSOT, 1987), qui offre l'intérêt de pouvoir être appliquée en taillis-sous-futaie. Dans ce qui suit, la hauteur de référence désigne la "hauteur dominante biologique" (selon l'exposé de cette méthode) des arbres de taillis-sous-futaie choisis le plus près possible de la classe de diamètre 50 cm ; l'"unité stationnelle" désigne le type de station, ou s'il y a lieu, le sous-type ou la variante.

Un grand nombre d'unités stationnelles a dû être écarté en raison de difficultés d'échantillonnage (essence non suffisamment présente dans les placettes d'inventaire, faible nombre de placettes affectées à une unité stationnelle, structure de peuplement éloignée du taillis-sous-futaie).

Les résultats obtenus peuvent être résumés comme suit :

- Pour le chêne pédonculé : (cf figure n° 18).

On peut reconnaître globalement deux niveaux de fertilité :

* un niveau moyen correspondant à des hauteurs de référence comprises entre 19,75 m et 21,25 m (unités stationnelles : P2, P6t, P7t, P7b, P8a, P10b; aucune différence significative entre elles).

* un niveau défavorable correspondant à une hauteur de référence de 19,1 m (unité stationnnelle P10a ; différence significative avec trois des unités du niveau précédent). Ce mauvais résultat est attribuable aux conditions d'engorgement temporaire très prononcées mises en évidence dans l'unité P10a.

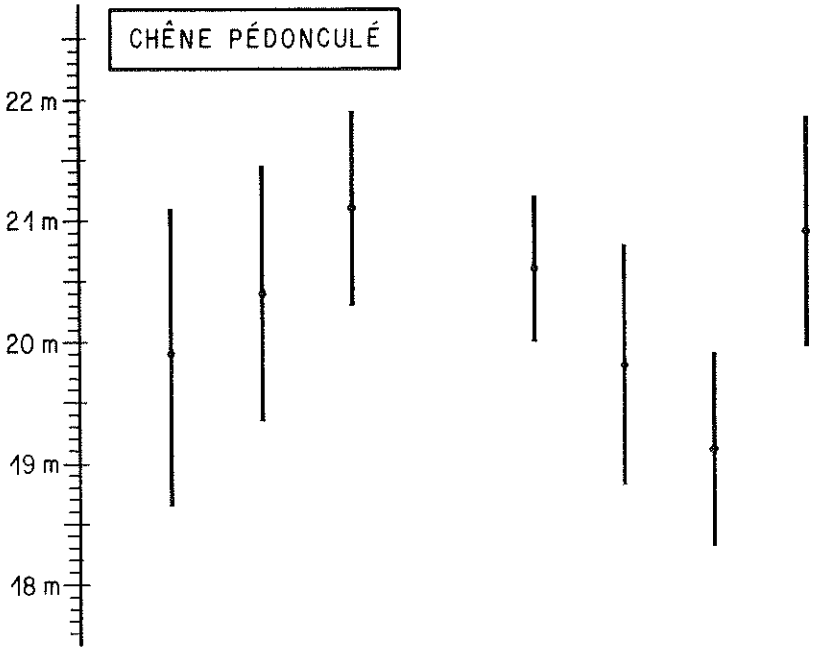
- Pour le chêne sessile : (cf figure n° 19).

De la même façon que précédemment, on peut également reconnaître deux niveaux de fertilité :

* un niveau moyen correspondant à des hauteurs de référence comprises entre 20,5 m et 22,5 m (unités stationnelles : P7t, P7b, P8a, P8b, P11t ; aucune différence significative entre elles) ; l'unité P11a donne un résultat intermédiaire avec le niveau inférieur (hauteur de référence : 19,9 m), mais devrait être rattachée selon toute vraisemblance au niveau moyen (par analogie avec l'unité P11t, très proche sur le plan stationnel).

