

**CATALOGUE DES TYPES
DE STATION FORESTIERE
DU PAYS DE BRAY NORMAND**

Francis de BROU
Janvier 2000



Centre Régional de la Propriété Forestière de Normandie

**CATALOGUE DES TYPES
DE STATION FORESTIERE
DU PAYS DE BRAY NORMAND**

Francis de BROU
Janvier 2000

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier :

- François CHARNET, Ingénieur à l'Institut pour le Développement Forestier, pour ses précieux conseils et le soin apporté à la relecture du document,
- Jean-Paul DUPONT, Professeur de Géologie à l'université de ROUEN, pour l'examen pétrographique des échantillons,
- Julien BUCHET, étudiant en M.S.T. "Sciences de l'Environnement", pour sa participation sur le terrain et sa contribution à la rédaction de certains chapitres (caractéristiques climatiques et bioclimatiques, contexte forestier),

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	p. 3
CHAPITRE I - GENERALITES	p. 5
1. DELIMITATION DU DOMAINE D'ETUDE	p. 7
2. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE	p. 7
3. GEOMORPHOLOGIE	p. 8
4. SOLS	p. 12
5. CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES ET BIOCLIMATIQUES	p. 15
6. VEGETATION	p. 22
7. CONTEXTE FORESTIER	p. 32
CHAPITRE II - METHODOLOGIE	p. 37
1. PLAN D'ECHANTILLONNAGE	p. 39
2. COLLECTE DES DONNEES SUR LE TERRAIN	p. 39
3. ANALYSE DES DONNEES ET INTERPRETATION	p. 42
CHAPITRE III - CLE DE DETERMINATION DES TYPES DE STATION	p. 45
1. CONSEILS D'UTILISATION DE LA CLE DE DETERMINATION DES TYPES DE STATION	p. 47
2. CLE DE DETERMINATION DES TYPES DE STATION	p. 48
3. TABLEAU RECAPITULATIF DES TYPES DE STATION	p. 52
CHAPITRE IV - FICHES DESCRIPTIVES DES TYPES DE STATION	p. 53
1. PRESENTATION DES FICHES	p. 55
2. TYPES DE STATION DE L'AULNAIE-BOULAIE HYGROPHILE ET NEUTROCLINE	p. 59
3. TYPES DE STATION DE LA FRENAIE-ERABLIERE	p. 69
4. TYPES DE STATION DE LA CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE	p. 79
5. TYPES DE STATION DE LA CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE	p. 101
6. TYPES DE STATION DE LA BOULAIE HYGROPHILE ET ACIDIPHILE	p. 129
ELEMENTS DE SYNTHESE	p. 139
BIBLIOGRAPHIE	p. 143
ANNEXES	p. 147

AVANT-PROPOS

Etant donné la durée des cycles sylvicoles, le forestier, qui renouvelle une parcelle, a rarement la chance d'en récolter le produit final. Ainsi, les décisions prises en début de cycle induisent des conséquences à long terme.

Aussi, lors d'aménagements forestiers (choix d'essences, estimation de leurs performances, choix des techniques...), il est nécessaire de bien connaître les caractéristiques du milieu et ses potentialités, afin de garantir au mieux la production.

Un catalogue des stations forestières est un outil mis à la disposition des forestiers pour une meilleure connaissance des caractéristiques du milieu dont dépend la croissance des arbres. Ce document doit présenter un inventaire aussi exhaustif que possible des types de stations susceptibles d'être rencontrés dans une région donnée et leur description, ainsi que les critères permettant leur reconnaissance sur le terrain.

A ce titre, il est important de rappeler la définition de la station forestière :

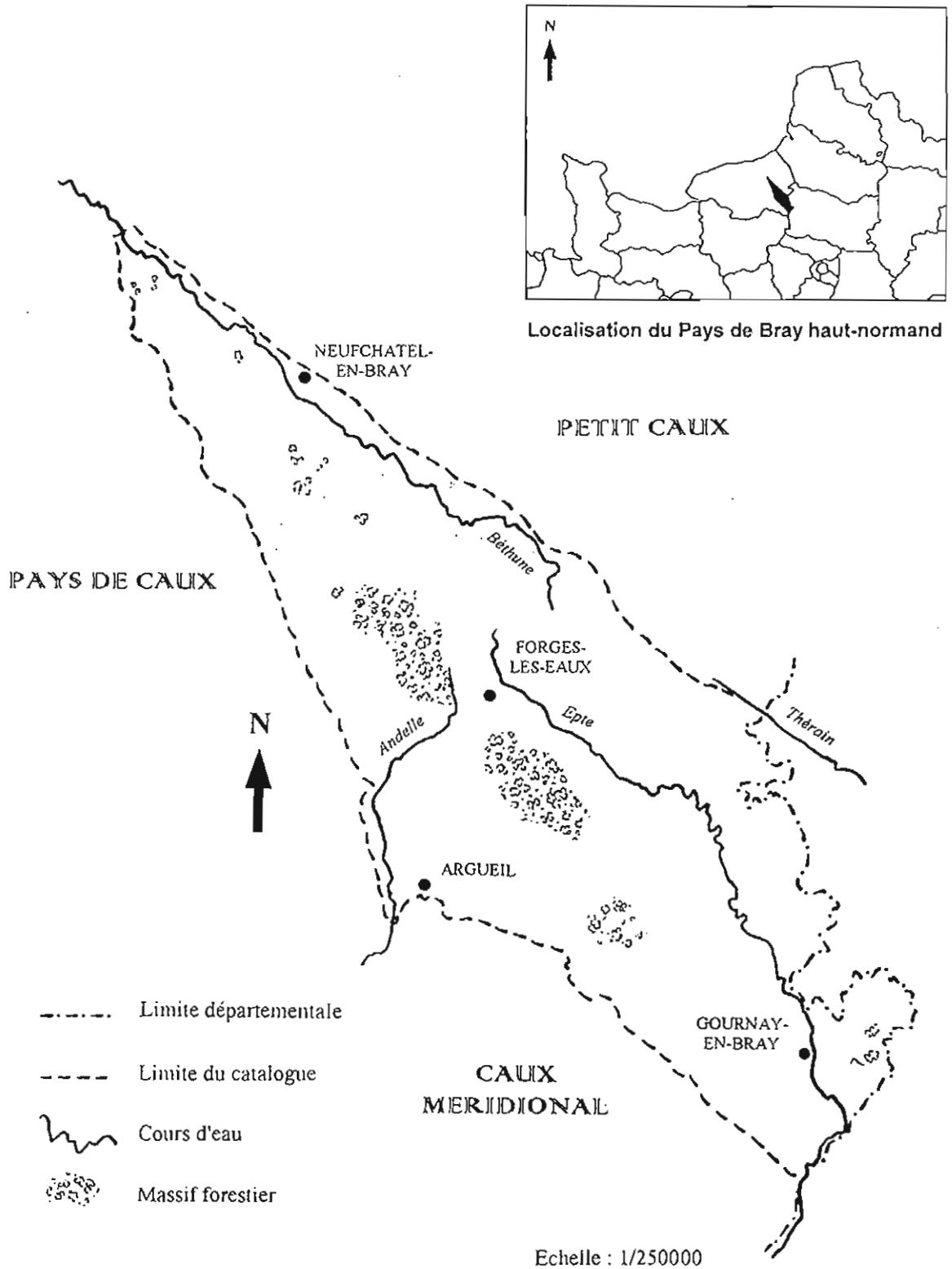
Une station forestière est une étendue de superficie variable mais homogène quant aux conditions écologiques qui y règnent (topographie, sol, climat et végétation spontanée).

Le regroupement des stations aux conditions de milieu analogues permet de définir des types de station. Ainsi, dans les stations appartenant à un même type, en pratiquant une même sylviculture pour une essence donnée, on doit obtenir une production identique.

Finalement, un catalogue permet aux forestiers de reconnaître facilement les stations sur le terrain et de les cartographier. Il constitue donc un outil d'aide à la décision pour l'orientation de la gestion forestière.

CHAPITRE I GENERALITES

Fig. 1. Limite géographique du catalogue



1. DELIMITATION DU DOMAINE D'ETUDE (Fig. 1.)

Le Pays de Bray est une région naturelle bien individualisée, appartenant administrativement à deux départements : la Seine-Maritime et l'Oise. Il s'agit d'une vaste dépression, dont l'axe principal orienté nord-ouest/sud-est s'étend sur plus de 80 km de Saint-Vaast d'Esquiveville (Seine-Maritime) au Hameau de Tillard près de Noailles (Oise).

Ce territoire, circonscrit par une cuesta formée de couches crayeuses du Crétacé supérieur, constituants des plateaux environnants, est réputé pour le caractère hydromorphe de ses sols. "Avant les travaux de drainage entrepris surtout au cours du 19^{ème} siècle, le Pays de Bray était véritablement le pays de la boue" (FRILEUX, 1977). Ce qui explique sans doute l'origine celtique de "Bray" signifiant boue (d'après Sion (1909) in FRILEUX, 1977).

Du fait de ses caractéristiques particulières, le Pays de Bray n'est pas couvert par le catalogue des stations forestières du Nord de la Haute-Normandie (BRETHERS, 1984). Toutefois, ce dernier peut être utilisé dans les forêts situées sur la cuesta brayonne, comparables du point de vue écologique aux autres massifs forestiers des versants calcaires de Seine-Maritime.

Le catalogue des types de station du Pays de Bray concerne la région IFN dont les limites ont été placées au pied des pentes crayeuses de la cuesta. Conçu pour compléter la couverture en catalogues de stations de la Haute-Normandie, ce document s'applique plus particulièrement à la région IFN-Pays de Bray de Seine-Maritime.

2. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

Le coeur de la dépression brayonne est couvert de pâturages et de vergers. Au sein de ce bocage, persistent quelques lambeaux forestiers, vestiges d'une vaste forêt humide et marécageuse qui recouvrait jadis la région (FRILEUX, 1977). Il s'agit principalement de la forêt de Bray, des bois de l'Epinay, de l'Abbaye, de Léon et de Bellozanne.

Ce paysage s'inscrit dans un relief peu prononcé, succession de collines et de vallons, dont l'altitude moyenne est comprise entre 100 et 150 mètres. Ceci distingue d'ailleurs cette région des plateaux qui l'entourent, dont l'altitude moyenne est de 200 mètres.

De nombreux ruisseaux prennent leur source dans ce pays. Ils s'unissent pour donner naissance à quatre rivières :

- la *Béthune*, qui prend sa source au Sud de Gaillefontaine, suit la direction sud-est/nord-ouest puis s'associe à la *Varenne* et à l'*Eaulne* au niveau d'Arques-la-Bataille pour former l'*Arques*, rejoignant la mer à Dieppe,
- l'*Andelle* et l'*Epte*, qui naissent au Nord de Forges-les-Eaux, coulent vers le Sud pour se jeter dans la *Seine* respectivement près de Pont de l'Arche et de Giverny,
- le *Thérain*, qui prend sa source au pied de la cuesta à l'Est près de Grumesnil, abandonne rapidement notre domaine d'étude et coule vers le Sud-Est pour rejoindre l'*Oise*

Cette région constitue ainsi une zone de partage entre les eaux du bassin de la Seine et le bassin côtier de la Manche.

3. GEOMORPHOLOGIE (Fig. 2.)

3.1. Histoire géologique

Le relief du fond de la dépression brayonne, faiblement vallonné, résulte de l'agencement des structures géologiques et des formations superficielles subissant tour à tour des épisodes tectoniques et divers processus d'altération et d'érosion.

Dans la région, les terrains affleurants les plus anciens datent du *Kimméridgien* et du *Portlandien*. Ce sont les derniers dépôts témoins de sédimentations marines, commencées au début de l'ère secondaire, vers la fin du Trias ou de l'Infra-Lias, et qui cessent au Jurassique.

Suite à cette pulsation régressive, les premiers sédiments crétacés d'origine deltaïque ou fluvio-lacustre se déposent. Il s'agit d'abord des sables et des argiles du *Wealdien*, comportant des débris végétaux, puis des argiles panachées du *Barrémien*.

A l'*Albien*, une nouvelle transgression marine se traduit par des dépôts de sables glauconieux (sables verts), issus du démantèlement du continent armoricain, puis par des dépôts d'argiles sombres du *Gault* et enfin par des sédiments argilo-siliceux d'origine biochimique (*faciès de la Gaize*).

Alors que sur le continent éloigné et érodé se développe une végétation luxuriante, favorisée par un climat tropical humide, la mer s'étend sur l'ensemble du Bassin parisien. Une sédimentation crayeuse se met en place et persiste jusque vers la fin du Crétacé (*Campanien*).

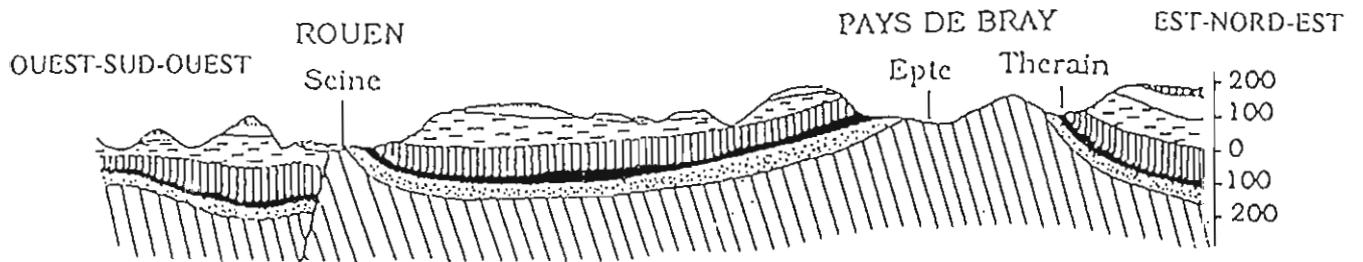
Après émergence de la région, le travail de l'érosion commence et l'altération de la craie crée une roche résiduelle : l'argile à silex. La mer revient seulement de façon épisodique au début du Tertiaire.

Au cours de l'Eocène, la région est soumise à des mouvements tectoniques qui provoquent le plissement des divers terrains jurassiques et crétacés, conséquence sans doute du rejeu profond d'un accident du socle hercynien, suite au contrecoup alpin.

Le Quaternaire est marqué par d'importantes variations climatiques, successions de périodes glaciaires et d'intervalles tempérés ou chauds. Dans ce contexte, l'anticlinal du Bray subit une intense érosion qui attaque d'abord les couches résistantes crayeuses puis, creuse et met à jour ensuite les terrains plus tendres et plus anciens du Crétacé inférieur et du Jurassique supérieur, donnant ainsi naissance à une dépression : la "boutonnière du Pays de Bray".

Le modelé du fond de cette "cuvette" résulte finalement de la diversité lithologique du bâti géologique qui a induit la mise en place du réseau hydrographique et a orienté le jeu de l'érosion différentielle.

Fig. 2. Coupe géologique régionale ouest sud ouest - est nord est
(in Bardat, 1993)



Légende :

-  Argiles à silex
-  Sénonien
-  Turonien
-  Cénomanién
-  Argiles du Gault (Albien)
-  Sables verts (Albien)
-  Jurassique supérieur et Crétacé inférieur
(Kimméridgien, Portlandien, Wealdien, Barrémien)

3.2. Lithologie des terrains affleurants

Nous exposerons ici seulement les roches rencontrées en forêt au sein de nos sondages et de nos fosses pédologiques et qui participent à la pédogénèse.

3.2.1. Les roches carbonatées

Ces formations sont peu rencontrées en forêt mais leur présence est déterminante pour le choix des essences. Dans la région, il s'agit essentiellement de grès calcaires et de marnes (roches sédimentaires constituées d'un mélange de calcaire et de 35 à 65% d'argiles). Ces formations sont souvent recouvertes par des formations superficielles.

3.2.1.1. Les Grès gris blanc du *Portlandien moyen*

Ces grès sont constitués de grains de quartz, de glauconie et de quelques débris de bivalves cimentés par un calcaire finement spathique. Ils ont fourni notamment le ballast pour la voie ferrée Paris-Dieppe.

3.2.1.2. Les marnes

- **Les marnes de Ferrières-en-Bray**, datées du *Portlandien moyen*, sont compactes et de couleur gris-noir. Elles admettent de petites intercalations de calcaire argileux friables et renferment quelques fossiles, notamment des Huîtres et des moules internes phosphatés de Gastéropodes.
- **Les argiles du *Gault*** sont noires à gris noir, compactes, faiblement calcaires, à cristaux de gypse, pyrite et Ammonites pyriteuses et nacrées. Elles correspondent à des dépôts effectués, au cours de l'*Albien*, en milieu marin peu profond et réducteur. Ces formations ont été utilisées dans le Pays de Bray pour la fabrication de briques et de tuiles.

3.2.2. Les roches non carbonatées

3.2.2.1. Les argiles

- Les argiles du *Wealdien*

Les sables du *Wealdien* comportent des passées d'argiles. Ces argiles grises à gris foncé, voire gris verdâtre, sont compactes. Elles peuvent être plus ou moins sableuses et contiennent parfois des débris végétaux ligniteux.

- Les argiles panachées

Ces argiles plastiques, rapportées à l'étage du *Barrémien*, sont très colorées, bariolées de blanc, de mauve et de rouge. Ces couleurs vives s'atténuent à mesure que leur épaisseur diminue. La teinte grise devient alors prédominante. Lorsque leur épaisseur devient très faible et que les affleurements sont discontinus, il est même impossible de les distinguer des passées argileuses du *Wealdien*. Ces argiles sont exploitées dans la région pour la fabrication des tuiles et des poteries.

3.3.2.2. Les sables

- **Les sables du *Portlandien supérieur*** sont fins, jaune orangé ou gris et comportent des passées silto-argileuses ocres ou roux. Ces formations sont peu représentées en domaine forestier. On les trouve de manière localisée aux alentours de Ferrières-en-Bray.
- **Les sables du *Wealdien*** sont très répandus dans la dépression brayonne. Ils sont généralement hétérométriques, souvent moyens ou grossiers, parfois fins, de couleur blanche ou ocre. Ces dépôts détritiques continentaux comportent des passées d'argile, des débris végétaux ligniteux et renferment souvent des fragments de croûte ferrugineuse. Ils sont aussi bien représentés en Angleterre dans l'anticlinal du Weald.
- **Les sables verts de l'*Albien inférieur*** sont quartzeux, gris-vert, glauconieux et deviennent roux par oxydation à l'affleurement. Parfois blancs, micacés, ils renferment des nodules pyriteux et de la lignite.

3.3. Les formations superficielles

Ce sont des altérites de roches pré-existantes ou des dépôts quaternaires récents, souvent remaniés (par colluvionnement ou solifluxion). Ces formations superficielles couvrent en fait la quasi-totalité de la surface, masquant les substrats.

3.3.1. Les résidus d'alluvions anciennes

Il s'agit de cailloutis de silex, généralement très fragmentés par cryoclastie, inclus dans une matrice sablo-argileuse ou limono-argilo-sableuse brune. Ces formations sont très localisées et particulièrement bien caractérisées, au nord du domaine d'étude, sur le sommet de quelques interfluves, notamment dans les bois de la Houppelière, du Buisson et du Hâtrél. Ces résidus d'alluvions anciennes ont souvent été remaniés sur versants avec les sables du *Wealdien*, les sables verts ou encore les argiles du *Gault*.

3.3.2. Les limons

Lors du Quaternaire, au Pléistocène supérieur, des limons d'origine éolienne se sont déposés sur les plateaux et sur les versants en position d'abri des vents dominants. Ces dépôts se sont mis en place dans des conditions climatiques froides et sèches. Leur fraction limoneuse peut atteindre 70%. Ils sont peu fréquents en forêt dans le Pays de Bray et sont généralement remaniés sur versant avec les sables wealdiens ou portlandiens.

3.3.3. Les alluvions récentes

Ces alluvions se sont mises en place depuis la fin du Pléistocène supérieur jusqu'à l'époque actuelles. Ces matériaux sont divers : limons, limons sableux ou tourbe.

4. SOLS

Du point de vue géomorphologique, le Pays de Bray est marqué par une diversité de couches géologiques sur lesquelles reposent de nombreuses formations superficielles. A leurs dépend, se sont développés bon nombre de sols différents tant sur le plan chimique que physique.

Les sols sont classés ici en fonction de leurs caractères physiques. En effet, d'un point de vue pratique, ces derniers permettent d'appréhender d'emblée la réserve en eau du sol utilisable par les plantes (RUM) et certaines contraintes à l'enracinement des essences forestières comme l'hydromorphie, la présence d'horizons argileux compacts et/ou à forte pierrosité. C'est d'abord **l'appréciation texturale de la terre fine** (fraction < 2 mm), puis **la pierrosité** (fractions > 2 mm : graviers, cailloux...) et enfin **l'épaisseur du sol** qui sont les bases de notre classification.

On distingue en premier lieu trois grands types texturaux de sols :

- **Les sols dont la texture est à dominante argileuse.**
- **Les sols dont la texture est à dominante limoneuse.**
- **Les sols dont la texture est à dominante sableuse.**

Les textures sont appréciées en prenant comme référence le triangle des textures de Jamagne (annexe 1). Les valeurs des réserves utiles (RUM) sont calculées pour des épaisseurs de 1 m sauf pour les sols peu profonds (annexe 2 et 3). Elles sont mentionnées ici à titre indicatif, sachant qu'il existe tous les cas intermédiaires.

4.1. Les sols à dominante argileuse

Ces sols, généralement épais et développés plutôt sur versant, sont caractérisés par des textures argileuses ou argilo-sableuses. Le pourcentage en argile est d'au moins 30% et peut atteindre 60%. La charge en éléments grossiers est généralement nulle à faible. En fonction de la composition granulométrique de la terre fine, la réserve utile varie de 150 à 195 mm.

Ils sont développés sur marnes du *Portlandien moyen* ou sur argiles du Crétacé inférieur (*Wealdien, Barrémien, Gault*), parfois remaniées en surface par des limons, des résidus d'alluvions anciennes ou recouvertes par une mince couche de colluvions sableuses

Les sols issus des marnes du *Portlandien moyen* sont rares dans la région. On les trouve en forêt, aux alentours de Ferrières-en-Bray. En fonction de la décarbonatation, on passe des sols bruns calciques aux sols bruns eutrophes, chacun de ces types étant marqué par hydromorphie d'imbibition (profil type : A₁/(B)g/C_g).

Les sols développés sur argiles du Crétacé inférieur sont plus fréquents. Suivant la richesse chimique du matériau, on trouve des sols bruns mésotrophes, bruns acides ou bruns lessivés, généralement à pseudogley (hydromorphie d'imbibition).

4.2. Les sols à dominante limoneuse

Il s'agit de sols à texture limoneuse, limono-argileuse, limono-sableuse ou limono-argilo-sableuse. Suivant la charge en éléments grossiers, on distingue les sols de pierrosité nulle à faible et les sols de pierrosité moyenne à forte.

4.2.1. Les sols de pierrosité nulle à faible

Ces sols, développés sur des dépôts à dominante limoneuse de pierrosité nulle à faible (limons éoliens, colluvion, alluvion...), sont généralement peu fréquents dans la région et sont plutôt localisés sur versant, rarement sur interfluve ou fond de vallon.

La couche limoneuse est limitée en profondeur par la présence d'un horizon sableux à faible ou forte pierrosité (sables du *Wealdien*) ou d'un horizon argileux (généralement argiles du *Wealdien*, rarement passées silto-argileuse du *Portlandien supérieur*). Suivant l'épaisseur, on distingue donc :

- **Les sols limoneux épais** (épaisseur supérieure à 80 cm), pour lesquels la réserve utile peut être de 160 à 190 mm suivant la texture (limoneuse, limono-argileuse, limono-sableuse).
- **Les sols limoneux moyennement épais** (épaisseur comprise entre 50 et 80 cm), pour lesquels la réserve utile varie de 110 à 190 mm en fonction de la granulométrie de la terre fine et de l'existence possible d'un horizon à dominante argileuse ou sableuse en profondeur.

Divers paramètres contribuent à la diversité de ces sols limoneux : la richesse chimique du matériau, la présence ou l'absence de lessivage, l'hydromorphie. Dans la région, ils sont généralement lessivés et hydromorphes. On passe des sols bruns lessivés aux sols lessivés acides à pseudogley peu profond ou moyennement profond (profil type : A₁/E/Btg/Cg).

Des phénomènes de podzolisation sont remarqués surtout sur sol limono-sableux : sols lessivés acides à micropodzol et à pseudogley peu ou moyennement profond (profils types : A₁/Bhs/E'/Btg/Cg ou A₁/Bhs/Eg/Btg/Cg), sols ocres podzoliques à pseudogley (profil type : A₁/(E)/Bsh/Bs/(BC)g).

Ponctuellement, on peut noter des sols sains (sols ocres podzoliques, sols bruns lessivés), sur versants et des gleys (Profil type : A₁/(B)g/Go/Gr) sur les alluvions ou les colluvions de fond de vallon.

4.2.2. Les sols de moyenne à forte pierrosité

Ces sols, sont peu fréquents dans le Pays de Bray. On les trouve notamment dans le Bois de Atteville ou de la Houppelière, sur versant ou interfluve.

Ils sont développés sur des résidus d'alluvions anciennes chargés en silex ou sur des sables du *Wealdien* remaniés, renfermant de nombreux fragments de croûte ferrugineuse. La pierrosité dès la surface est moyenne à forte (20% à 30%). Ces sols ont une réserve utile variant de 60 mm à 100 mm.

Du point de vue pédogénétique, ces sols sont bruns acides (profil type : A₁/(B)/C) sur résidus d'alluvions anciennes et ocres podzoliques (profil type : A₁/(E)/Bsh/Bs/C), voire podzoliques, sur sables du *Wealdien* remaniés.

4.3. Les sols à dominante sableuse

La texture de ces sols peut être sableuse à sablo-argileuse. La proportion de sable est d'au moins 55%. Comme pour les sols à dominante limoneuse, on distingue les sols de pierrosité nulle à faible des sols de moyenne à forte pierrosité.

4.3.1. Les sols de pierrosité nulle à faible

Ces sols sableux de pierrosité nulle à faible sont les plus fréquents et sont présents sur l'ensemble de la région sur diverses positions topographiques. Ils sont limités en profondeur par la présence d'un horizon argileux, d'un horizon à forte pierrosité ou d'une dalle.

- **Les sols sableux épais** (épaisseur supérieure à 80 cm), pour lesquels la réserve utile est comprise entre 70 et 120 mm, en fonction de la texture (sableuse à sablo-argileuse).
- **Les sols sableux moyennement épais** (épaisseur comprise entre 50 et 80 cm), pour lesquels la réserve varie de 65 à 150 mm suivant la granulométrie de la terre fine et l'existence possible d'un horizon à forte pierrosité ou d'un horizon argileux compact de pierrosité nulle à faible en profondeur. Ce dernier constitue d'ailleurs une réserve en eau supplémentaire non négligeable.
- **Les sols sableux peu épais** (épaisseur inférieure à 50 cm), pour les lesquels la réserve utile peut être de 100 à 155 mm, avec présence d'un horizon argileux compact sous-jacent.

Suivant l'évolution pédogénétique (liée au matériau, à la topographie), on passe des sols bruns mésotrophes (profil type : $A_1/(B)/C$) aux sols bruns ocreux (profil type : $A_1/Bs/C$). La podzolisation est fréquente. On observe ainsi des sols ocres podzoliques (profil type : $A_1/(E)/Bsh/Bs/C$ ou $A_1/(E)/Bs/C$), des sols podzoliques, voire des podzols humo-ferrugineux (profil type : $A_1/E/Bh/Bs/C$). Certains de ces sols sont lessivés et la présence d'un horizon argileux sous-jacent, limitant l'infiltration des eaux, favorise des phénomènes d'hydromorphie. On trouve notamment des sols lessivés acides à pseudogley peu profond (profil type : $A_1/Eg/Btg/Cg$), des sols ocres podzoliques ou des podzols à pseudogley.

4.3.2. Les sols de pierrosité moyenne à forte

Ce sont des sols développés sur des résidus d'alluvions anciennes, à matrice sablo-argileuse et à forte charge en silex, ou sur des sables du *Wealdien* fortement chargés en fragments de croûte ferrugineuse. Ils sont peu fréquents dans le Pays de Bray et sont généralement localisés sur interfluve, rarement sur versant.

Ces sols ont une réserve utile variant de 60 à 100 mm. Suivant le matériau parental (résidus d'alluvions anciennes ou sables du *Wealdien*) on passe des sols bruns acides (profil type $A_1/(B)/C$) aux sols ocres podzoliques (profil type : $A_1/(E)/Bsh/Bs/C$) voire podzoliques (profil type : $A_1/Eh/Bh/Bs/C$).

5. CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES ET BIOCLIMATIQUES

5.1. Le climat

Ce sont les données météorologiques récentes (période 1972 - 1997) fournies par les postes de Forges-les-Eaux (précipitations, températures, nombre de jours de gel) et de Gournay-en-Bray (précipitations) qui permettent de dégager les principales caractéristiques du climat régional.

5.1.1. Les précipitations (Tableaux 1 et 2)

Les précipitations moyennes annuelles sont comprises entre 786 mm et 797 mm. Bien qu'elles soient réparties tout au long de l'année, il existe quelques fluctuations. Les pluies sont ainsi plus abondantes d'octobre à janvier et plus faibles en avril, juillet et août. Il faut aussi souligner de grandes variabilités inter-annuelles. Il existe en effet, des années exceptionnelles, véritables anomalies météorologiques :

- 1976, année particulièrement sèche (précipitations annuelles inférieures à 500 mm),
- 1981, année très arrosée (précipitations annuelles avoisinant les 1000 mm).

5.1.2. Les températures (Tableau 3)

La température moyenne annuelle pour Forges-les-Eaux est de 9,8 °c. La comparaison entre la température moyenne du mois le plus frais (3,2 °c en janvier) et celle du mois le plus chaud (17,3 °c en juillet et août) révèle une faible amplitude thermique annuelle, caractéristique d'un climat tempéré.

On note, en moyenne sous abri, 67 jours de gel par an à Forges-les-Eaux. Les gelées de printemps sont bien sûr les plus préjudiciables, car c'est précisément à cette période que se produit le réveil de la végétation. Dans le Pays de Bray des gelées peuvent sévir jusqu'à la fin du mois de mai, voire début juin (1991). En mai 1979, par exemple, on a pu enregistrer un maximum de 7 jours de gelée à Forges-les-Eaux.

Ces caractéristiques confèrent au climat du Pays de Bray (région IFN-Pays de Bray de Seine-Maritime) un caractère océanique tempéré.

5.2. Les données bioclimatiques

5.2.1. Diagramme ombrothermique (Graph. 1.)

La connaissance des climats est essentielle pour appréhender les potentialités de la végétation, sa productivité et ses variations spécifiques locales. Le diagramme ombrothermique de H. Gaussen (1957), synthèse graphique, permet de mettre en évidence les périodes favorables ou

Tab. 1. Précipitations mensuelles moyennes (mm)

	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Forges-les-Eaux	76.3	60.1	65.9	53.1	64.9	59	50.2	50.6	69.6	77.2	82	87.9
Gournay-en-Bray	80.9	61.6	64.7	49.8	66.5	61.7	58.5	47.1	64.3	70.5	76.9	85.5

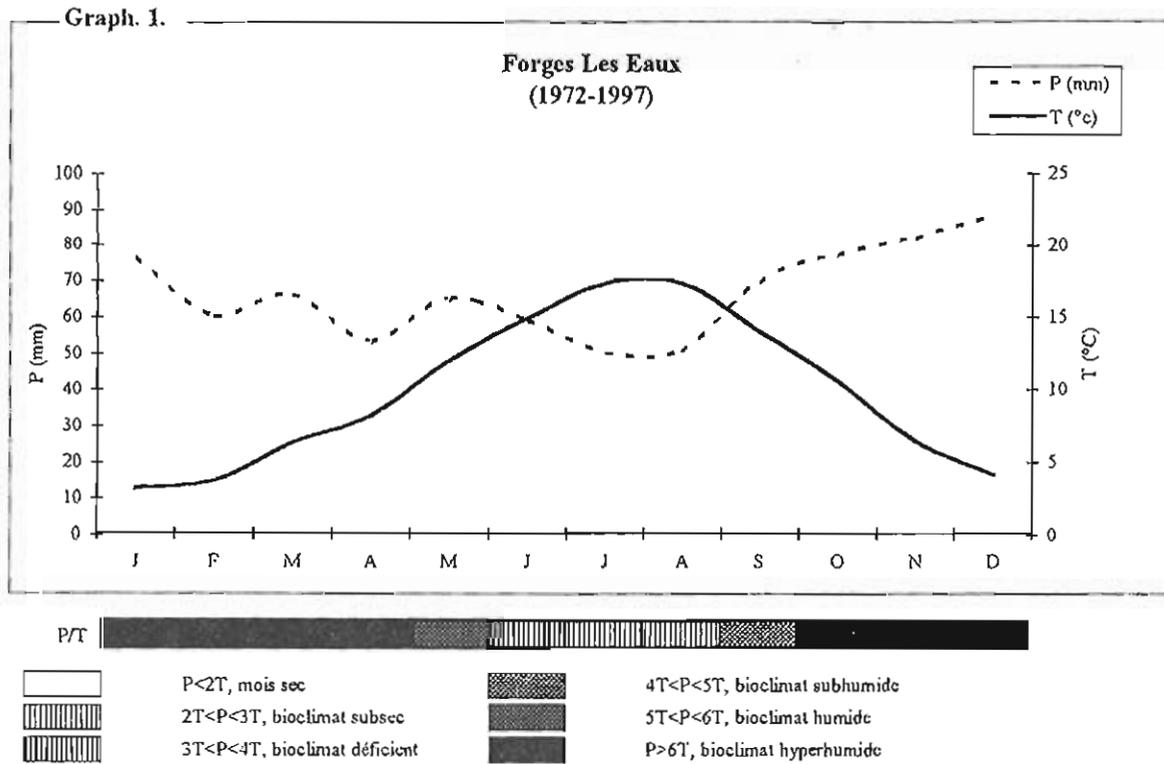
Tab. 2. Précipitations saisonnières et annuelles moyennes et valeurs extrêmes (mm)

	Hiver	Printemps	Été	Automne	Moyenne annuelle	Année la plus sèche	Année la plus humide
Forges -les-Eaux	224.3	183.9	159.8	228.8	796.8	489.2 (1976)	1028.2 (1981)
Gournay-en-Bray	228	181	167.3	211.7	788.1	487.7 (1976)	963.4 (1988)

Tab. 3. Températures moyennes et nombres moyens de jours de gel sous abri (valeurs mensuelles et annuelles)

		J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Forges-les-Eaux	T°C	3.2	3.7	6.3	8.2	12	14.9	17.3	17.3	14	10.6	6.4	4.1	9.8
	Gel	14.	14	10	6	1	0	0	0	0	2	8	12	67

défavorables en eau pour la végétation, en fonction du rapport entre précipitations et températures. L'échelle $P = 4T$ (proposée par Birot) est utilisée pour les régions atlantiques.



La période d'activité des feuillus (mois où la température est supérieure ou égale à 7°C) commence en avril pour se terminer en octobre. Elle est continue sur l'année pour les résineux (mois où la température est supérieure ou égale à 3°C). On note une période critique de juin à août, où les bioclimats sont alors déficients à subsecs.

Cette synthèse rend compte des mois déficitaires, mais elle n'indique pas les besoins réels en eau de la végétation. Si les cultures peuvent bénéficier d'irrigation en périodes déficitaires, les peuplements forestiers doivent se contenter uniquement des apports pluviométriques mis en réserve dans le sol. Dès lors, il est primordial de faire l'étude des bilans hydriques intégrant la réserve en eau du sol et permettant de dégager les biofaciès et les potentialités bioclimatiques stationnelles du Pays de Bray.

5.2.2. Bilan hydrique, potentialités bioclimatiques et biofaciès

5.2.2.1. La démarche employée

Le bilan hydrique est le rapport entre l'offre (apport pluviométrique et réserve en eau utile du sol, alimentée par les pluies) et la demande (quantité d'eau théoriquement nécessaire à la végétation, estimée par le calcul de l'évapotranspiration potentielle ou ETP selon Turc). L'évapotranspiration potentielle n'étant qu'une valeur théorique, il faut connaître l'évapotranspiration réelle (ETR) ou quantité d'eau réellement consommée par la végétation.

Celle-ci dépend des précipitations et de la réserve hydrique utilisable par les plantes. Deux cas sont envisageables :

- L'offre est supérieure à la demande ($P > ETP$), on a alors $ETR = ETP$.
- L'offre est inférieure à la demande ($P < ETP$), on a $ETR = P + RU(t)^*$ (les végétaux puisent dans la réserve du sol). Dans ce cas, il peut y avoir déficit hydrique si $P + RU(t) < ETP$.

Les bilans hydriques, les biofaciès et les potentialités bioclimatiques sont calculés pour les feuillus et les résineux par rapport à la station de Forges-les-Eaux. Les résultats globaux et leurs illustrations graphiques sont présentés pour une année moyenne (période 1972-1997) et pour une année sèche (1976).

5.2.2.2. Bilan d'eau, biofaciès et potentialités bioclimatiques dans le Pays de Bray

- En année moyenne (Tab. 4., Graph. 2., 3., 4.)

Dans le Pays de Bray, quelle que soit la réserve en eau du sol, c'est d'avril à août que se fait l'appel à la réserve et le déficit hydrique est maximum pour les mois de juillet et août.

Les réserves supérieures à 150 mm (cas des sols argileux et de la plupart des sols limoneux) sont reconstituées fin novembre. Dans les stations correspondantes, les biofaciès sont humides et les potentialités bioclimatiques sont fortes à moyennes pour les feuillus et très fortes pour les résineux.

Les réserves comprises entre 150 et 100 mm (cas de certains sols limoneux moyennement épais et de certains sols sableux) sont reconstituées fin novembre. Dans ce cas, les biofaciès sont humides à sub-humides et les potentialités bioclimatiques sont moyennes pour les feuillus et très fortes à fortes pour les résineux.

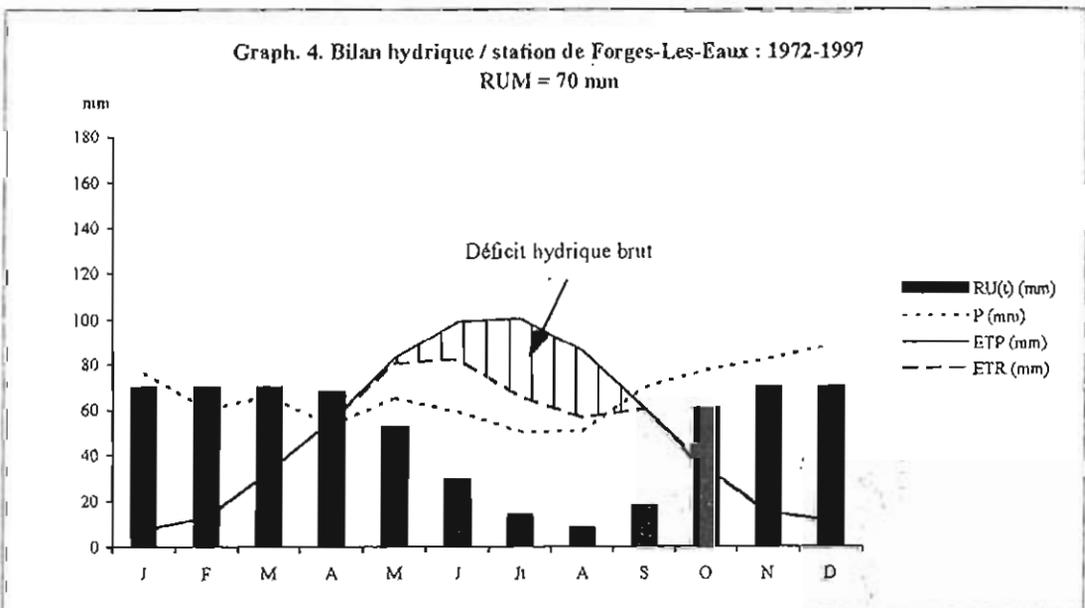
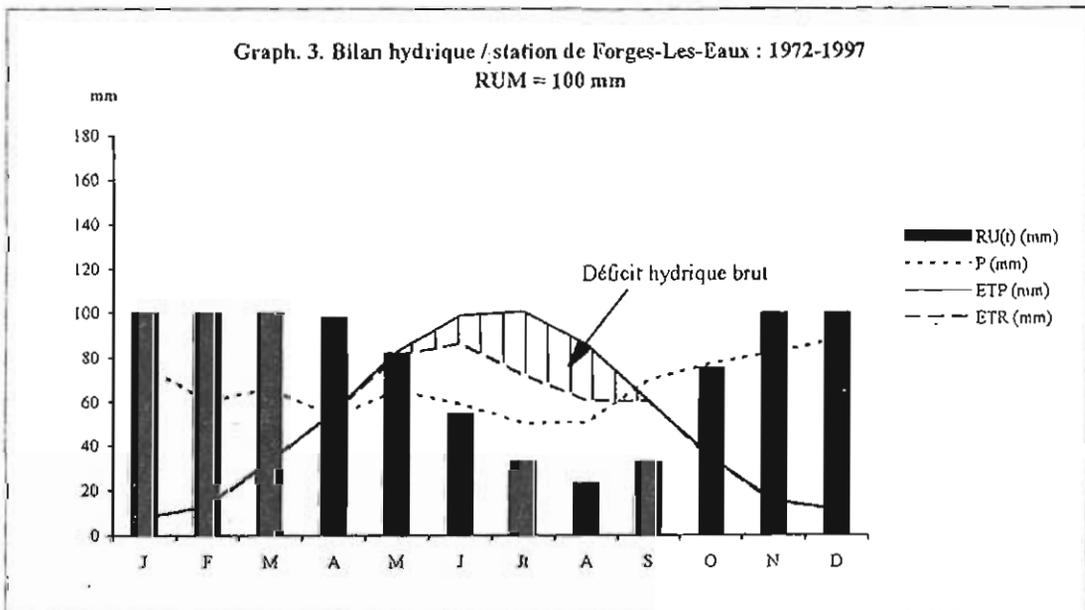
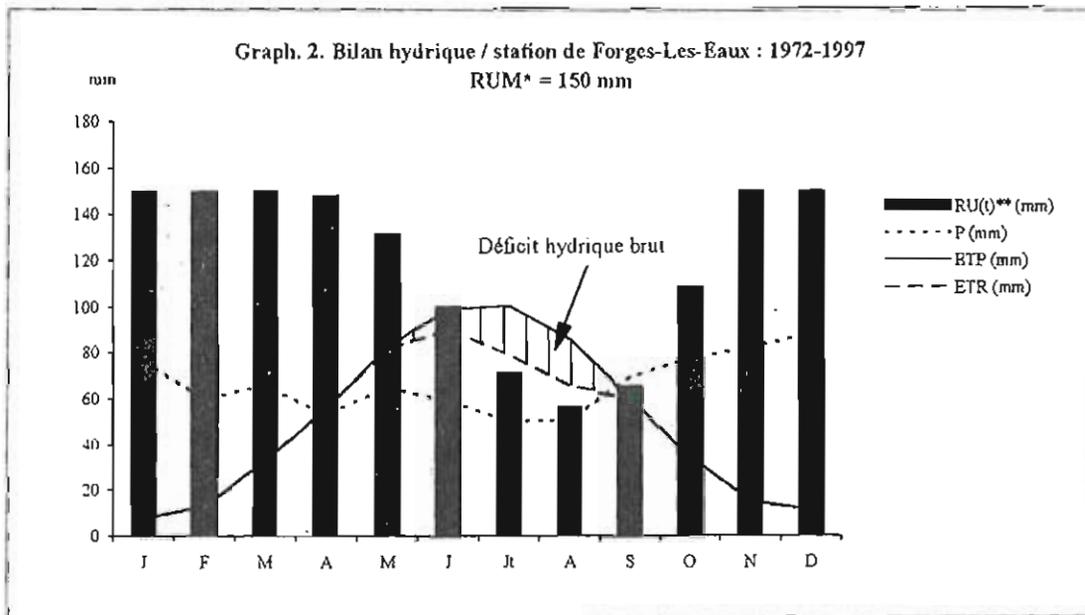
Les réserves comprises entre 100 mm et 70 mm (cas de sols sableux épais ou moyennement épais et de certains sols de moyenne à forte pierrosité) sont reconstituées fin novembre. Pour ces stations, les biofaciès sont subhumides à déficients pour les feuillus, subhumides pour les résineux et les potentialités bioclimatiques sont moyennes à faibles pour les feuillus, fortes pour les résineux.

Les réserve inférieures à 70 mm (cas de certains sols de moyenne à forte pierrosité) sont reconstituées fin octobre ou fin novembre. On a ici des biofaciès déficients à subsecs pour les feuillus, subhumides à déficients pour les résineux et les potentialités bioclimatiques sont faibles pour les feuillus et fortes à moyennes pour les résineux.

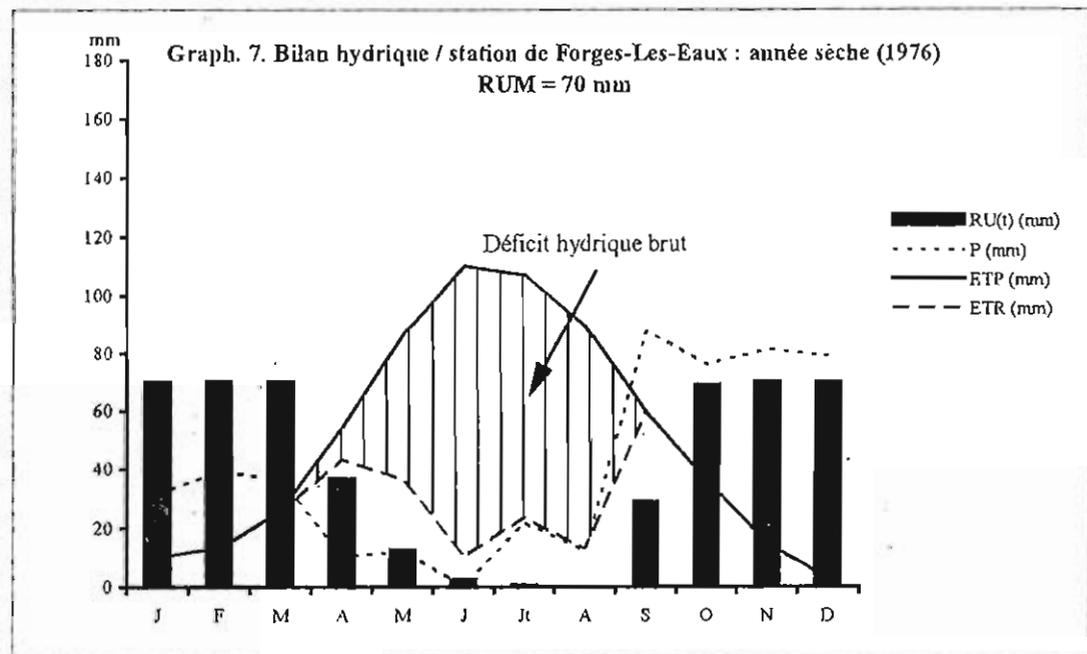
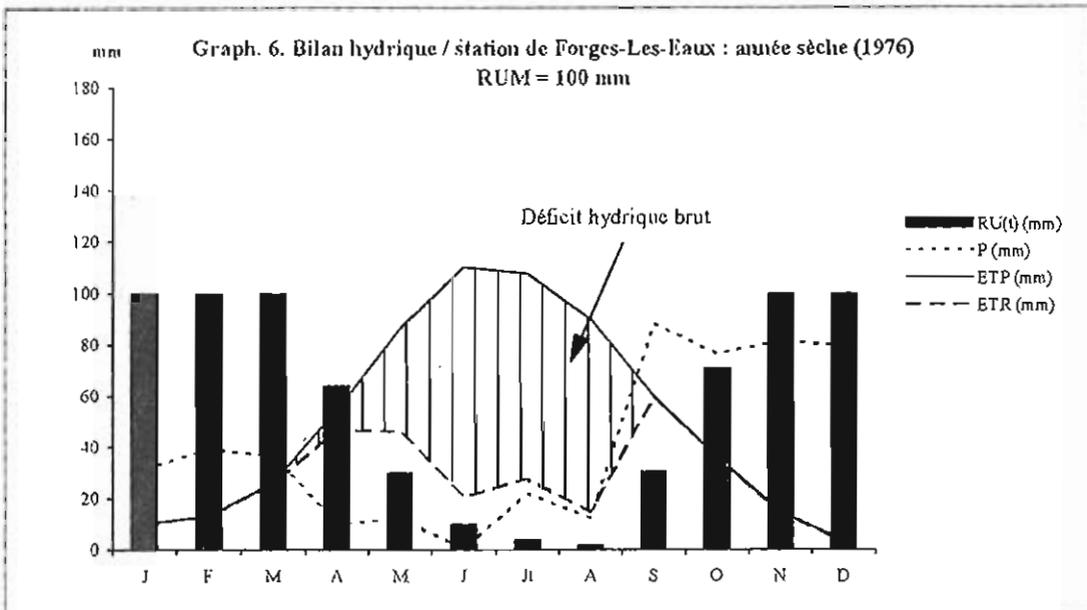
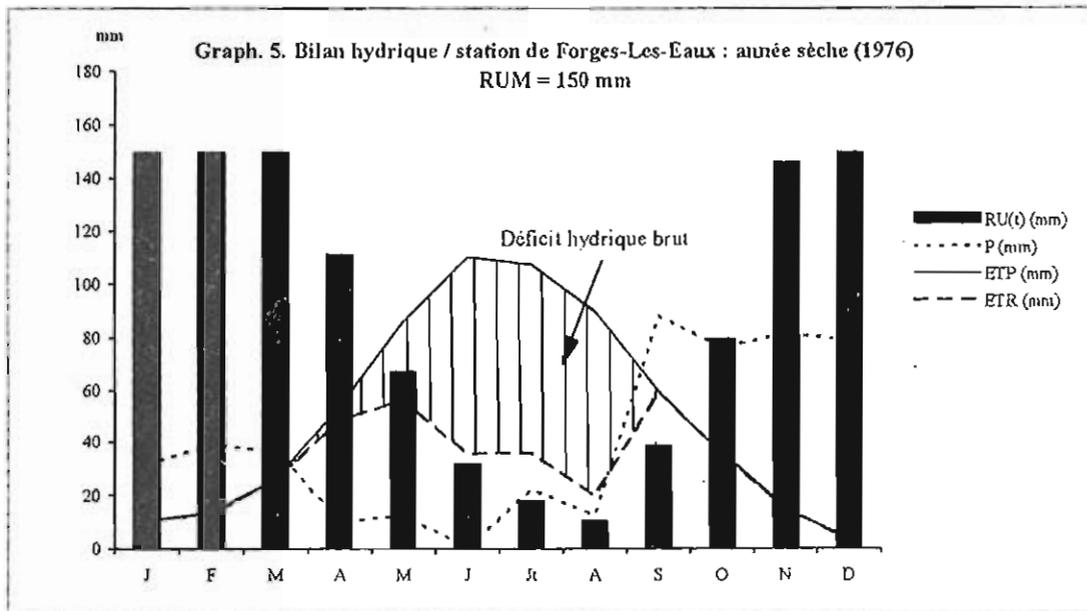
- En année sèche : exemple de Forges-les-Eaux en 1976 (Graph. 5,6 et 7)

Comme pour une année moyenne, l'appel à la réserve s'est effectué d'avril à août, en notant l'absence totale d'eau disponible à la fin du mois d'août pour les réserves inférieures à 70 mm. 1976 fut donc une année particulièrement difficile pour la végétation, quelles que soient les stations, les biofaciès étaient très secs et les potentialités bioclimatiques très faibles à nulles.

* $RU(t)$: quantité d'eau contenue dans le sol et utilisable par les plantes à un moment donné.



* RUM : quantité maximale d'eau qu'un sol peut contenir et que les plantes peuvent utiliser
** RU(t) : quantité d'eau contenue dans un sol et utilisable par les plantes à un moment donné



Tab. 4. Biofaciès et potentialités bioclimatiques : station de Forges-les-Eaux (1972-1997)

		RUM 180 mm	RUM 150 mm	RUM 100 mm	RUM 70 mm	RUM 50 mm
Biofaciès (D%*)	Feuillus	humides (8.4) (9.7)		sub- humides (13)	Déficients (16)	subsecs (20.3)
	Résineux	humides (7.4) (8.6)		subhumides (11.4) (14)		Déficients (17.9)
Potentialités bioclimatiques (IPB*)	Feuillus	fortes (450.3)	moyennes (440) (414.4)		faibles (390.3) (355)	
	Résineux	très fortes (521.3) (511.1)		fortes (485.5) (461.5)		moyennes (426.5)

* D% : déficit hydrique relatif
 IPB : Indice de Potentialités Bioclimatiques
 (d'après HOUZARD, 1980)

5.2.3. Conclusion

Dans le Pays de Bray, en année moyenne et à l'exclusion des stations aux sols à faible réserve utile, les potentialités bioclimatiques sont moyennes à fortes pour les feuillus et fortes à très fortes pour les résineux. Les années sèches sont parfois difficiles pour les peuplements et peuvent être des facteurs déclenchants des dépérissements. Il convient donc de tenir compte de ces années exceptionnelles dans les diagnostics de station.

6. VEGETATION

6.1. Phytogéographie

L'étude de la répartition des espèces permet de définir des territoires phytogéographiques de tailles variées.

Le territoire du catalogue est rattaché au sous-secteur armorico-normand, du secteur franco-atlantique, appartenant au domaine atlantico-européen.

Le cortège floristique de la région est principalement composé des éléments suivants :

- L'élément atlantique

Ce cortège est appauvri dans le Pays de Bray (Frileux, 1977). Dans cet ensemble, on distingue les eu-atlantiques et les subatlantiques. Les espèces eu-atlantiques sont très mal représentées dans la région. Ce sont par exemple la Jacinthe des bois (localement abondante), la Bruyère à quatre angles (bien représentée dans les zones humides et acides et surtout dans les tourbières). Parmi les espèces subatlantiques, on note le Houx, la Digitale pourpre, le Genêt à balais, le Chèvrefeuilles des bois, la Germandrée scorodoine et plus rarement la Potentille faux-fraisier, le Millepertuis élégant.

- L'élément boréal

Ce cortège se caractérise par des espèces qui se répandent dans les régions à été frais d'Europe tempérée. Il est représenté notamment par le Sorbier des oiseleurs, la Myrtille ou encore la Canneberge, espèce protégée, inféodée aux tourbières à sphaignes.

- L'élément médio-européen

Ce cortège est surtout représenté par de nombreuses espèces subocéaniques : la Bourdaine, la Fougère spinuleuse, la Fougère dilatée... Les espèces subcontinentales sont rares (ex. le Charme).

6.2. Phytosociologie

6.2.1. Les forêts humides

Ces forêts appartiennent à l'Alliance de l'*Alnion glutinosae* (Malcuit 1929) Meijer Drees 1936, de l'Ordre des *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937, correspondant aux aulnaies des sols engorgés.

Les relevés établis dans le Pays de Bray se répartissent dans 2 groupements définis par Frileux (1977) :

- "L'aulnaie-boulaie oligo-mésotrophe à sphaignes" est dominée par le Bouleau pubescent, accompagné principalement de Saule cendré, constituant aussi la strate arbustive avec la Bourdaine. La strate herbacée, peu diversifiée, est composée de Molinie bleue et de Jonc épars. La strate muscinale, dominée par les sphaignes et *Polytrichum commune*, forme un tapis continu. Ce groupement est à rapprocher de l'*Alneto-sphagnetum* décrit par Lemée (1937)

dans le Perche. L'aulne absent des relevés du catalogue est signalé comme rare ou exceptionnel par les 2 auteurs. Cette (aulnaie)-boulaie à sphaignes occupe de vaste surface dans le Pays de Bray et elle est inféodée aux substrats acides et humides.

Cette association rassemble les groupements des types de station suivants :

- La boulaie hygrophile et acidiphile à sphaignes sur sol non tourbeux (S16),
- La boulaie hygrophile et acidiphile à sphaignes sur sol tourbeux (S17).

- "**L'aulnaie méso-eutrophe à hautes herbes**" présente normalement des strates arborescentes et arbustives dominées par l'Aulne glutineux suivi des saules puis du Bouleau pubescent. La strate herbacée est dominée par les "hautes herbes" des magnocariçaies eutrophes (telles que le Carex des marais, le Carex paniculé), des magnocariçaies mésotrophes (le Gaillet des marais), les "hautes herbes" paludicoles (la Lysimaque commune, le Cirse des marais, l'Angélique sauvage). On y note aussi la présence d'espèces compagnes nitrophiles telles que l'ortie dioïque, le Gaillet gratteron. Ce groupement est à rapprocher notamment de *Alneto-Macrophorbietum* décrit par Lemée (1937) dans le Perche. Dans certaines stations, les saules dominant et forment des fourrés pionniers de l'aulnaie. Celle-ci se développe dans des milieux humides et neutres à assez acides. Elle est très localisée dans le Pays de Bray et occupe de petites dépressions le long de ruisseaux ou des zones de suitement.

Cette association rassemble les groupements des types de station suivants :

- l'aulnaie-boulaie hygrophile et neutrocline à hautes herbes sur sol tourbeux (S1)
- l'aulnaie-boulaie hygrophile et neutrocline à hautes herbes sur sol non tourbeux -faciès à Saules et Peupliers-. (S2)

6.2.2. Les forêts mésophiles

6.2.2.1. Les forêts du *Carpinion betuli*

L'alliance du *Carpinion betuli* (Issler 1931) Oberdorfer 1953 de l'ordre des *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928 regroupe les forêts mésoacidiphiles à calcicoles à charme de l'étage collinéen. Dans le fond de la dépression brayonne, deux associations appartenant au *Carpinion betuli* sont présentes. Il s'agit du *Mercurialo-Aceretum* et des "**Chênaies-charmaies acidoclines**".

- Le *Mercurialo-Aceretum*

Ce groupement reconnu par Bardat (1993), largement répandu sur l'ensemble de la Haute-Normandie, se développe souvent sur pente forte, sur des sols bruns calcaires à bruns, voire sur des rendzines colluviales ou brunifiées. Sa strate arborée est généralement constituée d'Erable champêtre, de Frêne commun auxquels s'associent notamment le Hêtre (sylvofaciès domaniaux), l'Erable sycomore, le Charme, le Merisier. Le Noisetier, l'Aubépine monogyne, l'Erable champêtre accompagnés de Fusain d'Europe, de Troène, de Rosier des champs sont les espèces les plus représentées dans la strate arbustive. La strate herbacée est caractérisée dans de nombreux cas par l'abondance de Mercuriale pérenne, de Lierre, d'Arum tacheté, d'Anémone sylvie, de Lamier jaune.

Selon Bardat, le *Mercurialo-Aceretum* englobé l'*Endymio-Fagetum cornetosum* Bardat 1978 décrit en forêt de Brotonne et les chênaies-frênaies neutro-calciques de la Cuesta brayonne (Frileux 1977). Ces deux associations constituent en fait les deux extrêmes chorologiques régionaux de ce groupement. L'*Endymio-Fagetum cornetosum* est franchement atlantique, alors que les chênaies-frênaies neutrocalciques du Pays de Bray sont plutôt à tendance sub-montagnarde et médio-européenne. L'auteur rattache le *Mercurialo-Aceretum* à la sous-alliance du *Daphno-carpinenion* Rameau 1981, de l'alliance du *Carpinion betuli* (Issler 1931) Oberdorfer 1953.

Les groupements des types de station S3 et S4 peuvent être rattachés au *Mercurialo-Aceretum* :

- la frênaie-éablière calcicline sur sol brun calcique argileux (S3),
- la frênaie-éablière neutrocline sur sol brun limoneux (S4).

- "Les chênaies-charmaies acidoclines"

Ce groupement, décrit par Frileux (1977) est réparti sur l'ensemble du Pays de Bray aussi bien sur la zone centrale que dans la zone périphérique (Cuesta notamment). Le chêne pédonculé domine généralement la strate arborée. Il est associé au Charme, au Bouleau pubescent, au Frêne commun. La strate arbustive est surtout marquée par la présence du Noisetier, de l'Aubépine monogyne et du Charme. Les ronces sont souvent fortement développées et forment l'essentiel de la strate sous-arbustive. La strate herbacée se caractérise par la présence fréquente de Lierre, de Sceau de salomon multiflore, de Millet diffus. D'autres espèces sont abondantes localement : l'Anémone sylvie, la Jacinthe des bois, le Lamier jaune...

Selon Frileux (1977), ces chênaies à Charme peuvent être réunies sous le nom d' *Endymio-Carpinetum* Noirfalise 1968, rattaché au *Fraxinion-Carpinion*. Rameau (1981) propose leur rattachement à la sous-alliance du *Lonicero-Carpinenion* Rameau 1981, de l'alliance du *Carpinion betuli* (Issler 1931) Oberdorfer 1953. Frileux (1977) distingue deux types de chênaies-charmaies :

- une chênaie à charme édaphique, sur sols argileux compacts, peu favorables au développement du Hêtre,
- une chênaie à charme secondaire, établie sur des sols plus filtrants qui conviennent à la hêtraie dont elle est issue suite aux traitements séculaires en taillis et taillis sous futaie.

Les groupements des types de station S5, S6, S7, S8 et S9 du catalogue sont à rattacher aux "chênaies-charmaies acidoclines" :

- la chênaie pédonculée-charmaie acidocline sur sol argileux (S5),
- la chênaie pédonculée-charmaie acidocline sur sol sableux issu des grès calcaires portlandiens (S6),
- la chênaie pédonculée-charmaie acidocline sur sol limoneux (S7),
- la chênaie pédonculée-charmaie acidocline sur sol sableux issu des sables crétacés (S8),
- la chênaie pédonculée-charmaie acidocline sur sol de moyenne à forte pierrosité (S9).

6.2.2.2. Les forêts du *Quercion robori-petraeae*

L'alliance du *Quercion robori-petraeae* (Malcuit 1929) Br. Bl. 1931 de l'ordre des *Quercetalia robori-petraeae* Tx. 1931 regroupe les forêts acidiphiles de l'ouest, du centre et de l'est de la France. Deux associations appartenant à cette alliance sont reconnues dans le Pays de bray : le *Sorbo-aucupariae-Quercetum* et "**les boulaies de dégradation**". Un autre association, l'*Illici-Fagetum*, a été rencontrée lors de l'élaboration du catalogue. Elle reste cependant très ponctuelle.

- *Le Sorbo aucupariae-Quercetum* (Frileux 1974) emend. J. B. 1989

Cette association mise en évidence dans le Pays de Bray par Frileux existe aussi localement sur le littoral cauchois et dans le Pays d'Auge (Bardat, 1993). Dans le fond de la dépression brayonne, elle se développe généralement sur les substrats oligotrophes, argileux et sableux du *Wealdien* et parfois sur sables verts (*Albien*), sur argiles "panachées" (*Barrémien*), plus rarement sur substrat à dominante limoneuse.

Ce groupement est dominé tantôt par le Chêne pédonculé, tantôt par le Chêne sessile, accompagnés de Bouleau pubescent parfois en forte proportion. Le Bouleau pubescent domine la strate arbustive. Le Sorbier des oiseleurs, le Houx, la Bourdaine peuvent lui être associés. La strate herbacée est surtout caractérisée par la présence de Canche flexueuse, de Fougère aigle, de Molinie bleue. *Polytrichum formosum* et *Dicranum scoparium* sont les espèces les plus fréquentes de la strate muscinale.

- l'*Illici-Fagetum* Durin et coll. 1967

En Haute-Normandie, cette association est surtout présente dans la moitié nord-ouest (distribution conditionnée par un niveau de précipitation d'au moins 750 mm par an) (Bardat, 1993). Elle s'observe sur des sols acides d'origines variées.

Il s'agit d'une chênaie-hêtraie caractérisée par une strate arbustive, dominée par le Houx, abondant, remarquable par sa vitalité et constituant fréquemment des fourrés. La Fougère aigle, la Canche flexueuse, le Leucobryum glauque sont les principales constituantes de la flore de sous-bois. Dans certaines stations, la Houlque molle, la Luzule des bois, la Myrtille peuvent être abondantes. La présence dans certains cas de Molinie bleue ou de Callune annonce les signes d'une dégradation forestière.

Ce groupement, rencontré ponctuellement dans le Pays de Bray, semble se développer plutôt sur des sols à texture dominante sableuse (de pierrosité nulle à forte).

- "**Les boulaies de dégradation**"

Selon Frileux (1977) et Bardat (1993), ces boulaies résultent de la surexploitation des chênaies et notamment de la Chênaie acidiphile à Sorbier des oiseleurs. Cependant certaines d'entre elles sont sous doute des formes de dégradation de l'*Illici-Fagetum*.

Du point vue floristique, le Bouleau domine une strate herbacée constituée essentiellement de Fougère aigle, de Canche flexueuse, de Molinie bleue. Le Chêne pédonculé et le Chêne sessile sont surtout rencontrés à l'état d'arbuste ou de semis.

Les groupements des types de station S10, S11, S12, S13, S14, S15 sont à rattacher au *Quercion robori-petraeae* notamment à la Chênaie acidiphile à Sorbier des oiseleurs (*Sorbo aucupariae-Quercetum petraeae*), aux boulaies de dégradation et dans certains cas à la chênaie-hêtraie acidiphile à Houx (*Ilici-Fagetum*) :

- la chênaie-boulaie acidiphile sur sol argileux (S10),
- la chênaie-boulaie acidiphile sur sol limoneux (S11),
- la chênaie-boulaie acidiphile sur sol sableux (S12),
- la chênaie-boulaie acidiphile sur sol sableux hydromorphe (S13),
- la chênaie-boulaie acidiphile sur sol peu épais (S14),
- la chênaie-boulaie acidiphile sur sol de moyenne à forte pierrosité (S15).

6.3. Les groupes socio-écologiques

Les espèces végétales ont des exigences plus ou moins définies vis-à-vis du milieu. La composition floristique d'une station peut donc être révélatrice de certaines conditions écologiques.

Un groupe socio-écologique est un ensemble d'espèces ayant des exigences comparables vis-à-vis d'un ou de plusieurs facteurs écologiques tels que le pH, la nutrition minérale, l'alimentation en eau, la lumière, le climat... Chaque groupe présente un développement optimal pour un ou plusieurs facteurs mais aussi une certaine amplitude autour de cet optimum. Une station est donc caractérisée par la combinaison de plusieurs groupes socio-écologiques.

Au terme de l'analyse des données recueillies sur le terrain, il apparaît que le pH (en corrélation avec l'alimentation minérale) et le régime hydrique des sols sont les principaux facteurs responsables de la répartition floristique dans le Pays de Bray.

Les groupes socio-écologiques du Pays de Bray
--

Les groupes socio-écologiques définis ici ne sont, *a priori*, valables que dans cette région du Pays de Bray.

Pour chaque groupes, les ligneux sont regroupés dans la colonne de gauche, les herbacées et les mousses dans la colonne de droite, ces dernières étant écrites en latin et en italique;

Le suffixe "phile" indique un optimum net (faible amplitude) vis-à-vis d'un facteur écologique ; l'espèce se trouvant rarement en dehors de cet optimum.

Le suffixe "cline" indique un optimum plus large et graduel vis-à-vis de ce facteur ; l'espèce a une répartition plus large autour de cet optimum.

1. Groupe des hygrophiles à large amplitude

Espèces des milieux humides, indifférentes à l'acidité.

Aulne glutineux
Saule cendré

Joncs épars

2. Groupe des hygrophiles-neutroclines

Espèces recherchant les sols humides et assez riches en éléments nutritifs, neutres à légèrement acides.

Douce amère

Carex des marais
Carex étoilé
Carex paniculé
Cirse des marais
Eupatoire chanvrine
Gaillet des marais
Iris faux acore
Lycophe d'Europe
Lysimaque commune
Oseille sanguine
Populage des marais
Reine des prés
Scirpe des bois

3. Groupe des hydroclines-neutroclines

Espèces des sols frais à humides, à pH proche de la neutralité à légèrement acide.

Angélique sauvage
Cirse maraîcher
Glécome
Houblon
Renoncule rampante
Stellaire aquatique
Valériane officinale rampante

4. Groupe des neutrophiles

Espèces ayant leur optimum sur des sols frais, riches en éléments nutritifs (à pH proche de la neutralité).

Fissidens taxifolius
Parisette
Plagiomnium undulatum
Potentille faux fraisier
Primevère officinale
Véronique des montagnes
Vesce des haies
Violette des bois

5. Groupe des neutrocalciclines

Espèces préférant les sols riches en calcium et en éléments nutritifs (pH proche de la neutralité, voire légèrement acide)

Clématite vigne blanche	Brachypode des bois
Cornouiller sanguin	Brome rude
Erable champêtre	Listère ovale
Fusain d'Europe	Mercuriale pérenne
	Ornithogale des Pyrénées
	Primevère élevée
	Renoncule tête d'or
	Tamier commun
	<i>Thamnobryum alopecurum</i>

6. Groupe des neutronitroclines

Espèces préférant les sols frais, riches en éléments nutritifs et particulièrement en azote et ayant une certaine amplitude autour de cette optimum

Groseiller à maquereau	Alliaire
Groseiller rouge	Benoîte commune
Orme champêtre	Cardamine des prés
Orme champêtre hybride	Compagnon rouge
Orme des montagnes	Epiaire des bois
	Ficaire fausse renoncule
	Gaillet gratteron
	Géranium herbe à Robert
	Ortie dioïque
	Patiente à feuilles obtuses
	Véronique à feuilles de lierre

7. Groupe des neutroclines

Espèces préférant les sols à pH proche de la neutralité, se raréfiant à mesure que le substrat s'acidifie.

Erable sycomore	Adoxe moschatelline
Frêne commun	Arum tacheté
Prunellier	Bugle rampante
Rosier des champs	Carex des bois
Viorne obier	Euphorbe faux amandier
	Lamier jaune
	Mélique uniflore

8. Groupe des neutroacidiclines

Espèces ayant une répartition plus large que les neutroclines, s'accommodant parfois de sols acides

Aubépine monogyne	Anémone sylvie
-------------------	----------------

Charme
Merisier
Saule marsault
Sureau noir

Circée de Paris
Fougère mâle
Jacinthe des bois
Lierre
Millet diffus
Moehringie à trois nervures

9. Groupe des hygroclines-neutroacidiclins

Espèces des sols frais à humides, proche de la neutralité à légèrement acides voire parfois acides

Canche cespiteuse
Carex espacé
Houlque laineuse
Pâturin commun
Pâturin des bois

10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins

Espèces à amplitude plus large que celles du groupe 8 mais toutefois plus absentes des milieux très acides.

Noisetier

Atrichum undulatum
Epilobe des montagnes
Eurhynchium stokesii
Eurhynchium striatum
Sceau de Salomon multiflore
Stellaire holostée

11. Groupe des ubiquistes

Espèces présentes généralement dans tous les types de stations du catalogues. Toutefois certaines d'entre elles sont absentes ou rares dans les milieux humides. C'est le cas notamment du Chêne sessile, du Hêtre, du Houx, du Peuplier tremble.

Bouleau pubescent
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Chèvrefeuille des bois
Hêtre
Houx
Peuplier tremble
Ronces

Thuidium tamariscinum

12. Groupe des acidiclins

Espèces préférant les sols moyennement acides mais supportant aussi les sols plus ou moins riches.

Tilleul à petites feuilles

Digitale pourpre

Galéopsis tétrahit
Germandrée scorodoine
Lampsane commune
Muguet
Oxalide petite oseille
Scrofulaire noueuse
Violette de Rivin

13. Groupe des hydroclines-acidiclinales

Espèces préférant les sols moyennement acides se développant plutôt dans les milieux frais à humides.

Fougère dilatée
Fougère femelle
Fougère spinuleuse
Houlque molle
Luzule poilue

14. Groupe des hygrophiles-acidiclinales

Espèces des milieux humides, moyennement acides.

Agrostide des chiens
Glycérie flottante

15. Groupe des acidiphiles à large amplitude

Espèces recherchant les milieux acides (qui ne présentent pas forcément d'évolution podzolique).

Châtaignier
Genêt à balais
Néflier
Sorbier des oiseleurs

Canche flexueuse
Carex à pilules
<i>Dicranella heteromalla</i>
Fougère aigle
Millepertuis élégant
<i>Mnium hornum</i>
<i>Polytrichum formosum</i>

16. Groupe des acidiphiles

Espèces à amplitude plus stricte que les précédentes, se développant plutôt sur des milieux acides à évolution podzolique.

Bourdaïne
Callune
Myrtille

<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Hypnum ericetorum</i>
<i>Leucobryum glaucum</i>
Molinie bleue
<i>Pleurozium schreberi</i>
<i>Scleropodium purum</i>

17. Groupe des hygrocines-acidiphiles

Espèces se développant dans les milieux acides, frais à humides et ombragés

Blechnum en épi
Plagiothecium undulatum

18. Groupe des hygrophiles-acidiphiles

Espèces des milieux acides et humides

Bruyère à quatre angles
Canneberge

Linaigrette engainée
Polytrichum commune
Sphagnum sp

7. CONTEXTE FORESTIER

7.1. Bref historique

Le Pays de Bray était jadis recouvert de vastes forêts humides et marécageuses. Les recherches palynologiques de Frileux et Huault (1971) ont souligné l'existence de défrichements dans la dépression brayonne dès le début du Néolithique (5500 ans environ avant J.C.). C'est à cette époque en effet, que l'action de l'Homme vient s'ajouter à celle du climat qui jusqu' alors, influait seul sur le paysage végétal. Les premières civilisations du Néolithique faisaient paître sur les zones déboisées les animaux sauvages qu'elles avaient domestiqués. Encore itinérants, les hommes abandonnaient ces zones déboisées et la recolonisation forestière pouvait s'effectuer.

C'est en fait dès le début de la sédentarisation, à l'époque où les hommes se livrèrent à la culture (environ 3500 ans avant J.C.) que la forêt commença à régresser sous l'effet du défrichement.

L'époque gallo-romaine vit naître l'industrie métallurgique. Les grès ferrugineux du *Néocomien* ont été longtemps exploités près de Forges-Les-Eaux. La transformation de ce minerai se faisait dans des fournaies puis il était travaillé dans les forges. Celles-ci furent en activité durant de longues années et contribuèrent au défrichement des zones boisées aux alentours. Le déboisement et le drainage ont lentement fait évoluer le paysage brayon vers le bocage.

Cependant, les mutilations subies jusqu'alors par la forêt ne sont rien par rapport à l'intense déforestation des XI, XII et XIII^{ème} siècles. Dans la majorité des cas, l'initiative en revient aux moines qui, conformément à la règle bénédictine leur imposant un travail manuel, défrichaient pour cultiver les champs. Ce labeur constituait de plus un acte de foi qui consistait à faire reculer les forces du paganisme.

Au XIII^{ème} siècle, les villageois obtinrent le droit de faire paître les animaux en forêt. Le pacage des animaux domestiques communément pratiqué, tout en assurant un complément de revenu en nature appréciable, perturbait l'espace forestier en limitant la régénération naturelle. La sylviculture fut dégradée jusqu'à ressembler plus à des landes parsemées d'arbres qu'à des bois. Cette activité fut alors réglementée par un droit d'usage.

Sous Saint-Louis (1215-1270), le pays connut une longue période de paix. La population augmenta alors notablement et il fallut cultiver de nouvelles terres. A l'époque, l'assèchement des marais ou le défrichement des landes étant techniquement impossibles, seule la forêt pouvait offrir immédiatement et sans grandes difficultés, de nouvelles terres arables. Les défrichements étaient d'autant plus intenses que les faibles rendements agronomiques de l'époque obligeaient la culture de vastes surfaces pour assurer une production suffisante.

On estime qu'au XIV^{ème} siècle, un tiers de la superficie du Pays de Bray était occupé par les forêts et les bois, un autre tiers par les cultures, le dernier tiers étant occupé par les pâtures, les marais et les landes.

Au XV^{ème} siècle, le Roi Charles VII (1422-1461) propriétaire des forêts de Gournay et de Bray transmet ces terres au Comte de Dunois lequel les cédera à ses descendants, la famille des Longuevilles. L'activité métallurgique connaît un déclin amorcé déjà depuis l'époque franque et le départ des romains. En effet, si Forges et ses environs furent d'abord le centre d'extraction le

plus actif, lorsque les forêts commencèrent à s'épuiser (régression notamment de la Forêt de Bray) et que la puissance des rivières qui actionnaient les martinets (les marteaux-pilons de l'époque) diminua, les fondeurs cherchèrent des lieux plus favorables. C'est ainsi qu'en 1493, un riche fondeur de fer, Jehan Hiesse, dit Desmasis, demeurant à Forges, transféra ses forges à Beaussault, sur les bords de la Béthune et du ruisseau de Toupray.

Au début du XVI^e siècle, les dernières forges se sont éteintes sur l'ensemble du Pays de Bray. L'héritage et le souvenir de cette industrie métallurgique se retrouve abondamment dans la toponymie régionale : Forges-les-Eaux, Ferrières-en-Bray, Neuville-Ferrières... A cette époque, les techniques agricoles se sont améliorées, mais les forêts continuèrent de souffrir de l'énorme déprédation par les villageois pour le pâturage. C'est ainsi que le massif de Bray, dont il ne subsiste aujourd'hui que des lambeaux, disparut presque entièrement. Les défrichements se poursuivirent jusqu'à la Révolution. Ainsi, on considère que nulle part ailleurs que dans le Pays de Bray, la végétation arborescente n'a autant reculé depuis la fin du Moyen-Age.

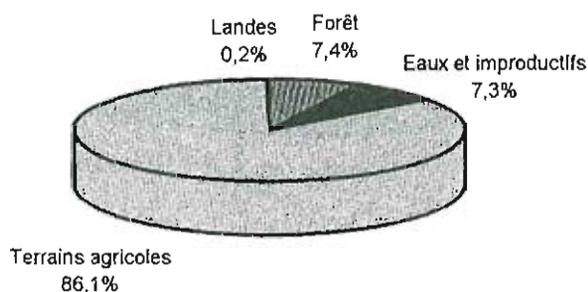
A l'époque de la Révolution, les bois de l'Épinay, acquis par les familles de Montmorency, puis de Mortemart et enfin de Montalent (1821), ne sont qu'un débris de la forêt de Bray, qui était elle-même autrefois réunie à celle de Lyons. Ainsi, au XIX^e siècle, ce sont les prairies qui dominent largement le paysage brayon.

La ville de Forges-Les-Eaux commença ses acquisitions et l'aménagement du bois de l'Épinay après la Seconde Guerre Mondiale. La création du Fonds Forestier National (F.F.N.) en 1946 poussa à l'enrésinement (le F.F.N ne subventionnait en effet, dans les premières années, que les reboisements résineux). La forêt de Bray qui recelait sur ses meilleures terres de belles billes de chênes et de hêtres a vu ses ressources sylvicoles épuisées par des pratiques abusives et fut en grande partie enrésinée (essentiellement d'épicéas).

5.2. Les peuplements actuels (données I.F.N 1988)

Avec 3089 hectares de surface boisée, soit 7,4% de sa surface totale, le Pays de Bray se caractérise par un taux de boisement plutôt faible. Celui-ci est en effet nettement inférieur à ceux du département Seine-Maritime (16%) et de la région Haute-Normandie (18 %).

OCCUPATION DU SOL DU PAYS DE BRAY



Source : I.F.N. 1988

La totalité des surfaces boisées de production est en forêt privée (2841 ha). Celles-ci sont groupées en massifs de tailles variables. Cependant, la superficie moyenne des propriétés du Pays de Bray est supérieure à celle des propriétés de l'ensemble du département. On peut citer parmi les massifs les plus vastes de la zone d'étude : la Forêt de Bray, le Bois de l'Épinay, le Bois de l'Abbaye, le Bois de Bellozanne...

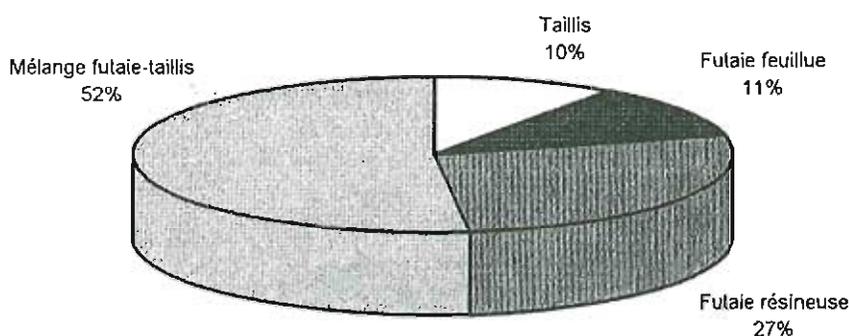
La répartition par essence de la surface boisée des bois de production est donnée dans le tableau suivant :

Essence(s)	Surface en hectares	Pourcentage de surface boisée
<i>Chênes</i>	838	29%
<i>Bouleaux</i>	508	18%
<i>Frênes</i>	192	7%
<i>Autres feuillus</i>	302	10%
TOTAL FEUILLUS	1840	65%
<i>Epicéa commun</i>	367	13%
<i>Douglas</i>	151	5%
<i>Epicéa de Sitka</i>	372	13%
<i>Autres conifères</i>	111	4%
TOTAL RESINEUX	1001	35%
TOTAL	2841	100%

Source : I.F.N. 1988

Les Chênes, qui couvrent 29% de la superficie forestière, sont majoritaires dans le Pays de Bray. Les peuplements résineux purs, assez bien représentés (35% de la surface), sont constitués en majorité de futaies adultes d'Epicéas, alors que le Douglas est moins fréquent. Les Bouleaux sont eux aussi très communs, puisqu'ils recouvrent 508 hectares, soit 18% de la surface boisée de la région. Ils se développent principalement sur les sols les plus ingrats.

REPARTITION DES STRUCTURES DES PEUPELEMENTS FORESTIERS DU PAYS DE BRAY



Source : I.F.N. 1988

Le mélange futaie-taillis domine, occupant près de 1500 ha, soit la moitié de la superficie boisée. Le Chêne y est l'essence principale.

L'évolution du taux de boisement du Pays de Bray est indiquée dans le tableau ci-après:

	1976	1988	Variation relative en %
Taux de boisement	5.8%	7.4%	27.5%

Source : I.F.N. 1988

En 12 ans, la surface boisée s'est étendue de 27.5% au détriment de la surface agricole.

Le volume sur pied est estimé à 199400 de m³, soit 70 m³/ha. Ce volume représente 2.7% du volume de bois de la Seine Maritime.

Dans le Pays de Bray, la gestion sylvicole reste confrontée à un certain nombre de difficultés :

- de par son histoire, la forêt dispose généralement d'un capital modeste,
- les sols sont souvent ingrats (sols argileux compacts, sols hydromorphes...),
- la grande proportion de résineux rend délicate toute nouvelle plantation de feuillus. Le gibier y causera des dégâts importants. La protection des secteurs reboisés doit être systématique mais son coût élevé peut dissuader certains propriétaires qui souhaitent planter du feuillu,
- le climat et notamment les fréquentes gelées peuvent être responsables d'importantes dégradations sur les plantations et les peuplements.

CHAPITRE II

METHODOLOGIE

METHODOLOGIE

Pour la réalisation de cette étude, nous avons utilisé la méthode phytosociologique sigmatiste, définie par J. Braun-Blanquet et Ch. Flahaut (1915). Son principe peut être résumé de la manière suivante :

Un groupement floristique, qui se développe en un espace donné, est constitué de plantes reflétant des conditions écologiques caractéristiques du milieu.

En forêt, la végétation ne suffit pas toujours à caractériser les unités écologiques ayant des potentialités de production forestière spécifiques. La typologie des stations pousse plus loin l'analyse écologique. Elle tient compte de certaines variations édaphiques qui ont une influence sur la productivité des peuplements, sans marquer toujours nettement la composition floristique des groupements. Un même groupement végétal peut se développer sur plusieurs types de sol définissant ainsi autant de types de station différents.

Nous exposons ci-après, les étapes nécessaires à la définition des différents types de station.

1. PLAN D'ECHANTILLONNAGE

C'est principalement à l'aide de cartes topographiques (au 1/25000^{ème}), géologiques (au 1/50000^{ème}), forestières et de végétation (au 1/200000^{ème}), que le plan d'échantillonnage a été élaboré. L'emplacement de points alignés le long de transects ou isolés permet de recouper le maximum de situations écologiques différentes de la région. La nature du substrat géologique, la topographie, l'exposition, le réseau hydrographique, la taille et la répartition des massifs forestiers sont autant d'éléments orientant l'échantillonnage.

2. COLLECTE DES DONNEES SUR LE TERRAIN

Hormis la végétation et le sol, certains éléments tels que la topographie, la pente, l'exposition, la géologie, la physionomie du peuplement sont notés sur l'emplacement des points préalablement définis.

2.1. Le relevé floristique (annexe 7)

Chaque relevé est établi sur une surface moyenne de 400m², tout en restant dans des conditions homogènes tant sur le plan floristique que sur le plan écologique. L'inventaire floristique est réalisé strate par strate et chaque espèce est affectée d'un coefficient d'abondance-dominance.