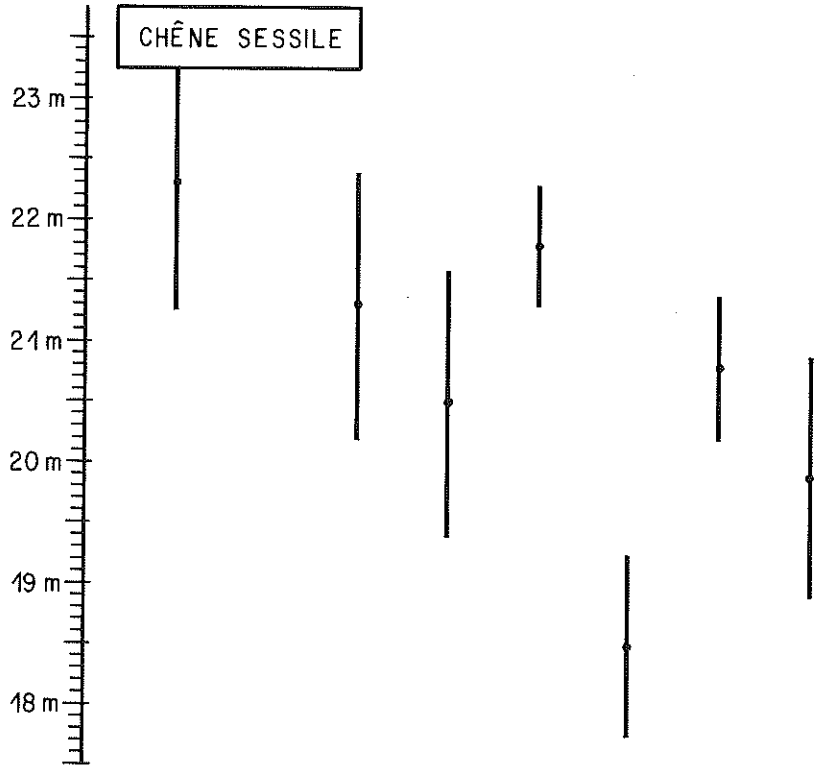
* un niveau défavorable correspondant à une hauteur de référence de 18,5 m (unité stationnelle P9, différence significative avec cinq des unités du niveau précédent). Ce mauvais résultat est attribuable à la xéricité plus marquée mise en évidence dans l'unité P9.

En conclusion, on notera que les hauteurs de chêne sont peu hétérogènes à l'intérieur de chaque unité stationnelle (le coefficient de variation, ou rapport entre écart-type et la moyenne, est presque toujours inférieur à 10%). La gamme de fertilité mise en évidence peut par ailleurs paraître étroite, ce qui n'est étonnant dans la mesure où les milieux les plus "extrêmes" ont été provisoirement écartés pour des raisons d'échantillonnage (cf. ci-dessus).



Unité stationnelle :	P2	P6t	P7t	P7b	P8a	P10a	P10b
Nombre de mesures :	15	15	16	19	15	15	15
Moyennes (m) :	19,9	20,4	21,1	20,6	19,8	19,1	20,9
Coefficient de variation (%) :	11,7	9,2	7,3	5,9	9,3	7,3	7,6

Figure 18 : Hauteurs de référence du chêne pédonculé et intervalle de confiance au seuil de 5% .



Unité stationnelle :	P 7 t	P 7 b	P 8 a	P 8 b	P 9	P 11 t	P 11 a
Nombre de mesures :	15	11	16	18	15	15	15
Moyenne (m) :	22,3	21,3	20,5	21,8	18,5	20,8	19,9
Coefficient de variation (%) :	8,4	7,5	9,9	4,8	7,5	5,7	9,0

Figure 19 : Hauteurs de référence du chêne sessile et intervalle de confiance au seuil de 5 % .

ANNEXE N° 3 : OUVRAGES CONSULTES

- AUGIER J. - 1966 - Flore des Bryophytes - Lechevalier, Paris, 702 p.

- BAIZE D. - 1983 - Les planosols de Champagne humide : pédogénèse et fonctionnement. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de NANCY I ; 286 p. + annexes.

- BECKER M. - 1972 - Etude des relations sol-végétation en condition d'hydromorphie dans une forêt de la plaine lorraine. Ann. Sci. forest., 30 (2), pp. 143-182.

- BECKER M. - 1985 - Démarche méthodologique préconisée pour la typologie des stations forestières - Lille, Colloques phytosociologiques (XIV), pp. 299-311.

- BERTHELOT P. - 1988 - Appréciation de la productivité des stations forestières de la Puisaye des plateaux - Rapport de stage T.S., ENITEF, Nogent-sur-Vernisson.

- BRAQUE R. - 1978 - La forêt et ses problèmes dans le sud du bassin parisien. Thèse de Doctorat, université de Clermont-Ferrand . P.U.V. Université de Paris VIII, 1200 p. + annexes.