2.1.1. Les strates considérées

- La strate arborée : espèces ligneuses d'une hauteur supérieure à 7 mètres.
- La strate arbustive : espèces ligneuses d'une hauteur comprise entre 2 et 7 mètres.
- La strate sous-arbustive : espèces ligneuses d'une hauteur inférieure à 2 mètres.
- La strate herbacée : espèces non ligneuses (Phanérogames et Fougères)
- La strate muscinale : Muscinées terricoles.

2.1.2. L'abondance-dominance

Le coefficient d'abondance-dominance (AD) traduit à la fois le nombre d'individus et la surface qu'ils occupent. Il est défini d'après l'échelle suivante :

- 5 : recouvrement de l'espèce supérieur à 75%.
- 4 : recouvrement de l'espèce compris entre 50% et 75%.
- 3 : recouvrement de l'espèce compris entre 25% et 50%.
- 2 : recouvrement de l'espèce compris entre 11% et 25%.
- 1 : recouvrement de l'espèce inférieure à 10%.
- + : espèce peu abondante.
- r : espèce rarement représentée.
- i : espèce représentée par un individu.

2.2. Le relevé pédologique (annexe 8)

Il s'agit de la description du sondage (effectué à la tarière) ou de la fosse pédologique accompagnant le relevé floristique de la station déterminée. Sur le profil un certain nombre d'éléments permet de caractériser chaque horizon :

2.2.1. La couleur

La couleur d'un horizon est la conséquence de la pédogénèse (libération et éventuellement redistribution du fer sous forme d'oxydes plus ou moins deshydratés), du régime hydrique, du taux de matière organique. Elle peut aussi être héritée du matériau géologique.

On distingue la couleur de la matrice (fond) de celle des taches et des concrétions. Le pourcentage relatif de recouvrement de ces couleurs est estimé à l'aide de chartes (annexe 4) .

La couleur peut être déterminée à l'aide du code international Munsell. Dans ce cas, les couleurs sont appréciées de façon plus objective et les comparaisons entre les différents relevés sont possibles.

2.2.2. La texture

La texture est en fait l'appréciation tactile sur le terrain de la composition granulométrique de la terre fine (fraction des éléments inférieurs à 2 mm). On peut l'estimer à partir de quelques critères simples :

- L'argile (particules inférieures à 2 microns) forme des blocs à l'état sec. Elle est collante et se malaxe comme de la pâte à modeler à l'état humide.
- Le limon (particules de 2 à 50 microns, soit 0.05 mm) est soyeux au toucher. Il est poussiéreux et tache les doigts à l'état sec. A l'état humide, il ne colle pas lorsqu'on le malaxe et finit par s'effriter.
- Le sable (particules de 0.05 à 2 mm) gratte les doigts.

En reconnaissant ces éléments et leurs différentes combinaisons, on peut chercher à déterminer la texture des horizons en se référant au triangle des textures (annexe 1).

L'appréciation texturale du sol est importante car l'argile, le limon et le sable n'ont pas les mêmes caractéristiques quant à la richesse chimique (la texture influe sur le complexe absorbant par l'intermédiaire de la quantité d'argile), à la capacité de rétention en eau, à la circulation de l'eau dans le sol, à la pénétrabilité des racines, à la compaction...

2.2.3. La pierrosité

C'est la fraction des éléments du sol supérieurs à 2 mm. On distingue :

- les graviers (2 mm à 2 cm),
- les cailloux et pierres (2 à 20 cm),
- les blocs supérieurs (supérieur à 20 cm).

Le pourcentage de pierrosité s'estime sur le terrain, par observation directe sur une fosse. Il est plus difficile de l'apprécier à la tarière. Une charge de 30% est considérée comme forte pierrosité.

Il est important d'estimer la pierrosité du sol. En effet, la charge en éléments grossiers influe sur la réserve en eau du sol en diminuant le volume de terre fine prospectable. Très forte, elle peut aussi limiter l'enracinement.

2.2.4. La structure

Elle caractérise la façon selon laquelle les particules élémentaires du sol (argiles, limons, sables, matières organiques) sont assemblées pour former des agrégats.

La structure conditionne l'aération du sol et l'enracinement. Elle peut seulement être décrite sur une fosse car le sondage à la tarière la perturbe.

On distingue divers types de structures :

- s'il y a absence totale de cohésion des particules, la structure est dite **particulaire** (cas fréquent sur sable pur),
- si l'assemblage des particules est continu et cohérent sans fragmentation préférentielle, on a une structure **massive** (cas d'un limon très tassé, d'un sable fin alluvial ancien, d'une argile sédimentaire),
- lorsque les particules forment des agrégats, on distingue, suivant la forme de ces derniers, les structures **grumeleuses** (agrégats arrondis) des structures **polyédriques** (agrégats à arêtes plus ou moins vives et à faces planes).

2.2.5. La présence de calcaire dans la terre fine

Certaines essences ne supportent pas la présence de calcaire. En effet, il peut être responsable de manifestations de chlorose. Quelques gouttes d'acide chlorhydrique dilué au 1/10^{ème} permettent grâce à l'effervescence provoquée au contact du calcaire actif, de le déceler. Le calcaire actif, rapidement mis en solution et susceptible d'exercer une action physiologique sur les plantes, est contenu dans la terre fine et non dans les éléments grossiers.

2.2.6. La mesure du pH

Elle exprime l'acidité du sol qui rend compte de la concentration des ions H^+ libres dans la solution du sol. Cette concentration peut varier légèrement suivant les saisons pour un même sol (diminution du pH par la forte nitrification printanière, augmentation par dilution des ions H^+ en période hivernale). Sur le terrain le pH est mesuré à l'aide d'un pH-mètre à échelle colorimétrique.

2.2.7. L'hydromorphie

L'engorgement en eau d'un sol (temporaire ou permanent) est un facteur de contrainte limitant l'enracinement, la respiration et la nutrition. Les traces d'hydromorphie en sont la manifestation visuelle. L'intensité et la nature de celles-ci traduisent l'intensité de l'engorgement. On distingue :

- les horizons à engorgement temporaire, caractérisés par une juxtaposition de plages grises ou plus claires que le fond matriciel (zones appauvries en fer) et de taches de rouille (zones enrichies en fer sous forme d'oxyhydroxyde)
- les horizons saturés en eau en permanence de couleur gris bleuâtre ou gris verdâtre (fer ferreux dominant) qui sont des gleys, réduits dans la masse. S'il y a abaissement de la nappe en été, l'horizon réoxydé présente des taches de couleur rouille au sein de la matrice réduite. On parle alors de gleys oxydés.

2.2.8. L'humus

Le terme d'humus désigne l'ensemble des horizons organiques et organo-minéraux. Leur morphologie reflète certaines conditions de milieu :

- si le milieu est riche et aéré, biologiquement actif, la matière organique est rapidement décomposée. Dans ce cas, seule une couche de feuilles peu transformées, parfois discontinue, repose directement sur l'horizon organo-minéral.
- si le milieu est pauvre (sols acides), la décomposition de la matière organique se fait difficilement. Il se forme ainsi des couches successives de litières s'accumulant à la surface du sol.

Sur le terrain, c'est par l'observation des litières et de l'horizon organo-minéral que sont caractérisés les humus (utilisation de la clé de détermination : annexe 6).

3. ANALYSE DES DONNEES ET INTERPRETATION

3.1. Analyse floristique

La masse importante des données recueillies sur le terrain justifie souvent le recours à l'outil mathématique et informatique. L'utilisation des techniques d'analyse multivariable permet de dégager des ensembles de relevés ayant des combinaisons floristiques similaires et définissant ainsi des groupements végétaux. Elle facilite aussi l'élaboration d'un tableau floristique qui permet d'interpréter et de présenter les résultats de l'analyse. Il est possible cependant de

s'affranchir de cette étape quand on dispose d'un nombre de relevés pas trop important et/ou que l'on possède des connaissances suffisantes concernant l'écologie des espèces de la région étudiée, ce qui est le cas pour la réalisation de ce catalogue qui a nécessité seulement 124 relevés compte tenu de la faible surface boisée de la région (3089 ha).

3.1.1. Construction du tableau floristique

Cette étape commence d'abord par la construction d'un tableau brut à double entrée (un relevé par colonne et une espèce par ligne) rempli avec des coefficients d'abondance-dominance.

3.1.2. Diagonalisation du tableau floristique

Par traitements successifs (permutation des colonnes) en regroupant les relevés par analogie floristique, des groupements végétaux, caractérisés par un ensemble d'espèces, sont mis en évidence. De même en permutant les lignes, de manière à rassembler les espèces qui présentent les mêmes profils de fréquence, des groupes d'espèces sont définis. En définitive, on aboutit à une diagonalisation de la matrice. On visualise alors des marches d'escaliers successives en fonction de l'apparition ou de la disparition de groupes d'espèces. Chaque groupement végétal n'est plus représenté comme une combinaison d'espèces mais comme une combinaison de groupes d'espèces.

3.2. Définitions des groupes socio-écologiques et des types de station

L'adjonction de données écologiques diverses recueillies sur le terrain pour chaque relevé (topographie, texture, pierrosité, humus, pH...) permet d'expliquer en partie les relations de cause à effet entre la flore et le milieu et donc de définir les caractéristiques écologiques des groupes d'espèces (définition des groupes socio-écologiques) et des groupements végétaux.

La végétation ne rend pas toujours compte de certaine variation influant sur la croissance des essences. Aussi, il existe souvent différents types de station forestière pour un même groupement végétal. Compte tenu de ces considérations, des subdivisions sont nécessaires au sein des ensembles préalablement établis afin de regrouper les stations analogues du point de vue pédologique et géomorphologique (définition des types de station).

CHAPITRE III
CLE DE DETERMINATION
DES TYPES DE STATION

1. CONSEILS D'UTILISATION DE LA CLE DE DETERMINATION DES TYPES DE STATION

1.1. Limite géographique de validité du catalogue

Le territoire du catalogue correspond à une région bien définie sur le plan géographique, géologique, climatique et floristique. Son utilisation dans des régions voisines n'est théoriquement pas valable, sauf confirmations par des études complémentaires.

1.2 Importance de l'époque de détermination

Certains types de station doivent leur originalité au caractère saisonnier de leurs espèces diagnostiques (ex : flore vernale qui disparaît rapidement à la fin du printemps). Cependant, malgré l'absence de celles-ci à certaines périodes, les critères retenus pour la détermination des types de stations permettent l'utilisation de la clé toute l'année.

1.3. Homogénéité de la station

L'utilisation de la clé de détermination doit se faire dans des conditions écologiques stationnelles homogènes (topographique, floristique, pédologique). Il convient donc d'éviter certains milieux perturbés tels que :

- les bords de chemins,
- les clairières,
- les zones de chablis,
- les voies de débardages,
- les places à feu,
- les plantations récentes...

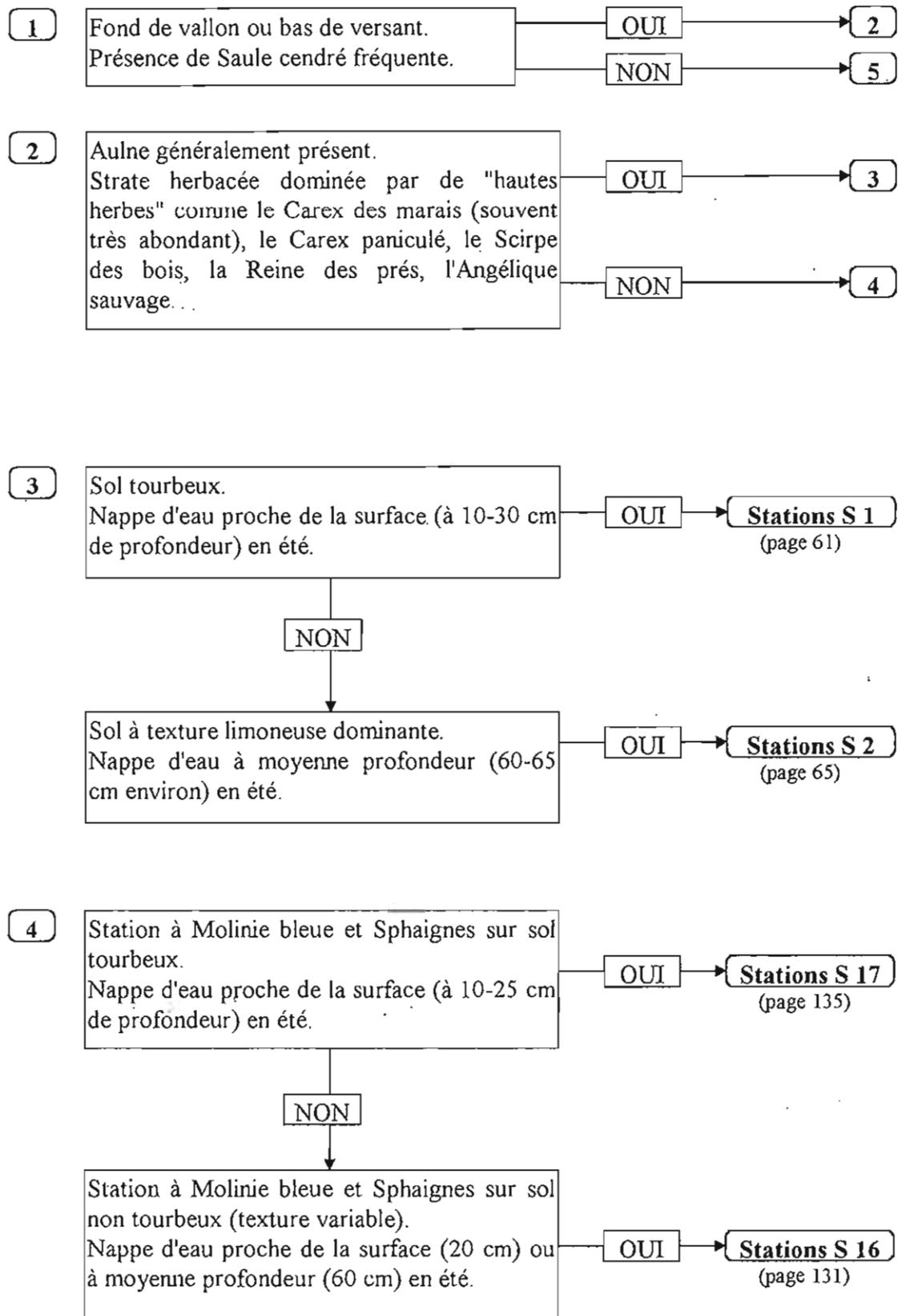
1.4. Matériel à utiliser

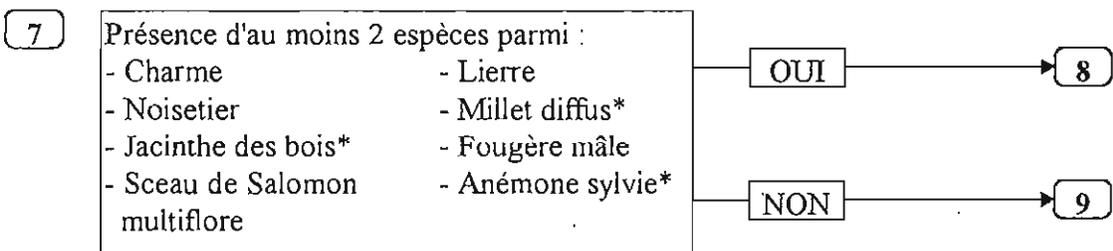
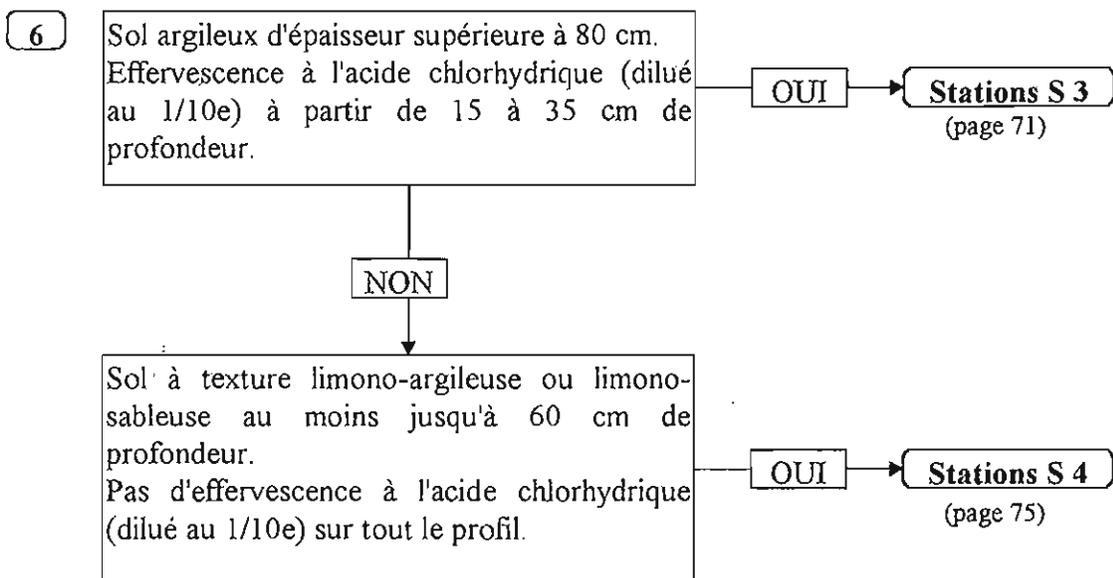
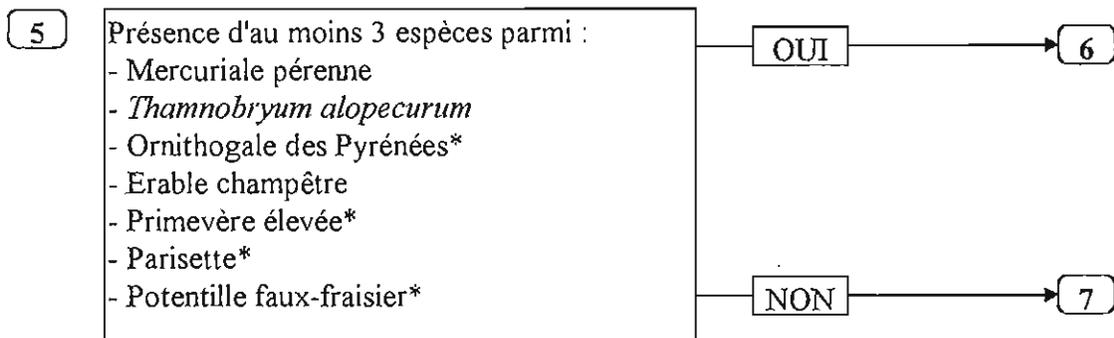
Pour déterminer les types de station, il faut emporter :

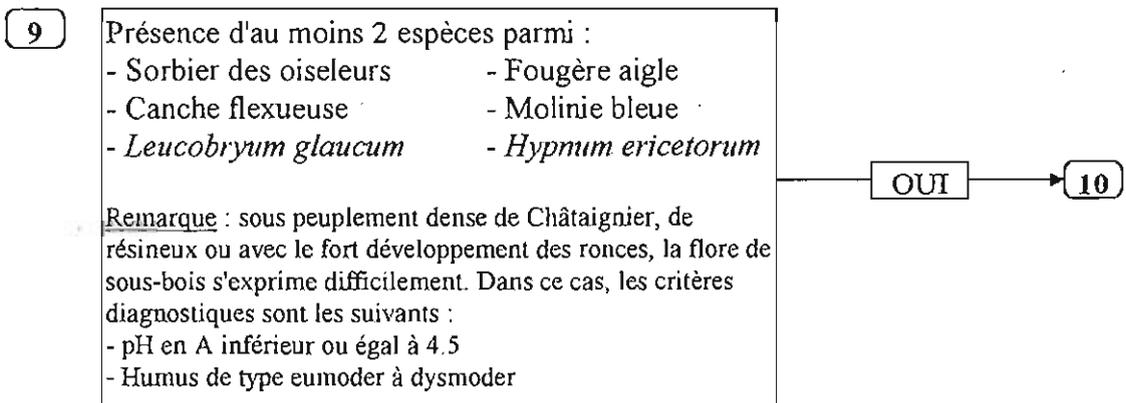
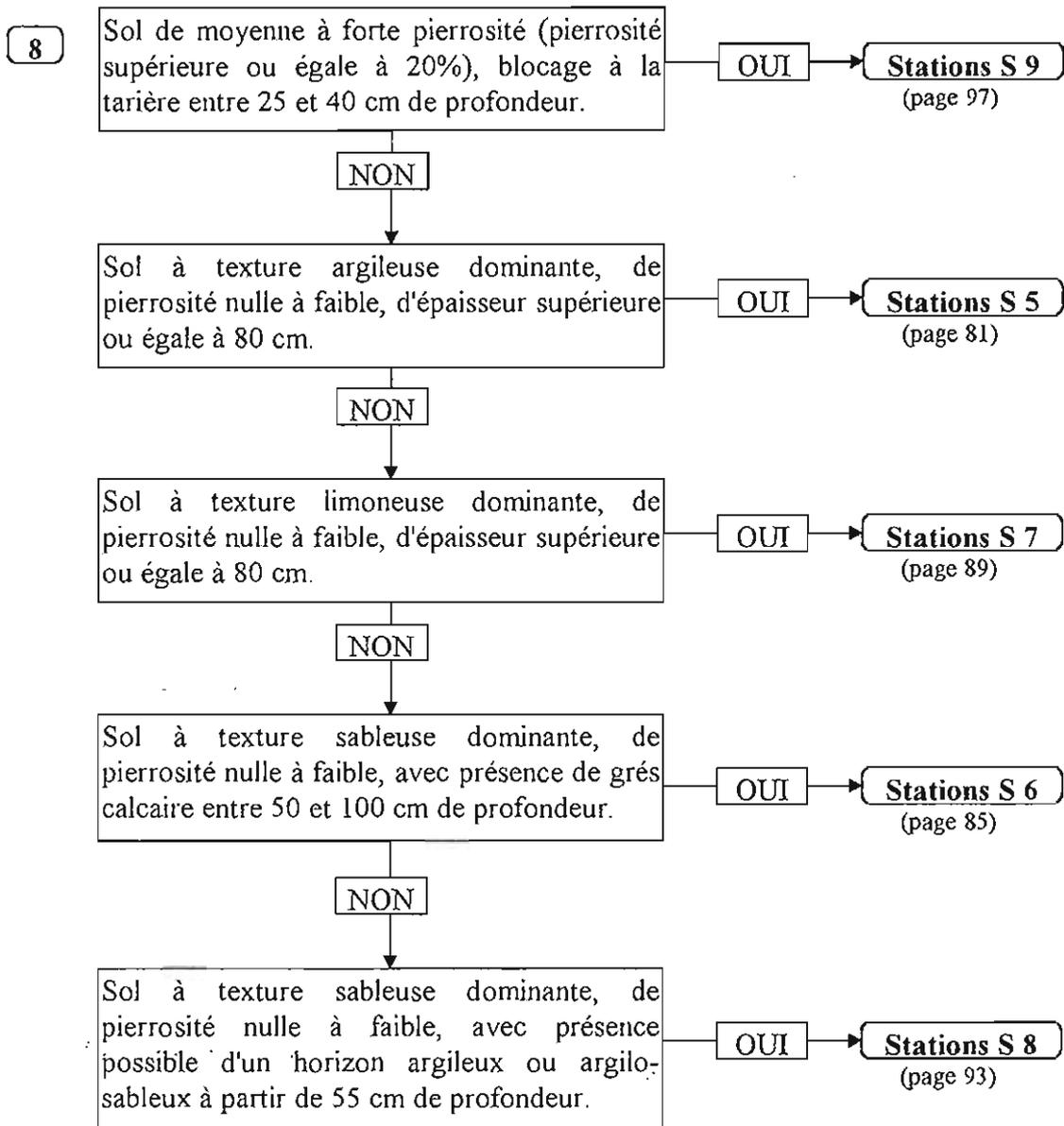
- la clé de détermination des types de station,
- une flore (par exemple la Flore Forestière Française, Tome 1, Plaines et Collines),
- la clé de détermination des humus (annexe 6),
- de l'acide chlorhydrique dilué au 1/10e,
- un pH-mètre à échelle colorimétrique,
- une bêche et/ou une tarière.

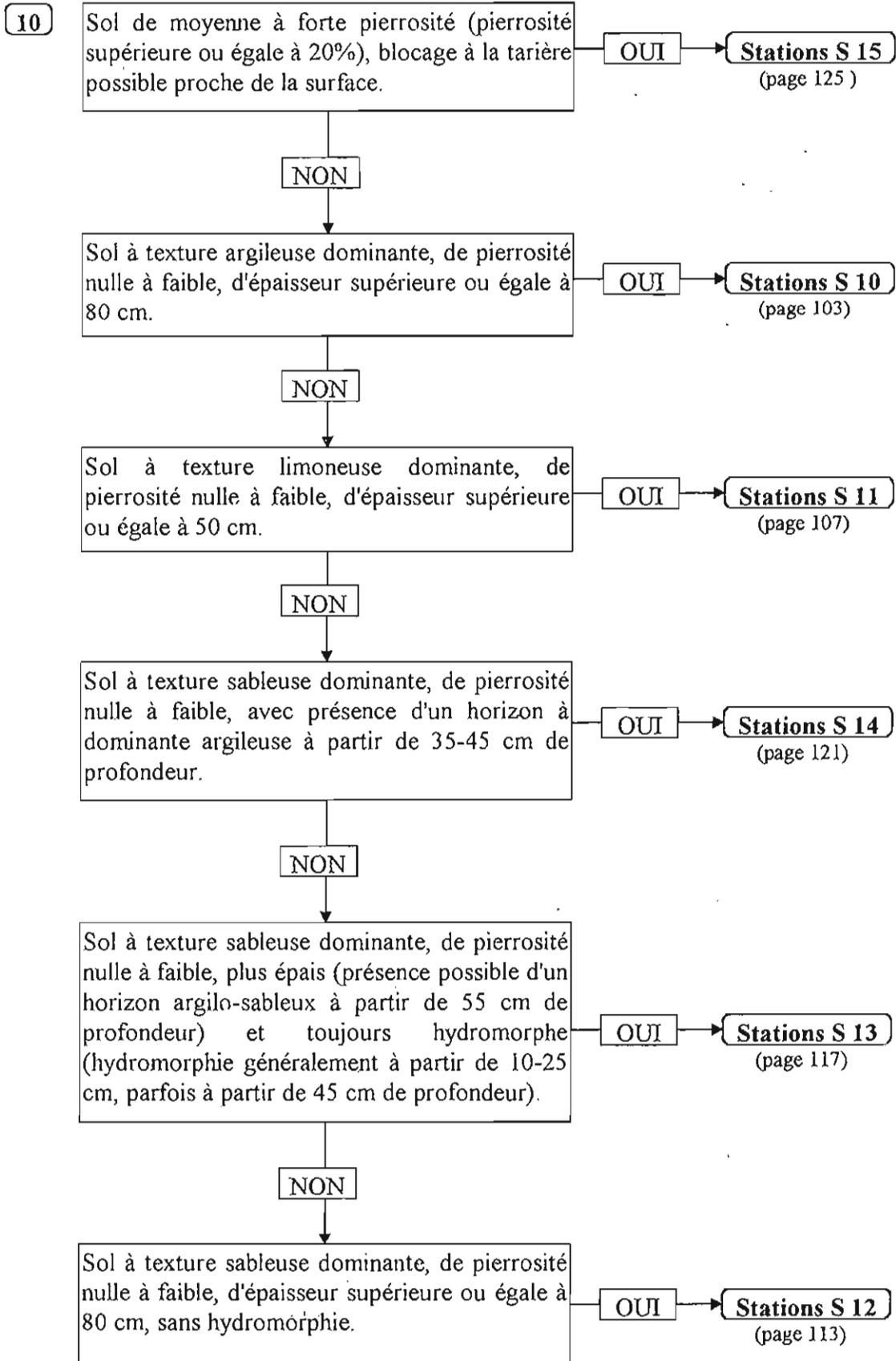
2. CLE DE DETERMINATION DES TYPES DE STATION

remarque : les espèces facilement identifiables au printemps et en fleurs, sont indiquées par le signe *









3. TABLEAU RECAPITULATIF DES TYPES DE STATION

S 1	AULNAIE-BOULAIE HYGROPHILE ET NEUTROCLINE A HAUTES HERBES SUR SOL A TENDANCE TOURBEUSE
S 2	AULNAIE-BOULAIE HYGROPHILE ET NEUTROCLINE A HAUTES HERBES SUR SOL NON TOURBEUX
S 3	FRENAIE-ERABLIERE CALCICLINE SUR SOL BRUN CALCIQUE ARGILEUX
S 4	FRENAIE-ERABLIERE NEUTROCLINE SUR SOL BRUN LIMONEUX
S 5	CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SOL ARGILEUX
S 6	CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SOL SABLEUX ISSU DES GRES CALCAIRES PORTLANDIENS
S 7	CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SOL LIMONEUX
S 8	CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SOL SABLEUX ISSU DES SABLES CRETACES
S 9	CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SOL DE MOYENNE A FORTE PIERROSITE
S 10	CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE SUR SOL ARGILEUX
S 11	CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE SUR SOL LIMONEUX
S 12	CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE SUR SOL SABLEUX NON HYDROMORPHE
S 13	CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE SUR SOL SABLEUX HYDROMORPHE
S 14	CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE SUR SOL SABLEUX PEU EPAIS
S 15	CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE SUR SOL DE MOYENNE A FORTE PIERROSITE
S 16	BOULAIE HYGROPHILE ET ACIDIPHILE A SPHAIGNES SUR SOL NON TOURBEUX
S 17	BOULAIE HYGROPHILE ET ACIDIPHILE A SPHAIGNES SUR SOL A TENDANCE TOURBEUSE

CHAPITRE IV
FICHES DESCRIPTIVES
DES TYPES DE STATION

1. PRESENTATION DES FICHES

Chaque type de station est décrit par un ensemble de 3 à 5 fiches :

- une fiche récapitulative,
- une fiche floristique,
- une à trois fiches pédologiques.

1.1. Fiche récapitulative

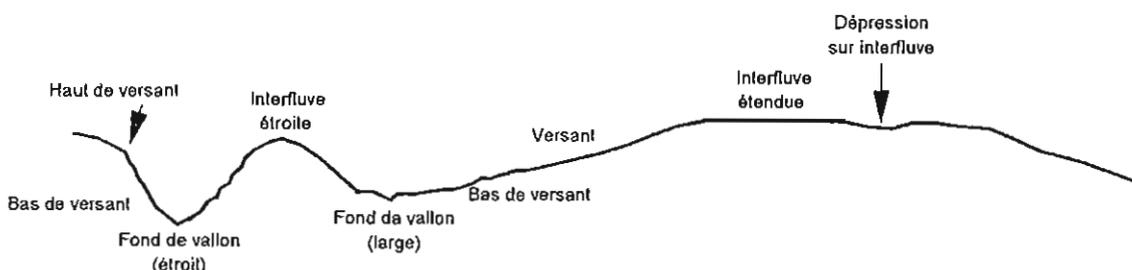
Cette fiche regroupe les rubriques suivantes :

- **Caractères diagnostiques principaux**

Il s'agit de la présentation des caractères pédologiques et floristiques essentiels à la détermination du type de station. Les valeurs de pH, mentionnées dans cette rubrique, sont estimées au pH-mètre à échelle colorimétrique.

- **Positions topographiques, conditions de sites**

Ces rubriques permettent de préciser les différentes positions topographiques où les stations peuvent être rencontrées. Dans chaque fiche récapitulative, un schéma les illustre :



Les pentes (exprimées en pourcentage) et les expositions sont indiquées, si nécessaire.

- **Fréquence et importance spatiale**

On indique la représentativité du type de station sur le territoire du catalogue et son étendue sur le terrain.

- **Matériau parental**

On précise la nature des matériaux dans lesquels les sols se sont développés (roches en place, formations superficielles...). Elle est parfois différente de celle indiquée sur la carte géologique.

- **Commentaires généraux**

Pour chaque type de station et ses variantes, il s'agit de remarques générales quant aux facteurs de contraintes à la croissances des arbres, aux potentialités forestières et préconisations éventuelles.

- **Groupes socio-écologiques**

C'est l'énumération des groupes socio-écologiques du type de station considéré. Les plus caractéristiques sont soulignés.

1.2. Fiche floristique

C'est la liste de toutes les espèces végétales qui peuvent être rencontrées dans le type de station, synthétisée à partir de tous les relevés où le groupement a été reconnu.

Les espèces sont indiquées par ordre alphabétique en distinguant les arbres, les arbustes, les plantes herbacées et les mousses terricoles (en italique). Elles sont classées par groupe socio-écologique. Les espèces des groupes socio-écologiques les plus caractéristiques sont soulignées

La lettre "R" signifie que l'espèce peut être rencontrée dans le type de station, mais elle est souvent représentée de façon sporadique.

1.3. Fiche pédologique

Cette fiche présente une description détaillée du sondage ou de la fosse de référence avec les analyses physico-chimiques (dont les méthodes sont fournies en annexe 5). Pour un type de station donné, un à trois exemples types de profil peuvent être présentés.

Les chiffres portés à gauche du profil correspondent à l'épaisseur des litières et à la profondeur du sol, exprimées en centimètres. Le point 0 commence sous les couches de litières (OL ou OF) et celle de la matière organique brute (OH), qui ne sont pas comptés dans la hauteur (à l'exception des sols tourbeux).

Nomenclature des horizons utilisée dans la description des sols

- OL Débris de végétaux non ou peu évolués, facilement reconnaissables (feuilles, aiguilles de résineux...).
- OF Résidus végétaux, plus ou moins fragmentés, encore reconnaissables, en mélange avec des proportions plus ou moins grandes (moins de 70%) de matière organique fine noirâtre.
- OH Couche contenant en volume plus de 70% de matière organique fine noirâtre et quelques débris végétaux non identifiables.
- H Horizon organique formé en milieu saturé par l'eau (tourbe).
- A₁ Horizon humifère (horizon mixte contenant en mélange de la matière organique (moins de 30%) et de la matière minérale).
- E Horizon dit "éluvial" (équivalent de l'horizon A₂), pauvre en matière organique, souvent lessivé en argile et/ou en fer, plus clair que l'horizon sus-jacent.
- Bt Horizon d'accumulation d'argile (horizon dit "illuvial").
- Bh Horizon d'accumulation humique
- Bs Horizon d'accumulation de sesquioxydes (de fer et d'aluminium en particulier).
- (B) Horizon "structural" ou d'altération en place, distinct de l'horizon sous-jacent par sa couleur et/ou sa structuration.
- C Matériau non cohérent analogue ou non au matériau originel, dont la structure est inexistante ou directement héritée de la roche en place.
- R Roche dure ou meuble, non altérée, qui constitue une discontinuité physique ou mécanique dans le profil.
- Go Gley oxydé à taches et concrétions rouilles dominantes
- g Pseudogley, à hydromorphie temporaire : bariolage de taches grises, blanches et rouilles, parfois de concrétions.

Remarques :

- Nomenclature d'après J. MAUCORPS (in DELPECH R., DUME G., GALMICHE P. & coll. de TIMBAL J., 1985)
- La numérotation des horizons en chiffres romains rend compte des discontinuités lithologiques.

Légende des profils pédologiques



OL : débris de végétaux non ou peu évolués, facilement reconnaissables (feuilles, aiguilles de résineux...).



OF : résidus végétaux, plus ou moins fragmentés, encore reconnaissables, en mélange avec des proportions plus ou moins grandes (moins de 70%) de matière organique fine noirâtre.



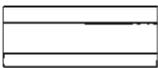
OH : couche contenant en volume plus de 70% de matière organique fine noirâtre et quelques débris végétaux non identifiables.



Horizon humifère peu actif.



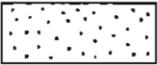
Horizon humifère biologiquement actif.



Horizon à texture argileuse dominante.



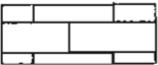
Horizon à texture limoneuse dominante.



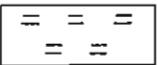
Horizon à texture sableuse dominante.



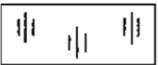
Graviers, cailloux, pierres.



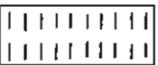
Roche calcaire non altérée.



Présence calcaire actif (effervescence de la terre fine à HCl).



Précipitation localisée de fer ferrique (taches de rouille).



Horizon gris verdâtre ou gris bleuâtre (fer ferreux).



Accumulation de fer ferrique (ocre vif ou rouille).

2. TYPES DE STATION

DE

L'AULNAIE-BOULAIE HYGROPHILE ET NEUTROCLINE

S 1	AULNAIE-BOULAIE HYGROPHILE ET NEUTROCLINE A HAUTES HERBES SUR SOL A TENDANCE TOURBEUSE	FICHE RECAPITULATIVE
-----	---	-----------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Stations bordant les ruisseaux ou localisées dans les zones de suitelement.

Strate arborée dominée par le Bouleau pubescent et l'Aulne glutineux.

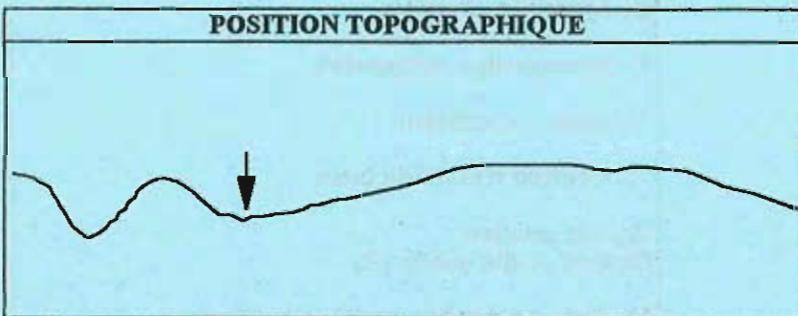
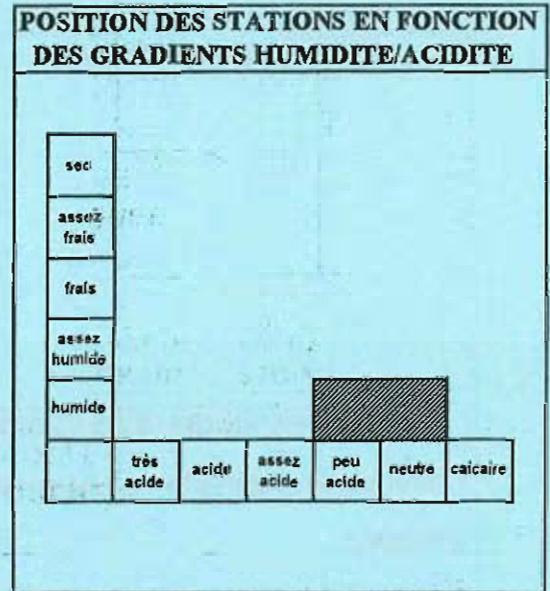
Strate arbustive représentée exclusivement par le Saule cendré.

Strate herbacée dominée par le Carex des marais fréquemment accompagné par des espèces telles que la Fougère femelle, la Fougère spinuleuse, la Fougère dilatée, le Jonc épars ou encore la Lysimaque commune. L'abondance de ronces peut perturber le développement du Carex des marais dans certains cas.

Sol à tendance tourbeuse (tourbes de 55 cm à 1 m d'épaisseur, voire plus) sur alluvions limono-sableuses.

Nappe permanente généralement proche de la surface (à 10-30 cm de profondeur) en été.

pH en surface : 6.5 à 5.



CONDITIONS DE SITES

Fond de vallon.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations peu fréquentes, surtout localisées en forêt de Bray, dans les bois de l'Épinay ou de l'Abbaye. Elles occupent rarement de grandes surfaces.

MATERIAU PARENTAL

Alluvions limono-sableuses.

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contrainte :

- engorgement permanent proche de la surface,
- sol à faible portance.

Stations difficiles à mettre en valeur pour les essences forestières et présentant un intérêt biologique :

- présence possible d'espèces protégées ou rares,
- habitats d'intérêt communautaire prioritaire : forêts alluviales résiduelles (Code CORINE (91) 44.3).

Essences possibles : *Aulne glutineux*...

GROUPES SOCIO-ÉCOLOGIQUES

Groupes les mieux représentés :

1. Hygrophiles à large amplitude
2. Hygrophiles-neutroclines
9. Hygroclines-neutroacidiclins
11. Ubiquistes
13. Hygroclines-acidiclins

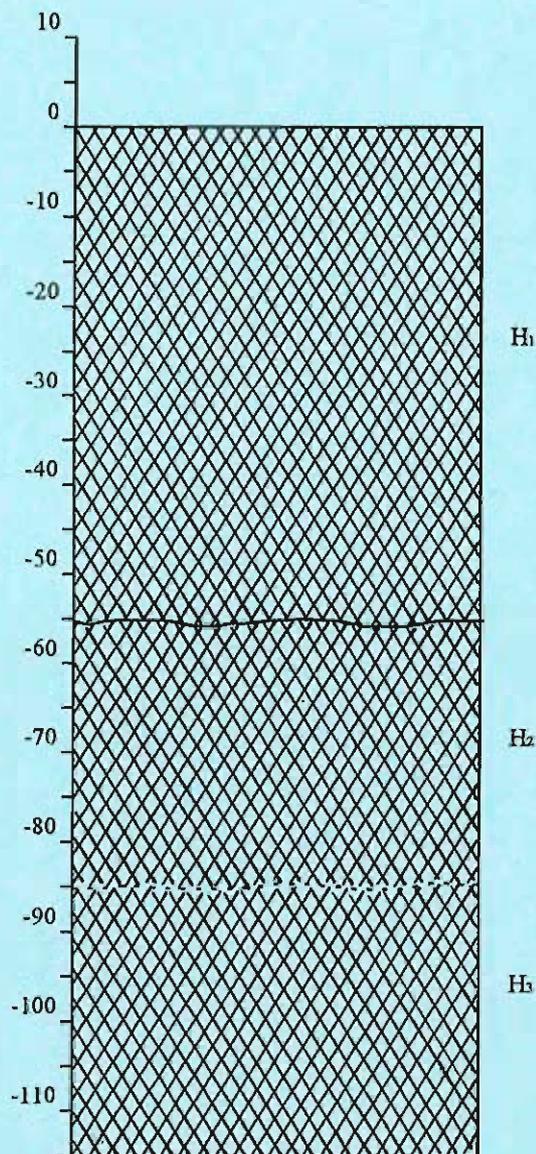
Groupes les moins représentés :

3. Hygroclines-neutroclines
6. Neutroclines
8. Neutroacidiclins
10. Neutroacidiclins à acidiclins
12. Acidiclins
14. Hygrophiles-acidiclins et 15, 16, 18.

ARBRES	ARBUSTES
<p><u>Aulne glutineux</u> Chêne pédonculé (à l'état de semis)</p>	<p>Aubépine monogyne (R) Bouleau pubescent Bourdaie Chèvrefeuille des bois Douce amère (R) Groseillier rouge Ronces <u>Saule cendré</u> Sorbier des oiseleurs</p>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
<p>1. Groupe des hygrophiles à large amplitude</p> <p><u>Jonc épars</u></p> <p>2. Groupe des hygrophiles-neutroclines</p> <p><u>Carex des marais</u> <u>Carex étoilé</u> (R) <u>Carex paniculé</u> <u>Cirse des marais</u> (R) <u>Eupatoire chanvrine</u> (R) <u>Gaillet des marais</u> <u>Iris faux acore</u> (R) <u>Lycoperon d'Europe</u> (R) <u>Lysimaque commune</u> <u>Oseille sanguine</u> <u>Populage des marais</u> <u>Scirpe des bois</u> (R)</p> <p>3. Groupe des hydroclines-neutroclines</p> <p>Angélique sauvage Glécome (R) Houblon Stellaire aquatique (R)</p> <p>6. Groupe des neutroclines</p> <p>Benoîte commune (R) Compagnon rouge Epière des bois Gaillet gratteron Géranium herbe à Robert Ortie dioïque (R)</p> <p>8. Groupe des neutroacidiques</p> <p>Circée de Paris</p> <p>9. Groupe des hydroclines-neutroacidiques</p> <p>Canche cespiteuse (R) Carex espacé Houlque laineuse (R) Pâturin commun Pâturin des bois (R)</p>	<p>10. Groupe des neutroacidiques à acidiques</p> <p><i>Atrichum undulatum</i> (R) Epilobe des montagnes <i>Eurhynchium stokesii</i> <i>Eurhynchium striatum</i></p> <p>11. Groupe des ubiquistes</p> <p><i>Thuidium tamarisinum</i></p> <p>12. Groupe des acidiques</p> <p>Digitale pourpre Oxalide petite oseille (R)</p> <p>13. Groupe des hydroclines-acidiques</p> <p>Fougère dilatée Fougère femelle Fougère spinuleuse Houlque molle</p> <p>14. Groupe des hygrophiles-acidiques</p> <p>Agrostide des chiens</p> <p>15. Groupe des acidiphiles à large amplitude</p> <p>Canche flexueuse (R) <i>Mnium hornum</i> (R)</p> <p>16. Groupe des acidiphiles</p> <p>Molinie bleue</p> <p>18. Groupe des hygrophiles-acidiphiles</p> <p><i>Sphagnum</i> sp. <i>Polytrichum commune</i></p>

Relevé n° 102

Tourbe eutrophe
(selon Duchaufour)
HISTOSOL COMPOSITE eutrophe
(selon le Référentiel Pédologique)



H₁ Noir rougeâtre (2.5 YR 2.5/1), très faible décomposition des débris végétaux, structures végétales identifiables, très faible présence de matière organique amorphe.

H₂ Gris-noir foncé (5 YR 3/1), faible décomposition des débris végétaux, structures végétales difficilement identifiables, faible présence de matière organique amorphe. Transition progressive.

H₃ Brun foncé (7.5 YR 3/2), très forte décomposition des débris végétaux, structures végétales très indistinctes, très forte présence de matière amorphe.

Eau libre à 10 cm de profondeur le 1/07/98 et sub-affleurante le 24/02/99.

Horizon	prof. prélèv. (cm)	Mat. sèche %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	P ₂ O ₅ Dyer ppm
H ₁	2 à 13	9.84	84.40	490.7	30.5	16.1	6.6	59	3.58	0.47	1.16	70.6	90.95	124
H ₂	40 à 80	13.73	74.10	430.8	26.2	16.4	5.9	60.89	2.8	0.13	0.97	80.8	80.18	88

(1) en Cmoil de charge/kg de terre fine

S 2	AULNAIE-BOULAIE HYGROPHILE ET NEUTROCLINE A HAUTES HERBES SUR SOL NON TOURBEUX - faciès à saules et peupliers -	FICHE RECAPITULATIVE
-----	--	-----------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX
<p>Stations dominées par le Saule cendré et plantées en Peuplier. Le Bouleau pubescent et l'Aulne sont présents mais peu abondants.</p> <p>La strate herbacée est fournie et diversifiée. Parmi les espèces caractéristiques, on peut noter : le Cirse des marais, le Scirpe des bois, le Gaillet des marais, l'Angélique sauvage, la Renoncule rampante.</p> <p>Sol caractérisé par la présence d'une nappe permanente : niveau de saturation moyennement profond (60-65 cm) en été mais proche de la surface à la fin de l'hiver.</p> <p>Texture limoneuse dominante (limono-argileuse à limono-sableuse), avec présence possible d'un horizon argilo-sableux, sablo-argileux à partir de 50 cm de profondeur.</p> <p>pH en A : 6 à 5. Humus de type hydromull</p>

POSITION DES STATIONS EN FONCTION DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE

POSITION TOPOGRAPHIQUE

CONDITIONS DE SITES
Fond de vallon ou bas de versant.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE
Stations très rares, peu étendues, plutôt localisées dans la région de Neuville-Ferrières.

MATERIAU PARENTAL
Colluvions et alluvions (limono-argileuses, limono-sableuses).

COMMENTAIRES GENERAUX
<p>Facteurs de contrainte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - engorgement proche de la surface au début du printemps et à moyenne profondeur en été, - sol à faible portance en général. <p>Stations à réserver pour des essences supportant l'engorgement hors saison de végétation.</p> <p>Essences possibles : <i>Aulne glutineux</i>, <i>Frêne commun</i>, <i>Chêne pédonculé</i>...</p> <p>Remarque : ces stations sont peu fréquentes dans la région et présentent un intérêt biologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence possible d'espèces protégées ou rares, - habitats d'intérêt communautaire prioritaire : forêts alluviales résiduelles (code CORINE (91) 44.3).

GROUPES SOCIO-ÉCOLOGIQUES
<p>Groupes les mieux représentés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Hygrophiles à large amplitude</u> 2. <u>Hygrophiles-neutroclines</u> 3. <u>Hygroclines-neutroclines</u> 9. <u>Hygroclines-neutroacidiclins</u> 10. <u>Neutroacidiclins à acidiclins</u> 11. <u>Ubiquistes</u> 14. <u>Hygrophiles-acidiclins</u> <p>Groupes les moins représentés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. <u>Neutrophiles</u> 6. <u>Neutronitroclines</u> 7. <u>Neutroclines</u> 8. <u>Neutroacidiclins</u> et 12, 13.

1950-1951

1952-1953

1954-1955

1956-1957

1958-1959

1960-1961

1962-1963

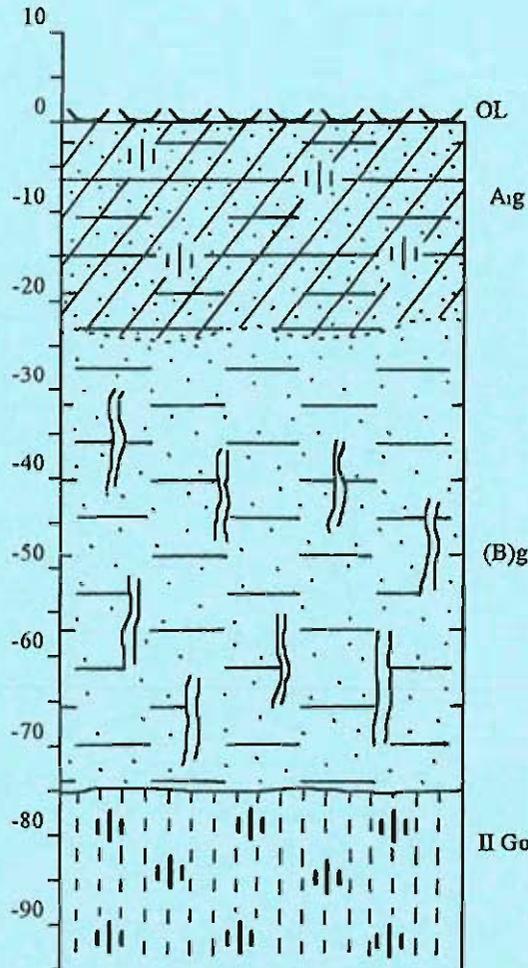
1964-1965

1966-1967

1968-1969

1970-1971

1972-1973



Relevé n° 17

Gley oxydé
(selon Duchaufour)**REDUCTISOL**
(selon le Référentiel Pédologique)OL peu épaisse (OL_n peu épais discontinu, OL_v continu)A_{1g} Brun foncé (7,5 YR 3/2), limono-argilo-sableux (LAS), meuble, grumeleux, environ 5 % de taches de rouille (5YR 4/6) de petite dimension (2 mm), racines nombreuses. Limite progressive.

Humus de type Hydromull.

(B)g Brun-rouille (5 YR 4/6) avec environ 25% de plages décolorées (2.5 Y 6/2) sous forme de taches diffuses ou de traînées verticales, limono-sableux (LMS), meuble, structure polyédrique sub-anguleuse, racines nombreuses.

II Go Gris verdâtre (10 Y 5/1) avec 20% de taches de rouille (7.5 YR 4/6), limono-argilo-sableux, meuble (LAS), racines assez nombreuses au moins jusqu'à 85 cm de profondeur.

Eau libre à 65 cm de profondeur le 20/05/98 et à 85 cm de profondeur le 29/09/98.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcium		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A _{1g}	5 à 20	24	21.7	30.7	18.3	5.3	6.33	36.8	4.07	9	5.8	5.2				132
(B)g	40 à 55	14.2	24.3	40	18.4	3.1	0.48	2.8	0.22	12.7	6.4	5.4				231
II Go	78 à 85	18.8	14.4	34.6	28.9	3.3	0.74	4.3	0.27	15.9	6.3	5.9				285

Horizon	H+ (l)	Al ⁺⁺⁺ (l)	Mn ⁺⁺ (l)	Ca (l)	Mg (l)	K (l)	Na (l)	T (l)	S/T%	Fer lib. %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn lib. red ppm
(B)g	0.03	0.04	<0,005	5.22	0.31	0.04	0.12	7.1	80.1							10
II Go	0.03	0.03	0.012	9.06	0.57	0.12	0.16	11.1	89.3							10

(l) en Cmol de charge/kg de terre fine

**3. TYPES DE STATION
DE
LA FRENAIE-ERABLIERE**

S 3	FRENAIE-ERABLIERE CALCICLINE SUR SOL BRUN CALCIQUE ARGILEUX	FICHE RECAPITULATIVE
-----	--	-----------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Strate arborée dominée par le Frêne commun, qui peut être accompagné par l'Erable champêtre, le Chêne pedunculé, l'Orme champêtre, le Saule marsault. Stations parfois plantées en Peuplier.

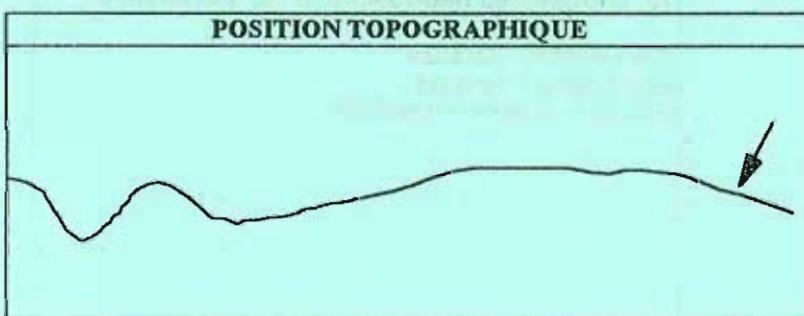
Strates arbustive et sous-arbustive riche en espèces. Parmi les caractéristiques, on peut trouver le Fusain d'Europe, le Cornouiller sanguin, la Clématite vigne blanche. Le Frêne commun, les Erables (champêtre et sycomore), le Noisetier sont généralement bien représentés dans ces strates.

Flore de sous-bois diversifiée et marquée par la présence de Mercuriale pérenne, d'Ornithogale des pyrénées, de Primevère élevée, de Primevère officinale, de *Thamnobyum alopecurum*, de Lierre, de Vesce des haies...

Sol à texture argileuse, compact, d'épaisseur supérieure à 80 cm, avec présence de taches de rouille à partir de 20 ou 30 cm de profondeur (hydrormorphie d'imbibition). Effervescence à l'acide chlorhydrique (dilué au 1/10e) à partir de 15 à 35 cm de profondeur.

pH en A : 6.5 à 5.5.

Humus de type eumull.



CONDITIONS DE SITES

Versant

Pente : 2.5 à 5% ou 5 à 10%

Exposition : sud-est

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations très rares, localisées aux alentours de Ferrières-en-Bray.

MATERIAU PARENTAL

Marnes de Ferrières-en-Bray (*Portlandien* moyen).

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contrainte :

- présence de calcaire actif à faible profondeur (15 à 35 cm),
- sol très argileux et très compact.

Facteurs favorables :

- bonne réserve utile (170 à 190 mm).

Prévoir un sous-solage à la plantation.

Stations à réserver aux essences à enracinement puissant et supportant le calcaire actif.

Essences possibles : *Erable sycomore, Frêne commun, Chêne pedunculé...*

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

Groupes les mieux représentés :

4. Neutrophiles
5. Neutrocalciclins
6. Neutronitroclins
7. Neutroclins
8. Neutroacidiclins
10. Neutroacidiclins à acidiclins

Groupes les moins représentés :

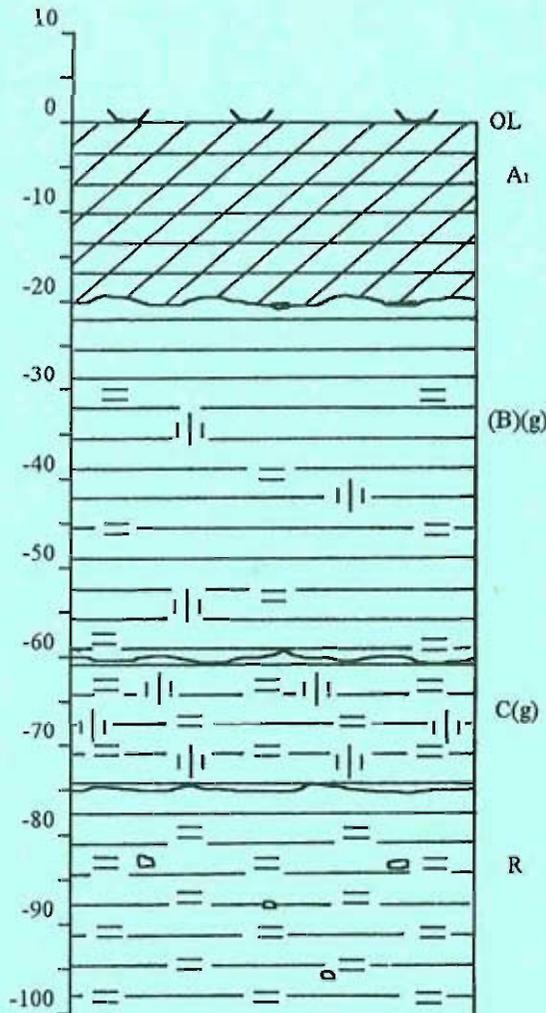
9. Hygroclins-neutroacidiclins
11. Ubiquistes

ARBRES	ARBUSTES
<p>Charme Chêne pédonculé <u>Erable champêtre</u> Erable sycomore Frêne commun Merisier Orme champêtre Orme champêtre hybride Peuplier hybride euraméricain Peuplier tremble</p> <p>PLANTES HERBACEES ET MOUSSES</p> <p>4. Groupe des neutrophiles</p> <p><u>Fissidens taxifolius</u> <u>Parisette</u> <u>Potentille faux fraisier</u> <u>Primevère officinale</u> <u>Vesce des haies</u></p> <p>5. Groupe des neutrocalciclins</p> <p><u>Brachypode des bois</u> <u>Brome rude</u> <u>Listère ovale</u> <u>Mercuriale pérenne</u> <u>Ornithogale des Pyrénées</u> <u>Primevère élevée</u> <u>Renoncule tête d'or</u> <u>Tamier commun</u> <u>Thamnobryum alopecurum</u></p> <p>6. Groupe des neutronitroclins</p> <p>Benoîte commune Cardamine des près Compagnon rouge Epière des bois Gaillet gratteron Géranium herbe à Robert Ortie dioïque Patience à feuilles obtuses</p> <p>7. Groupe des neutroclins</p> <p>Adoxe moschatelline Arum tacheté Carex des bois Euphorbe faux amandier Larnier jaune Mélique uniflore</p> <p>8. Groupe des neutroacidiclins</p> <p>Circée de Paris Fougère mâle Jacinthe des bois Lierre Millet diffus</p>	<p>Aubépine monogyne <u>Clématite vigne blanche</u> <u>Cornouiller sanguin</u> <u>Fusain d'Europe</u> Groseillier à maquereau Groseillier rouge Noisetier Prunellier Ronces Saule marsault Sureau noir</p> <p>9. Groupe des hydroclines-neutroacidiclins</p> <p>Canche cespiteuse Pâturin commun</p> <p>10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins</p> <p><u>Eurhynchium stockesii</u> <u>Eurhynchium striatum</u> Sceau de Salomon multiflore</p>

Relevé n° 49

Sol brun calcique
(selon Duchaufour)**CALCISOL**
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : quelques feuilles de l'année éparses (OLn).



A₁ Brun-gris foncé (10 YR 3/2), argileux (Alo), compact, structure grumeleuse en surface puis polyédrique subanguleuse, racines nombreuses.

Humus de type eumull

(B)(g) Brun-verdâtre clair (2.5 Y 5/3) avec 5 % de petites taches de rouille (10 YR 5/8), argileux (Alo), compact, structure polyédrique anguleuse, légère effervescence à HCl à partir de 30 cm de profondeur, racines assez nombreuses.

C(g) Brun-verdâtre clair (2.5 Y 5/3) avec 10 à 15% de taches ocre (2.5 Y 6/8), argileux "crayeux" (Alo), compact, structure polyédrique anguleuse, forte effervescence à HCl, racines peu nombreuses.

R Gris foncé (2.5 Y 3/1), argileux (Alo), compact, massif, forte effervescence à HCl, présence de quelques graviers calcaires, racines peu nombreuses.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limon fins %	Limon gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat. org. %	C %/oo	N %/oo	C/N	pH eau	pH KCl	Calcicole		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A ₁	0 à 10	49.7	18.3	18.9	10.7	2.4	7.69	44.7	4.23	10.6	6.4		2			318
(B)(g)	30 à 45	56.2	18.2	17.5	6.7	1.4	2.29	13.3	1.29	10.3	7.3		2			445
C(g)	60 à 70	47.7	38.1	11	1	2.2	0.72	4.2	0.33	12.7	8.6		315	130		25
R	75 à 90	68.4	28.3	2.4	0.2	0.7	1.19	6.9	0.49	14.1	8.5		137	80		70

Horizon	H ⁺ (l)	Al ⁺⁺⁺ (l)	Mn ⁺⁺ (l)	Ca (l)	Mg (l)	K (l)	Na (l)	T (l)	S/T%	For lib. CBD %	For tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn tot. tot. ppm
A ₁				35.89	3.04	0.67	0.1	39.7	sat.	1.56	3.32	47.0				
(B)(g)				32.77	3.76	0.57	0.2	37.3	sat.	2.14	4.33	49.4				
C(g)				18.15	3.09	0.38	0.38	22	sat.	1.76	3.74	47.1				
R				23.08	4.66	0.59	0.67	29	sat.	1.29	4	32.3				

(l) en Cmol de charge/kg de terre fine

S 4	FRENAIE-ERABLIERE NEUTROCLINE SUR SOL BRUN LIMONEUX	FICHE RECAPITULATIVE
-----	--	-----------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX
<p>Strate arborée dominée par l'Erable sycomore ou le Chêne pédonculé, accompagnés de Frêne commun, de Merisier et plus rarement de Saule marsault ou de Hêtre.</p> <p>Strate arbustive dominée par le Noisetier, accompagné par l'Erable sycomore et plus rarement par le Frêne commun, l'Erable champêtre, le Fusain d'Europe ou le Merisier.</p> <p>Strate herbacée riche en espèces. Parmi les plus fréquentes, on note : l'Epière des bois, la Véronique des montagnes, la Parisette, l'Arum tacheté, le Compagnon rouge, le Gaillet gratteron, l'Adoxe moschatelline. La Mercuriale pérenne, la Ficaire fausse renoncule peuvent être localement abondantes.</p> <p>Sol à texture dominante limono-sableuse ou limono-argileuse, de pierrosité nulle à faible, avec présence possible d'un horizon à dominante argileuse à partir de 60 cm de profondeur. pH en A : 5.5 à 5. Humus de type eumull à mésomull.</p>

POSITION DES STATIONS EN FONCTION DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE						
sec						
assez frais	■					
frais						
assez humide						
humide						
	très acide	acide	assez acide	peu acide	neutre	calcaire

POSITION TOPOGRAPHIQUE

CONDITIONS DE SITES
<p>Versant</p> <p>Pente : 5 à 15%</p> <p>Exposition : sud-est ou ouest</p>

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE
<p>Stations rares, occupant de faibles surfaces, plutôt localisées aux alentours de Ferrières-en-Bray ou de Mesnières-en-Bray.</p>

MATERIAU PARENTAL
<p>Dépôts limoneux (loess, passées silto-argileuses du <i>Portlandien supérieur</i>).</p>

COMMENTAIRES GENERAUX
<p>Facteurs de contrainte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence possible d'un horizon argileux à partir de 60 cm de profondeur, - sol sensible au tassement. <p>Facteurs favorables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bonne réserve eau du sol (180 à 190 mm), - bonne richesse chimique du sol. <p>Excellentes potentialités forestières. Eviter les essences acidifiantes.</p> <p>Essences possibles : <i>Frêne commun, Chêne pédonculé, Hêtre, Merisier, Douglas, Mélèze du Japon...</i></p>

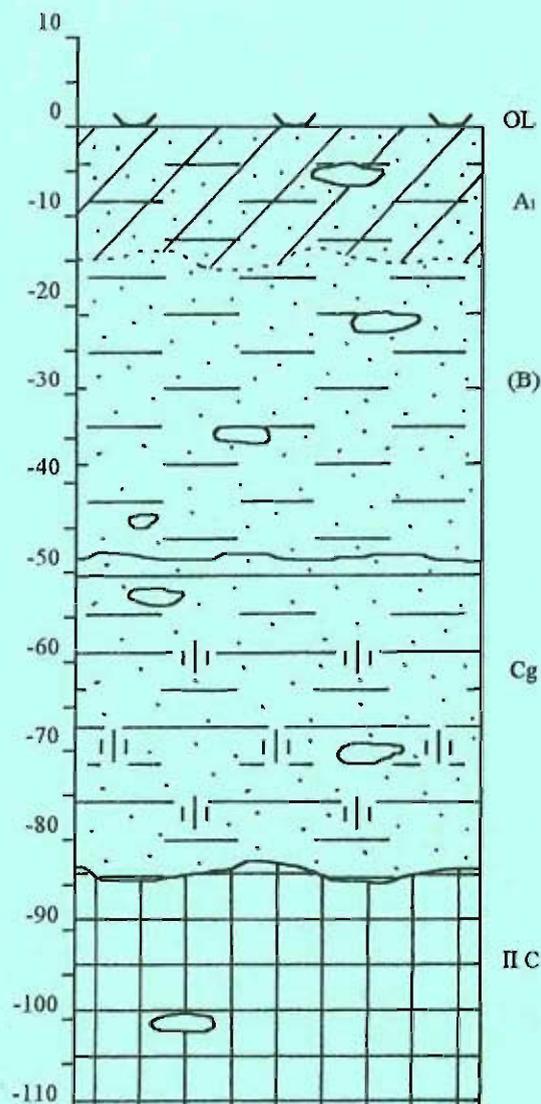
GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES
<p>Groupes les mieux représentés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. <u>Neutrophiles</u> 6. <u>Neutronitroclines</u> 7. <u>Neuroclines</u> 8. Neuroacidiclins 9. Hygroclines-neuroacidiclins 10. Neuroacidiclins à acidiclins 11. Ubiquistes <p>Groupes les moins représentés :</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Neurocalciclins 13. Hygroclines-acidiclins

ARBRES	ARBUSTES
<p>Bouleau pubescent (R) Chêne pédonculé Chêne sessile (R) Douglas Erable champêtre Erable sycomore Frêne commun Hêtre Merisier</p>	<p>Aubépine monogyne Chèvrefeuille des bois Fusain d'Europe Groseillier rouge (R) Noisetier Ronces Rosier des champs Saule marsault Sureau noir Viorne obier</p>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
<p>4. Groupe des neutrophiles</p> <p><u>Parisette</u> <u>Plagiomnium undulatum</u> <u>Potentille faux fraisier</u> <u>Primevère officinale</u> <u>Véronique des montagnes</u></p> <p>5. Groupe des neutrocalciclins</p> <p>Mercuriale pérenne Omithogale des pyrénées Primevère élevée <u>Thamnobryum alopecurum</u></p> <p>6. Groupe des neutronitroclins</p> <p><u>Benoîte commune</u> <u>Compagnon rouge</u> <u>Epière des bois</u> <u>Ficaire fausse renoncule</u> <u>Gaillet gratteron</u> <u>Géranium herbe à Robert</u> <u>Ortie dioïque</u> <u>Patience à feuilles obtuses</u></p> <p>7. Groupe des neutroclins</p> <p><u>Adoxe moschatelline</u> <u>Arum tacheté</u> <u>Bugle rampante</u> <u>Carex des bois</u> <u>Euphorbe faux amandier (R)</u> <u>Lamier jaune</u></p> <p>8. Groupe des neutroacidiclins</p> <p>Anémone sylvie Circée de Paris Fougère mâle Jacinthe des bois Lierre Millet diffus Moehringie à trois nervures</p>	<p>9. Groupe des hydroclins-neutroacidiclins</p> <p>Canche cespiteuse Carex espacé Pâturin commun</p> <p>10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins</p> <p><u>Atrichum undulatum</u> <u>Eurhynchium stokesii</u> <u>Eurhynchium striatum</u> Sceau de salomon multiflore Stellaire holostée</p> <p>13. Groupe des hydroclins-acidiclins</p> <p>Fougère spinuleuse Houlique molle</p>

Relevé n° 45

Sol brun mésotrophe à pseudogley
(selon Duchaufour)**BRUNISOL MESOSATURE rédoxique**
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : feuilles de l'année sporadiques (OLn)



A₁ Brun-ocre foncé (10 YR 4/4), limono-sableux (LS), meuble, structure grumeleuse, pierrosité faible (5%), racines nombreuses. Transition progressive.

Humus de type eumull

(B) Brun-ocre (10 YR 5/6), limono-sableux (LS), peu compact à compact structure polyédrique sub-anguleuse, pierrosité faible (5%), racines assez nombreuses.

C_g Brun-ocre (10 YR 5/6) avec 15% de taches de rouille (7.5 YR 5/8) et 15% de taches de décoloration (2.5 Y 6/4), limono-sablo-argileux (LSA), compact, structure polyédrique sub-anguleuse, pierrosité faible (5%), racines peu nombreuses

II C Brun-rouille (7.5 YR 5/8), matrice vert clair (5 Y 6/4) couvrant à 15%, argilo-sableux (AS), compact, structure polyédrique sub-anguleuse, pierrosité faible (5%), racines peu nombreuses.

Horizon	prof. prélèv. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A ₁	5 à 13	17.1	9.9	23	40.6	9.4	2.87	16.7	1.6	10.4	4.9	4				46
(B)	20 à 40	17.1	10.5	23.6	43.5	5.3	1.65	9.6	0.77	12.5	5.5	4.2				12
C _g	50 à 70	19.7	9.7	22	44.9	3.7	0.69	4	0.36	11.1	6.8	6.1				5
II C	90 à 100	30.3	5.2	9.6	54.4	0.5	0.5	2.9	0.34	8.5	6.8	5.7				17

Horizon	H+ (1)	Al ⁺⁺⁺ (1)	Mn ⁺⁺ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn tot. jrd ppm
(B)				4.74	0.78	0.14	0.06	7.3	78.4	2.04	2.79	73				
C _g				8.41	1.26	0.15	0.09	10.9	90.9	1.78	2.78	64				
II C				14.41	2.51	0.27	0.15	18.5	93.7	2.88	4.39	66				

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

4. TYPES DE STATION

DE

LA CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Strate arborée généralement dominée par le Chêne pédonculé et le Charme accompagnés parfois de Frêne commun, de Bouleau pubescent, de Peuplier tremble, de Hêtre ou encore d'Epicéa commun.

Strate arbustive constituée de Noisetier et/ou de Charme, accompagnés parfois de Houx, de Hêtre ou encore de Bouleau pubescent.

Strate sous-arbustive généralement fortement dominée par les ronces gênant parfois l'expression de la flore herbacée.

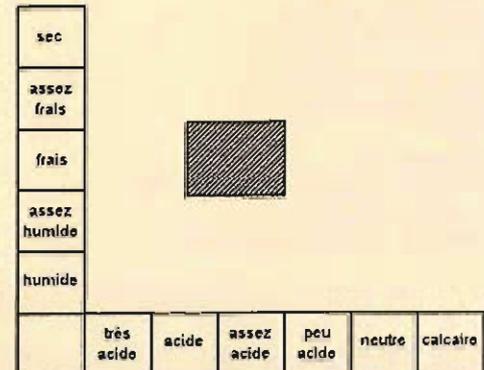
Strate herbacée principalement caractérisée par la présence d'Anémone sylvie, de Sceau de Salomon multiflore, de Lierre, accompagnés localement d'Arum tacheté, de Carex des bois, de Millet diffus, de Fougère mâle, de Gaillet gratteron, de Ficaire fausse renoncule.

Sol à texture argileuse dominante (souvent argilo-limoneuse en surface), de pierrosité nulle à faible, d'épaisseur supérieure à 80 cm, avec présence de taches de rouille à partir de 10 ou 30 cm de profondeur (hydromorphie d'imbibition).

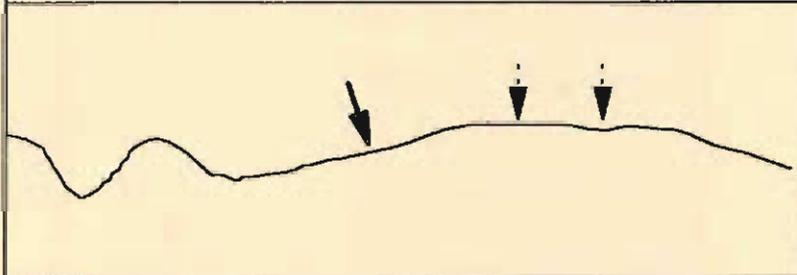
pH en A : 5 à 4.

Humus de type mésomull à dysmull.

POSITION DES STATIONS EN FONCTION DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE



POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Plutôt sur versant, plus rare sur interfluve étendue ou dépression sur interfluve étendue.

Pente : faible à modérée (0 à 10%).

Exposition : indifférente.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations assez fréquentes et parfois de grande étendue.

MATERIAU PARENTAL

Argiles du *Wealdien*, argiles panachées ou argiles du Gault parfois remaniées en surface par les résidus d'alluvions anciennes.

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contrainte :

- sol argileux compact.

Facteurs favorables :

- sol assez riche chimiquement,
- bonne réserve en eau du sol (160 à 180 mm).

Pour ces stations, l'hydromorphie des sols est la conséquence d'un drainage interne lent et d'une imbibition par capillarité. Il ne s'agit pas ici d'une contrainte majeure.

Prévoir un sous-solage à la plantation.

Compte tenu de l'hydromorphie, les coupes rases sur de grandes surfaces sont à éviter.

Essences possibles : *Chêne pédonculé*, *Frêne commun*, *Chêne sessile*, *Chêne rouge d'Amérique*...

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

Groupes les mieux représentés :

7. Neutroclines
8. Neutroacidiclins
10. Neutroacidiclins à acidiclins
11. Ubiquistes
13. Hygroclines-acidiclins

Groupes les moins représentés :

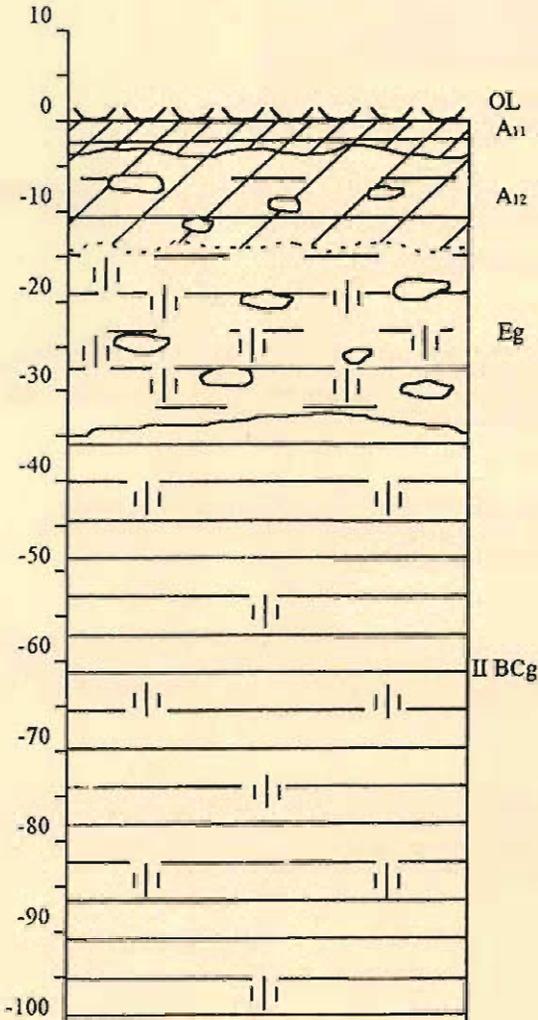
1. Hygroclines à large amplitudes
4. Neutrophiles
6. Neutronitroclines
9. Hygroclines-neutroacidiclins
12. Acidiclins
15. Acidiphiles à large amplitude

ARBRES	ARBUSTES
<p>Aulne glutineux (R) Bouleau pubescent <u>Charme</u> Châtaignier (R) Chêne pédonculé Epicéa commun <u>Erable sycomore</u> <u>Frêne commun</u> Hêtre <u>Merisier (R)</u> Peuplier hybride euraméricain Peuplier tremble Tilleul à petites feuilles (R)</p>	<p><u>Aubépine monogyne</u> Chèvrefeuille des bois Houx Néflier (R) <u>Noisetier</u> <u>Prunellier</u> Ronces <u>Rosier des champs</u> <u>Saule marsault</u> Sorbier des oiseleurs (R)</p>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
<p>1. Groupe des hygrophiles à large amplitude</p> <p>Jonc épars (R)</p> <p>4. Groupe des neutrophiles</p> <p><i>Fissidens taxifolius (R)</i> Parisette (R) <i>Plagiomnium undulatum (R)</i> Potentille faux fraisier (R) Primevère officinale (R) Véronique des montagnes (R) Vesce des haies (R) Violette des bois (R)</p> <p>6. Groupe des neutronitroclines</p> <p>Benoîte commune (R) Epiaire des bois Ficaire fausse renoncule Gaillet gratteron Géranium herbe à Robert (R)</p> <p>7. Groupe des neutroclines</p> <p><u>Adoxe moschatelline</u> <u>Arum tacheté</u> <u>Bugle rampante (R)</u> <u>Carex des bois</u> <u>Euphorbe faux amandier</u> <u>Lamier jaune</u></p> <p>8. Groupe des neutroacidiclins</p> <p><u>Anémone sylvie</u> <u>Circée de Paris</u> <u>Fougère mâle</u> <u>Jacinthe des bois (R)</u> <u>Lierre</u> <u>Millet diffus</u></p> <p>9. Groupe des hydroclines-neutroacidiclins</p> <p>Canche cespiteuse Carex espacé (R) Houlque laineuse (R) Pâturin commun (R)</p>	<p>10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins</p> <p><u>Atrichum undulatum</u> <u>Epilobe des montagnes (R)</u> <u>Eurhynchium stokesii</u> <u>Eurhynchium striatum</u> <u>Sceau de Salomon multiflore</u> <u>Stellaire holostée (R)</u></p> <p>11. Groupe des ubiquistes</p> <p><i>Thuidium tamariscinum</i></p> <p>12. Groupe des acidiclins</p> <p>Germandrée scorodoine (R) Oxalide petite oseille (R) Scrofulaire noueuse Violette de Rivin (R)</p> <p>13. Groupe hydroclines-acidiclins</p> <p>Fougère dilatée Fougère femelle (R) Fougère spinuleuse Houlque molle Luzule poilue (R)</p> <p>15. Groupe des acidiphiles à large amplitude</p> <p>Canche flexueuse (R) <i>Dicranella heteromalla (R)</i> Millepertuis élégant (R) <i>Mnium hornum</i> <i>Polytrichum formosum</i></p> <p>16. Groupe des acidiphiles</p> <p>Molinie bleue (R)</p>

Relevé n° 9

Sol lessivé acide complexe, à pseudogley
(selon Duchaufour)
LUVISOL-REDOXISOL, mésosaturé, complexe
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : OLn peu épaisse et OLv sporadique.



A11 Brun foncé (7.5 YR 3/2), argilo-limoneux (AL), meuble, structure grumeleuse, racines nombreuses.

Humus de type mésomull.

A12 Brun (10 YR 4/3), argilo-limoneux (AL), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, 10% de silex (cailloux), racines nombreuses. Transition progressive.

Eg Brun jaunâtre (10 YR 5/4) avec 25% de taches de rouille (10 YR 5/8), argilo-limoneux (AL), compact, structure polyédrique sub-anguleuse, 15% de silex (cailloux), racines nombreuses.

II BCg Gris-vert (5 Y 5/2) avec 15% de taches de rouille (10 YR 5/8), argileux (Alo), compact, structure polyédrique anguleuse, racines peu nombreuses.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcium		P2O5 Dyer ppm	P2O5 Joret ppm
													tot. %	act. %		
A11	0 à 4	37	23.9	24.6	10	2.5	15	87.2	3.93	14.7	4.1	3.4				187
A12	5 à 12	33.4	27	25.3	11.4	2.9	3.61	32.6	2.43	13.4	4.1	3.4				55
Eg	18 à 30	42.4	21.6	24.1	9.2	2.7	1.57	9.1	0.76	12	4.9	3.7				8
II BCg	60 à 85	62.8	25.6	9.3	1.6	0.7	0.83	4.8	0.46	10.4	4.8	3.4				3

Horizon	H+ (l)	Al+++ (l)	Mn++ (l)	Ca (l)	Mg (l)	K (l)	Na (l)	T (l)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fo lib. Fo tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn lib. rés ppm
A12	0.5	7.93		1.66	0.46	0.24	0.09	11.5	21.3	1.23	2.47	50				
Eg	0.18	6.74		3.66	1.08	0.35	0.11	12.6	41.3	1.82	3.42	53				
II BCg	0.35	7.35		7.25	3.63	0.51	0.27	20.8	56.2	2.703	3.37	50				

(l) en Cmol de charge/kg de terre fine

Relevé n° 81

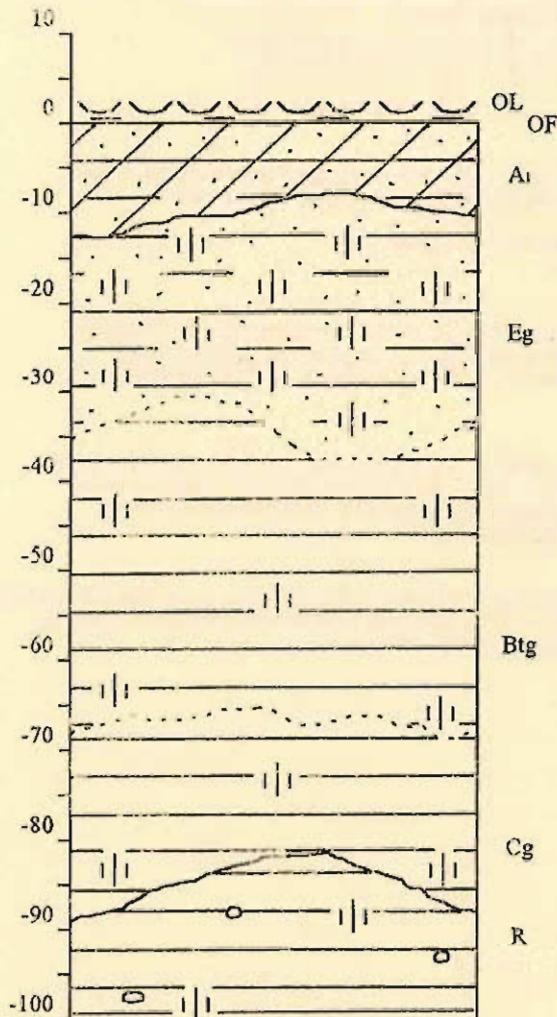
Sol brun lessivé à pseudogley

(selon Duchaufour)

NEOLUVISOL-REDOXISOL

(selon le Référentiel Pédologique)

OL : OLn et OLv peu épais et continus.
 OF : sporadique voire continu par endroits.



A1 Brun foncé (10 YR 3/3), limono-sablo-argileux (LSA), meuble, structure polyédrique sub-anguleuse, racines nombreuses.

Humus de type oligomull.

Eg Gris brunâtre clair à gris clair (2.5 Y 6.5/2) avec présence de 35% de taches de rouille (10 YR 5/8), limono-argilo-sableux (LAS), peu compact, structure polyédrique anguleuse, racines assez nombreuses. Transition progressive.

Btg Vert olive pâle (5 Y 6/3) avec 10% de taches de rouille (10 YR 5/8), argileux (A), compact, structure polyédrique anguleuse, racines peu nombreuses.

Cg Vert olive pâle (5 Y 6/3) à gris-vert olive clair (5 Y 6/2) avec 10% de taches de rouille (10 YR 5/8), argileux (A), compact, structure polyédrique anguleuse, racines peu nombreuses.

R Gris-vert olive clair (5 Y 6/2) avec 5% de taches de rouille (10 YR 5/8), argileux (A) avec présence de quelques cailloux blancs friables non calcaires, compact, structure polyédrique anguleuse à massive, racines peu nombreuses.