- BRETHES A. - 1984 - Catalogue des stations forestières du nord de la haute-Normandie. O.N.F. - Paris, 433 p.

- C.R.P.F. Bourgogne - 1972 - Orientations régionales de production. Dijon, 319 p.

- C.R.P.F. Centre - 1972 - Orientations régionales de production. Orléans, 195 p.

- CLAUDE S. - 1986 - Etude du comportement d'essences introduites sur sols à hydromorphie temporaire en Lorraine et en Haute-Saône. Mémoire 3ème année ENITEF ; document INRA - Champenoux, 141 p. + annexes.

- DELPECH R., DUME G., GALMICHE P. - 1985 - Typologie des stations forestières : vocabulaire - I.D.F., 243 p.

- D.D.A. de l'Yonne - 1978 - Plan d'aménagement Rural de la Puisaye ; 190 p. + annexes.

- DOM BENIGNE DEFARGES - 1977 - La Puisaye, son terroir, son histoire. Les Presses Monastiques, St-Léger Vauban, 131 p.

- DOUSSOT R. - 1987 - Méthode d'appréciation de la productivité des stations forestières applicable aux taillis avec réserves et aux futaies régulières adultes. Document de la commission "Appréciation de la productivité des stations forestières et de la qualité des bois qu'elles peuvent produire" (Groupe de travail sur la typologie des stations forestières - Ministère de l'Agriculture), 13 p.

- DUCHAUFOUR Ph. - 1979 - Pédologie : Pédogénèse et classification - 2ème édition, Masson, 510 p.

- DUHAMEL D. - 1984 - Statut écologique du chêne pédonculé et du chêne sessile dans le quart nord-ouest de la France. Mémoire 3ème année ENITEF ; document INRA - Champenoux, 58 p. + annexes.

- FOURNIER P. - 1977 - Les Quatre Flores de France - Lechevalier, Paris, 1105 pages + planches.

- GAUME R. - 1929 - Deux jours d'herborisation autour de Saint-Sauveur-en-Puisaye (Yonne). Bull. Nat. Vallée du Loing, pp. 58-71.

- GIRAULT D. - 1981 - Les stations forestières de la Woëvre (Lorraine) - INRA, Champenoux.

- GIRAULT D. - (en préparation) - Compte rendu d'observation d'un réseau piézométrique. Document CEMAGREF, Nogent-sur-Vernisson.

- GOUJON G. - 1911 - La Puisaye - Essai de définition d'une région naturelle du Bassin de Paris - Delagrave, Paris.

- GUILLAUME J.C. - (non daté) - La mutation d'une région rurale : la Puisaye. Centre départemental de documentation pédagogique de l'Yonne, 57 p.

- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL - Résultats des départements du Loiret (1979), de la Nièvre (1974), de l'Yonne (1975) - Ministère de l'Agriculture.

- MINISTERE DES TRANSPORTS (direction de la Météorologie) - 1983 - Normales climatologiques : 1951 - 1980. 3 fascicules, 1492 p.

- RAMEAU J.C., ROYER J.M. - 1974 - Les forêts acidiphiles du sud-est du Bassin Parisien - Lille, Colloques Phytosociologiques (III), pp. 319-340.

- ROISIN P. - 1969 - Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe. Duculot, Gembloux, 262 p.

- RONZEL B. - 1983 - Etude sur l'assainissement des terres forestières de Puisaye Rapport de stage T.S., ENITEF, Nogent-sur-Vernisson, 53 p. + annexes.

- ROYER J.M. - 1969 - Notes sur la flore de la Puisaye - Le monde des plantes n°364, pp. 20-23.

- TIMBAL J. - 1984 - Recommandations pour la présentation des catalogues de stations forestières -Ministère de l'Agriculture, groupe de travail sur la typologie des essences forestières.

- TOUBHANS B. - 1980 - Etudes pédologiques appliquées à l'aménagement hydraulique : périmètre de Saint-Maurice-sur-Aveyron - Le Charme. Chambre régionale d'agriculture du Centre, 11 p. + annexes.

- VERBEQUE B. - 1985 - Etude de la variabilité intraparcellaire des sols en Puisaye du Loiret - Application à la gestion de la fertilisation. Chambre d'agriculture du Loiret, 34 p. + annexes.

Imprimé en France. — JOUVE, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS
N° 50878. Dépôt légal : Décembre 1988