Horizon	prof. prélèv. (cm)	Argiles %	Limonos fins %	Limonos gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat. org. %	C %/oo	N %/oo	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Janet ppm
													tot. %	act. %		
A1	2 à 7	20.7	18.3	21.2	17.7	22.1	6.62	38.5	2.56	13	4.2	3.5				57
Eg	15 à 30	22.3	19.7	24	18.9	13.1	0.91	5.3	0.46	11.5	4.9	3.6				< 2
Btg	40 à 60	31.7	17.9	22.6	14	13.8	0.38	2.2	0.26	8.5	5.1	3.3				< 2
R	90 à 95	38.2	14.7	14.1	13	20	0.28	1.6	0.21	7.6	5.2	3.3				< 2

Horizon	H ⁺ (l)	Al ⁺⁺⁺ (l)	Mn ⁺⁺ (l)	Ca (l)	Mg (l)	K (l)	Na (l)	T (l)	S/l%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fo tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mo fix. red ppm
Eg				2.09	0.85	0.11	0.08	3.4	37.3	1.59	2.47	64				
Btg				7.37	3.18	0.31	0.19	17.1	64.6	1.28	3.38	38				
R				13.74	6.02	0.44	0.69	24.6	84.9	0.57	2.68	21				

(l) en Cmol de charge/kg de terre fine

S 6	CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SOL SABLEUX ISSU DES GRES CALCAIRES PORTLANDIENS	FICHE RECAPITATIVE
-----	--	---------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX
<p>Strate arborée constituée principalement de Frêne commun, de Peuplier tremble et parfois de Chêne pédonculé en mélange.</p> <p>Strate arbustive dominée par le Noisetier, parfois accompagné de Charme.</p> <p>Strate herbacée assez riche dominée par l'Anémone sylvie, la Ficaire fausse renoncule, le Gaillet gratteron. On note aussi l'Arum tacheté et l'Adoxe moschatelline peu abondantes mais toujours présentes.</p> <p>Sol épais (épaisseur supérieure à 80 cm) à moyennement épais (épaisseur comprise entre 50 et 80 cm), limité en profondeur par la roche mère (grès calcaire). Texture dominante sableuse (généralement sableuse, parfois sablo-argileuse à partir de 40 cm de profondeur dans le cas de sols moyennement épais). Pas d'effervescence à l'acide chlorhydrique (dilué au 1/10e) dans la terre fine.</p> <p>pH en A : 5 à 4.</p> <p>Humus de type eumull à oligomull.</p>

POSITION DES STATIONS EN FONCTION DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE						
soc						
assez frais						
frais						
assez humide						
humide						
	très acide	acide	assez acide	peu acide	neutre	calcaire

POSITION TOPOGRAPHIQUE

CONDITIONS DE SITES
Interfluve étendue.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE
Stations très rares et localisées en forêt au Sud-Est de Neuville-Ferrières.

MATERIAU PARENTAL
Sable : altérite des grès gris blanc du <i>Portlandien moyen</i> .

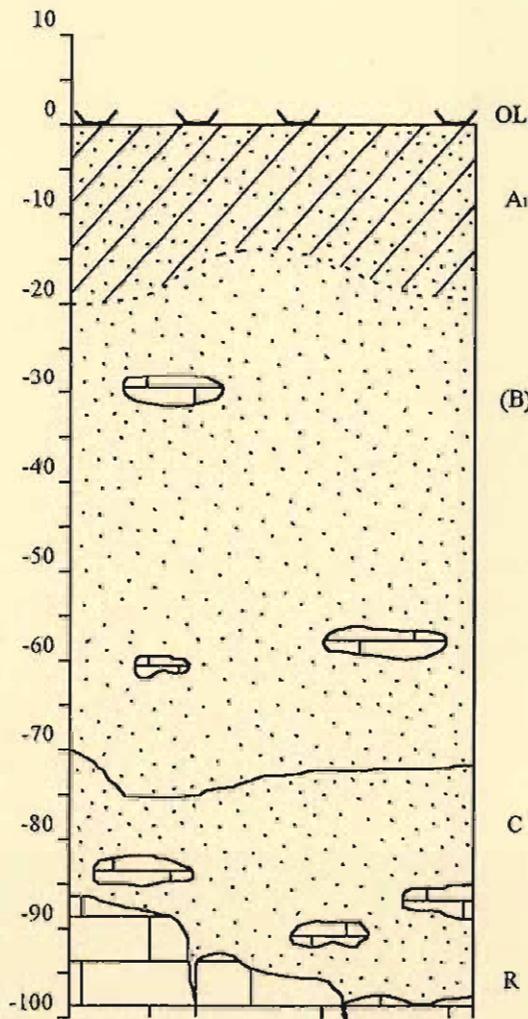
COMMENTAIRES GENERAUX
<p>Facteurs de contrainte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sol drainant, à faible réserve utile (70 mm), - prospection des racines limitée, dans certains cas, par la présence de grès calcaire dès 50-60 cm de profondeur. <p>Facteurs favorables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sol assez riche chimiquement. <p>Eviter les essences calcifuges.</p> <p>Essences possibles : <i>Chêne sessile</i>, <i>Hêtre</i>, <i>Erable sycomore</i>...</p>

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES
<p>Groupes les mieux représentés :</p> <ul style="list-style-type: none"> 6. Neutronitroclines 7. <u>Neutroclines</u> 8. <u>Neutroacidiclins</u> 10. <u>Neutroacidiclins à acidiclins</u> 11. Ubiquistes <p>Groupes les moins représentés :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5. Neutrocalciclins 12. Acidiclins

ARBRES	ARBUSTES
<p>Bouleau pubescent <u>Charme</u> Chêne pédonculé Erable champêtre <u>Erable sycomore</u> <u>Frêne commun</u> Orme des montagnes Peuplier tremble</p> <p>PLANTES HERBACEES ET MOUSSES</p> <p>6. Groupe des neutroclines</p> <p>Alliaire Benoîte commune Compagnon rouge Ficaire fausse renoncule Gaillet gratteron Géranium herbe à Robert Ortie dioïque Patience à feuilles obtuses (R) Véronique à feuilles de lierre</p> <p>7. Groupe des neutroclines</p> <p><u>Adoxe moschatelline</u> <u>Arum tacheté</u> <u>Bugle rampante</u></p> <p>8. Groupe des neutroacidiclins</p> <p><u>Anémone sylvie</u> <u>Circée de Paris</u> <u>Fougère mâle</u> Lierre <u>Millet diffus</u></p> <p>10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins</p> <p><u>Eurhynchium stokesii</u> <u>Sceau de salomon multiflore</u> <u>Stellaire holostée</u></p> <p>12. Groupe des acidiclins</p> <p>Galéopsis tétrahit (R) Lampsane commune (R)</p>	<p><u>Aubépine monogyne</u> Chèvrefeuille des bois Fusain Groseillier à maquereau Groseillier rouge Houx (R) <u>Noisetier</u> Ronces <u>Saule marsault</u> <u>Sureau noir</u></p>

Relevé n° 2

Sol brun mésotrophe
(selon Duchaufour)
BRUNISOL MESOSATURE
(selon le Référentiel Pédologique)



OL : présence uniquement d'un horizon OLn discontinu.

A₁ Brun (10 YR 4/3), sableux, meuble, structure grumeleuse, racines nombreuses. Transition progressive.

Humus de type eumull.

(B) Brun-ocre foncé (10 YR 4/4), sableux, meuble, structure particulaire, 5% de pierres et cailloux calcaires à partir de 30 cm de profondeur, racines peu nombreuses.

C Brun-ocre (10 YR 5/6), sableux, compact, structure particulaire, 5% de pierres et cailloux calcaires, racines peu nombreuses.

R Roche calcaire dure (grès calcaire) présentant des fissures.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C %/100	N %/100	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Jeret ppm
													tot. %	act. %		
A ₁	2 à 7	7.2	3.7	3.9	28.9	56.3	2.32	13.5	1.35	10	4.3	3.6				214
(B)	30 à 50	7.5	2.7	3.3	32.3	54.2	0.64	3.7	0.32	11.6	5.7	4.7				264
C	85 à 95	7.8	1.8	2.3	46.4	41.7	0.33	1.9	0.18	10.6	6.9	5.8	0			449

Horizon	H ⁺ (1)	Al ⁺⁺⁺ (1)	Mn ⁺⁺ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	For lib. CBD %	For tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn lib. cer ppm
A ₁				1.1	0.22	0.14	0.01	3.9	37.7	0.48	0.8	60				
(B)				2.41	0.18	0.1	0.02	4	67.8	0.58	0.98	59				
C				3.45	0.26	0.07	0.03	5.1	74.7		1.03					

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

S 7	CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SOL LIMONEUX	FICHE RECAPITULATIVE
-----	--	-----------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX
<p>Stations généralement plantées en Douglas. Le chêne pédonculé, le Bouleau pubescent et le Charme en mélange dominant localement la strate arborée.</p> <p>Strate arbustive peu représentée. Le Noisetier, le Charme, le Houx, le Sorbier des oiseleurs, le Bouleau pubescent peuvent être présents.</p> <p>Strate herbacée plutôt marquée par la présence de Fougère femelle, de Fougère spinuleuse, de Fougère dilatée. Bien que peu abondantes, ce sont principalement la Jacinthe des bois, la Moehringie à 3 nervures et la Fougère mâle qui représentent le groupe des neutroacidiclins. Le fort développement des ronces peut gêner l'expression de cette strate.</p> <p>Sol à texture limoneuse dominante (limoneuse à limono-argileuse ou limono-sableuse), d'épaisseur supérieure à 80 cm, avec présence de taches de rouille (5 à 20%) à partir de 40 ou 50 cm de profondeur (horizons illuviaux).</p> <p>pH en A : 5 à 4. Humus de type dysmull (rarement oligomull).</p>

POSITION DES STATIONS EN FONCTION DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE						
sec						
assez frais	■					
frais						
assez humide						
humide						
	très acide	acide	assez acide	peu acide	neutre	calcaire

POSITION TOPOGRAPHIQUE

CONDITIONS DE SITES
<p>Plutôt sur versant, plus rare sur bas de versant.</p> <p>Pente : 2.5 à 15%.</p> <p>Exposition : nord-est, nord ou est.</p>

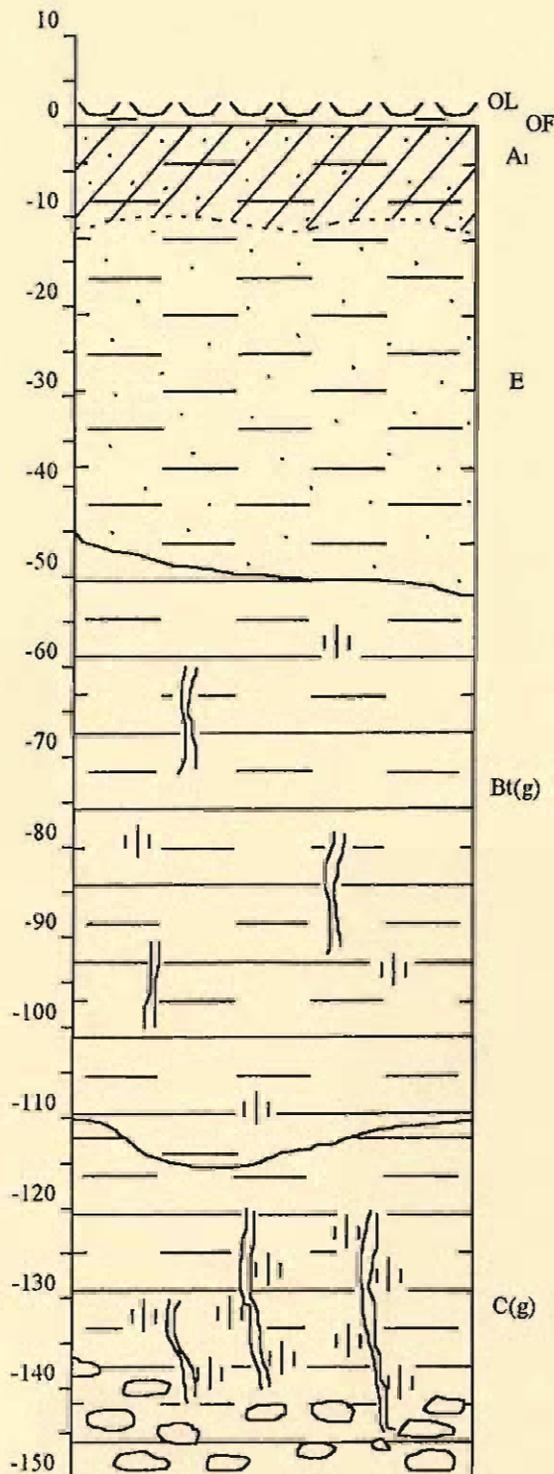
FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE
<p>Stations généralement peu fréquentes, de faible étendue et plutôt rencontrées au Nord de Forges-les-eaux.</p>

MATERIAU PARENTAL
<p>Dépôts limoneux (loess, colluvions...).</p>

COMMENTAIRES GENERAUX
<p>Facteurs de contrainte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sol sensible au tassement (faible stabilité structurale), - phénomènes d'hydromorphie plus ou moins nette (marmorisation), dans certains cas, au niveau d'horizons illuviaux. <p>Facteurs favorables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - profondeur prospectable par les racines, - bonne réserve utile (165 à 185 mm). <p>Eviter les essences sensibles à l'hydromorphie, dans le cas de sols à horizons marmorisés.</p> <p>Essences possibles : <i>Chêne pédonculé, Merisier, Hêtre, Douglas, Mélèze du Japon...</i></p>

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES
<p>Groupes les mieux représentés :</p> <ul style="list-style-type: none"> 8. <u>Neutroacidiclins</u> 10. <u>Neutroacidiclins à acidiclins</u> 11. <u>Ubiquistes</u> 13. <u>Hygroclines-acidiclins</u> <p>Groupes les moins représentés :</p> <ul style="list-style-type: none"> 6. <u>Neutronitroclins</u> 7. <u>Neutroclins</u> 9. <u>Hygroclines-neutroacidiclins</u> 12. <u>Acidiclins</u> 15. <u>Acidiphiles à large amplitude</u>

ARBRES	ARBUSTES
Bouleau pubescent <u>Charme</u> Châtaignier Chêne pédonculé Douglas <u>Merisier</u> Orme Champêtre (R) Peuplier tremble	Chèvrefeuille des bois Genêt à balais Groseillier rouge Houx <u>Noisetier</u> Ronces Sorbier des oiseleurs
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
6. Groupe des neutronitroclines	
Compagnon rouge (R)	
7. Groupe des neutroclines	
Bugle rampante (R)	
8. Groupe des neutroacidiclins	
<u>Anémone sylvie</u> (R)	
<u>Fougère mâle</u>	
<u>Jacinthe des bois</u>	
<u>Lierre</u>	
<u>Moehringie à trois nervures</u>	
9. Groupe des hydroclines-neuroacidiclins	
Houlque laineuse (R)	
10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins	
<u>Eurhynchium stokesii</u>	
<u>Eurhynchium striatum</u>	
<u>Sceau de Salomon multiflore</u> (R)	
12. Groupe des acidiclins	
Digitale pourpre	
Germandrée scorodoine	
Scrofulaire noueuse (R)	
13. Groupe des hydroclines-acidiclins	
<u>Fougère dilatée</u>	
<u>Fougère femelle</u>	
<u>Fougère spinuleuse</u>	
<u>Luzule poilue</u> (R)	
15. Groupe des acidiphiles à large amplitude	
Carex à pilules	
Fougère aigle	
<i>Polytrichum formosum</i>	



Relevé n° 15

Sol lessivé acide
(selon Duchaufour)

LUVISOL

(selon le Référentiel Pédologique)

OL : OLn et OLv peu épais (aiguilles de Douglas).
OF : sporadique (avec aiguilles fragmentées).

A1 Brun foncé à brun (10 YR 3.5/3), limono-sableux (LMS), meuble, structure grumeleuse, racines nombreuses.

Humus de type oligomull.

E Brun-ocre (10 YR 5/6), limono-sableux (LMS), meuble à peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines nombreuses.

Bt(g) Brun-ocre foncé à brun-ocre (10 YR 4.5/6) avec 5% de petites taches de rouille diffuses (7.5 YR 5/8), 5% de décolorations beige (2.5 Y 7/4) sous forme de taches diffuses ou de bandes verticales, limono-argileux (LA), compact, structure polyédrique sub-anguleuse à anguleuse, racines peu nombreuses.

C(g) Brun-ocre (10 YR 5/6) avec 5 à 10% de bandes verticales décolorées ocre-brun à ocre (10 YR 6.5/4) accompagnées de 5 à 10% de taches de rouille (7.5 YR 5/8), limono-argileux (LA), compact, structure polyédrique anguleuse, forte pierrosité à partir de 1m 35 (silex longs de 4 à 5 cm), racines peu nombreuses jusqu'à 1m 35 ensuite enracinement nul.

Horizon	prof. prélèv. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C %/100	N %/100	C/N	pH eau	pH KCl	Calcium		P2O5 Dyer ppm	P2O5 Joret ppm
													tot. %	act. %		
A1	2 à 10	15	26.5	42.4	12.6	3.5	6.4	37.2	2.5	14.9	4.1	3.6			12	39
E	22 à 35	12.6	25	44.7	14.8	2.9	1.03	6	0.48	12.5	4.4	4.2			5	6
Bt(g)	60 à 80	23.1	25.1	38.5	11.3	2	0.26	1.5	0.2	7.5	4.5	3.8			51	38
C(g)	125 à 135	24	21.8	40.2	11.9	2.1	0.21	1.2	0.2	6	4.8	3.7			23	23

Horizon	H- (l)	Al+++ (l)	Mn++ (l)	Ca (l)	Mg (l)	K (l)	Na (l)	T (l)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. IIF %	Al lib. Al tot. %	Mn lib. réu ppm
A1	0.41	3.69		0.43	0.2	0.16	0.06	6.2	13.7	0.77			0.15			
E	0.09	1.7		0.06	0.04	0.06	0.03	2.9	6.55	0.73			0.23			
Bt(g)	0.09	6.33		0.4	0.28	0.21	0.03	8.9	10.3	1.24			0.2			
C(g)	0.2	4.5		0.82	2.84	0.17	0.07	10.4	37.5	1.39			0.17			

(l) en Cmol de charge/Ag de terre fine

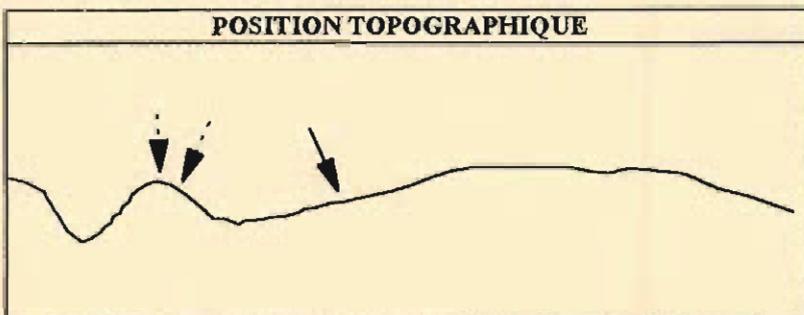
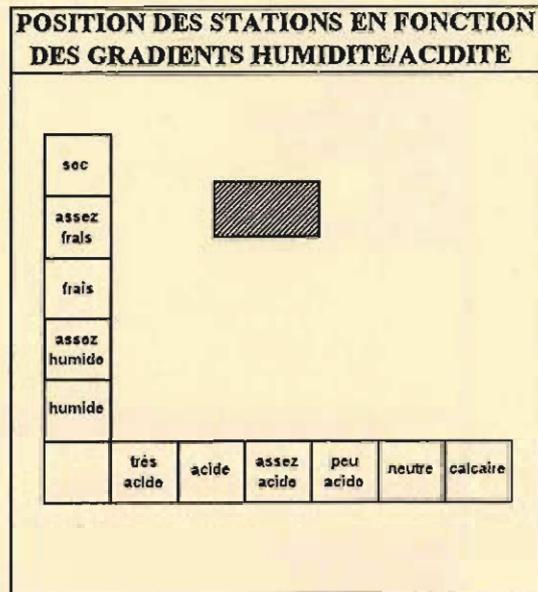
S 8	CHENAIE PEDONCULEE-CHARMAIE ACIDICLINE SUR SOL SABLEUX ISSU DES SABLES CRETACES	FICHE RECAPITULATIVE
-----	--	-----------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Strate arborée mélangée, souvent dominée par le Châtaignier, le Chêne pédonculé et le Merisier ou le Bouleau pubescent.
 Strate arbustive dominée principalement par le Noisetier ou le Sureau noir.
 Strate herbacée caractérisée par la présence de quelques espèces du groupe des neutroacidiclins telles que la Jacinthe des bois localement abondante, la Fougère mâle ou la Circée de Paris. Le fort développement des ronces peut gêner localement l'expression de cette strate.

Sol à texture sableuse dominante (sableuse à sablo-argileuse), de pierrosité nulle à faible, avec présence parfois d'un horizon argileux ou argilo-sableux à partir de 55 cm de profondeur. Présence dans certains cas de taches de rouille (15% maximum) à partir de 40 cm de profondeur.

pH en A : 5 à 4.
 Humus de type oligomull à hémimoder



CONDITIONS DE SITES

Plutôt sur versant, plus rare sur haut de versant ou interfluve étroite.

Pente : versant à pente modérée (5 à 10%), haut de versant à pente forte (15 à 20%).

Exposition : sud ou sud-ouest.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations généralement peu fréquentes, parfois de grande étendue.

MATERIAU PARENTAL

Sables du *Wealdien*, sables verts ou sables du *Wealdien* sur argiles du *Wealdien*.

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contrainte :

- sol drainant avec réserve utile faible à moyenne (70 à 110 mm), en fonction de l'enrichissement en argile en profondeur.

Eviter les essences acidifiantes.

Essences possibles : Hêtre, Chêne sessile, Chêne rouge d'Amérique, Châtaignier, Douglas, Mélèze du Japon...

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

Groupes les mieux représentés :

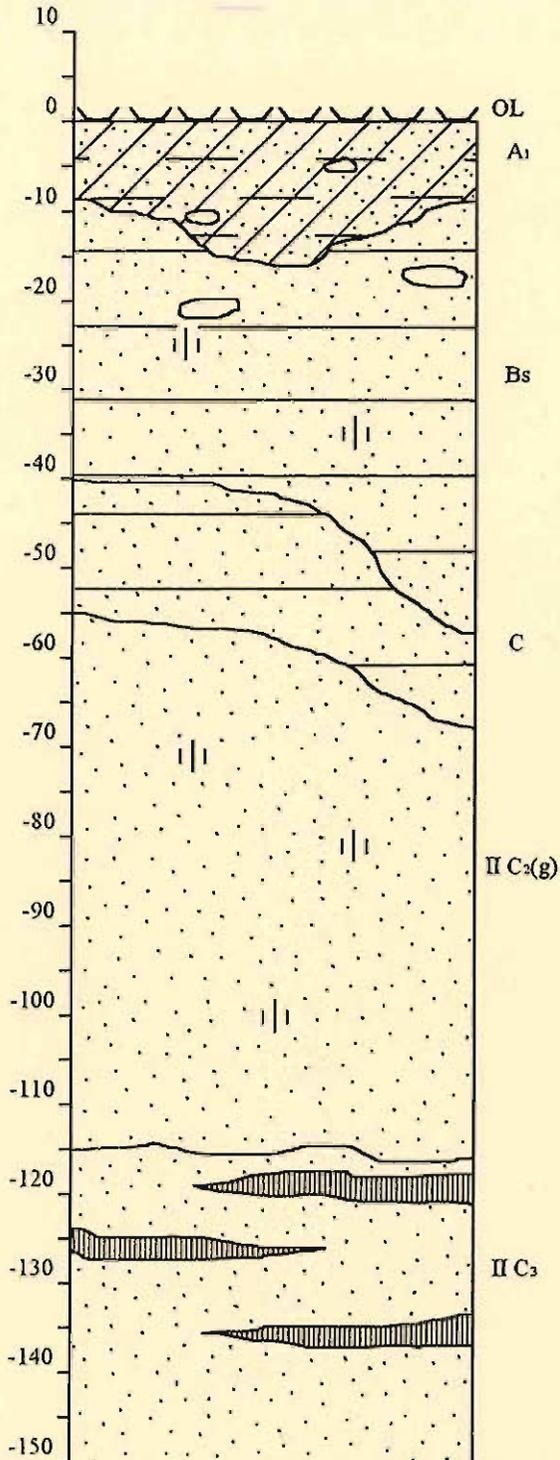
8. Neutroacidiclins
10. Neutroacidiclins à acidiclins
11. Ubiquistes

Groupes les moins représentés :

7. Neutroclins
12. Acidiclins
13. Hygroclins-acidiclins
15. Acidiphiles à large amplitude

ARBRES	ARBUSTES
Bouleau pubescent Charme (R) Châtaignier Chêne pédonculé Frêne commun Hêtre Merisier Peuplier tremble	<u>Aubépine monogyne</u> Chèvrefeuille des bois Houx <u>Noisetier</u> Ronces <u>Saule marsault</u> <u>Sureau noir</u>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
8. Groupe des neutroacidiclins	
<u>Circée de Paris</u> <u>Fougère mâle</u> <u>Jacinthe des bois</u>	
10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins	
<u>Atrichum undulatum</u> <u>Eurhynchium stokesii</u> <u>Eurhynchium striatum</u> <u>Sceau de Salomon multiflore (R)</u>	
12. Groupe des acidiclins	
Digitale pourpre Germandrée scorodaine	
13. Groupe des hygroclicines-acidiclins	
Fougère dilatée Houlque molle	
15. Groupe des acidiphiles à large amplitude	
Carex à pilules Fougère aigle <i>Polytrichum formosum</i>	

Relevé n° 25
Sol brun ocreux
 (selon Duchaufour)
ALOCRISOL
 (selon le Référentiel Pédologique)



- OL : OLn et OLv continus et peu épais
- A1 Brun foncé (7.5 YR 3/3), limono-sableux (LS) avec présence de silex (cailloux), meuble, structure grumeleuse, racines nombreuses.
Humus de type oligomull
- Bs Brun-ocre (10 YR 5/6) avec présence de quelques légères taches de rouille (2%), sablo-argileux (SA) avec présence de quelques silex (cailloux) jusqu'à 20 cm de profondeur, peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines assez nombreuses.
- C Brun-ocre foncé à brun-ocre clair (10 YR 4.5/6), sablo-argileux (SA), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse à particulaire, racines peu nombreuses.
- II C2(g) Brun-ocre (10 YR 5/6) avec présence de quelques légères taches de rouille, sableux, peu compact, structure particulaire, racines peu nombreuses.
- II C3 Brun-ocre clair (2.5 Y 6/4), sableux, meuble, structure particulaire, présence de bandes horizontales brun-ocre (10 YR 5/6), pas d'enracinement.

Horizon	prof. prélèv. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C %	N %	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P2O5 Dyer ppm	P2O5 Joret ppm
													tot. %	act. %		
A1	2 à 8	13.9	13.5	18.5	19.8	34.3	3.78	22	1.59	13.8	4.2	3.5			29	
Bs	30 à 40	20.9	7.7	9.4	16	46	0.6	3.5	0.29	12.1	4.6	3.7			< 5	
C	45 à 55	14.3	0.7	1.7	11.4	71.9	0.26	1.5	0.17	8.8	4.9	3.8			< 5	
II C2(g)	75 à 95	7.5	0	0.7	9.7	82.1	0.12	0.7	0.08	8.8	5.1	4				
II C3	120 à 140															

Horizon	H+ (1)	Al+++ (1)	Mn++ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn fac. réd ppm
A1	0.4	2.63		1.42	0.42	0.34	0.03	5.3	41.7	0.8	1.44	56	0.08			
Bs	0.29	4.22		0.85	0.29	0.17	0.03	5.6	23.9	0.86	1.77	49	0.1			
C	0.18	1.64		1.59	0.43	0.11	0.03	4	54	0.59	1.37	43	0.07			
II C2(g)	0.2	0.77		1.3	0.28	0.08	0.02	2.7	62.2							
II C3										0.09	0.6	15	0.02			

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Stations dominées par le Chêne pédonculé (codominant parfois avec le Bouleau pubescent et le Châtaignier), le Hêtre ou plantées en Epicéa commun (accompagné de Chêne pédonculé).

Strate arbustive généralement peu représentée. Le noisetier localement abondant, le Sureau noir, le Charme, le sorbier des oiseleurs peuvent être présents.

Strate herbacée généralement dominée par la Jacinthe des bois et/ou l'Anémone sylvie pouvant être accompagnées de Fougère mâle, de Stellaire holostée, de Sceau de Salomon multiflore et localement de Fougère aigle.

Sol de moyenne à forte pierrosité, à texture sableuse ou limoneuse dominante en surface (blocage à la tarière entre 25 et 40 cm de profondeur).

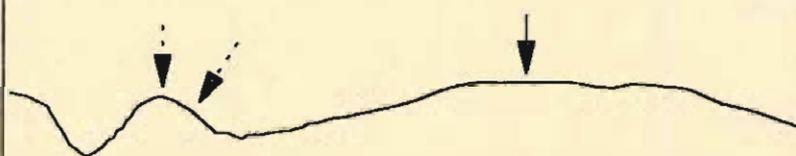
pH en A : 5 à 4.

Humus de type dysmull (rarement oligomull ou eumoder).

POSITION DES STATIONS EN FONCTION
DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE

sec						
assez frais	■					
frais						
assez humide						
humide						
	très acide	acide	assez acide	peu acide	neutre	calcaire

POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Plutôt sur interfluve étendue, plus rare sur interfluve étroite ou versant.

Pente : forte (15 à 20%).

Exposition : nord.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations peu fréquentes, localisées dans les bois aux alentours de Neuville-Ferrières, de Fontaine-en-Bray, de Atteville, occupant parfois de grandes étendues.

MATERIAU PARENTAL

Résidus d'alluvions anciennes

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contrainte :

- pierrosité limitant la réserve utile (variant généralement de 60 à 100 mm).

Choisir de préférence des essences à enracinement puissant.

Essences possibles : *Chêne sessile*, *Chêne rouge d'Amérique*, *Hêtre*, *Châtaignier*, *Douglas*, *Mélèze du Japon*, *Pin laricio*, *Pin sylvestre*...

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

Groupes les mieux représentés :

8. Neuroacidiclins
10. Neuroacidiclins à acidiclins
11. Ubiquistes

Groupes les moins représentés :

6. Neutronitroclins
7. Neuroclins
9. Hygroclins-neuroacidiclins
12. Acidiclins
13. Hygroclins-acidiclins
15. Acidiphiles à large amplitude

ARBRES	ARBUSTES
Bouleau pubescent <u>Charme</u> Châtaignier Chêne pédonculé Chêne sessile Epicéa commun Erable sycomore (R) Hêtre <u>Merisier</u> Peuplier tremble (R)	<u>Aubépine monogyne</u> Chèvrefeuille des bois Groseillier rouge (R) Néflier (R) <u>Noisetier</u> Ronces <u>Saule marsault (R)</u> Sorbier des oiseleurs <u>Sureau noir</u>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
8. Groupe des neutroacidiclins	
<u>Anémone sylvie</u> <u>Fougère mâle</u> <u>Jacinthe des bois</u> <u>Lierre</u> <u>Millet diffus</u>	
9. Groupe des hygroclines-neutroacidiclins	
Canche cespiteuse	
10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins	
<u>Sceau de Salomon multiflore</u> <u>Stellaire holostée</u>	
12. Groupe des acidiclins	
Digitale pourpre Germandrée scorodoine	
13. Groupe des hygroclines-acidiclins	
Fougère dilatée Fougère spinuleuse Houlique molle	
15. Groupe des acidiphiles à large amplitude	
Fougère aigle	

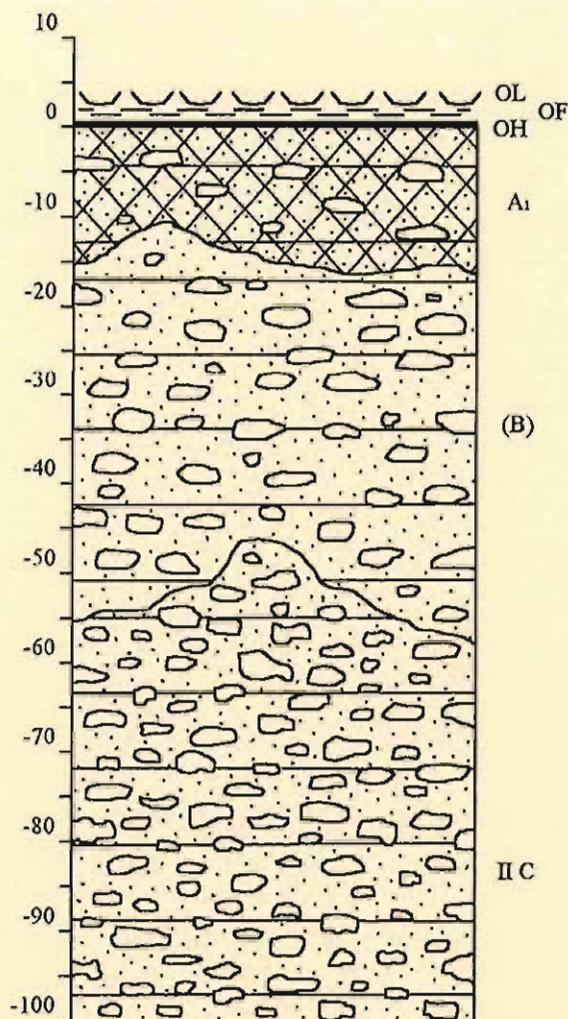
Relevé n° 10

Sol brun oligotrophe**(selon Duchaufour)****ALOCRISOL****(selon le Référentiel Pédologique)**

OL : OLn et OLv continus, peu épais (1 à 2 cm)

OF : peu épais (1 à 2 cm)

OH : peu épais (0.5 cm)



A₁ Brun foncé (7.5 YR 3/3), sablo-argileux (SA), meuble, structure grumeleuse, 20% de graviers et de cailloux (silex), racines nombreuses.

Humus de type eumoder

(B) Brun-rouille (7.5 YR 5/8), sablo-argileux (SA), compact, structure polyédrique sub-anguleuse, 50% de cailloux et graviers (silex), racines nombreuses.

II C Brun-rouille (7.5 YR 5/8), sablo-argileux (SA), compact, structure polyédrique sub-anguleuse, 80% de cailloux et de graviers (silex), racines nombreuses.

Horizon	prof. prélèv. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcium		P ₂ O ₆ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A ₁	3 à 9	16.7	9.5	11.6	17.7	44.5	4.4	23.6	1.74	14.7	3.9	3.3			114	238
(B)	33 à 33	16.9	6.8	10.3	19.2	46.8	0.6	3.5	0.26	13.5	4.4	3.9			47	42
II C	70 à 90	18.2	6.9	12.7	18.6	43.6	0.72	4.2	0.31	13.6	4.3	3.8			39	46

Horizon	H+ (1)	Al ⁺⁺⁺ (1)	Mn ⁺⁺ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. lib. %	Al tot. %	Mn fix rés ppm
(B)	0.13	4.24		0.01	0.05	0.08	0.02	4.7	3.4	3.12	4.63	67	0.14			
II C	0.15	4.39		0.01	0.02	0.08	0.02	4.9	2.65	3.18	4.45	71	0.16			

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

5. TYPES DE STATION
DE
LA CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Type de station dominé par le Chêne pédonculé, le Bouleau pubescent, le Châtaignier et parfois planté en Epicéa de Sitka ou en Epicéa commun.

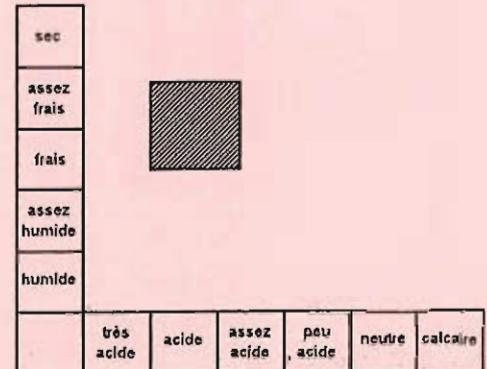
Arbustes rares (présence de Bouleau pubescent, de Noisetier, de Sorbier des oiseleurs localement).

Strate herbacée dominée par la Fougère aigle, la Canche flexueuse, la Molinie bleue, souvent accompagnées de Fougère spinuleuse ou de Houlique molle.

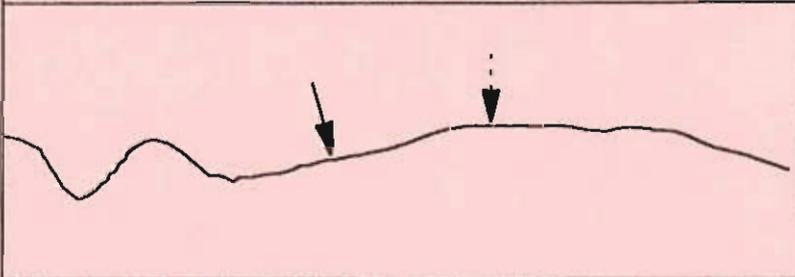
Sol à texture argileuse dominante (argileuse, argilo-sableuse) sur au moins 80 cm d'épaisseur ; parfois à texture sableuse ou limoneuse dominante en surface (sur 20 cm) ; pierrosité nulle à faible ; hydromorphie d'imbibition possible à partir de 20 cm de profondeur (taches d'oxydation et de décoloration nombreuses - 20 à 50% -).

pH en A : 4 à 5

Humus de type dysmull à dysmoder.

POSITION DES STATIONS EN FONCTION
DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE

POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Surtout sur versant, rarement sur interfluve large.

Pente : faible à modérée (2.5 à 10%).

Exposition : plutôt sud-ouest ou sud.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations peu étendues et peu fréquentes dans la région.

MATERIAU PARENTAL

Argiles du *Wealdien* ou argiles du *Barrémien* (argiles "panachées") souvent recouvertes par des colluvions sableuses ou limoneuses.

COMMENTAIRES GENERAUX

Contraintes :

- sol chimiquement pauvre, argileux et compact,
- hydromorphie d'imbibition possible.

Dans le cas de stations marquées par l'hydromorphie, l'excès d'eau est la conséquence d'un drainage interne très lent et d'une imbibition par capillarité. L'amélioration par drainage sera donc incomplète.

Réserve utile variant de 150 à 195 mm.

Prévoir un sous-solage à la plantation.

Choisir des essences à enracinement puissant et supportant l'hydromorphie (cas des stations hydromorphes).

Essences possibles : *Chêne sessile*, *Chêne pédonculé*, *Pin sylvestre*...

GROUPES SOCIO-ÉCOLOGIQUES

Groupes les mieux représentés :

11. Ubiquistes
15. Acidiphiles à large amplitude
16. Acidiphiles

Groupes les moins représentés :

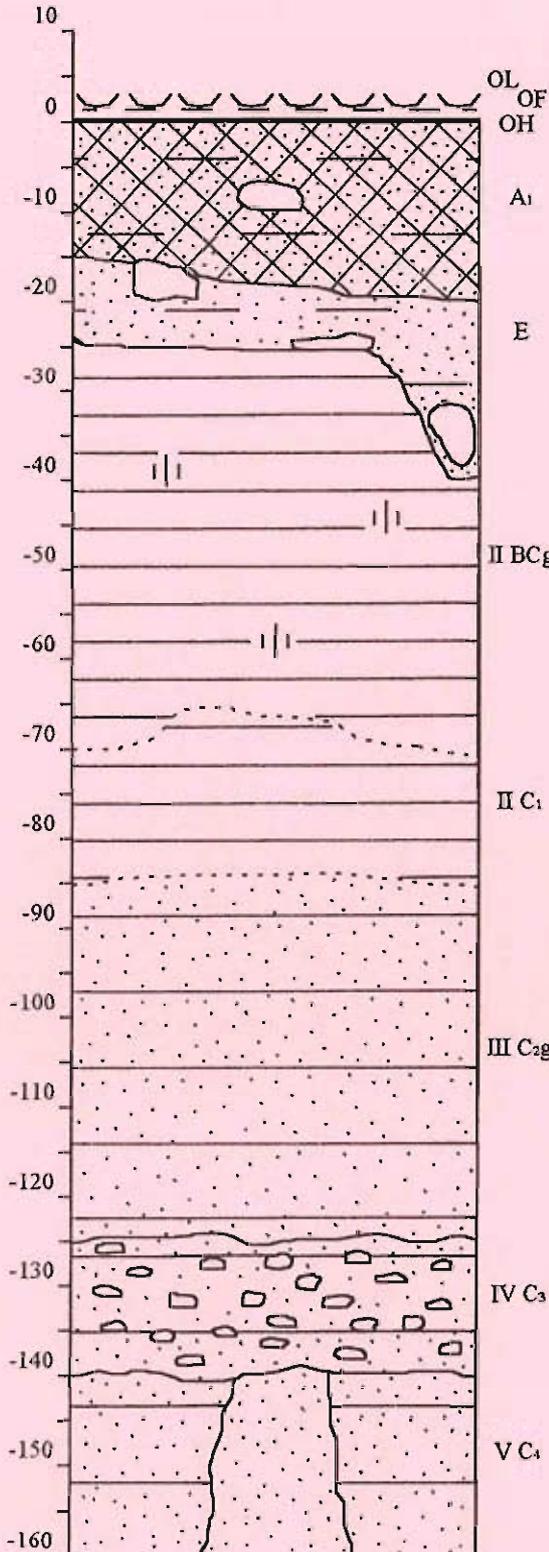
9. Hygroclines-neuroacidiclins
10. Neuroacidiclins à acidiclins
12. Acidiclins
13. Hygroclines-acidiclins

ARBRES	ARBUSTES
<p>Bouleau pubescent Châtaignier Chêne pédonculé Chêne sessile (R) Epicéa commun Epicéa de Sitka Hêtre Pin laricio (R)</p>	<p><u>Bourdaine</u> Chèvrefeuille des bois <u>Genêt à balais</u> Houx Noisetier Ronces</p>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
<p>9. Groupe des hydroclines-neutroacidiclins</p>	
<p>Houlque laineuse Pâturin commun Pâturin des bois</p>	
<p>10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins</p>	
<p><i>Eurhynchium stokesii</i> <i>Eurhynchium striatum</i> Stellaire holostée</p>	
<p>11. Groupe des ubiquistes</p>	
<p><i>Thuidium tamariscinum</i></p>	
<p>12. Groupe des acidiclins</p>	
<p>Digitale pourpre Germandrée scorodoine</p>	
<p>13. Groupe des hydroclines-acidiclins</p>	
<p>Fougère spinuleuse Houlque molle</p>	
<p>15. Groupe des acidiphiles à large amplitude</p>	
<p><u>Canche flexueuse</u> <u>Carex à pilules</u> <u>Dicranella heteromalla</u> Fougère aigle <u>Mnium hornum</u> <u>Polytrichum formosum</u></p>	
<p>16. Groupe des acidiphiles</p>	
<p><u>Dicranum scoparium</u> <u>Hypnum ericetorum</u> <u>Leucobryum glaucum</u> Molinie bleue <u>Scleropodium purum</u></p>	

Relevé n° 77

Sol lessivé complexe
(selon Duchaufour)

LUVISOL dystrique, complexe
(selon le Référentiel Pédologique)



OL : peu épais (1 cm), constitué d'aiguilles
OF : peu épais (0.5 cm) avec aiguilles fragmentées
OH : peu épais (0.5 cm)

A₁ Brun foncé à très foncé (7.5 YR 3/2 à 7.5 YR 2.5/2), sablo-limoneux (SL), meuble, structure polyédrique sub-anguleuse, présence de quelques cailloux, racines nombreuses.

Humus de type eumoder

E Brun-ocre (10 YR 5/6), sablo-limoneux (SL), meuble à peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, 10% de cailloux, racines peu nombreuses.

II BC_g Gris foncé (5 YR 4/1) tacheté de brun clair (10 YR 5/4) et de brun-ocre (10 YR 5/6) à 15%, argileux (Alo), compact, structure polyédrique anguleuse, racines assez nombreuses.

II C₁ Gris très foncé (5 YR 3/1) à gris foncé (5 YR 4/1) avec 15% de taches brun rougeâtre foncé à brun-rouille (5 YR 3/4 à 5 YR 4/6) et quelques taches gris (5 YR 6/1), argileux (Alo), compact, structure polyédrique anguleuse, racines peu nombreuses.

III C_{2g} Gris très foncé (5 YR 3/1) avec 30% de taches brun rougeâtre foncé à brun-rouille (5 YR 3/4 à 5 YR 4/6) et 5% de taches verticales et diffuses gris clair (10 YR 6/1), sablo-argileux, compact plus ou moins induré, structure polyédrique anguleuse, racines peu nombreuses.

IV C₃ Brun (7.5 YR 4/6) avec 5 à 10% de taches gris clair (10 YR 6/1) sableux légèrement argileux, plus ou moins induré avec 30% de graviers, racines peu nombreuses.

V C₄ Gris très foncé à noir (5 YR 3/1 à 5 YR 2.5/1) avec des taches brun foncé à brun (7.5 YR 3/3 à 7.5 YR 4/3) et 20% de taches brun rougeâtre foncé (5 YR 3/4), sableux légèrement argileux, compact, structure polyédrique anguleuse, racines peu nombreuses. Passée plus sableuse gris clair (10 YR 6.5/1) couvrant à 15%.

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A ₁	5 à 15	11.5	12.1	13.2	52.7	10.3	5.04	29.3	1.42	20.6	4	3.3			30	
E	20 à 25	12.8	13.3	13.2	51.2	9.5	1.67	9.7	0.38	25.5	4.5	3.7			33	
II BC _g	40 à 55	63.8	12.7	11.3	8	4.2	1.17	6.8	0.42	16.2	4.5	3.4			< 3	
II C ₁	70 à 80	48.9	15.5	18	14.3	3.3	1.14	6.6	24.4	0.3	4.5	3.6			194	

Horizon	H+ (1)	Al ⁺⁺⁺ (1)	Mn ⁺⁺ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn. fac. red ppm
A ₁				0.33	0.1	0.05	0.02	4.3	11.6	0.79			0.09			
E				0.58	0.04	0.02	0.02	3.6	18.3	0.92			0.12			
II BC _g				1.49	0.18	0.18	0.06	16.1	11.9	0.93			0.26			
II C ₁				0.62	0.1	0.1	0.05	10.5	8.29	0.6			0.21			

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Type de station dominé par le Chêne sessile, le Chêne pédonculé (rare) et/ou le Bouleau pubescent, accompagnés parfois de Hêtre; ou planté en résineux (Epicéas, Pin sylvestre).

Strate arbustive peu développée (Bouleau pubescent fréquent, Houx rare). La Bourdaine, le Sorbier des oiseleurs et la Myrtille peuvent être présents en strate sous-arbustive.

Strate herbacée dominée par la Fougère aigle, accompagnée souvent par la Canche flexueuse et parfois par la Molinie bleue, la Houlque molle.

Strate muscinale bien développée sous résineux et représentée par *Hypnum ericetorum* et *Pleurozium schreberi*.

Sol à texture limoneuse dominante (limono-sableuse, limono-argileuse ou limoneuse) de pierrosité nulle à faible avec présence possible d'un horizon sableux, sablo-argileux, argilo-sableux à partir de 50 cm de profondeur.

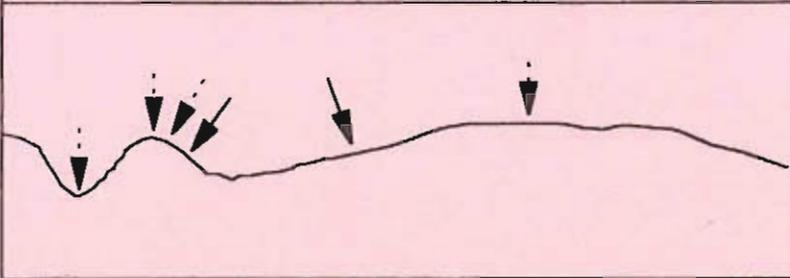
Evolution podzolique fréquente (horizons Bh ou E et Bh). Hydromorphie (pseudogley) possible à partir de 20 cm de profondeur.

pH en A : 4 à 5 ; Humus de type dysmull à dysmoder

POSITION DES STATIONS EN FONCTION
DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE

sec						
assez frais						
frais						
assez humide						
humide						
	très acide	acide	assez acide	peu acide	neutre	calcaire

POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Plutôt sur versant, rarement sur interfluve, sur haut de versant ou sur fond de vallon étroit.

Pente : faible à forte (2.5 à 30%)

Exposition : plutôt nord-est ou sud-ouest, plus rarement nord-ouest ou sud-est.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations fréquentes, étendues surtout sur versant.

MATERIAU PARENTAL

Dépôts limoneux divers (loess, colluvions...).

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contraintes :

- sol sensible au tassement,
- dans certains cas, présence d'un horizon enrichi en argile, compact à partir de 50 cm de profondeur,
- engorgement temporaire dans certains sols,
- sol chimiquement pauvre, sensible à la podzolisation superficielle (horizons Bh ou E et Bh fréquents), quand il est limono-sableux.

Facteurs favorables :

- généralement, profondeur prospectable satisfaisante (profondeur supérieure ou égale à 80 cm en l'absence d'horizons compacts),
- réserve utile : 110 à 190 mm.

Choisir des essences supportant l'hydromorphie dans le cas de sols à engorgement temporaire.

Eviter les essences acidifiantes.

Essences possibles : Chêne sessile, Chêne pédonculé...

Châtaignier, Hêtre, Chêne rouge, Douglas... (sols non hydromorphes).

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

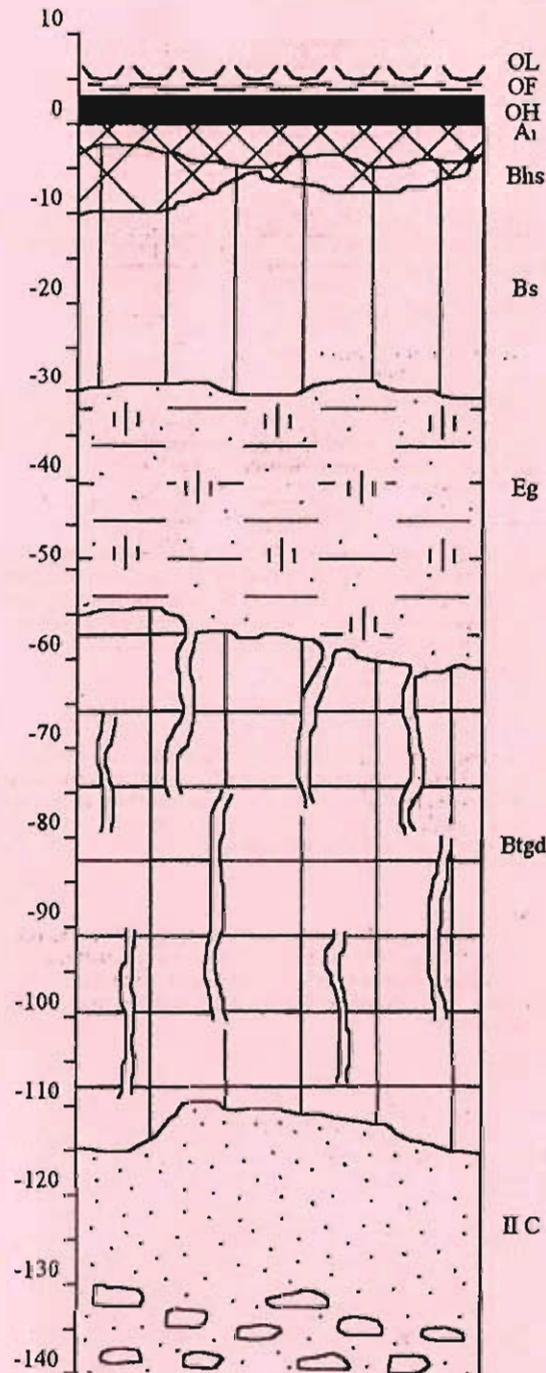
Groupes les mieux représentés :

11. Ubiquistes
15. Acidiphiles à large amplitude
16. Acidiphiles

Groupes les moins représentés :

10. Neutroacidiclins à acidiclins
12. Acidiclins
13. Hygroclins-acidiclins
17. Hygroclins-acidiphiles
18. Hygroclins-acidiphiles

ARBRES	ARBUSTES
<p>Bouleau pubescent Châtaignier Chêne pédonculé Chêne sessile Douglas (R) Epicéa commun Epicéa de Sitka Hêtre Peuplier tremble (R) Pin laricio (R) Pin sylvestre (R) Pin Weymouth (R)</p>	<p><u>Bourdain</u> (R) <u>Callune</u> (R) Chèvrefeuille des bois <u>Genêt à balais</u> (R) Houx <u>Myrtille</u> Ronces <u>Sorbier des oiseleurs</u></p>
<p>PLANTES HERBACEES ET MOUSSES</p> <p>10. Groupe des neutroacidiclines à acidiclines</p> <p><i>Eurhynchium stokesii</i> (R) <i>Eurhynchium striatum</i> (R) Sceau de Salomon multiflore (R) Stellaire holostée (R)</p> <p>11. Groupe des ubiquistes</p> <p><i>Thuidium tamariscinum</i></p> <p>12. Groupe des acidiclines</p> <p>Germandrée scorodoine Oxalide petite oseille (R)</p> <p>13. Groupe des hygroclines-acidiclines</p> <p>Fougère dilatée Fougère spinuleuse Houlque molle Luzule poilue (R)</p> <p>15. Groupe des acidiphiles à large amplitude</p> <p><u>Canche flexueuse</u> <u>Carex à pilules</u> <u>Dicranella heteromalla</u> Fougère aigle <u>Millepertuis élégant</u> (R) <u>Mnium hornum</u> <u>Polytrichum formosum</u></p> <p>16. Groupe des acidiphiles</p> <p><u>Dicranum scoparium</u> <u>Hypnum ericetorum</u> <u>Leucobryum glaucum</u> (R) Molinie bleue <u>Scleropodium purum</u></p> <p>17. Groupe des hygroclines-acidiphiles</p> <p>Blechnum en épi (R)</p>	<p>18. Groupe des hygrophiles-acidiphiles</p> <p><i>Sphagnum sp.</i> (R)</p>



Relevé n° 93

Sol lessivé glossique à micropodzol
(selon Duchaufour)
LUVISOL DEGRADE à micropodzol
(selon le Référentiel Pédologique)

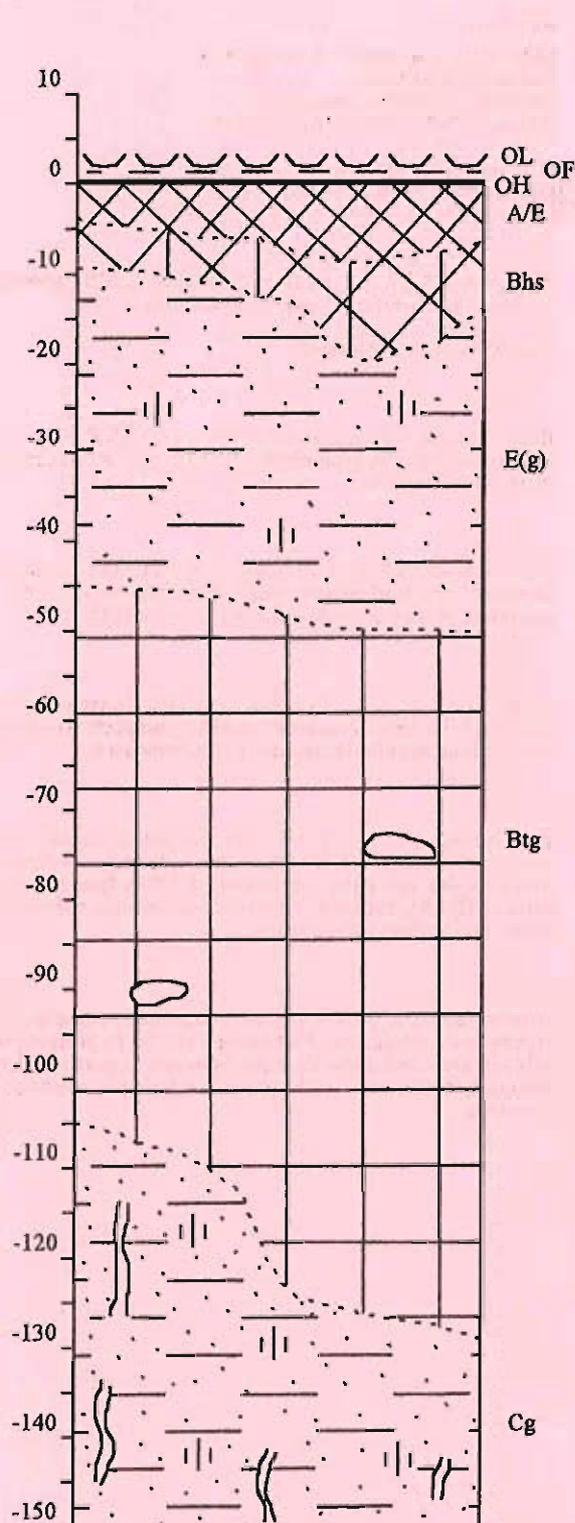
OL : peu épais (1 cm)
OF : continu et épais (2cm)
OH : continu et épais (3 cm)

- A1** Brun foncé (5 YR 2.5/2), limono-sableux (LMS), meuble, structure grumeleuse, racines nombreuses.
- Bs** Humus de type dysmoder.
- Bhs** Brun chocolat à brun clair (7.5 YR 4/3 à 10 YR 5/3), limoneux, meuble, grumeleux à polyédrique sub-anguleux, racines nombreuses.
- Bs** Brun-ocre (10 YR 5/6), limono-sableux (LMS), meuble à peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines nombreuses, présence de grosses racines mortes.
- Eg** Beige clair (2.5 Y 7/3) avec environ 20% de taches de rouille (7.5 YR 5/8), limono-sableux (LMS), compact, structure polyédrique anguleuse, racines peu nombreuses.
- Btg** Brun-ocre foncé (10 YR 4/6) avec des plages décolorées gris-beige clair (2.5 Y 6/2) sous forme de taches diffuses ou de bandes verticales (recouvrant à 50%), limono-argilo-sableux (LAS), compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines peu nombreuses.
- II C** Brun-ocre foncé (10 YR 4/6) avec présence de quelques taches de décoloration (5%) jusqu'à 1m 30 de profondeur, sableux avec de nombreux silex (graviers) à partir de 1m 30, compact, structure polyédrique sub-anguleuse, absence de racine.

Horizon	prof. prélèv. (cm)	Argilos %	Limons fins %	Limons gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat org. %	C %/100	N %/100	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P2O5 Dyer ppm	P2O5 Jor et ppm
													tot. %	act. %		
A1	0 à 5	14.6	21.9	31.5	19.8	12.2	13.66	79.4	4.31	18.4	4	3.1			27	
Bs	15 à 28	12.9	20.8	33.8	20.6	11.9	2.12	12.3	0.49	25.1	4.3	3.9			<5	
Eg	38 à 52	12.8	19.4	33.7	22.1	12	0.26	1.5	0.13	11.5	4.5	3.8			<5	
Btg	75 à 90	20.9	13.9	31.7	20.7	10.8	0.24	1.4	0.18	7.8	5	3.8			<5	

Horizon	H+ (1)	Al+++ (1)	Mn++ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fe lib. CBD %	Fe tot. HF %	Al lib. Tamms %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn lib. tot. ppm
A1	1.37	5.45		0.26	0.4	0.31	0.09	8.4	12.6	0.8		0.15			
Bs	0.05	2.92		0.05	0.04	0.07	0.05	2.8	7.5	1.03		0.18			
Eg	0.18	1.69		0.05	0.16	0.03	0.06	2	15	0.76		0.97			
Btg	0.2	2.39		0.25	2.46	0.13	0.13	6.2	47.9	1.92		0.1			

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine



Relevé n° 62

Sol lessivé acide à micropodzol

(selon Duchaufour)

LUVISOL TYPIQUE à micropodzol

(selon le Référentiel Pédologique)

OL : peu épais (1 cm), constitué d'aiguilles.

OF : peu épais (1 cm), avec aiguilles fragmentées.

OH : peu épais (0.5 cm).

A/E Brun grisâtre foncé (10 YR 4/2), limono-sableux (LS), meuble, structure polyédrique sub-anguleuse, racines nombreuses. Transition progressive.

Humus de type eumoder

Bhs Brun foncé à brun (7.5 YR 3/4 à 7.5 YR 4/4) avec environ 10% de taches brun clair (10 YR 5/4), limono-sableux (LS), meuble, structure polyédrique sub-anguleuse, racines assez nombreuses. Transition progressive.

E(g) Ocre-brun à brun-ocre (10 YR 6/6 à 10 YR 5/6) avec 60% de décolorations beige (10 YR 6/4) et 5% de taches de rouille (7.5 YR 5/8), limono-sableux (LS), peu compact à compact, structure polyédrique sub-anguleuse à anguleuse, racines peu nombreuses, présence de grosses racines mortes. Transition progressive.

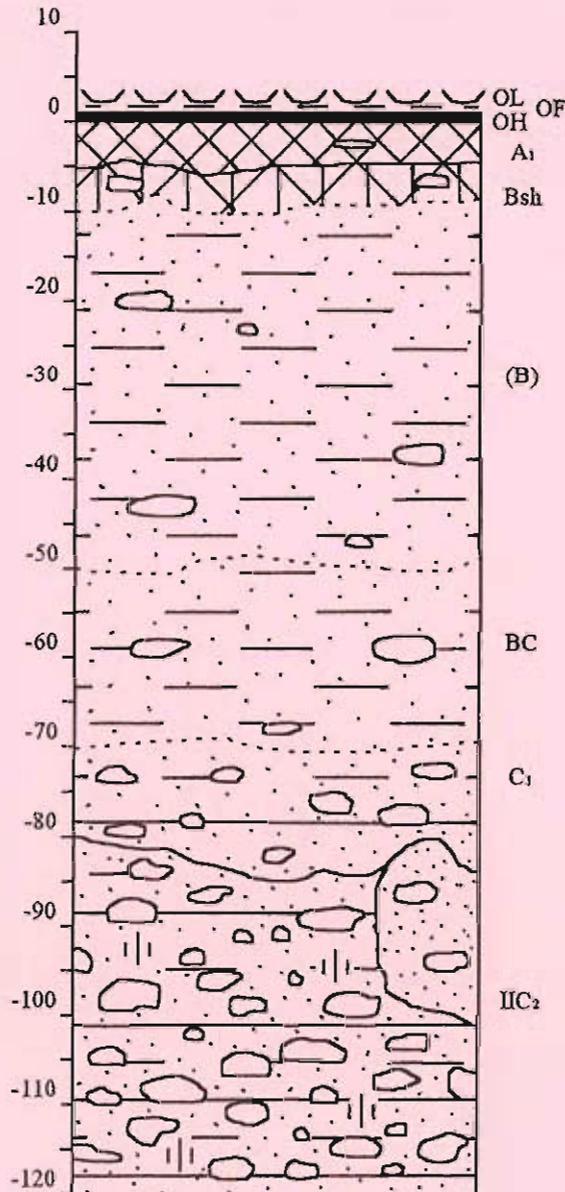
Btg Brun-rouille (7.5 YR 5/8) avec 35% de décolorations gris clair (2.5 Y 7/2) sous forme de taches diffuses, limono-argileux à argileux, compact, structure polyédrique sub-anguleuse, quelques cailloux épars, racines peu nombreuses, présence de racines mortes. Transition progressive.

Cg Brun-ocre (10 YR 5/6) avec 10% de taches de rouille (7.5 YR 5/8) et 10% de décolorations beige en bandes plutôt verticales entourant les racines, limono-sableux (LMS), compact, polyédrique sub-anguleuse, racines peu nombreuses.

Horizon	prof. prélev. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A/E	0 à 8	10.7	19.6	27.2	30.6	11.9	9.2	33.5	2.22	24.1	3.9	3			9	
Bhs	10 à 20	11.2	18.2	27.7	32	10.9	5.16	30	1.21	24.8	3.9	3.2			6	
E(g)	30 à 40	10.2	18.7	28.5	31.9	10.7	2.96	17.2	0.34	50.6	4.3	3.8			<5	
Btg	75 à 93	36.4	8	21.6	21	13	0.37	3.3	0.22	15	4.4	3.7			<5	
Cg	125 à 145	14.7	28.7	25.4	21.2	10	0.24	1.4	0.16	8.8	4.7	3.6			6	

Horizon	H+ (1)	Al+++ (1)	Mn++ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn lib. réd ppm
Bhs	0.61	3.33		0.1	0.08	0.12	0.04	4.4	7.73	1.01	1.3	78	0.07			
E(g)	0.13	2.06		0.17	0.02	0.06	0.04	2.1	13.8	1.11	1.42	78	0.11			
Btg	0.21	5.64		0.09	0.53	0.13	0.08	6.7	12.4	2.81	4.58	61	0.14			
Cg	0.23	5.43		0.09	1.52	0.16	0.1	8	23.4	2.05	3.74	55	0.14			

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine



Relevé n° 19

Sol brun oligotrophe à micropodzol
(selon Duchaufour)
ALOCRISOL à micropodzol
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : peu épais (1cm).
OF : peu épais (1 cm).
OH : peu épais (1.5 cm), continu.

- A1 Brun très foncé (7.5 YR 2.5/2), sablo-limoneux (SL), meuble, structure polyédrique sub-anguleuse, quelques cailloux, racines nombreuses.
Humus de type dysmoder.
- Bsh Brun (10 YR 4/4), sablo-limoneux (SL), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, quelques cailloux, racines assez nombreuses. Transition progressive.
- (B) Brun-ocre (10 YR 5/6), limono-sableux (LS), meuble, structure sub-anguleuse, quelques cailloux et graviers, racines nombreuses. Transition progressive.
- BC Brun-ocre (10 YR 5/6), limono-sableux (LS), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, quelques cailloux, racines peu nombreuses. Transition progressive.
- C1 Brun-ocre (10 YR 5/6), limono-sableux légèrement argileux, compact, structure polyédrique sub-anguleuse, 10% de cailloux et graviers, racines peu nombreuses.
- IIC2 Brun-ocre (10 YR 5/6) avec 5% de petites taches de rouille (7.5 YR 5/8), limono-sablo-argileux (LSA), compact, structure polyédrique anguleuse, 80% à 50% de graviers et de cailloux, racines peu nombreuses. Poche sableuse beige (2.5 YR 7/4).

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcium		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A1	0 à 5	12.3	9.8	17.6	35.9	24.4	8.57	49.8	2.71	18.4	3.8	3			16	
Bsh	5 à 12	10.9	9.9	18.6	32.9	27.7	3.08	17.9	0.95	18.8	4	3.4			19	
(B)	33 à 45	12	11.2	24	32.1	20.7	0.53	3.1	0.22	14.1	4.5	4.1			< 5	
BC	55 à 70	15.1	10.9	23.5	35.8	14.7	0.38	2.2	0.17	12.9	4.4	3.9			< 5	
IIC2	90 à 110	22.6	5.8	18.2	31.8	21.6	0.19	1.1	0.14	7.9	4.7	3.9			< 5	

Horizon	H ⁺ (l)	Al ⁺⁺⁺ (l)	Mn ⁺⁺ (l)	Ca (l)	Mg (l)	K (l)	Na (l)	T (l)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn lib. red ppm
A1	1.25	2.11		1.13	0.38	0.16	0.03	5.1	33.3	1.55			0.06			
Bsh	0.38	2.5		0.23	0.09	0.07	0.02	3.4	12.1	2.44			0.08			
(B)	0.1	1.31		0.2	0.04	0.03	0.02	1.9	16.3	2.06			0.13			
BC	0.08	2.51		0.14	0.03	0.03	0.03	3.1	8.06	2.49			0.12			
IIC2	0.12	4.44		0.3	0.32	0.11	0.03	6	13	3.64			0.14			

(l) en Cmol de charge/kg de terre fine

S 12	CHENAIE-BOULAIE ACIDIPHILE SUR SOL SABLEUX NON HYDROMORPHE	FICHE RECAPITULATIVE
------	---	-----------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Type de station dominé par le Chêne sessile et/ou Chêne pédonculé accompagnés de Bouleau pubescent ou planté en résineux (Epicéas, Pin sylvestre ou Douglas).

Strate arbustive peu représentée avec présence possible de Bouleau pubescent, de Houx, de Sorbier des oiseleurs.

Strate herbacée dominée par la Fougère aigle, accompagnée souvent par la Canche flexueuse et parfois par la Molinie bleue.

Strate muscinale parfois abondante et dominée par *Hypnum ericetorum* sous peuplement résineux.

Sol sain, à texture sableuse dominante (sableuse, sablo-argileuse), de pierrosité nulle à faible et d'épaisseur supérieure ou égale à 80 cm.

Evolution podzolique plus ou moins accentuée (sol ocre podzolique au podzol).

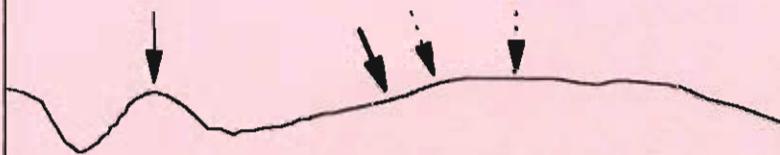
pH en A : 4 à 5.

Humus de type eumoder ou dysmoder (rarement hémimoder ou dysmull).

POSITION DES STATIONS EN FONCTION DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE

sec						
assez frais						
frais						
assez humide						
humide						
	très acide	acide	assez acide	peu acide	neutre	calcaire

POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Plutôt sur versant, parfois sur interfluve étroite, rarement sur interfluve large ou haut de versant.

Pente : faible à modérée (2.5 à 10%).

Exposition : Plutôt nord-est, parfois sud-ouest, rarement nord ou sud.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations de grande étendue, fréquentes sur l'ensemble du territoire concerné par le catalogue.

MATÉRIAU PARENTAL

Sables du *Wealdien* ou sables de l'*Albien* inférieur (Sables verts)

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Facteurs de contraintes :

- sol chimiquement pauvre, sensible à la dégradation (sol toujours podzolisé),
- réserve utile généralement faible (comprise entre 70 et 85 mm). Cependant l'enrichissement en argile de certains sols peut augmenter sensiblement cette réserve jusqu'à 90 mm, voire 120 mm.

Facteurs favorables :

- profondeur prospectable supérieure à 80 cm.

Stations à réserver aux essences peu exigeantes en eau si le sol est très sableux.

Essences possibles : *Chêne sessile*, *Chêne rouge*, *Châtaignier*, *Pin laricio*, *Pin sylvestre*, *Douglas*...

GROUPES SOCIO-ÉCOLOGIQUES

Groupes les plus représentés :

11. Ubiquistes
15. Acidiphiles à large amplitude
16. Acidiphiles

Groupes les moins représentés :

10. Neutroacidoclines à acidoclines
13. Hygrooclines-acidoclines

ARBRES	ARBUSTES
Bouleau pubescent Châtaignier (R) Chêne pédonculé Chêne sessile Douglas Epicéa commun Epicéa de Sitka Hêtre Pin sylvestre	<u>Bourdaine (R)</u> <u>Callune (R)</u> Chèvrefeuille des bois (R) Houx <u>Myrtille (R)</u> Noisetier (R) Ronces <u>Sorbier des oiseleurs</u>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins	
<u>Eurhynchium stokesii (R)</u> <u>Eurhynchium striatum (R)</u>	
13. Groupe des hygroclines-acidiclins	
Fougère dilatée Fougère spinuleuse Houlique molle (R)	
15. Groupe des acidiphiles à large amplitude	
<u>Canche flexueuse</u> <u>Carex à pilules (R)</u> <u>Dicranella heteromalla</u> <u>Fougère aigle</u> <u>Mnium hornum (R)</u> <u>Polytrichum formosum</u>	
16. Groupe des acidiphiles	
<u>Dicranum scoparium</u> <u>Hypnum ericetorum</u> <u>Leucobryum glaucum (R)</u> <u>Molinie bleue</u> <u>Scleropodium purum</u>	

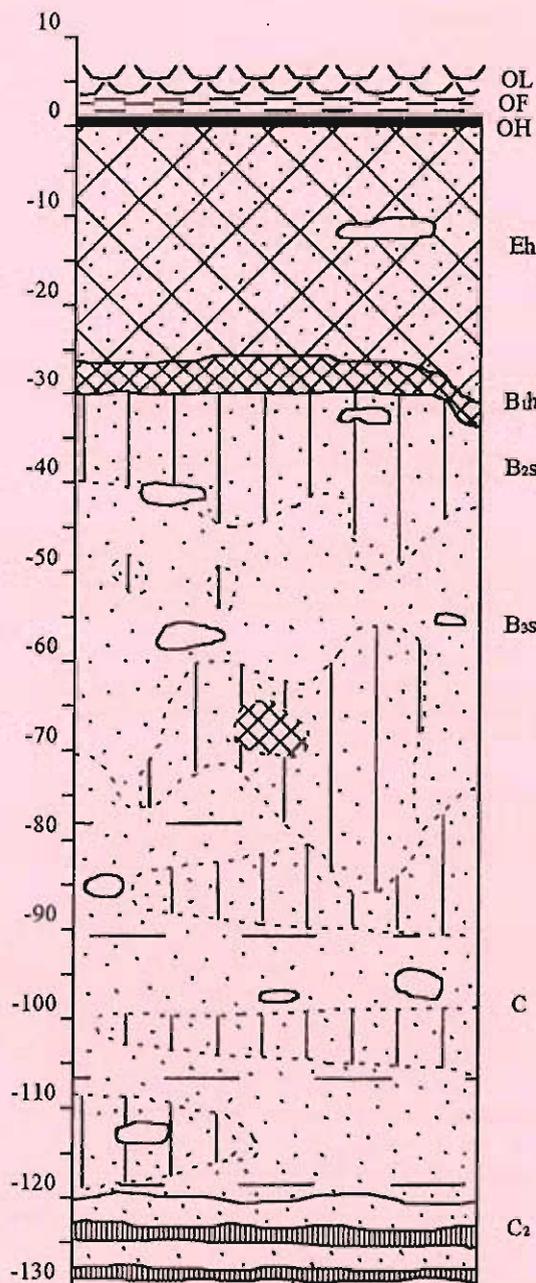
Relevé n° 4

Podzol humo-ferrugineux (de dégradation)
(selon Duchaufour)
PODZOSOL MEUBLE
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : épais (3 cm).

OF : épais (2 cm).

OH : peu épais (environ 1 cm), continu.



Eh Gris violacé (7.5 YR 4/1) avec passées noires (10 YR 2/1), sableux, meuble, structure particulière à polyédrique sub-anguleuse, quelques cailloux et pierres épars, racines assez nombreuses.

Humus de type dysmoder

B1h Noir, sablo-limoneux (SL), peu compact à compact, structure lamellaire, racines nombreuses.

B2s Brun rougeâtre foncé (5 YR 3/3), sableux, meuble, structure particulière à polyédrique sub-anguleuse, quelques cailloux et pierres épars, racines assez nombreuses. Transition progressive.

B3s Horizon brun-ocre foncé (10 YR 4/4), sableux, meuble, structure particulière à polyédrique sub-anguleuse, quelques cailloux et pierres épars, racines assez nombreuses. Passées noir à brun foncé (7.5 YR 3/3), sableuses, plus ou moins indurées, compactes à partir de 65 cm de profondeur, racines peu nombreuses. Transition progressive.

C Beige clair (2.5 Y 7/3), sablo-limoneux (SL), compact à très compact, structure massive, quelques cailloux et pierres épars, racines peu nombreuses. Passées brun-rouille (10 YR 5.5/6), horizontales, irrégulières, indurées couvrant à 40%.

C2 Horizon constitué par l'alternance de bandes horizontales :
- bandes beige (2.5 Y 7/3), sableuses, compactes à structure particulière,
- bandes brun-rouille (10 YR 5/6), sableuses, indurées.
Les racines sont peu nombreuses.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat. org. %	C %/oo	N %/oo	C/N	pH eau	pH KCl	Calcium		P2O5 Dyer ppm	P2O5 Joret ppm
													tot. %	act. %		
Eh	10 à 20	4.2	4.3	6.2	40.8	44.5	4.45	25.9	0.46	56.3	4.2	3.1			10	22
B1h	25 à 30	10	6.1	6.1	39.8	38	17.29	100.5	2.32	43.3	3.9	2.9			193	226
B2s	30 à 40	3.8	5.6	6.1	45.6	38.9	1.44	8.4			4.2	3.5			60	80
B3s	50 à 62	4.4	4	7.8	50.2	33.6					4.7	4.2			< 5	12
C	80 à 100	10.9	9.7	12.7	39.2	27.5					4.5	4.2			< 5	3

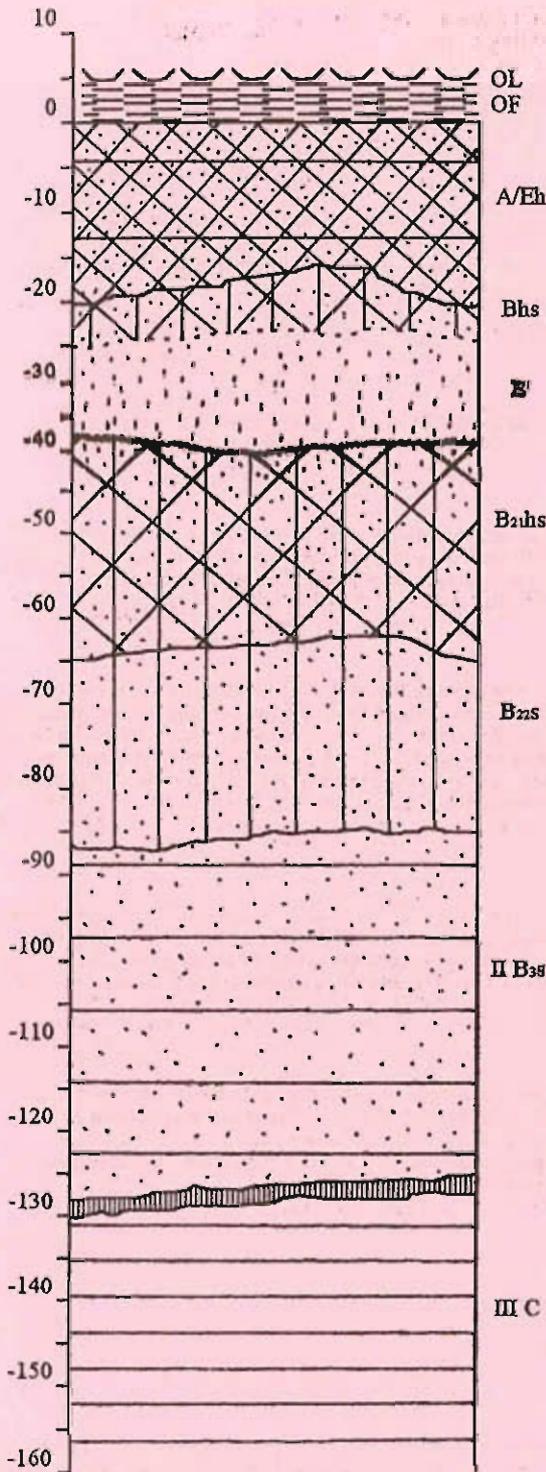
Horizon	H+ (1)	Al+++ (1)	Mn++ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn fac. tot. ppm
B1h	1.95	15.8		1.45	0.37	0.24	0.06	19.6	10.8	1.37	1.39	0.99	0.44	0.93	0.47	
B2s	0.2	1.89		0.5	0.04	0.04	0.01	2.9	20.3	0.78	0.93	84	0.07	0.68	0.1	
B3s	< 0.05	1.31		0.18	0.02	0.03	0.01	1.6	15	0.42	0.72	58	0.09	1.09	0.08	
C	0.09	3.22		0.1	0.03	0.08	0.02	3.2	7.19	0.93	1.49	62	0.134	2.54	0.05	

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

Relevé n° 63

Sol podzolique polyphasé
(selon Duchaufour)
PODZOSOL MEUBLE
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : peu épais (1 cm), constitué d'aiguilles.
OF : épais (4.5 cm) avec aiguilles fragmentées.



A/Eh Noir violacé (2.5 YR 2.5/1), sablo-argileux (SA), meuble, structure sub-anguleuse, racines nombreuses.

Bhs Humus de type dysmull.

E' Brun foncé à brun "chocolat" (7.5 YR 3/3 à 7.5 YR 4/3), sableux, meuble, structure polyédrique sub-anguleuse, racines assez nombreuses, transition progressive.

E' Beige (10 YR 6/3), sableux, meuble, structure particulière, racines peu nombreuses.

B2hs Brun (7.5 YR 4/6) tacheté de noir violacé (2.5 YR 2.5/1) à 40% de brun-rouille (7.5 YR 5/8) et de brun jaunâtre (10 YR 5/4) à 25%, de beige (10 YR 6/3) à 10%, sableux, meuble à peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines assez nombreuses.

B2zs Brun-ocre (10 YR 5/8) avec bandes horizontales beige clair (2.5 Y 7/2), sableux, compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines peu nombreuses.

II B3s Horizon présentant des successions de bandes horizontales noir à gris foncé (10 YR 3/1 à 7.5 4/1), gris clair (10 YR 5/1 et 2.5 Y 7/1) et brun-ocre (10 YR 5/8), argilo-sableux (AS), compact, structure lamellaire.

III C Horizon présentant des successions de bandes horizontales noir à gris foncé (10 YR 3/1 à 7.5 4/1), gris clair (10 YR 5/1 et 2.5 Y 7/1) et brun-ocre (10 YR 5/8), argilo-sableux (AS), compact à peu compact, structure lamellaire. Bande indurée brun-ocre entre 1 m 25 et 1 m 30. racines peu nombreuses.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat. org. %	C %/100	N %/100	C/N
A/Eh	4 à 12	15.5	14.5	3.9	26	38.1	20.39	119.7	3.28	36.49
Bhs	16 à 23	5.7	7.3	5.1	31.8	50.1	3.93	34.5	0.97	35.37
E'	27 à 33	1.9	2.9	3.6	23.8	67.8	0.30	2.1	0.07	30
B2hs	43 à 53	8.9	3.8	2.2	14.7	70.4	1.67	9.7	0.36	26.94
B2zs	63 à 75	8.9	6	3.8	31.9	42.4				
II B3s	93 à 110	27.1	7.4	8.7	36.4	0.4				
III C	130 à 130	47.9	11.4	11.2	28.6	0.9				

Horizon	pH eau	pH KCl	Calcium		P2O5 Dyer	P2O5 Joret	H+	Al+++	Mn++	Mn lib. rés.
			tot. %	act. %	ppm	ppm	(l)	(l)	(l)	ppm
A/Eh	3.8	3			28	34	1.53	3.09		
Bhs	4.1	3.4			17	34	0.44	1.6		
E'	4.9	4.1			<5	<2	0.09	0.35		
B2hs	4.2	3.7			76	103	0.14	3.29		
B2zs	4.4	4.1			<5	11	0.11	1.19		
II B3s	4.3	3.8			<5	3	0.21	6.59		
III C	4.2	3.6			<5	4	0.26	13.17		

(l) en CaCl2 de change/kg de terre fine

Horizon	Ca (l)	Mg (l)	K (l)	Na (l)	T (l)	S/1%	Fer lib. C&D %	Fer tot. HF %	Fo lib. Fo tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %
A/Eh	0.012	0.13	0.14	0.06	7.4	sat	1.62			0.11		
Bhs	0.06	0.04	0.05	0.04	2.2	8.64	0.45			0.03		
E'	0.02	0.01	<0.02	0	0.4	<12.5	0.03			0.01		
B2hs	<0.01	0.02	0.02	0.02	3.2	<2.19	0.73			0.11		
B2zs	<0.01	<0.01	0.13	0.01	1.1	<14.5	4.65			0.11		
II B3s	<0.01	0.04	0.09	0.03	6.3	<2.62	2.56			0.15		
III C	0.05	0.08	0.16	0.05	11.4	2.98	3.71			0.21		

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

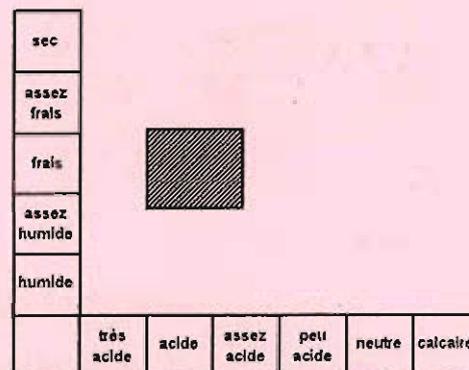
Type de station dominé par le Bouleau pubescent, le Chêne pédonculé ou le Chêne sessile ou planté en résineux (Epicéas, Pins ou Douglas).
Strate arbustive peu représentée, généralement dominée par le Bouleau pubescent avec présence possible de Sorbier des oiseleurs, de Bourdaine, de Houx.

Flore de sous-bois avec présence fréquente de Fougère aigle, de Canche flexueuse, de Molinie bleue, accompagnées parfois de Fougère spinuleuse, de *Hypnum ericetorum* (parfois bien développé sous résineux), de *Dicranum scoparium*.

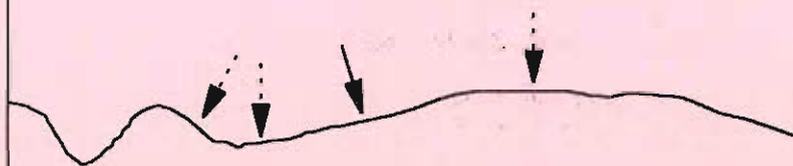
Sol à texture sableuse dominante (sableuse, sablo-limoneuse, sablo-argileuse), de pierrosité nulle à faible, avec présence possible d'un horizon argilo-sableux à partir de 55 cm de profondeur. Hydromorphie (pseudo-gley) généralement à partir de 10-25 cm de profondeur (parfois à partir de 45 cm). Evolution podzolique plus ou moins accentuée (horizons Bh ou E et Bh) fréquente.

pH en A : 4 à 5.

Humus de type eumoder à dysmoder (rarement dysmull).

POSITION DES STATIONS EN FONCTION
DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE

POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Sur versant, rarement interfluve large, fond de vallon.

Pente : faible à modérée (2.5 à 10%), rarement forte (15 à 20%).

Exposition : indifférente.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations très répandues dans la région, généralement de grande étendue.

MATERIAU PARENTAL

Sables du Wealdien, sables du Wealdien sur argiles du Wealdien, sables verts, sables verts sur argiles panachées, alluvions sableuses.

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contrainte :

- engorgement temporaire proche de la surface,
- sol chimiquement pauvre et parfois à faible réserve utile. Cependant l'enrichissement en argile dans les horizons profonds de certains sols peut augmenter cette réserve (75 à 150 mm),
- sol séchant en été dans certains cas,
- sol sensible à la podzolisation.

Choisir des essences peu exigeantes quant à la richesse chimique du sol et supportant l'hydromorphie temporaire.

Essences possibles : *Chêne sessile*, *Pin laricio*, *Pin sylvestre*...

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

Groupes les mieux représentés :

11. Ubiquistes
13. Hygroclines-acidiclines
15. Acidiphiles à large amplitude
16. Acidiphiles

Groupes les moins représentés :

9. Hygroclines-neutroacidiclines
10. Neutroacidiclines à acidiclines
12. Acidiclines
17. Hygroclines-acidiphiles
18. Hygroclines-acidiphiles

ARBRES	ARBUSTES
<p>Bouleau pubescent Chêne pédonculé Chêne sessile Douglas Épicéa commun Épicéa de Sitka Hêtre Peuplier tremble Pin sylvestre</p>	<p><u>Bourdaïne</u> <u>Callune</u> Chèvrefeuille des bois <u>Genêt à balais (R)</u> Houx <u>Myrtille</u> Ronces <u>Sorbier des oiseleurs</u></p>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
<p>9. Groupe des hydroclines-neuroacidiclins</p> <p>Houlque laineuse (R) Pâturin des bois (R)</p> <p>10. Groupe des neuroacidiclins à acidiclins</p> <p><i>Atrichum undulatum</i> <i>Eurhynchium stokesii (R)</i> <i>Eurhynchium striatum (R)</i> Stellaire holostée (R)</p> <p>11. Groupe des ubiquistes</p> <p><i>Thuidium tamariscinum</i></p> <p>12. Groupe des acidiclins</p> <p>Digitale pourpre Germandrée scorodoine (R) Oxalide petite oseille (R)</p> <p>13. Groupe des hydroclines-acidiclins</p> <p><u>Fougère dilatée</u> <u>Fougère spinuleuse</u> <u>Houlque molle</u></p> <p>15. Groupe des acidiphiles à large amplitude</p> <p><u>Canche flexueuse</u> <u>Carex à pilules</u> <u>Dicranella heteromalla</u> <u>Fougère aigle</u> <u>Mnium hornum</u> <u>Polytrichum formosum</u></p> <p>16. Groupe des acidiphiles</p> <p><u>Dicranum scoparium</u> <u>Hypnum ericetorum</u> <u>Leucobryum glaucum</u> Molinie bleue <u>Pleurozium schreberi</u> <u>Scleropodium purum</u></p>	<p>17. Groupe des hydroclines-acidiphiles</p> <p>Blechnum en épi (R)</p> <p>18. Groupe des hygrophiles-acidiphiles</p> <p><i>Polytrichum commune (R)</i> <i>Sphagnum sp. (R)</i></p>

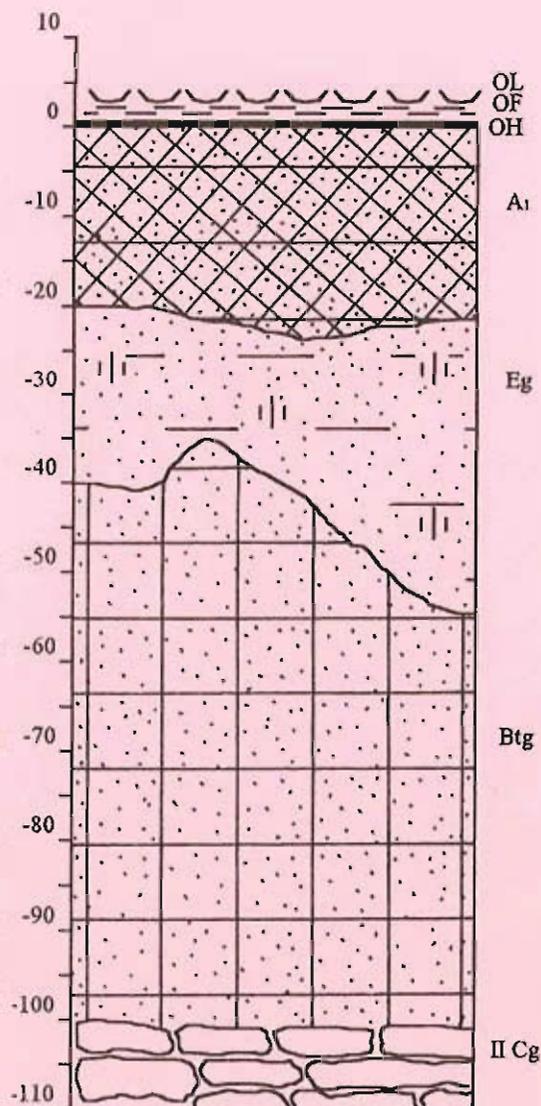
Relevé n° 84

Sol lessivé à pseudogley
(selon Duchaufour)
LUVISOL-REDOXISOL
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : litière peu épaisse (1 cm)

OF : continu épais (2 cm)

OH : 0.5 d'épaisseur, continu



A₁ Noir rougeâtre (10R 2.5/1), sablo-argileux (SA), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines nombreuses.

Humus de type eumoder.

Eg Brun grisâtre foncé (10 YR 4/2), 40% de taches de décoloration (2.5 Y 6/3) et 5% de taches rouilles (7.5 YR 5/6), sablo-limoneux (SL), peu compact à compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines assez nombreuses.

Btg Brun-rouille (7.5 YR 4/6) avec 50% de taches de décoloration (2.5Y 7/2), sablo-argileux (SA) avec des passées plus sableuses, compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines peu nombreuses.

II Cg Dallage constitué de pavés d'argile enrobés d'une couche ferrugineuse

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat. org. %	C %/100	N %/100	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A ₁	5 à 15	15.7	11.7	13.5	21.5	37.6	10.68	62.1	1.89	32.9	4.2	3.4			32	
Eg	30 à 40	9.7	10.6	14	24	41.7	1.26	7.3	0.41	17.8	4.7	3.9			24	
Btg	60 à 75	18.2	10.2	13.6	21.7	36.3	1	5.8	0.34	17.1	4.5	3.9			14	

Horizon	H ⁺ (1)	Al ⁺⁺⁺ (1)	Mn ⁺⁺⁺ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot %	Al lib. Tamh %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot %	Mn lib. réd ppm
A ₁	0.6	4.35	0.004	1.46	0.16	0.1	0.05	6.3	27.2	0.26			0.16			< 10
Eg	0.17	1.74	0.011	0.8	0.05	0.03	0.03	2.8	32.5	0.69			0.08			70
Btg	0.1	4.08	0.008	1.7	0.17	0.08	0.07	6	33.7	1.34			0.15			< 10

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Type de station dominé par le Bouleau pubescent ou le Chêne pédonculé (dans certains cas, ces essences peuvent être en codominance avec le Chêne sessile) et parfois planté en Pin laricio ou Douglas.

Strate arbustive peu représentée, généralement dominée par le Bouleau pubescent, avec présence localement de Bourdaine, de Sorbier des oiseleurs, de Houx.

Flore de sous-bois avec présence fréquente de Fougère aigle, de Canche flexueuse, de Molinie bleue, de Fougère spinuleuse, accompagnées parfois de *Hypnum erictorum* (localement bien développé sous résineux), de *Scleropodium purum*.

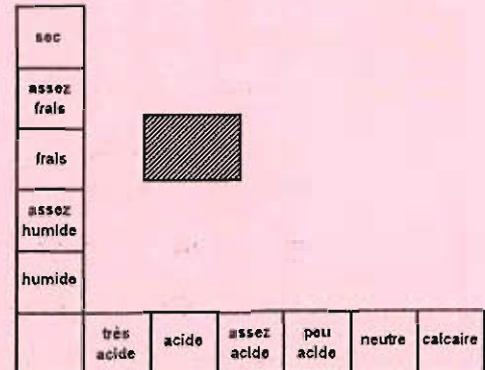
Sol à texture sableuse dominante (sableuse, sablo-limoneuse ou sablo-argileuse), de pierrosité nulle à faible avec présence d'un horizon argileux, argilo-sableux ou argilo-limoneux à partir de 35-45 cm de profondeur.

Hydromorphie (pseudogley) possible à partir 15-20 cm de profondeur.

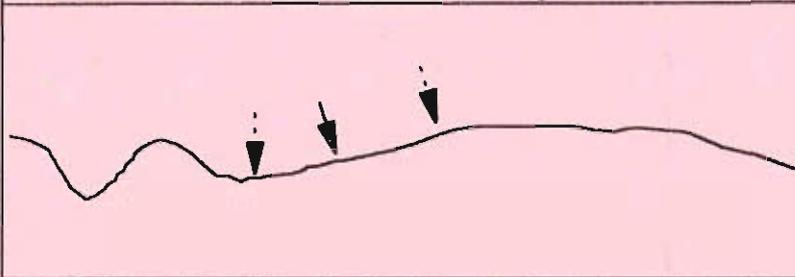
Evolution podzolique possible (présence d'un horizon Bh).

pH en A : 4 à 5.

Humus de type dysmoder (rarement dysmull ou eumoder).

POSITION DES STATIONS EN FONCTION
DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE

POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Plutôt sur versant, rare sur haut de versant ou fond de vallon.

Pente : généralement faible (2.5 à 5%).

Exposition : indifférente.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations assez fréquentes dans la région.

MATERIAU PARENTAL

Sables du *Wealdien* sur argiles du *Wealdien*, sables verts sur argiles panachées, colluvions sableuses (Sables verts) sur argiles panachées, alluvions sableuses sur argiles.

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contrainte :

- sol chimiquement pauvre,
- présence d'un horizon argileux compact à partir de 35 - 45 cm de profondeur,
- engorgement temporaire dans certains sols à partir de 15 - 20 cm de profondeur.

Facteurs favorables :

- réserve en eau assez bonne (100 à 155 mm).

Choisir des essences peu exigeantes quant à la richesse chimique du sol et à enracinement puissant capable de prospecter l'argile en profondeur.

Choisir des essences supportant l'hydromorphie dans le cas de pseudogley.

Essences possibles : *Chêne sessile*, *Pin sylvestre*, *Pin laricio*...

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

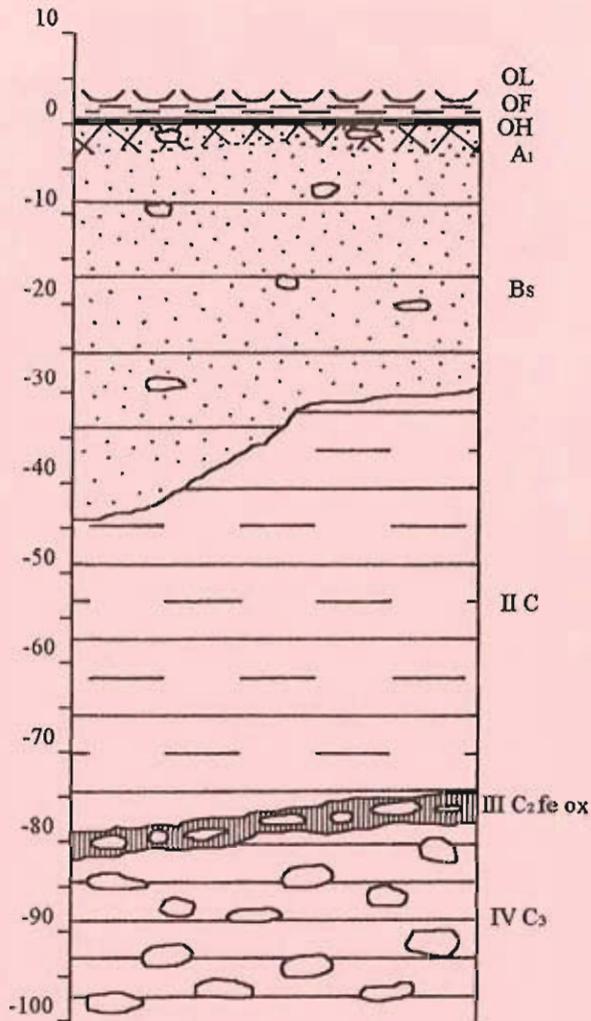
Groupes les mieux représentés :

11. Ubiquistes
13. Hygroclines-acidiclines
15. Acidiphiles à large amplitude
16. Acidiphiles

Groupes les moins représentés :

9. Hygroclines-neutroacidiclines
10. Neutroacidiclines à acidiclines
12. Acidiclines
18. Hygroclines-acidiphiles

ARBRES	ARBUSTES
<p>Bouleau pubescent Châtaignier Chêne pédonculé Chêne sessile Douglas Epicéa commun (R) Hêtre (R) Pin laricio</p>	<p><u>Bourdaine</u> Bruyère à quatre angles Chèvrefeuille des bois Genêt à balais (R) Houx Myrtille Ronces Sorbier des oiseleurs</p>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
<p>9. Groupe des hygroclines-neutroacidiclins</p>	
<p>Houlque laineuse (R)</p>	
<p>10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins</p>	
<p><i>Eurhynchium stokesii</i> <i>Eurhynchium striatum</i> (R) Sceau de Salomon multiflore Stellaire holostée (R)</p>	
<p>11. Groupe des ubiquistes</p>	
<p><i>Thuidium tamariscinum</i> (R)</p>	
<p>12. Groupe des acidiclins</p>	
<p>Digitale pourpre Muguet (R)</p>	
<p>13. Groupe des hygroclines-acidiclins</p>	
<p><u>Fougère dilatée</u> <u>Fougère spinuleuse</u> <u>Houlque molle</u></p>	
<p>15. Groupe des acidiphiles à large amplitude</p>	
<p><u>Canche flexueuse</u> <u>Dicranella heteromalla</u> (R) <u>Fougère aigle</u> <u>Mnium hornum</u> (R) <u>Polytrichum formosum</u></p>	
<p>16. Groupe des acidiphiles</p>	
<p><u>Dicranum scoparium</u> <u>Hypnum ericetorum</u> <u>Leucobryum glaucum</u> Molinie bleue <u>Pleurozium schreberi</u> <u>Scleropodium purum</u></p>	
<p>18. Groupe des hygrophiles-acidiphiles</p>	
<p><i>Sphagnum</i> sp.</p>	



Relevé n° 43

Sol brun ocreux complexe
(selon Duchaufour)
ALOCRISOL complexe
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : OLn et OLv continus et peu épais (1 cm chacun).

OF : épais (2 cm).

OH : peu épais (0.5 cm), continu.

- A1** Noir (10 YR 2/1), sablo-argileux (SA), meuble, structure grumeleuse, 5% de graviers, racines nombreuses.
Humus de type eumoder.
- Bs** Brun (7.5 YR 4/6), sablo-argileux (SA), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, 5% de graviers, racines nombreuses.
- II C** Gris (10 YR 5/1 à 10 YR 5/2) et brun (7.5 YR 5/6), argilo-limoneux (AL), compact, structure polyédrique anguleuse, racines assez nombreuses.
- III C₂** Passée de couleur rouille (5 YR 4/6), argilo-sableuse, compacte, structure polyédrique anguleuse, 30% de cailloux.
- IV C₃** Gris brunâtre clair (10 YR 6/2) et brun-rouille (7.5 YR 5/6), argileux (A), compact, structure polyédrique anguleuse, 20% à 30% de cailloux, racines peu nombreuses.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros. %	Sables fins %	Sables gros. %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A1	0 à 3	23.3	16.8	4.4	27.2	28.3	14	81.4	4.86	16.8	4.2	3.2			33	
Bs	12 à 25	23.8	14.3	5.9	27.5	28.5	1.1	6.4	0.47	13.6	4.4	3.8			27	
II C	55 à 70	44.9	20.8	21.5	9.2	3.6									< 5	
IV C ₃	85 à 95	41.4	24.9	10.3	6.3	17.1										

Horizon	H+ (1)	Al+++ (1)	Mn++ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn lib. ref ppm
A1	1.31	4		0.84	0.47	0.28	0.06	7.8	21.2	5.97	11.63	51	0.11	2.65	4	
Bs	0.15	2.54		0.41	0.03	0.05	0.02	3.6	14.2	7.42	13.25	56	0.15	4.22	4	
II C	0.25	5.89		0.29	0.4	0.09	0.04	7.6	10.8							
IV C ₃	0.1	3.62		0.44	0.66	0.08	0.04	6.3	19.4							

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Type de station planté en résineux (Epicéa commun ou Douglas) ou dominé par le Bouleau pubescent, le Chêne sessile, rarement par le Chêne rouge et le Hêtre. Le Chêne pédonculé et le Pin sylvestre peuvent être présents mais sont peu abondants.

Strate arbustive pauvre : Bouleau pubescent, Bourdaine et Houx parfois présents.

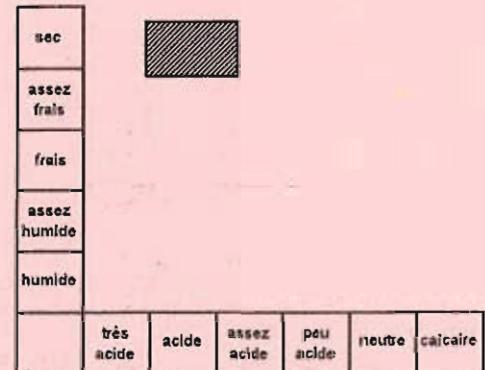
Flore de sous-bois généralement dominée par la Fougère aigle, accompagnée souvent par la Canche flexueuse et localement par la Molinie bleue, *Dicranum scoparium* ou encore *Hypnum ericetorum* (parfois bien développé sous résineux).

Sol de moyenne (20%) à forte pierrosité (supérieure ou égale à 30%), généralement sain et à texture sableuse, sablo-argileuse ou limono-sableuse avec présence possible d'un horizon argileux à partir de 80 cm de profondeur. Evolution podzolique fréquente et plus ou moins accentuée (sol ocre podzolique ou podzolique).

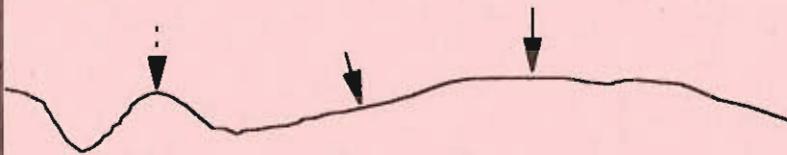
pH en A : 4 à 5

Humus de type eumoder à dysmoder.

POSITION DES STATIONS EN FONCTION DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE



POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Plutôt sur versant ou interfluve large, rare sur interfluve étroit.

Pente : faible à modérée (2.5 à 10%).

Exposition : sud-ouest, ouest ou sud.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations assez fréquentes et parfois de grande étendue.

MATERIAU PARENTAL

Sables du *Wealdien* moyennement à fortement chargés en fragments de croûte ferrugineuse (Ces sables comportent parfois des passées argileuses).

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contrainte :

- sol chimiquement pauvre,
- réserve en eau faible à assez faible (généralement comprise entre 60 et 100 mm).

Essences possibles : *Chêne rouge*, *Pin laricio*, *Pin sylvestre*...

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

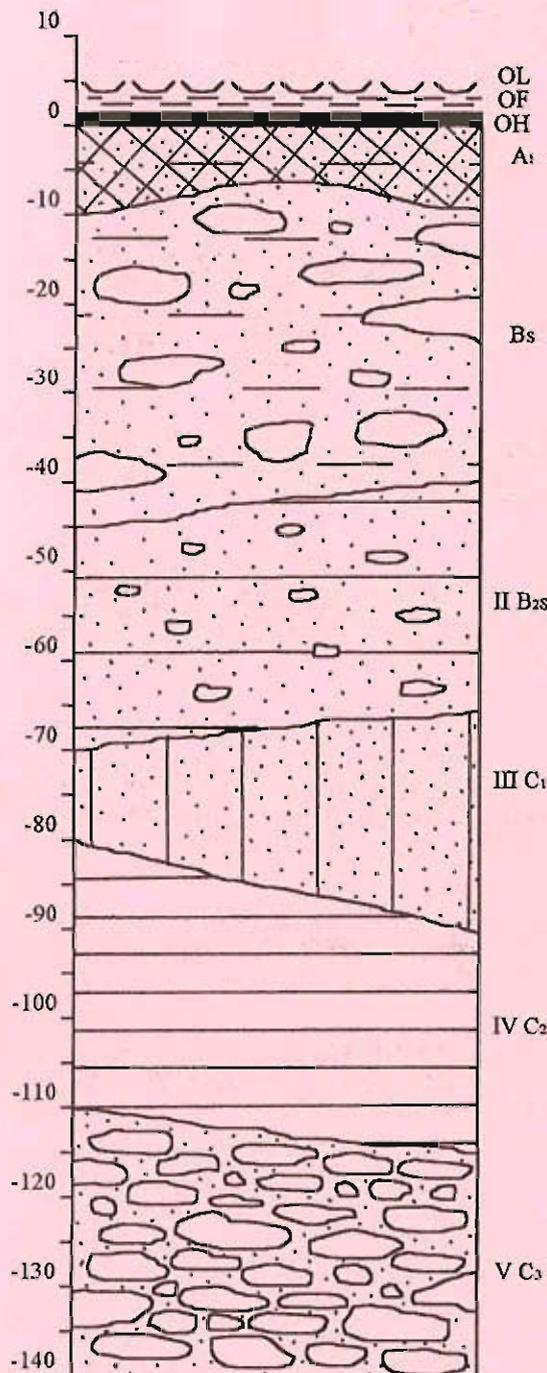
Groupes les mieux représentés :

11. Ubiquistes
15. Acidiphiles à large amplitude
16. Acidiphiles

Groupes les moins représentés :

10. Neutroacidiclins à acidiclins
13. Hygroclines-acidiclins

ARBRES	ARBUSTES
Bouleau pubescent Chêne pédonculé (R) Chêne rouge Chêne sessile Douglas Epicéa commun Hêtre Pin sylvestre	Bourdaine Callune (R) Chèvrefeuille des bois (R) Houx Myrtille (R) Ronces (R)
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
10. Groupe des neutroacidoclines à acidoclines	
<i>Eurhynchium stokesii</i> (R)	
11. Groupe des ubiquistes	
<i>Thuidium tamariscinum</i> (R)	
13. Groupe des hygroclines-acidoclines	
Fougère spinuleuse	
15. Groupe des acidiphiles à large amplitude	
<u>Canche flexueuse</u>	
<u>Carex pilulifera</u>	
<u>Dicranella heteromalla</u>	
<u>Fougère aigle</u>	
<u>Mnium hornum</u>	
<u>Polytrichum formosum</u>	
16. Groupe des acidiphiles	
<u>Dicranum scoparium</u>	
<u>Hypnum ericetorum</u>	
<u>Leucobryum glaucum</u> (R)	
<u>Molinie bleue</u> (bien développée sur sol hydromorphe)	
<u>Scleropodium purum</u> (R)	



Relevé n° 120

Sol brun ocreux complexe
(selon Duchaufour)
ALOCRISOL complexe
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : peu épais (0.5 à 1cm)
OF : peu épais (1 cm)
OH : épais (2cm) et continu

A₁ Brun-gris très foncé (10YR 3/2), sablo-limoneux (SL), meuble, structure grueuse, racines nombreuses.

Humus de type dysmoder.

B_s Brun (7.5 YR 4/6), sablo-limoneux (SL) avec environ 20% de pierrosité (pierres, cailloux, graviers), meuble, structure grumeleuse, racines nombreuses.

II B_{2s} Brun (7.5 YR 4/6), sablo-argileux (SA) avec 10% de pierrosité (graviers), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines nombreuses.

III C₁ Brun-rouille (7.5 YR 5/8), sableux, peu compact, structure particulière, racines peu nombreuses.

IV C₂ Gris foncé (10 YR 4/1), argileux, compact, structure polyédrique anguleuse à massive, racines peu nombreuses.

V C₃ Brun (7.5 YR 4/6), sableux à très forte pierrosité, absence de racine.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
A ₁	2 à 8	12	8.8	8.7	44.1	26.4	8.36	48.6	2.19	22.2	4.2	3.1			< 5	
B _s	20 à 30	12	7.9	7	35.9	37.2	0.96	5.6	0.42	13.3	5.1	4.6			< 5	
II B _{2s}	50 à 60	19.7	5.8	5.4	45.8	23.3	0.6	3.5	0.25	14	4.3	3.9			12	
III C ₁	70 à 90	7.5	2.6	1.3	43.4	45.2					4.6	4.4			6	

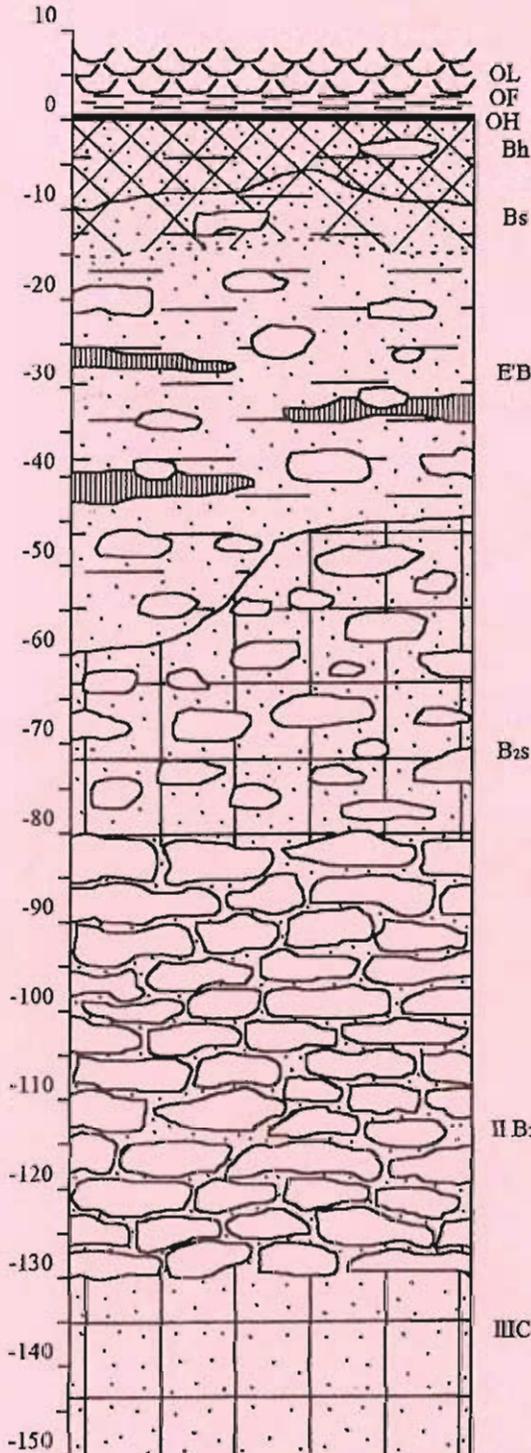
Horizon	H ⁺ (1)	Al ⁺⁺⁺ (1)	Mn ⁺⁺ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fo tot. %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn fac. réé ppm
B _s	< 0.05	0.3		0.38	0.33	0.03	0.02	1.3	58.5	4.79	5.2	92	0.17	1.99	9	
II B _{2s}	0.15	2.49		0.08	0.07	0.04	0.02	3.3	6.36	4.58	5.4	85	0.11	3.16	3	
III C ₁	0.07	0.5		0.07	0.06	< 0.02	0.01	0.9	< 17.77							

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

Relevé n° 51

Sol podzolique polyphasé
(selon Duchaufour)
PODZOSOL MEUBLE
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : épais (OLn : 2 cm ; OLv : 1-2 cm).
OF : épais (2-3 cm).
OH : environ 0,5 cm d'épaisseur, continu.



Bh Noir (5 YR 2.5/1), limono-sableux (LS) avec présence de quelques cailloux, peu compact, structure grumeleuse, racines nombreuses.

Humus de type eumoder.

Bs Brun chocolat (5 YR 4/2) avec 15% de taches de rouille (10 YR 5/8), limono-sableux (LS) avec quelques cailloux, peu compact, structure grumeleuse, racines nombreuses. Transition progressive.

E'B Beige clair (2.5 Y 7/3) avec 15% de bandes de rouille (10 YR 5/8), limono-sableux (LS), pierrosité moyenne (20%), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines assez nombreuses.

Bzs Brun-ocre (10 YR 5/8), avec 25% de taches de décoloration (2.5 Y 7/3), sablo-argileux (SA), pierrosité très forte (50%), compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines peu nombreuses.

II B3 Brun (7.5 YR 4/6), très forte pierrosité (95%), sableux, structure polyédrique sub-anguleuse, racines peu nombreuses.

III C Gris clair (2.5 Y 7/2), 85% de taches de rouille (10 YR 5/8), limono-sableux, compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines peu nombreuses.

Horizon	prof. prélév. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat. org. %	C %/oo	N %/oo	C/N	pH eau	pH KCl	Calcaire		P ₂ O ₅ Dyer ppm	P ₂ O ₅ Joret ppm
													tot. %	act. %		
Bh	2 à 8	14.6	18.3	20.9	24.7	21.5	21.36	124.2	3.53	33.2	4.1	3.4			21	
Bs	7 à 12	10.8	16.1	21.7	28.8	22.6	5.66	32.9	1.18	27.9	4.3	3.6			8	
E'B	20 à 30	11.4	14.8	23.9	27.2	22.7	0.91	5.3	0.3	17.7	4.6	4.1			< 5	
Bzs	52 à 70	17.3	11.2	14.8	30	26.7	0.77	4.5	0.24	18.8	4.5	4.1			< 5	

Horizon	H+ (1)	Al+++ (1)	Mn++ (1)	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	Fer lib. CBD %	Per tot. HF %	Fe lib. Fe tot %	Al lib. Tamm %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn. Zn. réd ppm
Bh	0.57	8.31		0.4	0.43	0.12	0.05	10.3	9.71	1.16	1.43	0.81	0.28			
Bs	0.2	3.97		0.28	0.14	0.05	0.03	4.9	10.2	1.94	2.6	0.75	0.16			
E'B	< 0.05	1.58		0.15	0.05	0.2	0.02	2	21	1.45	1.02	0.72	0.12			
Bzs	< 0.05	1.98		0.14	0.09	0.03	0.03	2.2	13.2	6.67	8.46	0.79	0.13			

(1) en Cmol de charge/kg de terre fine

6. TYPES DE STATION
DE
LA BOULAIE HYGROPHILE ET ACIDIPHILE

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX

Type de station dominé par le Bouleau pubescent, accompagné parfois de Pin sylvestre, ou planté en Epicéa de Sitka.

Strate arbustive généralement constituée de Bouleau pubescent, de Saule cendré et de Bourdaine.

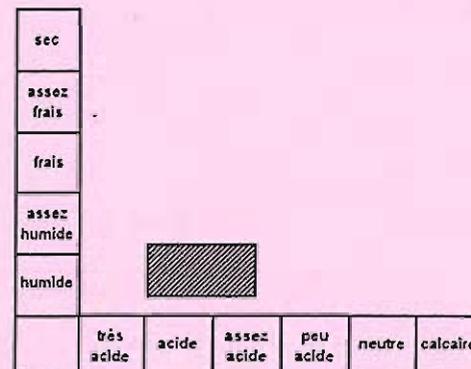
Flore de sous-bois principalement dominée par la Molinie bleue et les sphaignes, formant un tapis plus ou moins continu. Ces espèces peuvent être accompagnées notamment par la Fougère spinuleuse, la Canche flexeuse et *Polytrichum commune*. Sous peuplement d'Epicéa, la flore est moins caractérisée.

Sol marqué par la présence d'une nappe permanente (niveau de saturation peu profond (20 cm) à moyennement profond (60 cm) en été).

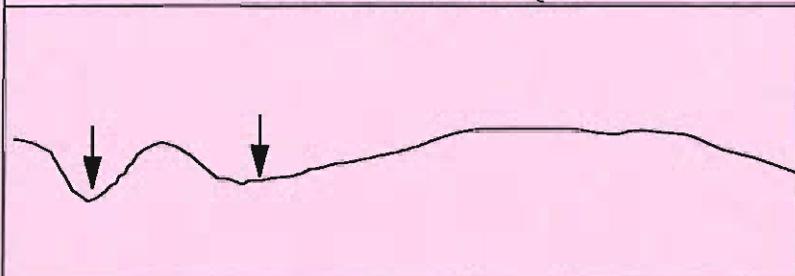
Texture variable généralement limono-sableuse, sablo-argileuse à argilo-sableuse. Pierrosité moyenne à forte dans certains cas à partir de 60 cm de profondeur.

pH en A : 4 à 5.

Humus de type eumoder à dysmoder (parfois hydromor ou dysmull).

POSITION DES STATIONS EN FONCTION
DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE

POSITION TOPOGRAPHIQUE



CONDITIONS DE SITES

Fond de vallon.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE

Stations peu étendues, assez fréquentes dans les fonds de vallon en Forêt de Bray et dans le Bois de l'Épinay.

MATERIAU PARENTAL

Colluvions et alluvions (limono-sableuses, sablo-argileuses...).

COMMENTAIRES GENERAUX

Facteurs de contraintes :

- engorgement proche de la surface ou à moyenne profondeur (60 cm) en été,
- sol chimiquement pauvre,
- sol à faible portance en général.

Eviter les investissements dans ces stations compte-tenu des contraintes.

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES

Groupes les mieux représentés :

1. Hygrophiles à large amplitude
11. Ubiquistes
13. Hygroclines-acidiclinales
15. Acidiphiles à large amplitude
16. Acidiphiles
18. Hygrophiles-acidiphiles

Groupes les moins représentés :

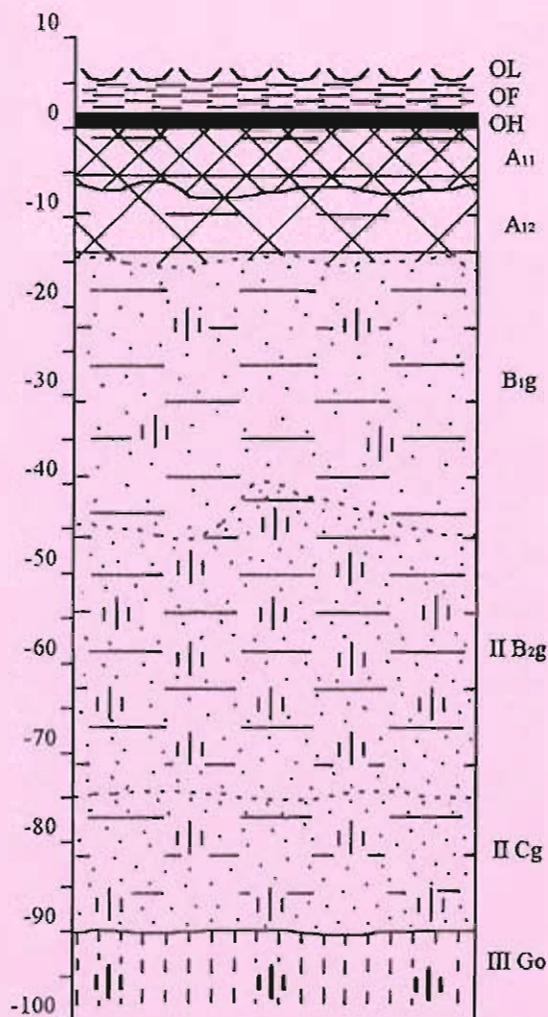
9. Hygroclines-neutroacidiclinales
10. Neutroacidiclinales à acidiclinales
12. Acidiclinales
14. Hygrophiles-acidiclinales
17. Hygroclines-acidiphiles

ARBRES	ARBUSTES
Bouleau pubescent Chêne pédonculé (R) Epicéa de Sitka Peuplier tremble Pin sylvestre	<u>Bourdaïne</u> <u>Callune</u> Chèvrefeuille des bois (R) <u>Myrtille</u> <u>Saule cendré</u> Sorbier des oiseleurs
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
<p>1. Groupe des hygrophiles à large amplitude</p> Jonc épars	<p>17. Groupe des hydroclines-acidiphiles</p> Blechnum en épi <i>Plagiothecium undulatum</i>
<p>9. Groupe des hydroclines-neutroacidiclins</p> Canche cespiteuse (R) Carex espacé (R)	<p>18. Groupe des hygrophiles-acidiphiles</p> <u>Sphagnum sp.</u> <u>Polytrichum commune</u>
<p>10. Groupe des neutroacidiclins à acidiclins</p> <i>Eurhynchium stokesii</i> (R)	
<p>12. Groupe des acidiclins</p> Digitale pourpre Germandrée des bois Oxalide petite oseille (R)	
<p>13. Groupe des hydroclines-acidiclins</p> Fougère dilatée (R) Fougère femelle Fougère spinuleuse Houlque molle Luzule poilue	
<p>14. Groupe des hygrophiles-acidiclins</p> Agrostide des chiens Glycérie flottante	
<p>15. Groupe des acidiphiles à large amplitudes</p> Canche flexueuse Carex à pilules <i>Dicranella heteromalla</i> Fougère aigle <i>Mnium hornum</i> <i>Polytrichum formosum</i>	
<p>16. Groupe des acidiphiles</p> <u>Dicranum scoparium</u> <u>Hypnum ericetorum</u> Molinie bleue <u>Scleropodium purum</u>	

Relevé n° 60

Gley
(selon Duchaufour)
REDUCTISOL
(selon le Référentiel Pédologique)

OL : peu épais
OF : très épais (4 cm)
OH : épais (2 cm), continu



A11 Noir (10 YR 2/1), argilo-limoneux (AL), meuble, structure grumeleuse, racines nombreuses.

Humus de type dysmoder.

A12 Brun très foncé (10 YR 2/2), argilo-limoneux (AL), meuble, structure grumeleuse, racines nombreuses. Transition progressive.

B1g Gris-brun clair (2.5 Y 6/2) avec 5% de petites taches brun-rouille (7.5 YR 4/6), limono-sableux (LS), meuble, structure polyédrique sub-anguleuse, nombreuses racines. Transition progressive.

II B2g Gris-brun clair (2.5 Y 6/2) avec 40% de petites taches de rouille (7.5 YR 4/6), sablo-limoneux (SL), peu compact, structure polyédrique sub-anguleuse, racines peu nombreuses. Transition progressive.

II Cg Gris-brun clair (2.5 Y 6/2) avec 20% de taches de rouille (7.5 YR 4/6), sablo-limoneux (SL), compact, structure particulaire, absence de racine.

III Go Gris verdâtre (10 Y 5/1) avec 20% de taches de rouille (7.5 YR 4/6), sableux.

Eau libre à 60 cm de profondeur le 11/06/98 et à 90 cm de profondeur le 28/09/98.

Horizon	prof. prélev. (cm)	Argiles %	Limons fins %	Limons gros %	Sables fins %	Sables gros %	Mat. org %	C %	N %	C/N	pH eau	pH KCl	Calcium		P2O5 Dyer ppm	P2O5 Joret ppm
													tot. %	act. %		
A11	0 à 5	42.8	33.9	14.6	7	1.7	48.85	285	15.12	18.8	4.1	3.3				10
A12	10 à 15	30.3	32.5	17.9	15	4.3	30.72	178.6	5.57	32.1	4	3.5				42
B1g	30 à 35	13.4	18.8	21.8	26.3	19.7	1.65	9.6	0.34	28.2	4.5	3.8				11
II B2g	52 à 62	11.7	13.8	18.8	29.7	26					5.1	4.1				116
II Cg	78 à 85	8	7.2	14.8	36	34					5.1	4.2				43

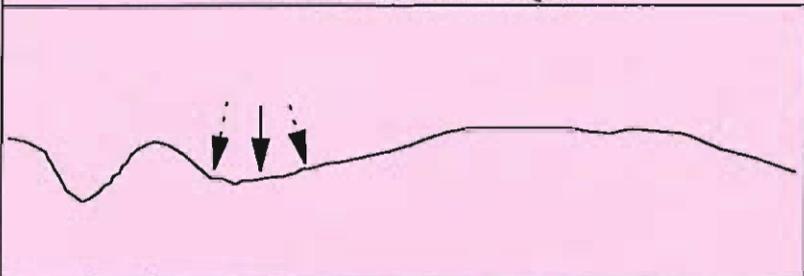
Horizon	H+ (l)	Al+++ (l)	Mn++ (l)	Ca (l)	Mg (l)	K (l)	Na (l)	T (l)	S/T%	Fer lib. CBD %	Fer tot. HF %	Fe lib. Fe tot. %	Al lib. Tamms %	Al tot. HF %	Al lib. Al tot. %	Mn tot. ppm
A11	0.93	8.16	0.012	0.48	0.69	0.29	0.29	14.3	12.2							< 10
A12	0.38	6.89	0.006	0.21	0.26	0.11	0.13	8.3	8.55							< 10
B1g	< 0.05	2.15	0.003	0.13	0.18	0.03	0.04	2.7	14.1							< 10
II B2g	< 0.05	1.07	0.006	0.2	0.41	0.03	0.04	2.2	30.9							< 10
II Cg	< 0.05	0.77	0.006	0.22	0.36	0.03	0.03	2	32							< 10

(l) en Cmol de charge/kg de terre fine

S 17	BOULAIE HYGROPHILE ET ACIDIPHILE A SPHAIGNES SUR SOL A TENDANCE TOURBEUSE	FICHE RECAPITULATIVE
------	--	-----------------------------

CARACTERES DIAGNOSTIQUES PRINCIPAUX
Strate arborée dominée par le Bouleau pubescent, parfois accompagné de Saule cendré.
Strate arbustive souvent dominée par le Bouleau pubescent, le Saule cendré, accompagnés de Bourdaine.
Flore de sous-bois dominée par la Molinie bleue (formant des touradons) et les sphaignes (constituant généralement un tapis continu). La Fougère spinuleuse, la Canche flexueuse sont souvent présentes.
Sol à tendance tourbeuse (tourbes de 30 cm à 1 m d'épaisseur, voire plus) sur alluvions sableuses, limoneuses ou limono-sableuses.
Nappe permanente généralement proche de la surface en été (à 10-25 cm de profondeur).
pH en surface : 4 à 5.

POSITION DES STATIONS EN FONCTION DES GRADIENTS HUMIDITE/ACIDITE						
sec						
assez frais						
frais						
assez humide						
humide						
	très acide	acide	assez acide	peu acide	neutre	calcaire

POSITION TOPOGRAPHIQUE


CONDITIONS DE SITES
Fond de vallon, parfois sur bas de versant.
Pente des bas de versants faible à modérée (2.5 à 10%).
Exposition des bas de versants sud-ouest ou sud-est.

FREQUENCE ET IMPORTANCE SPATIALE
Stations de grandes étendues et fréquentes en forêt aux alentours de Forges-les-eaux.

MATERIAU PARENTAL
Alluvions sableuses, limoneuses ou limono-sableuses.

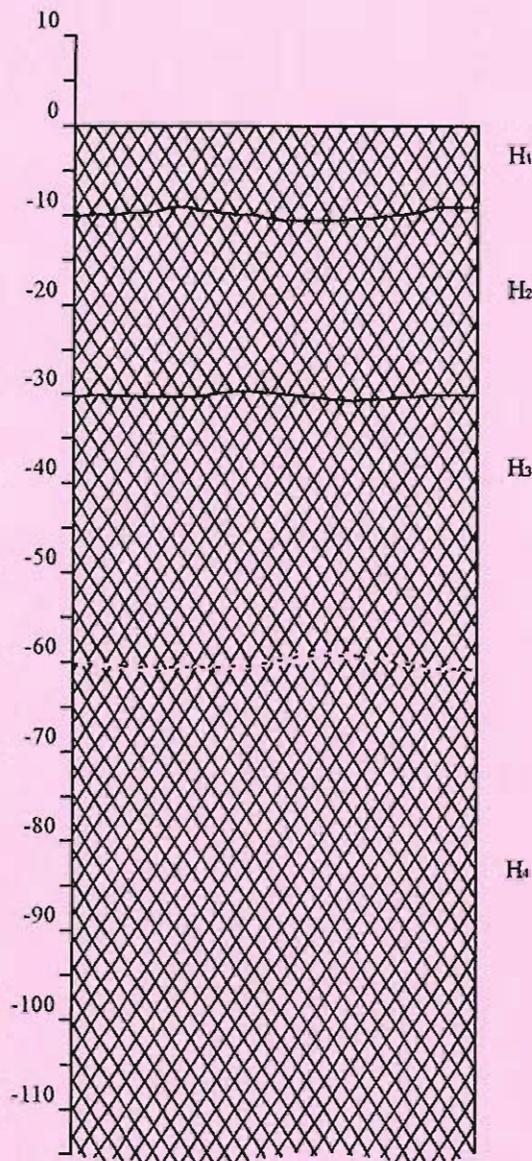
COMMENTAIRES GENERAUX
Facteur de contrainte :
- engorgement permanent proche de la surface,
- tourbe acide et pauvre chimiquement,
- sol à faible portance.
Stations peu favorables pour la plupart des essences, mais présentant un intérêt biologique :
- présence possible d'espèces protégées ou rares,
- habitats d'intérêt communautaire prioritaire : tourbières boisées (code CORINE (91) 44-A1 à 44-A4).

GROUPES SOCIO-ECOLOGIQUES
Groupes les mieux représentés :
1. <u>Hygrophiles à large amplitude</u>
11. <u>Ubiquistes</u>
13. <u>Hygroclines-acidiclins</u>
16. <u>Acidiphiles</u>
18. <u>Hygrophiles-acidiphiles</u>
Groupes les moins représentés :
2. <u>Hygrophiles neutroclines</u>
9. <u>Hygroclines-neutroacidiclins</u>
12. <u>Acidiclins</u>
14. <u>Hygrophiles acidiclins</u>
15. <u>Acidiphiles à large amplitude</u>

ARBRES	ARBUSTES
<p>Bouleau pubescent Chêne pédonculé (à l'état de semis) Chêne sessile (R)</p>	<p>Bourdaine <u>Bryère à quatre angle</u> <u>Callune</u> <u>Canneberge (R)</u> Chèvrefeuille des bois (R) Ronces (R) <u>Saule cendré</u></p>
PLANTES HERBACEES ET MOUSSES	
<p>1. Groupe des hygrophiles à large amplitude Jonc épars</p> <p>2. Groupe des hygrophiles-neutroclines Gaillet des marais (R) Lysimaque commune (R)</p> <p>9. Groupe des hydroclines-neutroacidiclins Houlque laineuse (R) Pâturin commun (R)</p> <p>12. Groupe des acidiclins Digitale pourpre (R) Oxalide petite oseille (R)</p> <p>13. Groupe des hydroclines-acidiclins Fougère femelle Fougère spinuleuse Houlque molle (R)</p> <p>14. Groupe des hygrophiles-acidiclins Agrostide des chiens Glycérie flottante (R)</p> <p>15. Groupe des acidiphiles à large amplitude Canche flexueuse Fougère aigle <i>Mnium hornum (R)</i></p> <p>16. Groupe des acidiphiles <u><i>Dicranum scoparium</i></u> <u><i>Hypnum ericetorum</i></u> <u><i>Leucobryum glaucum</i></u> Molinie bleue</p>	<p>18. Groupe des hygrophiles- acidiphiles <u>Linaigrette engainée (R)</u> <u><i>Polytrichum commune</i></u> <u><i>Sphagnum sp.</i></u></p>

Relevé n° 66

Tourbe acide
 (selon Duchaufour)
 HISTOSOL SAPRIQUE oligotrophe
 (selon le Référentiel Pédologique)



- H₁** Noir (5 YR 2.5/1), très faible décomposition des débris végétaux, structures végétales identifiables, très faible présence de matière organique amorphe.
- H₂** Brun très foncé (7.5 YR 2.5/3), décomposition moyenne à forte des débris végétaux, structures végétales non reconnaissables, présence élevée de matière organique amorphe.
- H₃** Brun très foncé (7.5 YR 2.5/2), très forte décomposition des débris végétaux, structures végétales très indistinctes, présence très élevée de matière organique amorphe. Transition progressive.
- H₄** Brun très foncé (7.5 YR 2.5/2), décomposition presque totale des débris végétaux, structures végétales indiscernables, présence très élevée de matière organique amorphe.

Eau libre à 25 cm de profondeur le 17/06/98 et à 7 cm de profondeur le 24/02/99.

Horizon	prof. prélèv. (cm)	Mat. sèche %	Mat. org. %	C ‰	N ‰	C/N	pH eau	Ca (1)	Mg (1)	K (1)	Na (1)	T (1)	S/T%	P ₂ O ₅ Dyer ppm
H ₁	0 à 10	10.85	75.87	441.1	21.2	20.8	3.91	6.54	1.98	0.57	0.87	86.7	11.48	206
H ₄	60 à 80	9.91	84.68	492.3	17.1	28.8	3.77	9.57	2.42	0.24	0.81	72	18.1	38

(1) en CaCl₂ de charge/kg de terre fine

ELEMENTS DE SYNTHESE

TABLEAU COMPARATIF DES DIFFERENTS TYPES DE STATION

Type de station	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
Nombre de relevés	5	2	3	3	8	3	4	4	5	5	18	12	19	9	8	6	10
Position topographique	f. de vallon	f. de vallon b. de vers.	versant	versant	versant (interfluve)	interfluve	versant (b. de vers.)	versant (int. h. v.)	interfluve (versant)	versant (interfluve)	versant (i., f. v., h. v.)	versant, int. (h. v.)	versant (int., f. v.)	versant (h. v., f. v.)	versant, interfluve	fond de vallon	f. de vallon b. de vers.
Texture dominante du sol	tourbe	limoneuse	argileuse	limoneuse	argileuse	sableuse	limoneuse	sableuse	SA, Lm (f. pierr.)	argileuse	limoneuse	sableuse	sableuse	sableuse/ argileuse	sableuse (f. pierr.)	LS, SA, AS	tourbe
Réserve en eau (mm) pour 1 m. de sol	en excès	en excès	170 à 190	180 à 190	160 à 180	70	165 à 185	70 à 110	60 à 100	150 à 195	110 à 190	70 à 120	75 à 150	100 à 155	60 à 100	en excès	en excès
Types d'humus	tourbe,	hydromull	eumull	eumull à mésomull	mésomull à dysmull	eumull à oligomull	dysmull (oligomull)	oligomull à hémimoder	dysmull (oligomull) (eumoder)	dysmull à dysmoder	dysmull à dysmoder	eumoder à dysmoder (dysmull) (hémimoder)	eumoder à dysmoder (dysmull)	dysmoder (eumoder) (dysmull)	eumoder à dysmoder	eumoder à dysmoder (hydromor) (dysmull)	tourbe
pH en A	6,5 à 5	6 à 5	6,5 à 5,5	5,5 à 5	5 à 4	5 à 4	5 à 4	5 à 4	5 à 4	4 à 5	4 à 5	4 à 5	4 à 5	4 à 5	4 à 5	4 à 5	4 à 5
Présence (+) ou absence (-) de calcaire actif dans le sol	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Groupes socio-écologiques																	
1. Hygrophiles à large amplitude																	
2. Hygrophiles-neutroclines																	
3. Hygroclines -neutroclines																	
4. Neutrophiles																	
5. Neutrocalciclines																	
6. Neutronitroclines																	
7. Neutroclines																	
8. Neutroacidiclines																	
9. Hygroclines-neutroacidiclines																	
10. Neutroacidiclines à acidiclines																	
11. Ubiquistes																	
12. Acidiclines																	
13. Hygroclines-acidiclines																	
14. Hygrophiles-acidiclines																	
15. Acidiphiles à large amplitude																	
16. Acidiphiles																	
17. Hygroclines-acidiphiles																	
18. Hygrophiles-acidiphiles																	

———— Groupe bien représenté

----- Groupe moyennement représenté

----- Groupe peu représenté

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

ARLOT C., SIMAO M. & coll., (1984), Catalogue des stations du Perche et plateau calaisien sarthois, CRPF des Pays des Pays de la Loire.

BAIZE D., (1988), Guide des analyses courantes en pédologie, INRA, Paris, 172 p.

BAIZE D., JABIOL B., (1995), Guide pour la description des sols, INRA, Paris, 375 p.

BAIZE D., GIRARD M. C. & coll., (1995), Référentiel pédologique, INRA - AFES, Paris, 332 p.

BARDAT J., (1993), Phytosociologie et écologie des forêts de Haute-Normandie - Leur place dans le contexte sylvatique ouest-européen -, Thèse, Université de Rouen, 2 tomes, 627 p, 86 tb. h.t.

BLAINVILLE S., PILLAT P., (1991), La forêt brayonne dans le contexte sylvicole haut-normand, C. A. U. E. 76, Rouen, 111 p.

BRETHES A., (1984), Catalogue des stations forestières du nord de la Haute-Normandie, ONF, Paris, 433 p.

CHAMAYOU H., LEGROS J. P., (1989), Les bases physiques, chimiques et minéralogiques de la science du sol, Agence de coopération culturelle et technique, Conseil international de la langue française, Presses universitaires de France, 593 p.

CHARNET F., (1988), Catalogue des types de stations forestières du Perche - Eure et Loir ~ Loir et Cher -, CRPF d'Ile de France et du Centre, 583 p.

COFFIN M., (1977), Promenade géographique, historique et touristique au coeur du Pays de Bray, Syndicat d'initiative de Forges-les-Eaux, 252 p.

de BROU F., (1996), Catalogue des stations forestières du Perche ornais, CRPF de Normandie.

de BROU F., (1994), Typologie forestière dsans le bois de Mesnil-Aumont, Mémoire de DEA, UFR des Sciences de la Terre et de l'Aménagement Régional, Université de Caen, 149 p.

de FOUCAULT B., (1986), La phytosociologie sigmatiste : une morpho-physique, Université de Lille II - Laboratoire de Botanique, 138 p.

DE LANGHE J. E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., LAMBINON J., VAN DEN BERGHEN C. & coll., (1978), Nouvelle Flore de la Belgique du G.-D. du Luxembourg du nord de la France et des régions voisines -Ptéridophytes et spermaphytes -, Ed. du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, deuxième édition, 899 p.

DELPECH R., DUME G., GALMICHE P., avec la coll. de TIMBAL J., (1985), Typologie des stations forestières - Vocabulaire-, IDF, 243 p.

DUCHAUFOR Ph., (1995), Pédologie : Sol, Végétation, Environnement, Masson, Paris, quatrième édition, 342 p.

DUPONT J. P. & coll., (1981), Connaître le Pays de Bray, Association culturelle et touristique du Pays de Bray, 50 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., (1991), Guide des graminées, carex, joncs et fougères d'Europe, Ed. Delachaux & Niestlé, Paris, 225 p.

FOUBERT J. M., (1985), Bois et Forêts de Normandie, Ed. Corlet, 304 p.

FRILEUX P. N., (1977), Les groupements végétaux du Pays de Bray (Seine-Maritime et Oise, France), Caractérisation, écologie, dynamique, Thèse d'état, Université de Rouen, 2 tomes, 209p, 48tb. h.t..

GROUPE DE TRAVAIL SUR LA TYPOLOGIE DES STATIONS FORESTIERES, COMMISSION "METHODOLOGIE", (1984), Recommandations pour la présentation des catalogues de stations forestières, Ministère de l'agriculture, Direction des forêts, 41 p.

GUINOCHET M., (1973), Phytosociologie, Masson, Paris, 227 p.

HOUZARD G., (1980), Les massifs forestiers de Basse-Normandie : Brix, Andaines et Ecouves - Essai de biogéographie -, Thèse de Doctorat d'Etat, Caen.

INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL, (1996), Département de Seine-Maritime - Résultats du deuxième inventaire forestier - 1988 -, Ministère de l'agriculture, de la pêche et de l'alimentation, 108 p.

JABIOL B., BRETHES A., PONGE J. F., TOUTAIN F., BRUN J. J., (1995), L'humus sous tous ses formes, ENGREF - Nancy, 63 p.

LECOINTE A. & al., (1985), Catalogue des stations écologiques des forêts du Pays d'Auge (2) - Données synthétiques et Typologie des stations -.

LE GOUEE P., (1993), L'impact de la sécheresse sur l'érodibilité des sols cultivés à partir d'études expérimentales menées en milieu tempéré, méditerranéen et semi-aride, Projet de Thèse, UFR des Sciences de la Terre et de l'Aménagement Régional, Université de Caen, 137 p.

LEMEE G., (1937), Recherches écologiques sur la végétation du Perche, Thèse de sciences naturelles, Librairie générale de l'enseignement, Paris, 392 p.

POMEROL Ch., FEUGNEUR L. & coll., (1986), Guides géologiques régionaux - Bassin de Paris - Ile de France Pays de Bray -, Troisième édition, Masson, Paris, 222 p.

RAMEAU J. C., (1997), Référentiel français des habitats forestiers et associés à la forêt - Directive Habitats -, ENGREF, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 113 p.

RAMEAU J. C., MANSION D., DUME G., TIMBAL J., LECOINTE A., DUPONT P., KELLER R., (1989), Flore Forestière Française - Guide écologique illustré - tome 1 - Plaines et Collines -, IDF, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, Direction de l'Espace Rural et de la Forêt, Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts, 1784 p.

REBEL C., (1989), Les bioclimats forestiers forestiers de Basse Normandie, Mémoire de Maîtrise, UFR des Sciences de la Terre et de l'Aménagement Régional, Université de Caen, 124 p.

REBEL C., (1994), Données climatiques et bioclimats forestiers de Normandie -Application au diagnostic de station -, CRPF de Normandie, 62 p.

ROMAO C., (1997), Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne - Version EUR 15, Communauté européenne, DG XI - D.2, 109 p.

SANSON A., (1893), Quelques notes sur les forêts de la Seine-inférieure - Historique des déboisements dans la Haute-Normandie -, Imp. Espérance-Cagniard, Rouen, 33 p.

ARTICLES

BARRIER M., "Les cartes clinographiques", in *Norois*, n°40, 1963, pp. 390-397.

BRETHES A., "La typologie des stations forestières -Recommandations méthodologiques -", in *Revue Forestière Française*, vol. XLI, n°1, 1989, pp. 8-27.

DUMOLARD P., MESSULAM J., "Le bilan de l'eau dans les sols d'après Thornthwaite", in *Brouillons Dupont*, n°1, 1977, pp. 43-66.

DURIN L., GEHU J. M., NOIRFALISE A., SOUGNEZ N., "Les hêtraies atlantiques et leur essaim climatique dans le nord-ouest et l'ouest de la France", in *Bulletin de la Société de Botanique du nord de la France*, n° spécial 20^{ème} anniversaire, 1967, pp. 59-89, 7 tb. h.t.

FRILEUX P. N., "Contribution à l'étude des forêts acidiphiles de Haute-Normandie", in *Coll. phyto. III : La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles*, Lille, 1974, pp. 287-300.

DOCUMENTS

Cartes topographiques IGN au 1/25000^{ème} :

- Feuille de Lachapelle-aux-pots 2211 OUEST, 1993.
- Feuille de St-Saëns 2010 EST, 1992.
- Feuille de Formerie 2110 EST, 1992.
- Feuille de Forges-les-Eaux 2110 OUEST, 1992.
- Feuille Forêt de Lyons/Gournay-en-Bray/ 2111 OT TOP 25, 1992.
- Feuille de Neufchâtel-en-Bray 2109 OUEST, 1991.

- Feuille Forêt d'Eawy/Neufchâtel-en-Bray 2009 OT TOP 25, 1991.

Cartes géologiques au 1/50000^{ème} et notices:

- Feuille de Neufchâtel, G. Kuntz, R. Médioni, C. Monciardini, G. Verron, BRGM, 1979.
- Feuille de Forges-les-Eaux, A. Blondeau, B. Pomerol, C. Pomerol, G. Teste, C. Fraissen BRGM, 1978.
- Feuille de Gournay, G. Kuntz, D. Lefebvre, R. Médioni, J. L. Poirrier, C. Monciardini, G. Verron, BRGM, 1977.
- Feuille de Londinières, D. Giot, R. Médioni, L. Clozier, G. Verron, BRGM, 1974.
- Feuille de Saint Saëns, G. Kuntz, R. Médioni, L. Clozier, G. Verron, BRGM, 1974.

Carte forestière du département de Seine-maritime (1/200000^{ème}), IFN, 1987.

Carte de la végétation de la France, feuille de Abbeville, P. N. Frileux, J. M. Géhu, D. Davergne, Centre national de la recherche scientifique, 1970.

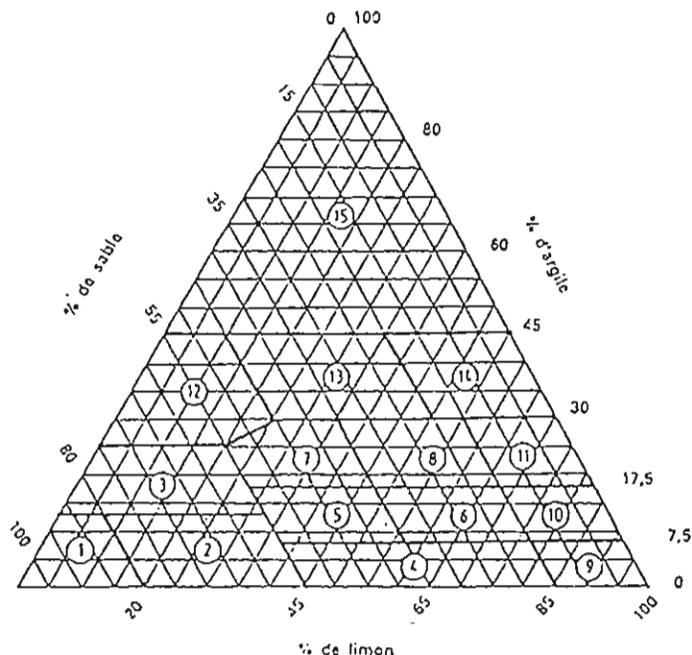
Munsell soil color charts, Revised edition, Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Corporation, 1994

Données climatiques des stations de Forges-les-eaux et de Gournay-en-Bray : Météo-France.

ANNEXES

TRIANGLE DES TEXTURES

(d'après le Service de cartographie des sols de l'Aisne)

**Sableuse**

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

Limono-sableuse

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

Limoneuse

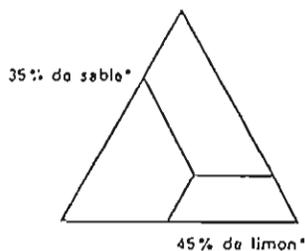
- 9 - limon léger LI
- 10 - limon moyen Lm
- 11 - limon argileux LA

Argilo-sableuse

- 12 - argile sableuse AS

Argileuse

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

**Principe de l'échelle granulométrique triangulaire**

A tout point situé à l'intérieur du triangle correspond une proportion définie des 3 éléments: sables*, limons*, argiles*, dont la somme, constante, est égale à 100.

20% d'argile*

On peut figurer sur le triangle des domaines granulométriques* correspondant à certaines proportions types: ce sont les classes* de texture.

(in DELPECH R., DUME G., GALMICHE P. & coll. de TIMBAL J., 1985)

Annexe 2

TABLEAU DES RESERVES EN EAU SELON LES TEXTURES

d'après JAMAGNE et al. (BTI Ministère de l'Agriculture, n° 324-325, Nov.-Déc. 1977), cité et corrigé par D. BAIZE, 1988.

Classe de Texture	Humidité % à la capacité au champ CC	Humidité % au point de flétrissement PF	Eau utile %	Densité apparente Da	Réserve utile (mm/cm) RU
S	8	3	5	1,35	0,70
SL	12	5	7	1,40	1,00
SA	19	10	9	1,50	1,35
LIS	15	7	8	1,50	1,20
LS	19	9	10	1,45	1,45
LmS	20	9	11	1,45	1,60
LSA	22	11	11	1,50	1,65
LAS	24	12	12	1,45	1,75
LI	17	8	9	1,45	1,30
Lm	23	10	13	1,35	1,75
LA	27	13	14	1,40	1,95
AS	33	22	11	1,55	1,70
A	37	25	12	1,45	1,75
AL	32	19	13	1,40	1,80
Alo Sédimentaire Altération	29	18	11	1,50	1,65
	38	25	13	1,30	1,70

Tableau dressé par le service de cartographie des sols de l'Aisne (MAUCORPS) à partir de moyennes de mesures faites sur de nombreux échantillons de ce département.

Remarque : Les classes sont celles du triangle de texture de l'Aisne (JAMAGNE). L'humidité à la CC est en fait mesurée à pF 2,5 pour tous les échantillons.

ESTIMATION DE LA RESERVE UTILISABLE MAXIMALE (RUM)

La quantité d'eau maximale accessible aux plantes pour un sol donné (ou RUM) correspond à la somme des RUM de chacun des horizons prospectables par les racines.

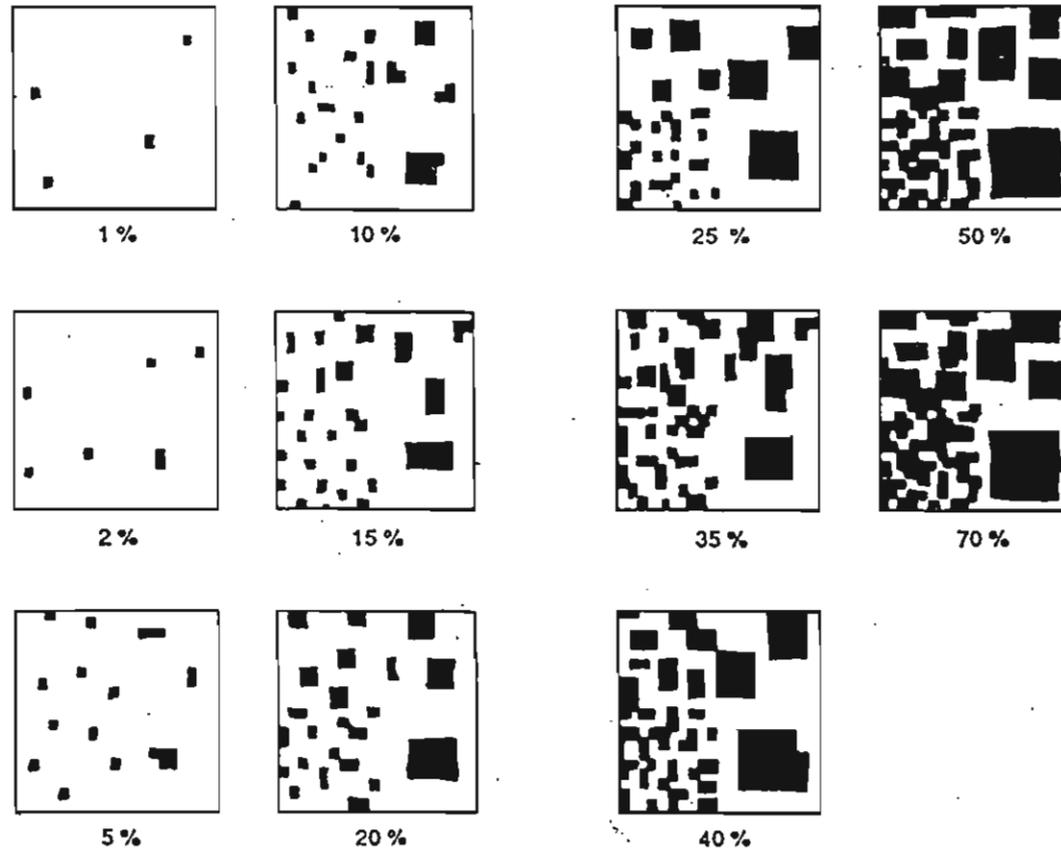
Pour chaque horizon, la RUM peut être estimée de la manière suivante :

$$\text{RUM de l'horizon} = \text{RU} * \text{E} * ((100 - \text{X}) / 100)$$

avec RU : réserve utile pour une classe texturale donnée, exprimée en mm/cm
(cf. annexe 2),

E : épaisseur de l'horizon,

X : pourcentage volumique d'éléments grossiers (pierrosité).



Chartes pour estimer le % de recouvrement de taches (ou de nodules ou éléments grossiers) par unité de surface. Chaque quart de chacun des carrés présente la même surface de noir (d'après Folk, 1951).

(in BAIZE D., JABIOL B., 1995)

Analyses physico-chimiques réalisées :

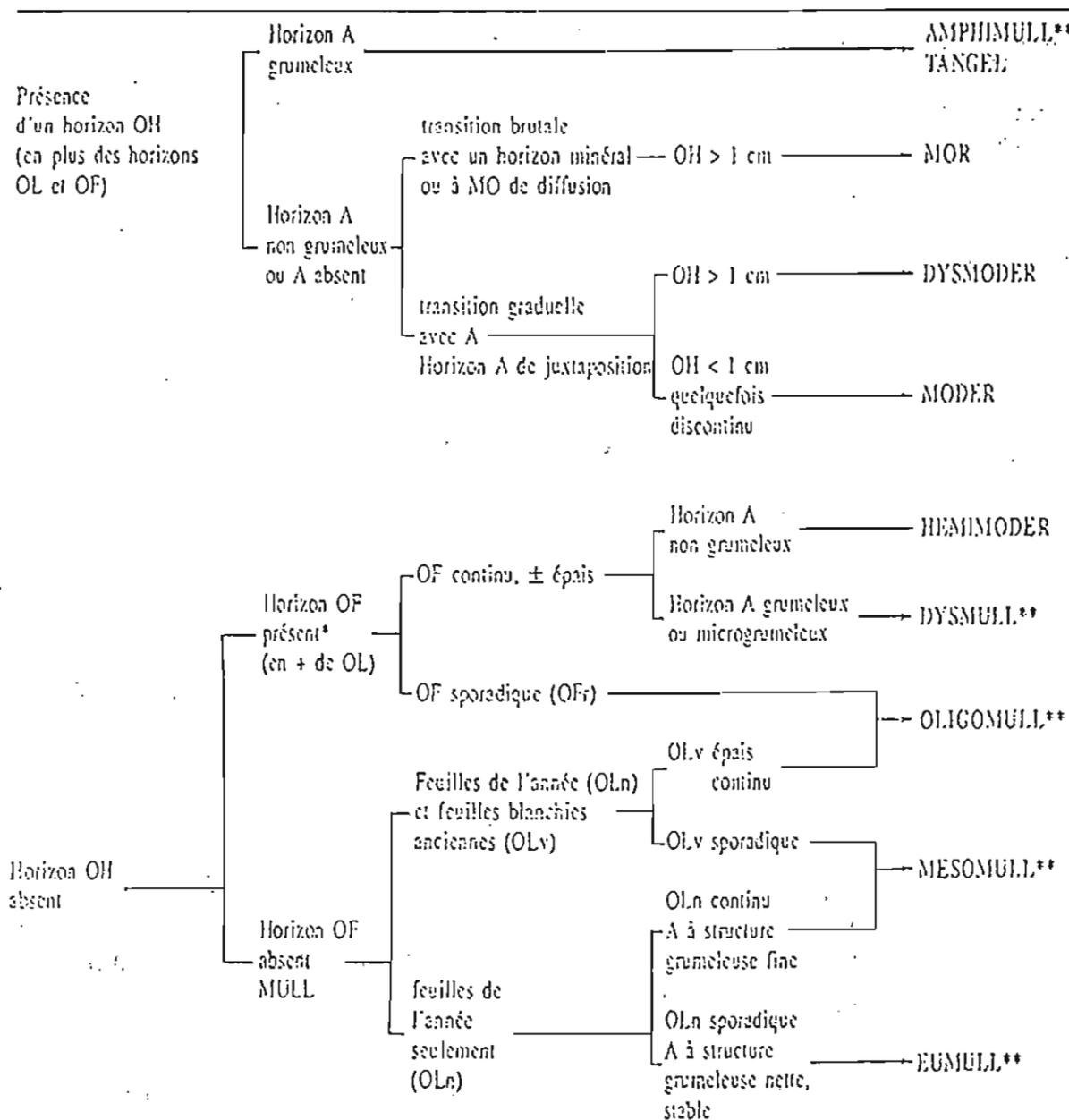
- par l'INRA d'ARRAS pour les sols non tourbeux

- * **Granulométrie 5 fraction sans décarbonatation** : méthode à la pipette pour les teneurs en Argile, limons fins, limons grossiers, sables fractionnés par tamissage (norme AFNOR X 31-107).
- * **Carbone organique** : méthode sulfochromique (méthode Anne, norme AFNOR X 31-109).
- * **Azote total** : distillation après minéralisation (méthode Kjeldahl, norme AFNOR X 31-111)
- * **pH eau et pH KCl 1 M** : déterminés par mesure électrométrique dans une solution surnageante d'un mélange sol/eau ou sol KCl 1M dans la proportion pondérale 1 : 2.5 (normes AFNOR X 31-103 et X 31-104)
- * **Calcaire total** : méthode du calcimètre de Bernard (norme X 31-105)
- * **Calcaire actif** : méthode Drouineau-Gallet (norme X 31-106)
- * **Capacité d'échange cationique (T) et les cations échangeables H⁺, Al⁺⁺⁺, Mn⁺⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺ et Na⁺** : méthode au chlorure de cobaltihexamine (norme AFNOR X 31-130).
- * **Manganèse facilement réductible** : extraction à l'acétate ammonium à pH 7 en milieu réducteur.
- * **Phosphore** : mesure spectrophotométrique après dilution sélective dans l'oxalate d'ammonium (méthode Joret-Hébert, norme X 31-162) ou mesure spectrophotométrique après extraction à l'acide citrique dilué (méthode Dyer).
- * **Fer (libre)** : solubilisation sélective par le citrate-bicarbonate-dithionite (méthode Mehra-Jackson).
- * **Aluminium (libre)** : solubilisation sélective par le tampon oxalique à pH 3 (méthode Tamm en obscurité).
- * **Aluminium total et Fer total** : extraction par l'acide fluorhydrique HF.

- par le Laboratoire d'analyses agricoles d'étude des sols et de l'environnement (LABGRISOL Gavrus (14), laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture) pour les tourbes

- * **Matière sèche à 103 °C.**
- * **pH eau** : mesure électrométrique dans une solution surnageante d'un mélange sol/eau (norme AFNOR X 31-103)
- * **Azote total** : méthode Kjeldahl sur produit sec (norme AFNOR X 31-111).
- * **Carbone organique** : méthode Anne sur produit sec (norme AFNOR X 31-109).
- * **Bases échangeables et Capacité d'échange cationique** : saturation et déplacement des cations du complexe par l'acétate d'ammonium à pH 7 (méthode Metson).
- * **Phosphore** : mesure spectrophotométrique après extraction à l'acide citrique dilué (méthode Dyer).

Clé de détermination des principales formes d'humus
(Référentiel Pédologique [192]).



* Ne pas confondre quelques débris de feuilles non blanchies de l'année (horizon OLn) avec un véritable horizon OF à débris généralement blanchis et mêlés de quelques grains de matière organique (boulettes fécales).

** Si l'horizon A fait effervescence à HCl, ces formes d'humus sont qualifiées de « carbonatées » (ex. eumull carbonaté, mésomull carbonaté, etc.).

FICHE FLORISTIQUE	RELEVÉ N°
FORET/BOIS DE	LOCALITE :
TRAITEMENT :	TOPOGRAPHIE :

STRATE ARBOREE R= %	AD	STRATE HERBACEE R= %	AD
STRATE ARBUSTIVE R= %	AD		
STRATE SOUS-ARBUSTIVE R %	AD	STRATE MUSCINALE R= %	AD

Annexe 8

FICHE PEDOLOGIQUE	RELEVÉ N°
FORET/BOIS DE	LOCALITE :
TOPOGRAPHIE :	GEOLOGIE :
	FORMATION SUPERFICIELLE :

Horizon L F H	PROFIL	COMMENTAIRE						
		Hcl pH	Couleur	Structure	texture	Hydrom	Pierros. %	Enrac.
0								
5								
10								
15								
20								
25								
30								
35								
40								
45								
50								
55								
60								
65								
70								
75								
80								
85								
90								
95								
100								
105								
110								
115								

Liste des espèces rencontrées en forêt dans le Pays de Bray
--

Arbres, arbustes, sous-arbrisseaux et lianes

Nom français

Nom latin

Aubépine épineuse	<i>Crataegus laevigata</i>
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>
Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>
Bruyère à quatre angles	<i>Erica tetralix</i>
Callune	<i>Calluna vulgaris</i>
Canneberge	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
Charme	<i>Carpinus betulus</i>
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Chêne rouge	<i>Quercus rubra</i>
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>
Clématite vigne blanche	<i>Clematis vitalba</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Douce amère	<i>Solanum dulcamara</i>
Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
Epicéa commun	<i>Picea abies</i>
Epicéa de Sitka	<i>Picea sitchensis</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Groseillier rouge	<i>Ribes rubrum</i>
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>
Lierre	<i>Hedera helix</i>
Marronnier d'Inde	<i>Aesculus hippocastanum</i>
Merisier	<i>Prunus avium</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Néflier	<i>Mespilus germanica</i>
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>

Orme champêtre hybride
Orme des montagnes
Peuplier hybride euraméricain
Peuplier tremble
Pin laricio
Pin sylvestre
Pin Weymouth
Pommier sauvage
Prunellier
Ronces
Rosier des champs
Saule cendré
Saule marsault
Sorbier des oiseleurs
Sureau noir
Tilleul à petites feuilles
Viorne obier

Ulmus minor glabra
Ulmus glabra
Populus x canadensis
Populus tremula
Pinus nigra ssp laricio
Pinus sylvestris
Pinus strobus
Malus sylvestris
Prunus spinosa
Rubus sp
Rosa arvensis
Salix cinerea
Salix caprea
Sorbus aucuparia
Sambucus nigra
Tilia cordata
Viburnum opulus

Herbacées et fougères

Nom français

Nom latin

Adoxe moschatelline
Agrostide des chiens
Alliaire
Anémone sylvie
Angélique sauvage
Arum tacheté
Benoîte commune
Blechnum en épi
Brachypode des bois
Brome rude
Bugle rampante
Calamagrostide phragmitoïde
Canche cespiteuse
Canche flexueuse
Cardamine des prés
Carex des lièvres
Carex à pilules
Carex des bois
Carex des marais
Carex en ampoules
Carex espacé
Carex étoilé
Carex paniculé

Adoxa moschatellina
Agrostis canina
Alliaria petiolata
Anemone nemorosa
Angelica sylvestris
Arum maculatum
Geum urbanum
Blechnum spicant
Brachypodium sylvaticum
Bromus ramosus
Ajuga reptans
Calamagrostis phragmitoides
Deschampsia cespitosa
Deschampsia flexuosa
Cardamine pratensis
Carex ovalis
Carex pilulifera
Carex sylvatica
Carex acutiformis
Carex rostrata
Carex remota
Carex echinata
Carex paniculata

Circée de Paris
Cirse maraîcher
Cirse marais
Compagnon rouge
Digitale pourpre
Epiaire des bois
Epilobe des montagnes
Epilobe en épi
Eupatoire chanvrine
Euphorbe faux amandier
Ficaire fausse renoncule
Fougère aigle
Fougère dilatée
Fougère femelle
Fougère mâle
Fougère spinuleuse
Gaillet des marais
Gaillet gratteron
Galéopsis tétrahit
Géranium herbe à Robert
Germandrée scorodone
Glécome
Glycérie flottante
Groseiller à maquereau
Houblon
Houlque laineuse
Houlque molle
Iris faux acore
Jacinthe des bois
Jonc épars
Lamier jaune
Lampsane commune
Linaigrette engainée
Listère ovale
Luzule multiflore
Luzule multiflore
Luzule poilue
Lycophe d'Europe
Lysimaque commune
Mélampyre des prés
Mélique uniflore
Mercuriale pérenne
Millepertuis élégant
Millet diffus
Moehringie à trois nervures
Molinie bleue

Circaea lutetiana
Cirsium oleraceum
Cirsium palustre
Melandryum dioicum
Digitalis purpurea
Stachys sylvatica
Epilobium montanum
Epilobium angustifolium
Eupatorium cannabinum
Euphorbia amygdaloides
Ranunculus ficaria
Pteridium aquilinum
Dryopteris dilatata
Athyrium filix-femina
Dryopteris filix-mas
Dryopteris carthusiana
Galium palustre
Galium aparine
Galeopsis tetrahit
Geranium robertianum
Teucrium scorodonia
Glechoma hederacea
Glyceria fluitans
Ribes uva-crispa
Humulus lupulus
Holcus lanatus
Holcus mollis
Iris pseudacorus
Hyacinthoides non-scripta
Juncus effusus
Lamiastrum galeobdolon
Lapsana communis
Eriophorum vaginatum
Listera ovata
Luzula multiflora multi.
Luzula multiflora congesta
Luzula pilosa
Lycopus europeus
Lysimachia vulgaris
Melampyrum pratense
Melica uniflora
Mercurialis perennis
Hypericum pulchrum
Milium effusum
Moehringia trinerva
Molinia caerulea

Muguet
Orchis tacheté
Ornithogale des Pyrénées
Ortie dioïque
Oseille sanguine
Oxalide petite oseille
Parisette
Patience à feuilles obtuses
Pâturin commun
Pâturin des bois
Populage des marais
Potentille faux fraisier
Primevère élevée
Primevère officinale
Reine des prés
Renoncule rampante
Renoncule tête d'or
Sceau de Salomon multiflore
Scirpe des bois
Scrofulaire noueuse
Stellaire aquatique
Stellaire holostée
Tamier commun
Valériane rampante
Véronique à feuilles de lierre
Véronique des montagnes
Véronique petit-chêne
Vesce des haies
Violette de Rivin
Violette des bois

Convallaria maialis
Dactylorhiza maculata
Ornithogalum pyrenaicum
Urtica dioica
Rumex sanguineus
Oxalis acetosella
Paris quadrifolia
Rumex obtusifolius
Poa trivialis
Poa nemoralis
Caltha palustris
Potentilla sterilis
Primula elatior
Primula veris subsp. veris
Filipendula ulmaria
Ranunculus repens
Ranunculus auricomus
Polygonatum multiflorum
Scirpus sylvaticus
Scrofularia nodosa
Stellaria alsine
Stellaria holostea
Tamus communis
Valeriana repens
Veronica hederifolia
Veronica montana
Veronica chamaedrys
Vicia sepium
Viola riviniana
Viola reichenbachiana

Mousses

Nom français

Atrichie ondulée
Dicrane en balai
Dicranelle plurilatérale
Eurhynchie allongée
Eurhynchie de Stokes
Eurhynchie striée
Fissident à feuilles d'If
Hypne de Schreber
Hypne des bruyères

Nom latin

Atrichum undulatum
Dicranum scoparium
Dicranella heteromalla
Eurhynchium praelongum
Eurhynchium stokesii
Eurhynchium striatum
Fissidens taxifolius
Pleurozium schreberi
Hypnum ericetorum

Hypne pur
Isothécie queue de renard
Leucobryum glauque
Lophocolée à deux dents
Mnie ondulée
Mnie ondulée
Plagiothécie ondulée
Polytric commun
Polytric élégant
Sphaignes
Thamnie queue de renard
Thuidie à feuilles de tamaris

Scleropodium purum
Isothecium alopecuroides
Leucobryum glaucum
Lophocolea bidentata
Plagiomnium undulatum
Mnium hornum
Plagiothecium undulatum
Polytrichum commune
Polytrichum formosum
Sphagnum sp.
Thamnobryum alopecurum
Thuidium tamariscinum

Ce catalogue a été réalisé dans le cadre du programme européen Interreg II-Rives Manche entre le Centre Régional de la Propriété Forestière de Normandie et l'East Sussex County. Il a donné lieu notamment à des discussions franco-britanniques sur les aspects méthodologiques et a bénéficié à ce titre du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER).